



(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)



1-0024911

(51)⁷ A61M 15/00

(13) B

(21) 1-2017-00253

(22) 19/06/2015

(86) PCT/EP2015/063803 19/06/2015

(87) WO2016/000983 07/01/2016

(30) 14175021.6 30/06/2014 EP

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/04/2017 349A

(73) CHIESI FARMACEUTICI S.P.A. (IT)

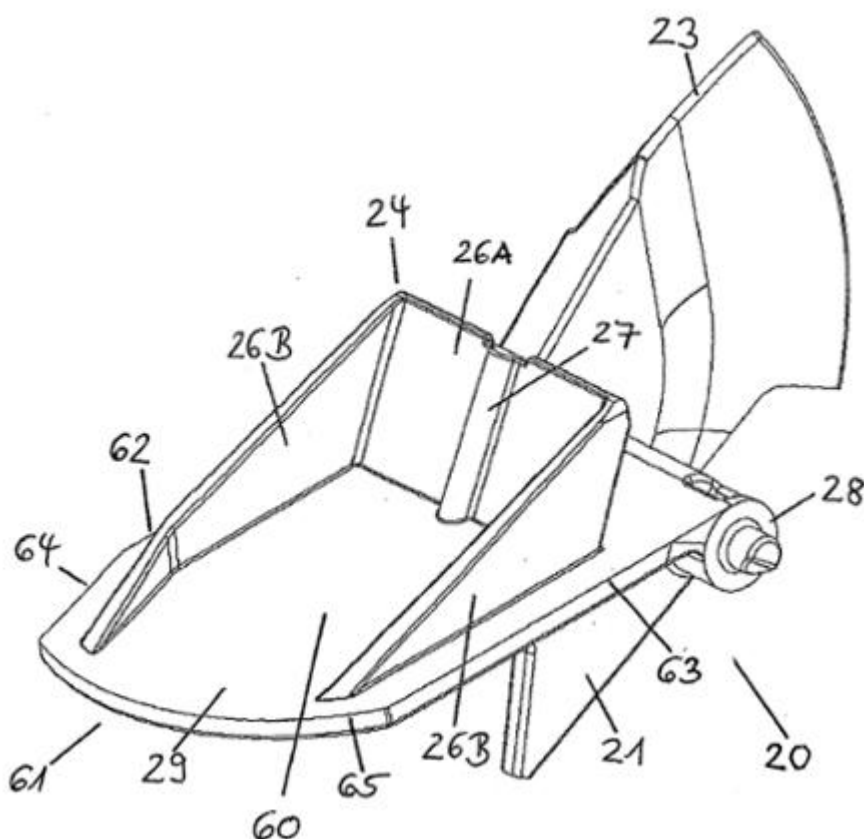
Via Palermo 26/A, 43122 Parma, Italy

(72) TAMPIERI, Valerio (IT); ZUCCHERI, Lorenzo (IT); ILANDI, Emiliano (IT);
CAMPANINI, Alice (IT); PASQUALI, Irene (IT); LINNANE, Patrick Gerard (IE);
HAWSON, Nicholas Lee (GB); GALE, David (GB); GARRAD, Joanne (IE).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) VAN BƯỚM DÙNG CHO CƠ CẤU DẪN ĐỘNG NHỜ HÍT CỦA DỤNG CỤ HÍT BỘT VÀ DỤNG CỤ HÍT BỘT

(57) Sáng chế đề cập đến van bướm (20) dùng cho cơ cấu dẫn động nhờ hít (18) của dụng cụ hít bột (1) bao gồm bộ phận đế (29), kết cấu tám chắn (24) nhô lên từ bề mặt của bộ phận đế (29), và phần lắp ghép (21) được lắp vào bộ phận đàn hồi (40') của cơ cấu dẫn động nhờ hít (18).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến van bướm dùng cho cơ cấu dẫn động nhờ hít của dụng cụ hít bột và dụng cụ hít bột tương ứng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các dụng cụ hít bột là thiết bị dùng để phân phối chế phẩm dạng bột bằng cách hít. Việc cung cấp chế phẩm dạng bột bằng cách hít từ dụng cụ hít đã được biết đến một cách phổ biến.

Tài liệu số EP 1 386 630 B1 của người nộp đơn của sáng chế này bộc lộ thiết bị đa liều lượng di động không có khí đẩy, thiết bị này được trang bị bộ phận định lượng để phân phối các liều lượng từ dụng cụ chứa được phẩm. Thiết bị này dựa trên lực hướng tâm để đạt được sự phun sương/phân tách hiệu quả hơn các hạt của được phẩm dạng bột cỡ micromet từ hạt mang to hơn theo cách sự thâm nhập được phẩm vào phổi của người sử dụng hoặc bệnh nhân được cải thiện và hiện tượng dính được phẩm dạng bột vào các đường hô hấp ở trên được giảm bớt để giảm nhẹ các tác dụng phụ có thể được gây ra do hiện tượng này. Thiết bị trong tài liệu EP 1 386 630 B1 bao gồm bộ phận bảo vệ, tốt hơn là tấm mỏng trượt trên bộ phận định lượng, bộ phận bảo vệ này có thể di chuyển giữa vị trí đóng, ở đó bộ phận này ít nhất che hốc định liều của bộ phận định lượng để ngăn ngừa được phẩm dạng bột được chứa trong hốc định liều này không đi vào đường hít của dụng cụ hít bột, và vị trí mở, ở đó bộ phận bảo vệ này không che hốc định liều, sao cho hốc định liều hở ra đối với đường hít để cho phép hít liều lượng được phẩm dạng bột chứa trong hốc định liều này. Bộ phận bảo vệ này ngăn ngừa liều định lượng của được phẩm dạng bột không rơi ra khỏi hốc định liều, nhờ đó ngăn ngừa để không làm tổn hao được phẩm dạng bột do sơ ý.

Tốt hơn nếu bộ phận bảo vệ tự động được rút lại và dịch chuyển từ vị trí đóng sang vị trí mở trong quá trình hít. Do đó, dụng cụ hít bột này có thể được sử dụng theo nhiều hướng, thậm chí ở trạng thái lộn ngược khi người sử dụng hoặc bệnh nhân đang nằm trên giường chẳng hạn.

Để tự động rút bộ phận bảo vệ từ vị trí đóng và dịch chuyển bộ phận này sang vị trí mở của nó, thì dụng cụ hít bột của tài liệu EP 1 386 630 B1 bao gồm cơ cấu dẫn động nhờ hít được thiết kế và lắp vào bộ phận bảo vệ này sao cho cơ cấu này dịch chuyển bộ phận bảo vệ sang vị trí mở của nó nếu lực hút bằng cách hít của người sử dụng tương ứng vượt quá trị số định trước. Cơ cấu dẫn động nhờ hít còn được thiết kế sao cho cơ cấu này tự động trả bộ phận bảo vệ về vị trí đóng của nó sau khi quá trình hít tương ứng đã được hoàn tất một cách thích hợp.

Sáng chế đặc biệt đề cập đến sự cải tiến hơn nữa cơ cấu dẫn động nhờ hít này, sao cho sau đây, cơ cấu dẫn động nhờ hít đã biết trong tài liệu EP 1 386 630 B1 sẽ được mô tả chi tiết hơn. Kết cấu khác của dụng cụ hít bột theo sáng chế có thể tương tự hoặc thậm chí giống hệt dụng cụ hít bột đã biết trong tài liệu EP 1 386 630 B1.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện hình chiếu mặt cắt của dụng cụ hít bột đã biết trong tài liệu EP 1 386 630 B1.

Như được thể hiện trên Fig.4, dụng cụ hít bột bao gồm vỏ có ngăn dưới 1 và nắp liền 2 được lắp vào ngăn dưới 1 theo cách xoay được hoặc quay được. Nắp liền 2 có thể được mở để làm lộ ra phần ngậm 3 qua đó người sử dụng có thể hít được phẩm dạng bột. Dụng cụ hít bột này bao gồm cụm định liều phụ bao gồm dụng cụ chứa hoặc bình chứa 4 để chứa được phẩm dạng bột, bộ phận định lượng 5, và cơ cấu phân tách 10 được lắp với đường hít 9 của phần ngậm 3. Cơ cấu phân tách 10 được thiết kế sao cho nó tạo ra dòng khí xoáy dẫn đến gradien tốc độ lớn.

Tốt hơn nếu bộ phận định lượng 5 được tạo ra có dạng chi tiết tĩnh tiến hoặc chi tiết trượt mà có thể di chuyển theo hướng ngang và có hốc định liều 15

có dạng cốc định liều được tạo thành ở vùng giữa theo chiều dọc của bộ phận định lượng. Hốc định liều 15 được bố trí để định liều lượng của dược phẩm dạng bột và để vận chuyển liều lượng từ vị trí đổ đầy bên dưới dụng cụ chứa 4, ở đó hốc định liều 15 đóng thẳng với lỗ hở ở đáy của dụng cụ chứa 4, đến vị trí hít bên dưới cơ cấu phân tách 10, ở đó hốc định liều 15 đóng thẳng với đường hít 9.

Dược phẩm dạng bột được chứa trong khoang dược phẩm của dụng cụ chứa 4. Ngoài ra, dụng cụ chứa 4 có thể bao gồm khoang chất làm khô chứa chất làm khô để hấp thụ hơi ẩm có thể đã xâm nhập vào khoang dược phẩm. Như được thể hiện trên Fig.4, khoang chất làm khô có thể được chia tách khỏi khoang dược phẩm bằng màng thấm. Khoang dược phẩm có đường kính mặt cắt giảm dần từ đỉnh tới đáy của nó sao cho khoang dược phẩm của dụng cụ chứa 4 được tạo hình dạng phễu hỗ trợ việc đổ đầy hốc định liều 15 dễ dàng hơn.

Bộ phận định lượng 5 được lắp vào nắp 2 nhờ cơ cấu lắp ghép, chẳng hạn, cơ cấu lắp ghép bao gồm các rãnh cam được tạo biên dạng, được thiết kế sao cho việc mở nắp 2 khiến bộ phận định lượng 5 dịch chuyển tiến từ vị trí đổ đầy đến vị trí hít của nó. Tương tự, việc đóng nắp 2 khiến bộ phận định lượng 5 dịch chuyển từ vị trí hít lùi về vị trí đổ đầy của nó.

Như đã được thể hiện ở trên, trong quá trình chuyển động của bộ phận định lượng 5 từ vị trí đổ đầy đến vị trí hít cũng như sau khi bộ phận định lượng 5 đã đạt đến vị trí hít của nó, thì liều lượng dược phẩm dạng bột được đổ đầy trong hốc định liều 15 được ngăn ngừa không rơi ra ngoài nhờ bộ phận bảo vệ 7. Bộ phận bảo vệ 7 trượt được trên bộ phận định lượng 5 giữa vị trí đóng của bộ phận định lượng, ở đó bộ phận bảo vệ che hốc định liều 15, và vị trí mở của bộ phận định lượng, ở đó bộ phận bảo vệ làm lộ ra hốc định liều 15 đối với cơ cấu phân tách 10 và đường hít 9 khi bộ phận định lượng 5 ở vị trí hít. Bộ phận bảo vệ 7 được giữ ở vị trí đóng của nó nhờ cơ cấu dẫn động nhờ hít thở hoặc hít nêu trên được thiết kế sao cho bộ phận bảo vệ 7 được dịch chuyển từ vị trí đóng sang vị trí mở của nó chỉ nếu lực hút bằng cách hít được tác dụng bởi người sử dụng

trong đường hít 9 vượt quá mức định trước. Ngoài ra, cơ cấu dẫn động nhờ hít được thiết kế sao cho chỉ hơi hút vào, mà không phải hơi thổi ra, có thể dẫn động cơ cấu và có thể gây ra chuyển động của bộ phận bảo vệ từ vị trí đóng sang vị trí mở của bộ phận này.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh chi tiết hơn của cơ cấu dẫn động nhờ hít 18.

Cơ cấu dẫn động nhờ hít 18 bao gồm khung phụ 8 chỉ được thể hiện trên Fig.4 và giữ van bướm 20 dùng làm bộ phận dẫn động nhờ hít, bộ phận lắp ghép 30, tốt hơn là có dạng chạc, và bộ phận đàn hồi 40, tốt hơn là có dạng lò xo dẫn động. Bộ phận đàn hồi 40 và bộ phận lắp ghép 30 được bố trí để dẫn động bộ phận bảo vệ 7 và dẫn động bộ phận tính liều lượng, theo Fig.5, bộ phận này bao gồm bánh răng hàng đơn vị 12 có răng dẫn động 16 và bánh răng hàng chục 13 có răng dẫn động 17, các bánh răng này được ghép nhờ bánh trung gian (không được thể hiện trên hình vẽ). Bánh răng hàng đơn vị 12 và bánh răng hàng chục 13 hiển thị số lượng liều lượng còn lại trong dụng cụ chứa 4.

Như được thể hiện trên Fig.5, các hốc 11 được tạo thành ở các phần góc trước của bộ phận định lượng 5, và ở một trong số các hốc 11 này, đầu kéo dài 43 của bộ phận đàn hồi 40 ăn khớp với bộ phận định lượng 5 nếu bộ phận định lượng được dịch chuyển về phía trước. Nhờ tiếp xúc với bộ phận định lượng 5, bộ phận đàn hồi 40 được kéo căng và được nạp năng lượng. Đầu thứ nhất 41 của bộ phận đàn hồi 40 tỳ vào phần 21 của van bướm 20 khi bộ phận đàn hồi 40 ở trạng thái giải phóng năng lượng của nó và bình thường giữ van bướm 20 ở vị trí thứ nhất, cụ thể là, ở vị trí nằm ngang. Theo đó, nhờ nạp năng lượng cho bộ phận đàn hồi 40 bằng cách mở nắp 2, lực thiết lập lại được tác dụng bởi đầu thứ nhất 41 lên van bướm 20 được giải phóng.

Trong ví dụ trên Fig.4 và Fig.5, mặt trên của van bướm 20 có vấu tùy chọn 22 dùng làm dấu hiệu nhìn thấy được thông qua các lỗ hở ở phía trên của khu vực phần ngâm của dụng cụ hít bột và chỉ báo rằng liều lượng đã sẵn sàng để hít. Ngoài ra, van bướm 20 được lắp vào bộ phận lắp ghép 30 qua phần thanh 34 của

nó và bao gồm một hoặc hai phần nhô 23 dùng làm vật đối trọng. Vật đối trọng này cân bằng van bướm 20 và không chỉ làm giảm lực dẫn động cần thiết mà còn giảm độ nhảy của cơ cấu đối với sự kích hoạt bất ngờ.

Như được thể hiện trên Fig.5, bộ phận đàn hồi 40 có đầu thứ hai 42 tỳ vào mặt phía bên của bộ phận lắp ghép 30. Bộ phận đàn hồi 40 được lắp trên phần dạng trục của bộ phận lắp ghép 30. Ở phía đối diện, bộ phận lắp ghép 30 có phần nhô 31 với phần có độ dày tăng 32 để vận hành cơ cấu tính liều lượng. Từ đáy của bộ phận lắp ghép 30 có phần kéo dài 33 kéo dài ra ăn khớp với lỗ hở 14 được tạo thành ở bộ phận bảo vệ 7 và với khe (không được thể hiện trên các hình vẽ, do bị che bởi bộ phận bảo vệ 7) được tạo thành ở phần đầu trước của bộ phận định lượng 5.

Khi van bướm 20 được giữ bởi bộ phận đàn hồi 40 ở vị trí nằm ngang được thể hiện trên Fig.5, thì bộ phận bảo vệ 7 ngăn ngừa được phẩm dạng bột được chứa trong hốc định liều 15 không bị dịch chuyển khỏi cơ cấu phân tách 10 nếu người sử dụng thổi vào phần ngậm 3. Ngoài ra, van bướm 20 tạo thành vật cản nếu người sử dụng thổi vào thiết bị tạo ra sự phản hồi tích cực. Tuy nhiên, nếu bộ phận định lượng 5 được đẩy về phía trước bằng cách mở nắp 2, bộ phận đàn hồi 40 được nén và được nạp năng lượng, và lực thiết lập lại được tác dụng bởi đầu 41 lên van bướm 20 được giải phóng, sao cho van bướm 20 có thể xoay hoặc quay từ vị trí nằm ngang thứ nhất sang vị trí thứ hai, tức là xoay xuống phía dưới so với vị trí nằm ngang thứ nhất nếu có lực hút bằng cách hít đủ mạnh trong đường hít 9. Trong trường hợp sau, chuyển động của van bướm 20 đến vị trí thứ hai của nó nhả thanh 34 của bộ phận lắp ghép, cho phép bộ phận đàn hồi 40, do bị nén, dịch chuyển đầu thứ hai 42 của bộ phận lắp ghép và do đó bộ phận lắp ghép 30 hơi hướng lên trên. Nhờ chuyển động quay hướng lên trên này của bộ phận lắp ghép 30, phần kéo dài 33 kéo dài từ phía dưới của bộ phận lắp ghép 30 dịch chuyển về phía trước, nhờ đó dịch chuyển bộ phận bảo vệ 7 từ vị trí đóng sang vị trí mở của nó và làm lộ ra hốc định liều 15 về phía bên trong cơ cấu phân tách (cơ cấu khí xoáy) 10, sao cho liều lượng được phẩm dạng bột có thể được

hít thông qua cơ cấu phân tách 10 và đường hít 9 cũng như phần ngậm 3. Trong cơ cấu khí xoáy hoặc cơ cấu phân tách, được phẩm dạng bột được cuốn vào dòng khí xoáy ở đó phân hoạt tính của chế phẩm được phân tách ra khỏi chất mang.

Trong ví dụ trên Fig.4 và Fig.5, do van bướm 20 đã được dịch chuyển đến vị trí thứ hai của nó, vấu tùy chọn 22 sẽ không còn nhìn thấy được thông qua lỗ hở tương ứng ở phía trên của phần ngậm, nhờ đó chỉ báo rằng liều lượng đã được dùng và liều lượng mới chưa sẵn sàng để hít.

Ngoài ra, kết quả của chuyển động quay này của van bướm 20 và chuyển động quay theo chiều kim đồng hồ tiếp theo của bộ phận lắp ghép 30 là phần nhô hoặc đầm chia 31 của bộ phận lắp ghép 30 cũng hơi được dịch chuyển theo chiều kim đồng hồ theo độ nghiêng của răng dẫn động tiếp theo 16 của bánh răng hàng đơn vị 12 để đưa phần có độ dày tăng 32 vào ăn khớp với răng dẫn động tương ứng 16.

Sau khi hít, khi người sử dụng đóng nắp 2 lại, thì bộ phận định lượng 5 được dịch chuyển lùi về vị trí đồ đầy bên dưới dụng cụ chứa 4, và chuyển động lùi về này gây ra chuyển động quay ngược chiều kim đồng hồ của bộ phận lắp ghép 30 khi phần kéo dài 33 của bộ phận này được dịch chuyển lùi về cùng với bộ phận định lượng 15. Chuyển động quay ngược chiều kim đồng hồ của bộ phận lắp ghép 30 được hỗ trợ bởi bộ phận đàn hồi 40, bộ phận đàn hồi này được phép giải phóng năng lượng và giải nén dựa trên chuyển động lùi về của bộ phận định lượng 5. Do chuyển động quay ngược chiều kim đồng hồ này của bộ phận lắp ghép 30, nên phần nhô 31 cũng được quay ngược chiều kim đồng hồ, nhờ đó quay bánh răng hàng đơn vị 12 ngược chiều kim đồng hồ một nấc, điều này giảm số lượng hiển thị liều lượng còn lại trong dụng cụ chứa 4.

Do bộ phận lắp ghép 30 và bộ phận đàn hồi 40 được dịch chuyển về các vị trí ban đầu của chúng, nên đầu thứ nhất 41 của bộ phận đàn hồi 40 đẩy van bướm 20 về vị trí nằm ngang được thể hiện trên Fig.4 và Fig.5. Ngoài ra, bộ phận lắp ghép 30 sau đó lại được giữ bằng cách ăn khớp thanh 34 của nó với van bướm

20, sao cho sau đó, toàn bộ dụng cụ hít bột lại được chuyển về vị trí ban đầu của nó.

Van bướm khác nữa dùng cho cơ cấu dẫn động nhờ hít của dụng cụ hít bột theo phần giới hạn của điểm 1 là đã biết từ tài liệu FR 2 701 653 A1. Ngoài ra, WO 93/24167 A1 bộc lộ van bướm dùng cho cơ cấu dẫn động nhờ hít, trong đó van bướm này có phần phẳng với đầu trước được vê tròn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Xuất phát từ kết cấu và chức năng này của cơ cấu dẫn động nhờ hít được mô tả ở trên, mục đích của sáng chế là đề xuất kết cấu van bướm mới cho phép giảm bớt lực hít cần thiết để kích hoạt cơ cấu dẫn động nhờ hít và do đó góp phần cải thiện hiệu suất của dụng cụ hít bột tương ứng.

Theo sáng chế, mục tiêu này đạt được nhờ van bướm (20) dùng cho cơ cấu dẫn động nhờ hít (18) của dụng cụ hít bột bao gồm: bộ phận đế (29) bao gồm phần phẳng có dạng tấm (60); kết cấu tấm chắn (24), trong đó kết cấu tấm chắn (24) bao gồm các phần thành bên thứ nhất (26B) kéo dài gần như theo hướng dọc của bộ phận đế (29), và phần thành bên thứ hai (26A) kéo dài giữa các phần thành bên thứ nhất (26B) theo hướng chiều rộng của bộ phận đế (29) sao cho kết cấu tấm chắn (24) bao gồm các phần thành bên thứ nhất (26B) và phần thành bên thứ hai (26A) kéo dài dọc theo chu vi của bộ phận đế (29), nhưng hở về phía đầu trước của bộ phận đế (29); và phần lắp ghép (21) để lắp vào bộ phận đàn hồi (40') của cơ cấu dẫn động nhờ hít (18), trong đó phần lắp ghép (21) nhô ra từ mặt dưới của phần đế (29) xuống phía dưới, khác biệt ở chỗ kết cấu tấm chắn (24) nhô lên về phía trên từ phần phẳng có dạng tấm (60) của bộ phận đế (29).

Sáng chế cũng đề xuất dụng cụ hít bột bao gồm: dụng cụ chứa (4) để chứa được phẩm dạng bột; bộ phận định lượng (5) có hốc định liều (15) được đổ đầy liều lượng được phẩm dạng bột từ dụng cụ chứa (4); phần ngậm (3) nối thông với đường hít (9) để cho phép hít liều lượng được phẩm dạng bột được chứa trong hốc định liều (15) của bộ phận định lượng (5); và cơ cấu dẫn động nhờ hít (18)

được lắp vào bộ phận bảo vệ (7) dùng cho hốc định liều (15) của bộ phận định lượng (5) sao cho, nếu bộ phận bảo vệ (7) ở vị trí đóng tại đó bộ phận này che hốc định liều (15), thì cơ cấu dẫn động nhờ hít (18) khiến bộ phận bảo vệ (7) dịch chuyển đến vị trí mở, tại đó bộ phận bảo vệ (7) không che hốc định liều (15), nếu lực hút bằng cách hít được tác dụng bởi người sử dụng lên đường hít (9) vượt quá trị số định trước; trong đó cơ cấu dẫn động nhờ hít bao gồm van bướm (20) được mô tả ở trên.

Các phương án ưu tiên và/hoặc có lợi của sáng chế được thể hiện trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc dưới đây.

Van bướm theo sáng chế bao gồm bộ phận đế, kết cấu tấm chắn nhô lên từ bề mặt của bộ phận đế, và phần lắp ghép được lắp với bộ phận đàn hồi của cơ cấu dẫn động nhờ hít tương ứng của dụng cụ hít bột tương ứng.

Kết cấu van bướm mới có kết cấu tấm chắn hoặc kết cấu khung được tạo thành ở mặt trên của bộ phận đế có sự tương tác với khung dụng cụ hít bột được cải thiện và độ kín của kết cấu vỏ và van bướm đối với các dòng khí bên trong được cải thiện, nhờ đó cho phép hiệu suất thiết bị được cải thiện. Nhờ kết cấu van bướm mới, lưu lượng dòng hít cần thiết để kích hoạt cơ cấu dẫn động nhờ hít thở của dụng cụ hít có thể được giảm bớt, và có thể đạt được khả năng tái sản xuất nội thiết bị và liên thiết bị được cải thiện trong toàn bộ thời hạn sử dụng của dụng cụ hít bột, cũng dẫn đến sự gia tăng tổng thể về độ bền của dụng cụ hít bột trong khi bảo đảm khả năng sản xuất. Ví dụ, nhờ kết cấu van bướm mới, lưu lượng dòng kích hoạt cơ cấu dẫn động nhờ hít thở trung bình (breath actuated mechanism activation flow rate - BAM-AFR) có thể được giảm đến trị số nằm trong khoảng 25 l/phút, trong khi kết cấu van bướm trước đây cần BAM-AFR trung bình nằm trong khoảng 38 l/phút. Kết cấu van bướm mới cho phép đạt được độ biến thiên rất thấp của các lưu lượng dòng kích hoạt trong toàn bộ thời hạn sử dụng của dụng cụ hít bột, các lưu lượng này có thể nằm trong khoảng từ 20 l/phút đến 32 l/phút. Do đó, cơ cấu dẫn động nhờ hít theo sáng chế có thể đã

được kích hoạt ở các dòng hít vào rất yếu, các dòng này có thể được tạo ra dễ hơn bởi các bệnh nhân bị ảnh hưởng bởi các bệnh đường khí phổi tắc nghẽn, như bệnh hen và bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính (Chronic Obstructive Pulmonary Disease – COPD) chẳng hạn. Việc bổ sung tấm chắn tạo ra đường rôi giữa phần ngâm của dụng cụ hít bột và van bướm, tạo ra lực cản gia tăng đối với không khí. Lực cản gia tăng này khiến dòng kích hoạt có khả năng lặp lại và tái tạo hơn mà không cần có vòng bít đường rôi này quanh nắp của dụng cụ hít bột mà khiến gia tăng mômen cần thiết để mở và đóng nắp.

Theo phương án ưu tiên, bộ phận đế của van bướm bao gồm phần phẳng từ đó tấm chắn nhô lên và đầu trước của phần phẳng ít nhất tròn một phần.

Phần phẳng có thể có cạnh dọc thứ nhất và cạnh dọc thứ hai, cạnh dọc thứ nhất và thứ hai được nối bằng cách kết hợp phần đầu trước thẳng và phần đầu trước được vê tròn. Chiều dài của cạnh dọc thứ nhất có thể ngắn hơn chiều dài của cạnh dọc thứ hai.

Theo sáng chế, tấm chắn bao gồm các phần thành bên thứ nhất, kéo dài gần như theo hướng dọc bộ phận đế, và phần thành bên thứ hai kéo dài giữa các phần thành bên thứ nhất theo hướng chiều rộng của bộ phận đế và có thể bao gồm phần có độ dày tăng kéo dài ở phần giữa của phần thành bên thứ hai.

Các phần thành bên thứ nhất được đặt cách quãng với nhau theo hướng chiều rộng của bộ phận đế và tốt hơn là có dạng hình nêm sao cho chiều cao của các phần thành bên thứ nhất tăng dần từ đầu trước của bộ phận đế về phía đầu sau của bộ phận đế. Phần thành bên thứ hai nằm ngang có thể nghiêng về phía đầu sau của bộ phận đế.

Phần lắp ghép, tương tác với bộ phận đàn hồi tốt hơn là có dạng lò xo, của cơ cấu dẫn động nhờ hít có thể kéo dài từ bề mặt của bộ phận đế đối diện với bề mặt từ đó tấm chắn nhô lên.

Theo phương án của sáng chế, van bướm bao gồm phần nhô dạng cánh nhô ra từ van bướm về phía sau và được thiết kế sao cho nó dùng làm vật đối trọng trong chuyển động quay của van bướm trong cơ cấu dẫn động nhờ hít.

Theo phương án ưu tiên, van bướm bao gồm phần được lắp với bộ phận lắp ghép, tốt hơn là có dạng chạc, của cơ cấu dẫn động nhờ hít, bộ phận lắp ghép được tạo ra để lắp cơ cấu dẫn động nhờ hít với bộ phận bảo vệ của bộ phận định lượng của dụng cụ hít bột. Bộ phận lắp ghép này có thể cũng được tạo ra để dẫn động cơ cấu tính liều lượng của dụng cụ hít bột.

Tốt hơn nếu van bướm của sáng chế có thể được sử dụng trong cơ cấu dẫn động nhờ hít thuộc loại được bộc lộ trong tài liệu EP 1 386 630 B1. Kết cấu chi tiết hơn của dụng cụ hít bột tương ứng của sáng chế và chức năng của các bộ phận tương ứng có thể tương tự hoặc thậm chí giống với dụng cụ hít bột đã biết trong tài liệu EP 1 386 630 B1.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào hình vẽ.

Fig.1 thể hiện một số hình vẽ phối cảnh của các cơ cấu dẫn động nhờ hít có sử dụng van bướm theo các phương án của sáng chế. Cụ thể là, Fig.1A thể hiện hình vẽ phối cảnh của cơ cấu dẫn động nhờ hít có sử dụng van bướm theo phương án của sáng chế trước khi được dẫn động bằng cách hít, Fig.1B thể hiện hình vẽ phối cảnh của cơ cấu dẫn động nhờ hít trên Fig.1A sau khi nó đã được dẫn động bằng cách hít, và Fig.1C thể hiện hình vẽ phối cảnh từ phía khác theo phương án khác của cơ cấu dẫn động nhờ hít sau khi việc hít đã xảy ra.

Fig.2 thể hiện hình vẽ phối cảnh phóng to của van bướm được thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 thể hiện một số hình vẽ của van bướm. Cụ thể là, Fig.3A thể hiện hình vẽ phối cảnh từ phía bên thứ nhất của van bướm tương tự với Fig.2, Fig.3B

thể hiện hình vẽ phối cảnh từ phía bên thứ hai của van bướm, Fig.3C là hình vẽ thể hiện hình chiếu bằng của van bướm, Fig.3D thể hiện hình chiếu cạnh thứ nhất của van bướm, Fig.3E thể hiện hình chiếu cạnh thứ hai của van bướm, Fig.3F thể hiện hình chiếu từ dưới lên của van bướm, và Fig.3G thể hiện hình chiếu từ phía sau của van bướm.

Fig.4 thể hiện hình chiếu mặt cắt của dụng cụ hít bột thông thường trong đó van bướm và cơ cấu dẫn động nhờ hít trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 có thể được sử dụng.

Fig.5 thể hiện hình vẽ phối cảnh của cơ cấu dẫn động nhờ hít của dụng cụ hít bột thông thường trên Fig.4.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1A thể hiện cơ cấu dẫn động nhờ hít 18 bao gồm van bướm 20 dùng làm bộ phận dẫn động nhờ hít, bộ phận lắp ghép 30 có dạng chạc, và bộ phận đàn hồi 40' có dạng lò xo dẫn động được gắn vào phần trục của bộ phận lắp ghép 30. Bộ phận đàn hồi 40' có chức năng tương tự như bộ phận đàn hồi 40 được thể hiện trên Fig.5, nhưng khác với bộ phận đàn hồi 40 về mặt hình dạng. Theo đó, về chức năng của bộ phận đàn hồi 40', nói chung có thể dựa vào phần mô tả ở trên về bộ phận đàn hồi 40 được thể hiện trên Fig.5. Bộ phận đàn hồi 40' và bộ phận lắp ghép 30 được bố trí để dẫn động bộ phận bảo vệ 7 cho hốc định liều 15 của bộ phận định lượng 5 của dụng cụ hít bột tương ứng và dẫn động bộ phận tính liều lượng, theo Fig.1A, bao gồm bánh răng hàng đơn vị 12 và bánh răng hàng chục 13. Bánh răng hàng đơn vị 12 và bánh răng hàng chục 13 hiển thị số lượng liều lượng còn lại trong dụng cụ chứa được phẩm của dụng cụ hít bột hoặc số lượng liều lượng đã được sử dụng. Răng dẫn động 16 của bánh răng hàng đơn vị 12 được lắp thông qua cơ cấu ăn khớp (không được thể hiện trên hình vẽ) với răng dẫn động 17 của bánh răng hàng chục 13. Theo phương án cụ thể này, như được thể hiện trên Fig.1A, bộ phận đàn hồi thứ nhất 40' ăn khớp đầu kéo dài 43

của nó với hốc của bộ phận định lượng 5 và tỳ đầu 41 của nó vào phần lắp ghép 21 của van bướm 20.

Fig.2 thể hiện hình vẽ phối cảnh phóng to của van bướm 20, và Fig.3 thể hiện các hình vẽ khác của van bướm 20.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, van bướm 20 bao gồm bộ phận đế 29 có phần phẳng gần như có dạng tấm 60 từ đó tấm chắn hoặc kết cấu khung 24 nhô lên về phía trên. Tấm chắn kéo dài dọc theo chu vi của phần đế 29, nhưng hở về phía trước. Phần lắp ghép 21 để lắp vào bộ phận đàn hồi 40' của cơ cấu dẫn động nhờ hít 18 nhô ra từ mặt dưới của phần đế 29 xuống phía dưới. Ngoài ra, bộ phận đế 29 bao gồm phần trục 28 ở đầu sau của phần phẳng 60, phần trục 28 được tạo ra để đỡ van bướm 20 theo cách xoay được hoặc quay được trong cơ cấu dẫn động nhờ hít 18 bên trong vỏ của dụng cụ hít bột tương ứng.

Đầu trước 61 của phần phẳng 60 của bộ phận đế 29 ít nhất tròn một phần. Theo phương án ưu tiên, phần phẳng 60 có cạnh dọc thứ nhất 62 và cạnh dọc thứ hai 63, cạnh dọc thứ nhất 62 và thứ hai 63 được nối bằng cách kết hợp phần đầu trước thẳng 64 và phần đầu trước được vẽ tròn 65, và chiều dài của cạnh dọc thẳng thứ nhất 62 của bộ phận đế 29 hơi ngắn hơn chiều dài của cạnh dọc thẳng thứ hai 63, điều này có thể thấy rõ nhất trong các hình chiếu từ trên xuống và dưới lên trên Fig.3C và Fig.3F.

Kết cấu tấm chắn 24 bao gồm các phần thành bên thứ nhất 26B kéo dài gần như theo hướng dọc của bộ phận đế 29, và phần thành bên thứ hai 26A kéo dài giữa các phần thành bên thứ nhất 26B theo hướng chiều rộng của bộ phận đế 29. Phần thành bên thứ hai 26A bao gồm phần có độ dày tăng kéo dài liền khối 27 kéo dài từ bộ phận đế 29 về phía trên ở phần giữa của phần thành bên thứ hai 26A.

Theo các phương án ưu tiên được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, hai phần thành bên thứ nhất 26B được đặt cách quãng với nhau theo hướng

chiều rộng của bộ phận đế 29 và có dạng hình nêm sao cho chiều cao của các phần thành bên thứ nhất 26B tăng dần từ đầu trước của bộ phận đế 29 về phía đầu sau của bộ phận đế 29. Phần thành bên thứ hai 26A hơi nghiêng về phía đầu sau của bộ phận đế 29 (xem Fig.3C chẳng hạn).

Các phần thành bên thứ nhất 26B kéo dài dọc theo cạnh dọc thứ nhất và thứ hai của phần phẳng của bộ phận đế 29. Phần thành bên thứ nhất 26B kéo dài dọc theo cạnh dọc thứ nhất của phần phẳng của bộ phận đế 29, cụ thể là, phần thành bên trái 26B, được tạo góc sao cho một phần của thành này kéo dài gần như song song với phần đầu trước thẳng của bộ phận đế 29. Phần thành bên thứ nhất 26B còn lại, cụ thể là, phần thành bên phải trên Fig.2, kéo dài hoàn toàn dọc theo đường thẳng.

Như đã được mô tả ở trên, tốt hơn là phần lắp ghép dạng tấm 21 của cơ cấu dẫn động nhờ hít 18 kéo dài từ bề mặt của bộ phận đế 29 đối diện với bề mặt từ đó tấm chắn 24 nhô lên. Ngoài ra, phần nhô 23 nhô về phía sau từ phần trục 28 của van bướm 20 và có dạng cánh và được thiết kế sao cho nó dùng làm vật đối trọng trong chuyển động quay của van bướm 20 trong cơ cấu dẫn động nhờ hít 18. Phần nhô 23 và phần lắp ghép 21 được đặt cách quãng theo hướng chiều rộng của van bướm 20 và kéo dài gần như song song với nhau, điều này có thấy rõ nhất trên Fig.3G.

Van bướm 20 cũng bao gồm phần 25 để lắp vào bộ phận lắp ghép 30 của cơ cấu dẫn động nhờ hít 18 (xem Fig.3F).

Cơ cấu dẫn động nhờ hít 18 bao gồm van bướm 20 có thể được sử dụng trong dụng cụ hít bột tương tự với dụng cụ được thể hiện trên Fig.4, sao cho có thể dựa vào phần mô tả ở trên về kết cấu và chức năng của dụng cụ hít bột. Cụ thể là, chức năng của cơ cấu dẫn động nhờ hít 18 tương tự với chức năng được mô tả dựa vào Fig.5.

Như được thể hiện trên Fig.1A, đầu 43 của bộ phận đàn hồi 40' ăn khớp với phần góc trước của bộ phận định lượng 5 khi bộ phận định lượng được dịch

chuyển về phía trước. Bằng cách tiếp xúc với bộ phận định lượng 5, bộ phận đàn hồi 40' được kéo căng và được nạp năng lượng. Ngoài ra, đầu 41 của bộ phận đàn hồi 40' được lắp vào phần lắp ghép 21 của van bướm 20 sao cho, khi bộ phận đàn hồi 40' ở trong trạng thái giải phóng năng lượng của nó, thì van bướm 20 được giữ ở vị trí nằm ngang thứ nhất. Theo đó, bằng cách nạp năng lượng bộ phận đàn hồi 40', lực thiết lập lại được tác dụng bởi đầu 41 lên van bướm 20 được giải phóng.

Ngoài ra, van bướm 20 được lắp vào phần nhô 34 của bộ phận lắp ghép 30 ở mặt dưới của van này ở phần 25 (xem Fig.3F) và bao gồm phần nhô có dạng cánh 23 khác dùng làm vật đối trọng và nhô về phía sau từ phần trục 28 của van bướm 20. Vật đối trọng này cân bằng van bướm 20 và không chỉ giảm bớt lực dẫn động cần thiết mà còn giảm độ nhảy của cơ cấu đối với sự kích hoạt bất ngờ.

Như được thể hiện trên Fig.1A, bộ phận đàn hồi 40' được lắp trên phần dạng trục của bộ phận lắp ghép 30. Ở phía đối diện của nó, bộ phận lắp ghép 30 có phần nhô 31 có phần có độ dày tăng 32 để vận hành cơ cấu tính liều lượng. Từ đáy của bộ phận lắp ghép 30, phần kéo dài 33 kéo dài ăn khớp với lỗ hở 14 được tạo thành trên bộ phận bảo vệ 7 và với khe (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo thành ở phần đầu trước của bộ phận định lượng 5.

Khi van bướm 20 được giữ bởi bộ phận đàn hồi 40' ở vị trí nằm ngang được thể hiện trên Fig.1A, thì bộ phận bảo vệ 7 ngăn ngừa được phẩm dạng bột được chứa trong hốc định liều 15 không bị rơi ra khỏi cơ cấu phân tách của dụng cụ hít bột nếu người sử dụng thổi vào phần ngậm của dụng cụ hít bột. Ngoài ra, van bướm 20 tạo ra vật cản nếu người sử dụng thổi vào thiết bị tạo ra sự phản hồi tích cực. Tuy nhiên, nếu bộ phận định lượng 5 được đẩy về phía trước bằng cách mở nắp của dụng cụ hít bột, thì bộ phận đàn hồi 40' được nén và được nạp năng lượng, và lực thiết lập lại được tác dụng bởi đầu 41 lên van bướm 20 được giải phóng, sao cho, nếu có lực hút bằng cách hít đủ mạnh trong đường hít của dụng cụ hít bột, thì van bướm 20 có thể xoay hoặc quay từ vị trí nằm ngang thứ nhất

sang vị trí thứ hai xoay xuống phía dưới so với vị trí nằm ngang thứ nhất. Trong trường hợp sau, chuyển động của van bướm 20 đến vị trí thứ hai của nó nhả phần 34 của bộ phận lắp ghép 30, điều này cho phép bộ phận đàn hồi 40', do bị nén, dịch chuyển bộ phận lắp ghép 30 hơi hướng lên. Nhờ chuyển động quay hướng lên trên này của bộ phận lắp ghép 30 nên phần kéo dài 33 kéo dài từ phía dưới của bộ phận lắp ghép 30 dịch chuyển về phía trước, nhờ đó dịch chuyển bộ phận bảo vệ 7 từ vị trí đóng sang vị trí mở của nó và làm lộ ra hốc định liều 15 về phía trong của cơ cấu phân tách (cơ cấu khí xoáy) của dụng cụ hít bột, sao cho liều lượng được phẩm dạng bột có thể được hít thông qua cơ cấu phân tách và đường hít cũng như phần ngậm.

Ngoài ra, kết quả của chuyển động quay này của van bướm 20 và chuyển động quay theo chiều kim đồng hồ tiếp theo của bộ phận lắp ghép 30 do hoạt động của bộ phận đàn hồi 40' là, kết hợp với hoạt động của bộ phận đàn hồi tùy chọn thứ hai được lắp trên phần dạng trục của bộ phận lắp ghép 30 ở phía đối diện với bộ phận đàn hồi 40', phần nhô hoặc dầm chìa 31 của bộ phận lắp ghép 30 cũng hơi được dịch chuyển theo chiều kim đồng hồ dọc theo độ nghiêng của răng dẫn động tiếp theo 16 của bánh răng hàng đơn vị 12 để đưa phần có độ dày tăng 32 đến ăn khớp với răng dẫn động tương ứng 16.

Fig.1B thể hiện vị trí của cơ cấu dẫn động nhờ hít 18 sau khi việc hít đã xảy ra.

Sau khi hít, khi người sử dụng đóng nắp của dụng cụ hít bột lại, thì bộ phận định lượng 5 được dịch chuyển lùi về vị trí đổ đầy bên dưới dụng cụ chứa được phẩm của dụng cụ hít bột, và chuyển động lùi về này gây ra chuyển động quay ngược chiều kim đồng hồ của bộ phận lắp ghép 30 khi phần kéo dài 33 của nó được dịch chuyển lùi về cùng với bộ phận định lượng 15. Chuyển động quay ngược chiều kim đồng hồ của bộ phận lắp ghép 30 được hỗ trợ bởi bộ phận đàn hồi 40', bộ phận đàn hồi này được phép giải phóng năng lượng và giải nén dựa trên chuyển động lùi về của bộ phận định lượng 5. Do chuyển động quay ngược

chiều kim đồng hồ này của bộ phận lắp ghép 30, nên phần nhô 31 cũng được quay ngược chiều kim đồng hồ, nhờ đó quay bánh răng hàng đơn vị 12 ngược chiều kim đồng hồ một nấc, điều này giảm số lượng hiển thị liều lượng còn lại trong dụng cụ chứa 4.

Do bộ phận lắp ghép 30 và bộ phận đàn hồi 40' được dịch chuyển về các vị trí ban đầu của chúng, đầu 41 của bộ phận đàn hồi 40' đẩy van bướm 20 về vị trí nằm ngang được thể hiện trên Fig.1A. Ngoài ra, sau đó, bộ phận lắp ghép 30 lại được giữ bằng cách ăn khớp phần nhô 34 của nó với van bướm 20, sao cho sau đó, toàn bộ dụng cụ hít bột được chuyển lại về vị trí ban đầu của nó.

Fig.1C thể hiện hình vẽ phối cảnh của phương án thay thế của cơ cấu dẫn động nhờ hít 18 từ phía khác. Trên Fig.1C, các bộ phận giống các bộ phận được thể hiện trên Fig.1A và 1B được gán cùng số chỉ dẫn, và đối với chức năng của các bộ phận này, có thể dẫn chiếu đến phần mô tả ở trên. Nên chú ý rằng, trong hình vẽ trên Fig.1C, bánh răng hàng đơn vị 12 đã được lược bỏ cho rõ ràng.

Theo phương án thay thế này, để truyền lực phù hợp đến bộ phận lắp ghép 30, lực này được giải phóng trong khi hít, thì bộ phận đàn hồi thứ hai 50, được lắp trên phần dạng trục của bộ phận lắp ghép 30, ở phía đối diện với bộ phận đàn hồi 40', có thể có mặt. Cụ thể là, bộ phận đàn hồi thứ hai 50 có thể được tạo ra có dạng lò xo dẫn động mà tương tác với mặt phía bên liền kề của bộ phận lắp ghép 30 ở một đầu 51 và tỳ lên bề mặt được định vị ở phần bên của khung ở đầu còn lại 52, gần với điểm ở đó phần trục của bộ phận lắp ghép 30 được nối khớp bản lề vào đó. Chuyển động xuống phía dưới của van bướm 20 trong khi hít giải phóng một phần lực được tác dụng bởi bộ phận đàn hồi thứ hai 50 lên bộ phận lắp ghép 30, trong khi việc đóng nắp của dụng cụ hít bột kéo căng bộ phận đàn hồi thứ hai 50.

Mặc dù không được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, tương tự với Fig.4 và Fig.5, van bướm 20 có thể được bố trí vấu 22 để dùng làm dấu hiệu nhìn thấy

được thông qua lỗ hở ở phần ngậm 3 của dụng cụ hít bột và chỉ báo rằng liều lượng đã sẵn sàng để hít.

Để xác thực các ưu điểm của sáng chế, thử nghiệm mô tả đặc điểm lưu lượng dòng khí kích hoạt cơ cấu dẫn động nhờ hít thở (BAM-AFR) trong toàn bộ thời hạn sử dụng được thực hiện. Cụ thể là, các thử nghiệm được thực hiện trên 66 dụng cụ, không chứa chế phẩm bột, được trang bị cơ cấu dẫn động nhờ hít hoặc hít thở có van bướm mới theo sáng chế và trên 60 thiết bị tương ứng, không chứa chế phẩm bột, được trang bị cơ cấu dẫn động nhờ hít thở có kết cấu van bướm đã biết theo kỹ thuật trước đây. Phương pháp này tương tự với phương pháp được mô tả trong Dược điển châu Âu 8.0 về bột hít: Các thử nghiệm đối với tính đồng đều của liều được phân phối, và thiết bị để thực hiện các thử nghiệm bao gồm giá bộ phận thao tác thiết bị được trang bị bộ thiết bị, để cố định thiết bị trong thí nghiệm và các bộ phận sau được nối theo thứ tự sau: phần ngậm của thiết bị được nối với Thiết bị lấy mẫu đơn vị liều lượng (Dose Unit Sampling Apparatus - DUSA của Copley Scientific) dùng cho các dụng cụ hít bột không thông qua bộ phận điều chỉnh thích hợp, bộ lọc không khí hiệu suất cao (High Efficiency Particulate Air – HEPA), lưu lượng kế (Copley), và Bộ điều khiển dòng tới hạn (mẫu TPK - Copley Scientific), đến lượt các thiết bị này được nối với cổng tạo chân không. DUSA cũng được nối với áp kế. Chi tiết về các tiêu chuẩn làm việc của các công cụ và thiết bị của Copley (DUSA, lưu lượng kế, Bộ điều khiển dòng tới hạn) đã biết đối với người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực cũng sẵn có trong sách giới thiệu Copley Scientific sẵn có trên trang web của công ty này.

Sau khi kiểm tra rò rỉ ban đầu và bít kín các mối rò rỉ tiềm năng ở các điểm nối, các thử nghiệm về lưu lượng dòng kích hoạt đối với mỗi thiết bị và trong toàn bộ thời hạn sử dụng của mỗi thiết bị được thực hiện. Mỗi thiết bị được trải qua lưu lượng dòng bắt đầu bằng 20,0 l/phút để xác nhận liệu van bướm có được kích hoạt hay không. Nếu van bướm không được kích hoạt, thì thiết bị được nạp lại và thử nghiệm lại ở lưu lượng dòng được tăng thêm 2,5 l/phút. Nếu

van bướm vẫn không được kích hoạt, thì lưu lượng dòng được tăng thêm 2,5 l/phút và thử nghiệm lại. Quá trình này tiếp diễn đến khi sự kích hoạt của van bướm được ghi nhận, lên đến lưu lượng dòng tối đa bằng 60 l/phút. Lưu lượng dòng tại đó sự kích hoạt xảy ra được ghi nhận là BAM-AFR của thiết bị. Phương pháp này được áp dụng cho năm liều lượng ở thời điểm bắt đầu thời hạn sử dụng của thiết bị (từ thứ 1 đến thứ 5), và mười liều lượng ở thời điểm kết thúc thời hạn sử dụng của thiết bị (từ thứ 111 đến thứ 120) với các liều lượng xen giữa được phun bỏ đi ở lưu lượng dòng cao hơn.

Các dụng cụ hít bột được trang bị kết cấu van bướm theo sáng chế có kết quả BAM-AFR trung bình bằng 25 l/phút, trong khi các dụng cụ hít bột với kết cấu van bướm trước đây cần BAM-AFR trung bình bằng 38 l/phút. Do đó, các kết quả này thể hiện sự giảm mạnh về BAM-AFR trong toàn bộ thời hạn sử dụng của dụng cụ hít bột được trang bị van bướm theo sáng chế so với dụng cụ hít bột được trang bị thiết kế van bướm theo kỹ thuật trước đây. Ngoài ra kết cấu van bướm mới cho phép đạt được độ biến thiên các lưu lượng dòng kích hoạt trong toàn bộ thời hạn sử dụng của dụng cụ hít bột nằm trong khoảng từ 20 l/phút đến 32 l/phút, trị số này rất thấp so với độ biến thiên được thể hiện bởi kết cấu van bướm trước đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Van bướm (20) dùng cho cơ cấu dẫn động nhờ hít (18) của dụng cụ hít bột bao gồm:

bộ phận đế (29) bao gồm phần phẳng có dạng tấm (60);

kết cấu tấm chắn (24), trong đó kết cấu tấm chắn (24) bao gồm các phần thành bên thứ nhất (26B) kéo dài gần như theo hướng dọc của bộ phận đế (29), và phần thành bên thứ hai (26A) kéo dài giữa các phần thành bên thứ nhất (26B) theo hướng chiều rộng của bộ phận đế (29) sao cho kết cấu tấm chắn (24) bao gồm các phần thành bên thứ nhất (26B) và phần thành bên thứ hai (26A) kéo dài dọc theo chu vi của bộ phận đế (29), nhưng hở về phía đầu trước của bộ phận đế (29); và

phần lắp ghép (21) để lắp vào bộ phận đàn hồi (40') của cơ cấu dẫn động nhờ hít (18), trong đó phần lắp ghép (21) nhô ra từ mặt dưới của phần đế (29) xuống phía dưới, khác biệt ở chỗ kết cấu tấm chắn (24) nhô lên về phía trên từ phần phẳng có dạng tấm (60) của bộ phận đế (29).

2. Van bướm (20) theo điểm 1,

trong đó bộ phận đế (29) bao gồm phần trục (28) ở đầu sau của phần phẳng (60) của bộ phận đế (29), phần trục (28) được tạo ra để đỡ van bướm (20) theo cách xoay được trong cơ cấu dẫn động nhờ hít (18).

3. Van bướm (20) theo điểm 2,

trong đó phần phẳng (60) có cạnh dọc thẳng thứ nhất và cạnh dọc thẳng thứ hai, cạnh dọc thứ nhất và thứ hai được nối bằng cách kết hợp phần đầu trước thẳng và phần đầu trước được vẽ tròn,

trong đó chiều dài của cạnh dọc thứ nhất ngắn hơn chiều dài của cạnh dọc thứ hai.

4. Van bướm (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

trong đó phần thành bên thứ hai (26A) bao gồm phần có độ dày tăng kéo dài (27) kéo dài từ bộ phận đế (29) ở phần giữa của phần thành bên thứ hai (26A).

5. Van bướm (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

trong đó kết cấu tám chắn (24) bao gồm hai phần thành bên thứ nhất (26B) được đặt cách quãng với nhau theo hướng chiều rộng của bộ phận đế (29) và có dạng hình nêm sao cho chiều cao của các phần thành bên thứ nhất (26B) tăng dần từ đầu trước của bộ phận đế (29) về phía đầu sau của bộ phận đế (29).

6. Van bướm (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

trong đó phần thành bên thứ hai (26A) nghiêng về phía đầu sau của bộ phận đế (29).

7. Van bướm (20) theo điểm 3,

trong đó các phần thành bên thứ nhất (26B) kéo dài dọc theo cạnh dọc thứ nhất và thứ hai của phần phẳng của bộ phận đế (29), và

trong đó phần thành bên thứ nhất (26B) kéo dài dọc theo cạnh dọc thứ nhất của phần phẳng của bộ phận đế (29) được tạo góc sao cho một phần của thành này kéo dài gần như song song với phần đầu trước thẳng của bộ phận đế (29).

8. Van bướm (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

trong đó phần lắp ghép (21) dùng cho bộ phận đàn hồi (40') của cơ cấu dẫn động nhờ hít (18) kéo dài xuống phía dưới từ bề mặt dưới của bộ phận đế (29) đối diện với bề mặt từ đó kết cấu tám chắn (24) nhô lên về phía trên.

9. Van bướm (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên,

trong đó van bướm (20) bao gồm phần nhô (23) nhô ra từ phần trục (28) của van bướm (20) về phía sau, trong đó phần nhô (23) và phần lắp ghép (21) được đặt cách quãng theo hướng chiều rộng của van bướm (20) và kéo dài gần như song song với nhau; và

trong đó phần nhô (23) có dạng cánh và được thiết kế sao cho nó dùng làm vật đối trọng trong chuyển động quay của van bướm (20) trong cơ cấu dẫn động nhờ hít (18).

10. Dụng cụ hít bột bao gồm:

dụng cụ chứa (4) để chứa được phẩm dạng bột;

bộ phận định lượng (5) có hốc định liều (15) được đổ đầy liều lượng được phẩm dạng bột từ dụng cụ chứa (4);

phần ngậm (3) nối thông với đường hít (9) để cho phép hít liều lượng được phẩm dạng bột được chứa trong hốc định liều (15) của bộ phận định lượng (5); và

cơ cấu dẫn động nhờ hít (18) được lắp vào bộ phận bảo vệ (7) dùng cho hốc định liều (15) của bộ phận định lượng (5) sao cho, nếu bộ phận bảo vệ (7) ở vị trí đóng tại đó bộ phận này che hốc định liều (15), thì cơ cấu dẫn động nhờ hít (18) khiến bộ phận bảo vệ (7) dịch chuyển đến vị trí mở, tại đó bộ phận bảo vệ (7) không che hốc định liều (15), nếu lực hút bằng cách hít được tác dụng bởi người sử dụng lên đường hít (9) vượt quá trị số định trước;

trong đó cơ cấu dẫn động nhờ hít bao gồm van bướm (20) theo điểm bất kỳ trong số các điểm ở trên.

11. Dụng cụ hít bột theo điểm 10,

trong đó van bướm (20) được bố trí sao cho nó xoay được giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, trong đó van bướm (20) được lắp vào bộ phận bảo vệ (7) sao cho, nếu có lực hút bằng cách hít vượt quá trị số định trước, thì van bướm (20) được dịch chuyển từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai, nhờ đó khiến bộ phận bảo vệ (7) dịch chuyển từ vị trí đóng sang vị trí mở.

12. Dụng cụ hít bột theo điểm 11,

trong đó cơ cấu dẫn động nhờ hít (18) bao gồm bộ phận đàn hồi (40') được kéo căng bởi chuyển động của bộ phận định lượng (5) từ vị trí đổ đầy, tại đó hốc định liều (15) đóng thẳng với lỗ hở của dụng cụ chứa (4) để được đổ đầy liều

lượng được phẩm dạng bột, đến vị trí hít, tại đó hốc định liều (15) đóng thẳng với đường hít (9), trong đó bộ phận đàn hồi (40') được phép giải phóng năng lượng khi xuất hiện chuyển động của bộ phận định lượng (5) từ vị trí hít đến vị trí đổ đầy;

trong đó bộ phận đàn hồi (40') được bố trí sao cho nó giữ van bướm (20) ở vị trí thứ nhất của van nếu bộ phận đàn hồi (40') giải phóng năng lượng, trong khi bộ phận đàn hồi (40') nhả van bướm (20) nếu bộ phận đàn hồi (40') được kéo căng, để cho phép van bướm (20) được dịch chuyển từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai của nó nhờ lực hút bằng cách hít vượt quá trị số định trước;

trong đó cơ cấu dẫn động nhờ hít (18) bao gồm bộ phận lắp ghép (30) lắp ghép van bướm (20) với bộ phận bảo vệ (7) với bộ phận đàn hồi (40') được lắp vào bộ phận lắp ghép (30); và

trong đó bộ phận lắp ghép (30) bao gồm phần (34) được giữ bởi van bướm (20) nếu van ở vị trí thứ nhất của nó, trong khi phần (34) của bộ phận lắp ghép (30) được nhả nhờ chuyển động của van bướm (20) từ vị trí thứ nhất sang vị trí thứ hai của nó.

13. Dụng cụ hít bột theo điểm 12,

trong đó bộ phận đàn hồi (40') là lò xo được bố trí ở bộ phận lắp ghép (30).

14. Dụng cụ hít bột theo điểm 12 hoặc điểm 13,

trong đó cơ cấu dẫn động nhờ hít (18) bao gồm bộ phận đàn hồi khác (50) được bố trí ở phía đối diện với bộ phận đàn hồi (40').

15. Dụng cụ hít bột theo điểm 14 hoặc điểm bất kỳ trong số các điểm 12 và 13,

trong đó bộ phận đàn hồi khác (50) là lò xo được lắp trên phần dạng trục của bộ phận lắp ghép (30) ở phía đối diện với bộ phận đàn hồi (40'); và

trong đó bộ phận đàn hồi khác (50) có đầu thứ nhất (51) được lắp vào bộ phận lắp ghép (30) và đầu thứ hai (52) được lắp vào khung của dụng cụ hít bột.

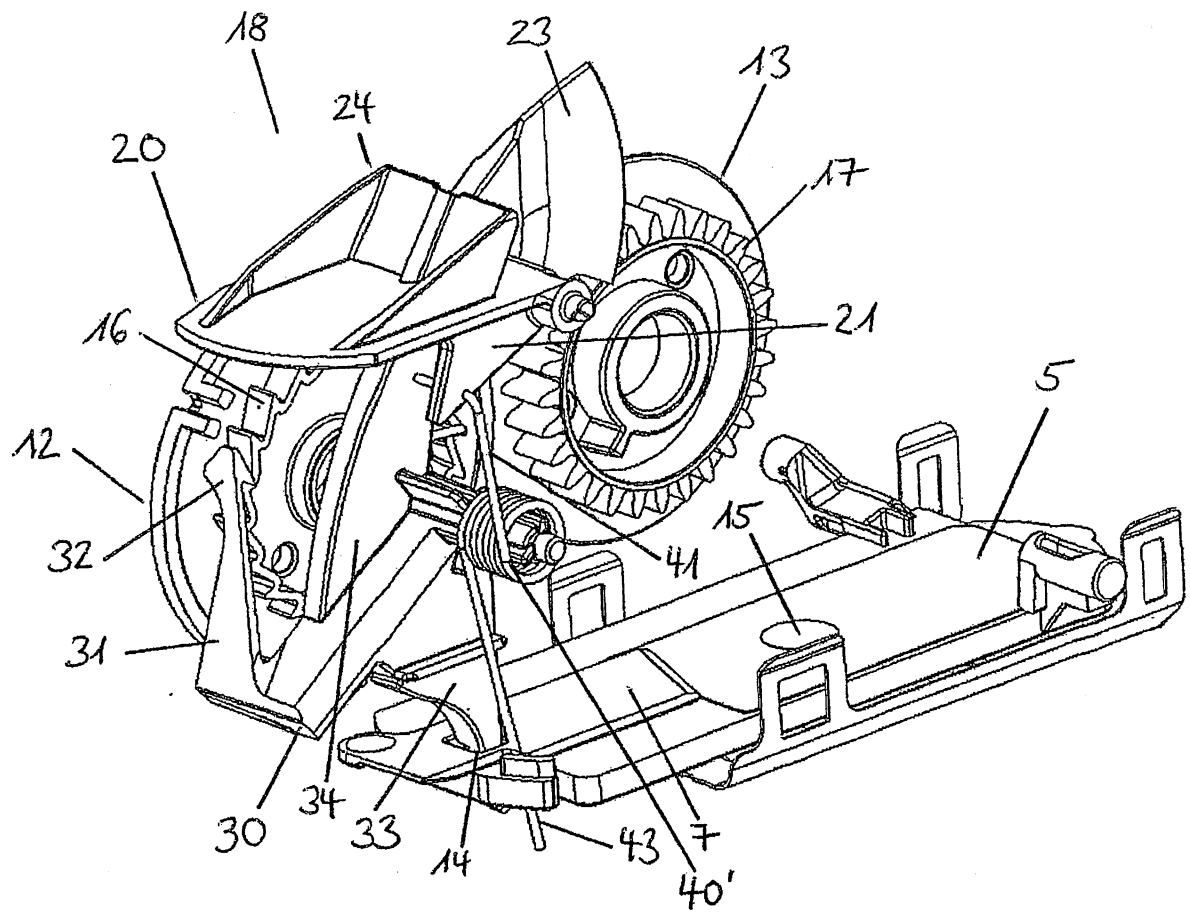


FIG. 1A

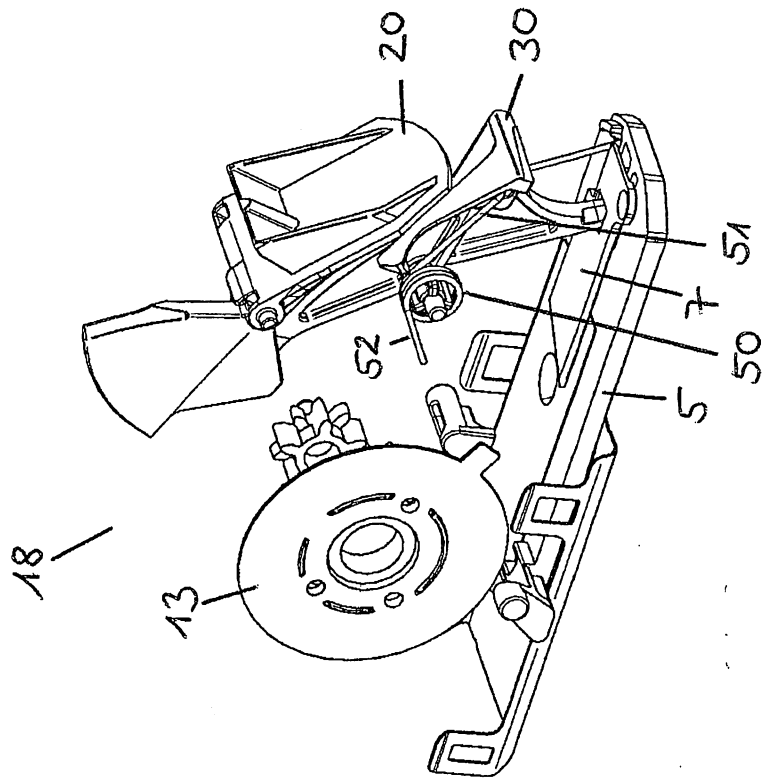


FIG. 1C

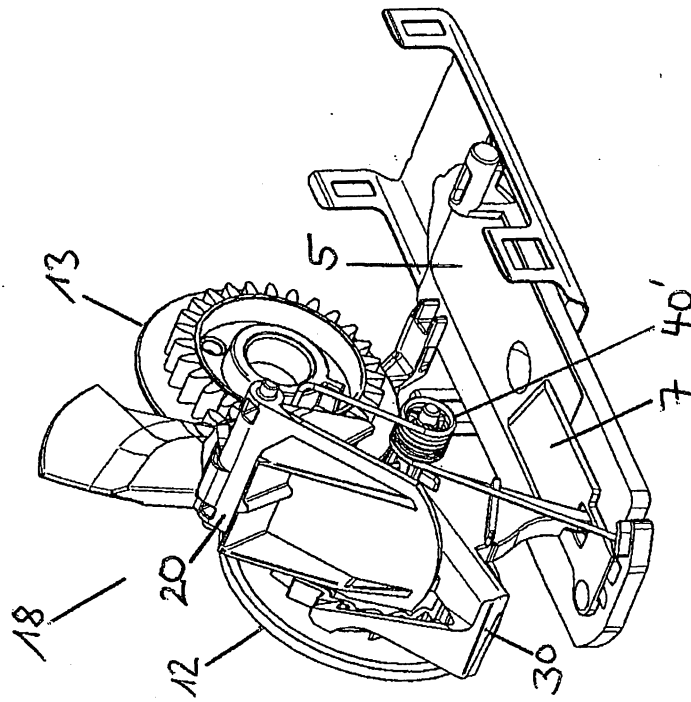


FIG. 1B

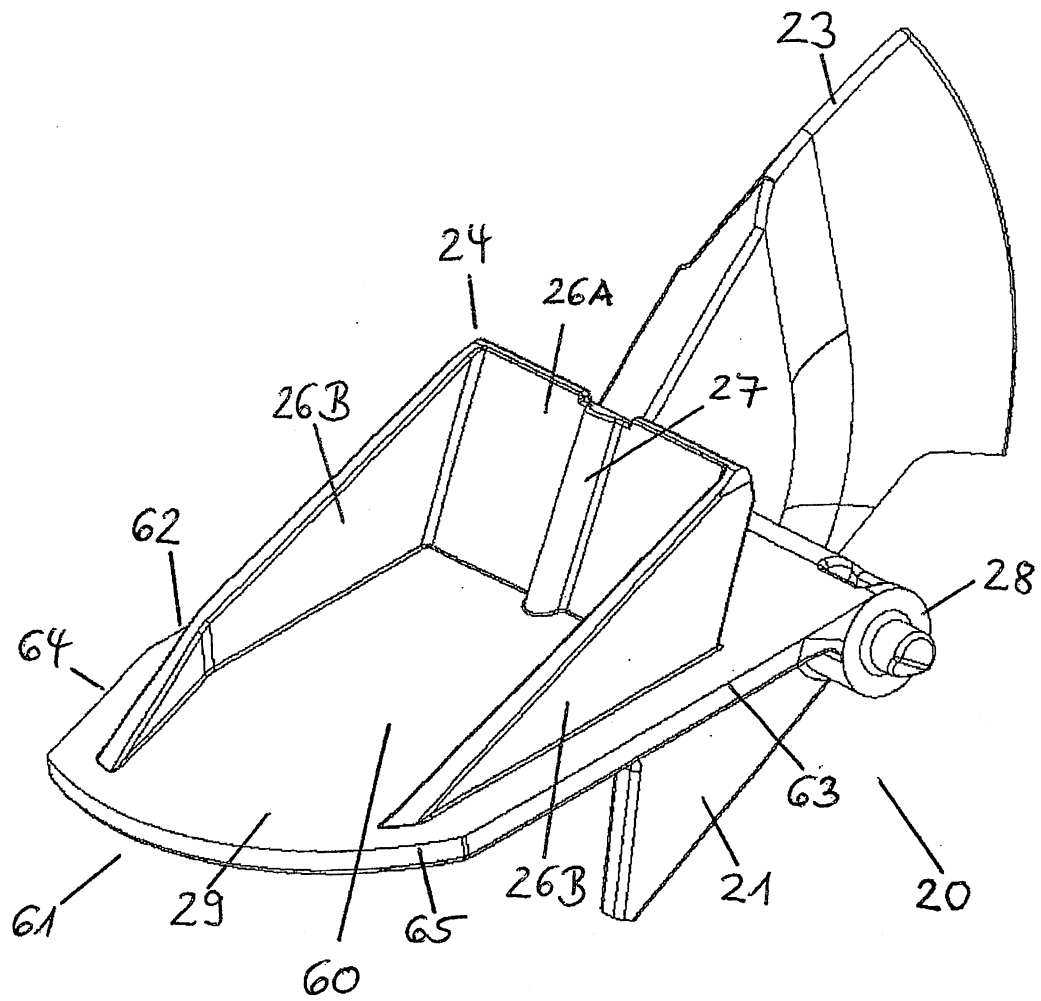
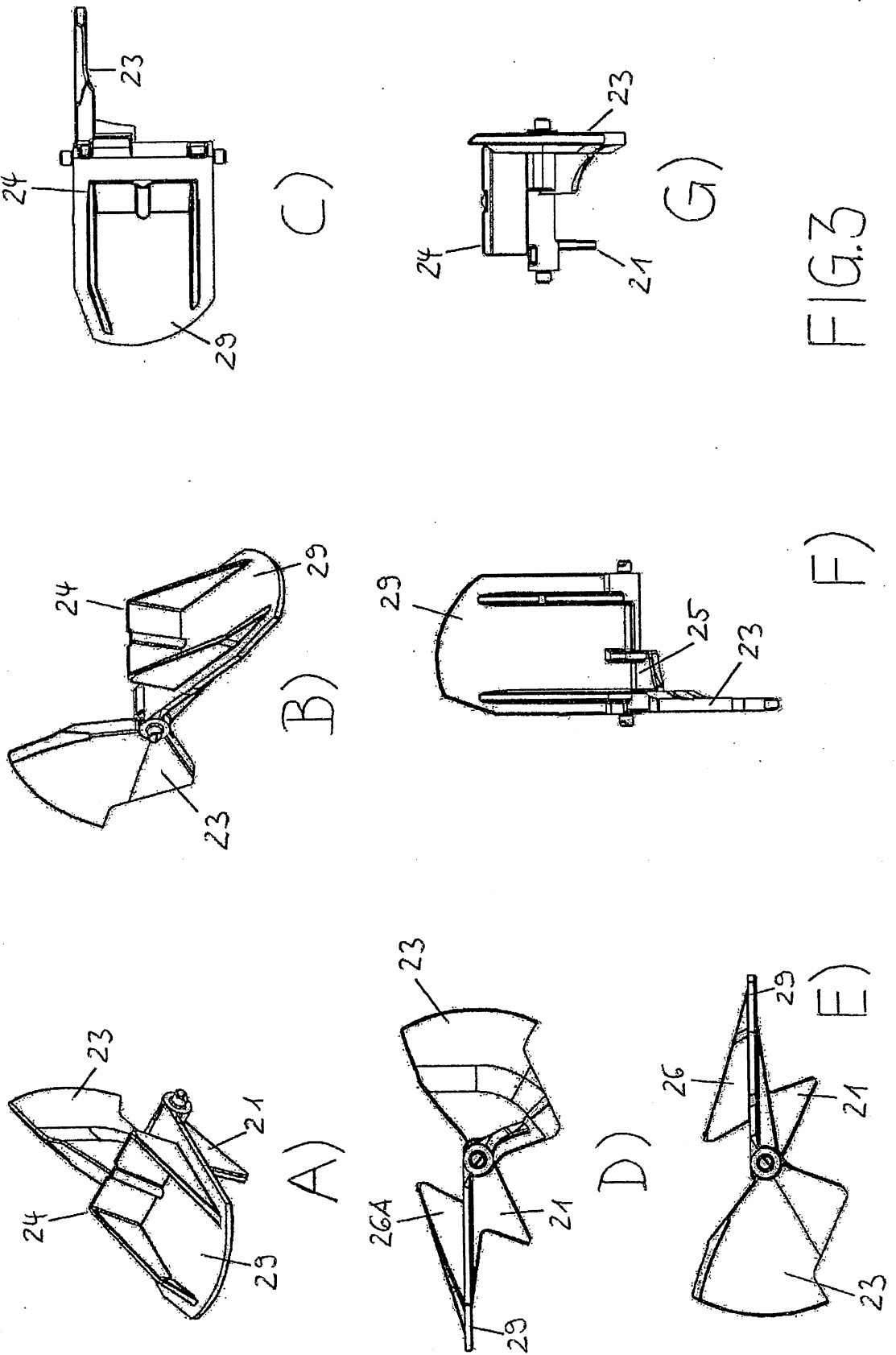


FIG. 2



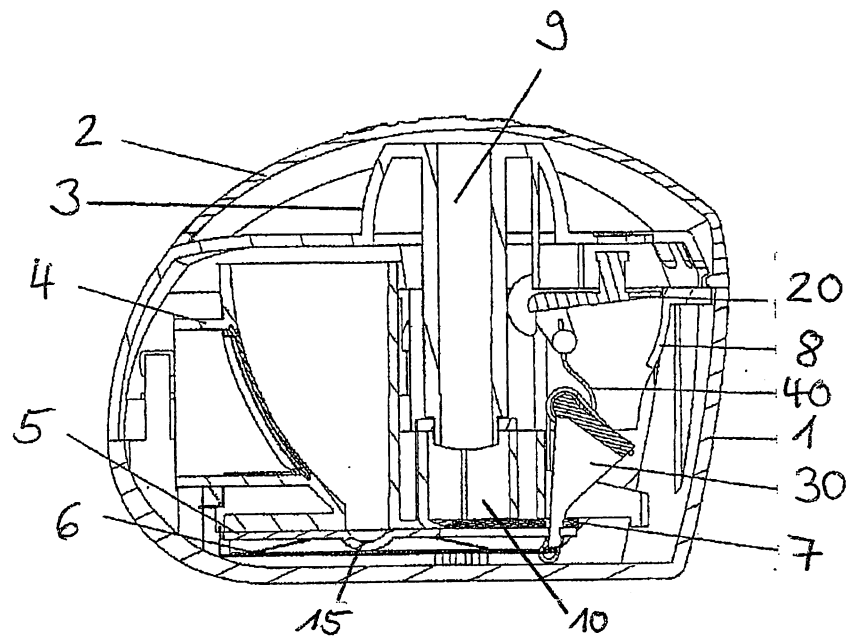


FIG. 4

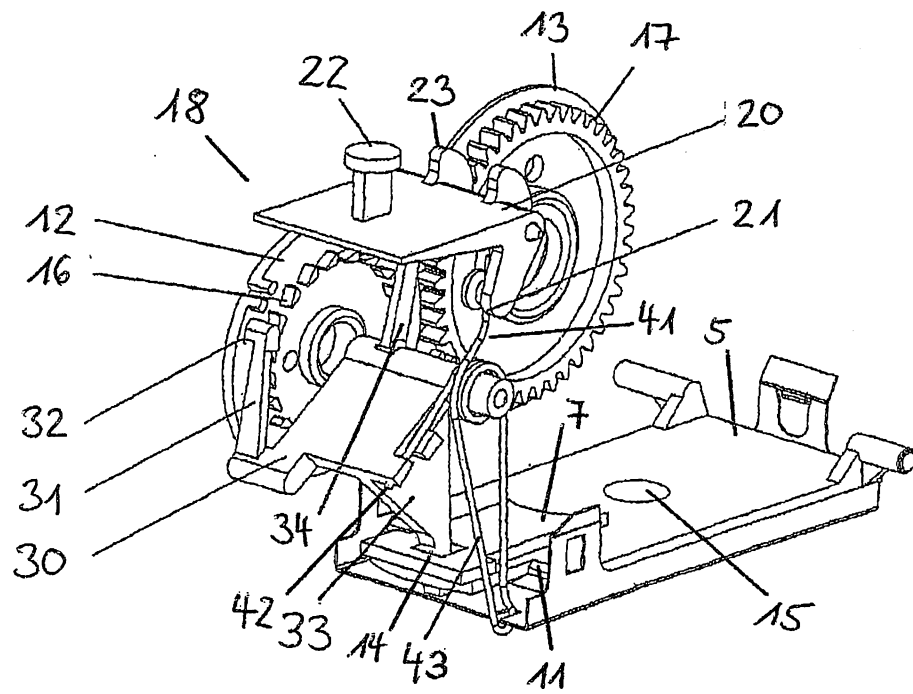


FIG. 5