



(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)



1-0025396

(51)⁷ A61M 15/00

(13) B

(21) 1-2014-02433

(22) 17/01/2013

(86) PCT/EP2013/000128 17/01/2013

(87) WO/2013/107642 25/07/2013

(30) 12000355.3 20/01/2012 EP; 61/589,575 23/01/2012 US

(45) 25/09/2020 390

(43) 27/10/2014 319A

(73) AstraZeneca AB (SE)

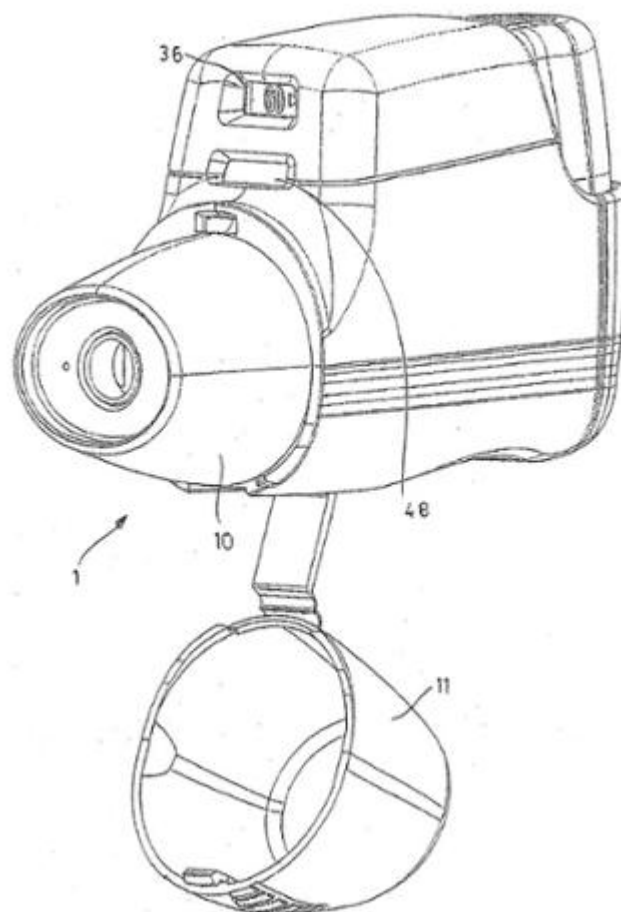
SE 151 85 Södertälje, Sweden

(72) HERDER, Martin (DE); LUDANEK, Gerhard (DE); METT, Ingo (DE); SCHMIDT, Joachim (DE).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) DỤNG CỤ XÔNG ĐỂ SỬ DỤNG THUỐC BỘT

(57) Sáng chế đề cập đến dụng cụ xông để bệnh nhân sử dụng thuốc bột nhờ dòng khí do xông, bao gồm ít nhất một bình chứa bột, bộ phận định liều để đo lặp lại liều bột từ bình chứa, cơ cấu vận chuyển để dịch chuyển bộ phận định liều này từ vị trí nạp để nhận liều bột đến vị trí làm rộng để giải phóng liều bột này vào ống dẫn bột, ít nhất một dụng cụ kích hoạt để bệnh nhân thao tác bằng tay, dụng cụ kích hoạt này được liên kết động với cơ cấu vận chuyển này sao cho khi thao tác một liều bột duy nhất được đo, dụng cụ kích hoạt này bao gồm khóa liều (5) tác động lên cơ cấu vận chuyển này khi được ấn bởi bệnh nhân. Dụng cụ này bao gồm thêm cơ cấu đẩy để đẩy bộ phận đếm mỗi lần dụng cụ xông được kích hoạt bởi bệnh nhân, nhờ đó liều bột được giải phóng vào ống dẫn bột. Bộ phận đếm này bao gồm chỉ số cơ học kết hợp với cơ cấu khóa khóa khóa liều (5) và/hoặc dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ cấu vận chuyển sau một số lượng chu kỳ định liều xác định trước. Cơ cấu khóa này bao gồm cần gạt khóa (7) ăn khớp thuận với khóa liều (5) và/hoặc dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ cấu vận chuyển trong điều kiện bị khóa. Dụng cụ xông này khác biệt ở chỗ, cần gạt khóa (7) bao gồm bộ phận báo hiệu gắn liền với nó và ăn khớp với chỉ số sau một số lượng chu kỳ định liều xác định trước này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến dụng cụ xông để bệnh nhân sử dụng thuốc bột bằng dòng khí do xông, bao gồm ít nhất một bình chứa bột, bộ phận định liều để đo lặp lại liều bột từ bình chứa, cơ cấu vận chuyển để dịch chuyển bộ phận định liều này từ vị trí nạp để nhận liều bột đến vị trí làm rỗng để giải phóng liều bột này vào ống dẫn bột, và ít nhất một dụng cụ kích hoạt để khi bệnh nhân thao tác bằng tay, dụng cụ hóa này được liên kết động với cơ cấu vận chuyển này sao cho khi thao tác một liều bột đơn được đo, dụng cụ kích hoạt này chứa khóa liều tác động trên cơ cấu vận chuyển nói trên khi bệnh nhân ấn vào và bao gồm thêm cơ cấu dẫn tiến để dẫn bộ phận đếm mỗi lần dụng cụ xông được hoạt hóa bởi bệnh nhân, nhờ đó liều bột được giải phóng vào ống dẫn bột, trong đó bộ phận đếm này bao gồm chỉ số cơ học được nối với cơ cấu khóa chặn khóa liều và/hoặc dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ cấu vận chuyển sau một số lượng chu kỳ định liều xác định trước sau khi phát hiện chỉ số, trong đó cơ cấu khóa này bao gồm cần gạt khóa để ăn khớp thuận với khóa liều và/hoặc dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ cấu vận chuyển trong điều kiện bị chặn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dụng cụ xông bột thuộc loại được đề cập trên đây đã được mô tả, ví dụ như trong EP 1616592 B9.

Trong lĩnh vực điều trị bệnh phế quản và cả các bệnh khác, trong đó thuốc có thể bị ảnh hưởng bởi đường hô hấp, các thuốc thường được sử dụng ở dạng bột. Tất nhiên, trong lĩnh vực này còn có các dụng cụ đã được biết, dùng để phun dung dịch huyền phù tạo ra khí dung có thể xông được.

Sáng chế đề cập đến dụng cụ xông để sử dụng thuốc bột ở dạng dụng cụ xông bột khô nhiều liều, tốt hơn là, có bộ phận đếm liều hoặc đo liều thuốc

bột được tạo ra trong dụng cụ xông này hoặc trên ống đựng.

Như được đề cập trên đây, dụng cụ xông thuộc loại này được mô tả trong EP 1616 592 B9. Tài liệu này đề cập đến dụng cụ xông để cung cấp một lượng lớn liều thuốc bột từ khoang chứa duy nhất, thuốc này có thể được phân phối đến bệnh nhân nhờ dòng khí được tạo ra khi bệnh nhân hút vôi ngậm.

Đối với các bình xông đa liều, vấn đề quan trọng về mặt thiết kế là độ chính xác định liều của dụng cụ này.

Vấn đề quan trọng trong việc thiết kế các dụng cụ xông thuộc loại được đề cập trên đây là các đặc điểm ứng dụng của dụng cụ này.

Dụng cụ xông này phải được thiết kế sao cho người sử dụng có thể hiểu được một cách rõ ràng là dụng cụ này đã sẵn sàng để xông hay chưa, và dụng cụ này còn chứa số liều bột đủ và chính xác hay không. Ngoài ra, dụng cụ này phải đảm bảo an toàn và tránh các sai sót do thao tác của người sử dụng. Ví dụ, liều cao gấp đôi phải được ngăn chặn trong trường hợp bất kỳ bằng cách thiết kế chính xác kỹ thuật định liều.

Cụ thể là, EP 1616592 B9 đề cập đến cơ chế khóa, khóa dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ chế vận chuyển của dụng cụ xông sau một số lượng xác định các chu kỳ định liều.

Dụng cụ xông đã được biết này bao gồm dụng cụ kích hoạt để bệnh nhân thao tác bằng tay để định liều lặp lại liều thuốc để sử dụng cho bệnh nhân, cơ chế đẩy để đẩy bộ phận đếm hoặc đo mỗi lần dụng cụ kích hoạt được phát động bởi bệnh nhân, nhờ đó liều thuốc này được giải phóng để sử dụng cho bệnh nhân, bộ phận đếm hoặc đo bao gồm chỉ số, chỉ số này có thể xác định được bằng bộ phận phát hiện của dụng cụ xông, và bộ phận phát hiện này được kết nối với cơ chế khóa, cơ chế khóa này khóa dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ chế vận chuyển bất kỳ của dụng cụ xông được trì hoãn bởi một số lượng chu kỳ định liều xác định trước từ khi phát hiện chỉ số này. Dụng cụ kích hoạt được giữ ở vị trí khác với vị trí vận hành thể hiện trạng thái chặn của dụng cụ xông. Sự sắp xếp này cho phép ngăn cản việc sử dụng thêm bình

xông sau khi giải phóng một số lượng liều khỏi khoang chứa hoặc xấp xỉ số lượng liều còn lại trong khoang chứa bằng cơ chế đơn giản, không tốn kém và an toàn nhờ đó sự an toàn của bệnh nhân sử dụng dụng cụ xông có thể được cải thiện. Theo cách này, bệnh nhân được ngăn cản sử dụng liều từ khoang chứa rỗng, gây ra sự thiếu không thích hợp thuốc được yêu cầu. Do đó, dụng cụ xông đã biết có tính tiện lợi gia tăng.

Cơ cấu dẫn tiến của dụng cụ xông theo EP 1 616 592 B9 bao gồm cần báo hiệu để ăn khớp nghiêng với khắc trong bộ phận đếm hoặc tính chỉ số. Cần báo hiệu này lại nổi bằng bản lề với cần nghỉ sao cho chuyển động của cần báo hiệu khi phát hiện chỉ số, nghĩa là khắc trong vòng đếm, được truyền đến cần nghỉ. Cần nghỉ bao gồm phần xoay quanh trục cho phép cần nghỉ nghiêng so với dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ cấu vận chuyển sau khi cơ cấu vận chuyển này đến vị trí làm rỗng để giải phóng liều bột thuốc và nhờ đó hãm dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ cấu vận chuyển do đó chu kỳ định liều không được thực hiện thêm. Ở trạng thái bị khóa của dụng cụ xông này, khóa liều chiếm vị trí nửa chừng giữa vị trí khởi động ban đầu của nó và vị trí bị ấn xuống hoàn toàn.

Mặc dù cơ cấu khóa này rất chắc chắn, nhưng việc sản xuất dụng cụ xông này là khá đắt tiền và phức tạp do nhiều bộ phận chuyển động.

Ngoài ra, bộ phận đếm của dụng cụ xông đã biết được làm quay nhờ sự truyền động bằng bánh răng, sự truyền động này cũng rất phức tạp để có thể sản xuất được do sự giảm bánh răng được yêu cầu.

Khái niệm khác về cơ cấu khóa được mô tả trong WO 2008/077623 A1. Hệ thống khóa lại này khóa đường dẫn của nắp đóng sau một số lượng chu kỳ định liều xác định trước. Dụng cụ khóa được mô tả trong tài liệu tham khảo này khóa nắp đóng của dụng cụ xông theo cách là nắp đóng này không thể dịch chuyển được vào vị trí đóng. Cơ cấu khóa này bao gồm bàn đạp khóa bao gồm hai rìa được nối bằng thanh ngang trên. Thanh ngang trên của bàn đạp khóa này được ấn vào bộ phận đếm hình trống

bằng lò xo. Bộ phận đếm hình trống bao gồm ba vòng đếm, mỗi vòng đếm được tạo rãnh. Khi các rãnh nằm trên một đường thẳng ở trạng thái đếm cụ thể, bàn đạp khóa có thể bị chiếm chỗ sao cho các đầu của các rìa này ăn khớp vào đường dẫn của chuyển động của các phần dẫn vào của nắp đóng. Cơ cấu này được làm cho thích hợp để sử dụng cùng với bộ phận đếm hình trống và cũng đòi hỏi một số phần dịch chuyển được cũng như ít nhất một bộ phận lò xo để đảm bảo thao tác chắc chắn.

Một loại dụng cụ xông khác để xả chất lỏng vào dòng khí được mô tả trong US 2010/0083963 A1.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất dụng cụ xông thuộc loại đã đề cập trên đây có thiết kế đơn giản hóa. Các mục đích này và các mục đích khác đạt được bởi dụng cụ xông theo điểm yêu cầu bảo hộ độc lập 1 và 11.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất dụng cụ xông để bệnh nhân sử dụng thuốc bột bằng dòng khí được tạo ra bằng cách xông, bao gồm ít nhất là một bình chứa bột, bộ phận định liều để đo lặp lại liều bột từ bình chứa, cơ chế vận chuyển để dịch chuyển bộ phận định liều này từ vị trí nạp để nhận được liều bột vào vị trí làm rỗng để giải phóng liều bột này vào ống dẫn bột và ít nhất một dụng cụ kích hoạt để bệnh nhân thao tác bằng tay, dụng cụ kích hoạt này được liên kết động với cơ chế vận chuyển, sao cho khi thao tác một liều bột duy nhất sẽ được đo, dụng cụ kích hoạt này bao gồm khóa liều tác động lên cơ chế vận chuyển này khi bệnh nhân ấn vào, và bao gồm thêm cơ cấu dẫn tiến để dẫn bộ phận đếm mỗi lần dụng cụ xông này được hoạt hóa bởi bệnh nhân, nhờ đó liều bột được giải phóng vào ống dẫn bột, trong đó bộ phận đếm này bao gồm chỉ số cơ học được nối với cơ cấu khóa khóa liều và/hoặc dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ cấu vận chuyển sau một số lượng chu kỳ định liều xác định trước sau khi phát hiện chỉ số này, trong đó cơ cấu khóa này bao gồm cần gạt khóa để ăn khớp thuận với khóa liều và/hoặc dụng

cụ kích hoạt và/hoặc cơ cấu vận chuyển trong điều kiện bị khóa, dụng cụ xông này khác biệt ở chỗ, cần gạt khóa bao gồm bộ phận báo hiệu được hợp nhất với nó và ăn khớp với chỉ số sau một số lượng chu kỳ định liều xác định.

“Bộ phận báo hiệu” có nghĩa là đường bao hoặc profin mà khóa ăn khớp thuận với chỉ số cơ học của bộ phận đếm và nhờ đó phát động cơ cấu khóa. Theo một khái niệm mới, bộ phận báo hiệu này bao gồm đường bao, bề mặt cam, khắc hoặc chốt được tạo ra hợp nhất với cần gạt khóa này và ăn khớp thuận với chỉ số này sau một số lượng chu kỳ định liều xác định trước, nhờ đó cho phép cần gạt khóa chuyển động quanh trục hoặc tịnh tiến từ vị trí nghỉ đến vị trí khóa.

Dụng cụ xông này được hoạt hóa theo nghĩa là liều bột được giải phóng vào ống dẫn bột do đó dụng cụ này đã sẵn sàng cho việc xông. Trong điều kiện đó của dụng cụ xông, bệnh nhân có thể xông một liều bột bằng cách hút vào vòi ngậm, nhờ đó phát động chuyển động quay lại tự động của bộ phận định liều do đó dụng cụ được thiết lập lại và bệnh nhân có thể bắt đầu chu kỳ định liều khác.

Do đó, theo khái niệm mới, không cần phải có cần nghỉ bổ sung nằm nghiêng so với dụng cụ kích hoạt. Do đó, số lượng bộ phận di chuyển được làm giảm đáng kể.

Việc làm giảm số lượng bộ phận dịch chuyển không chỉ là một ưu điểm trên quan điểm sản xuất mà còn làm tăng độ chính xác của việc đếm liều đến khi vị trí khóa được đạt tới, nghĩa là, đến khi số lượng chu kỳ định liều xác định trước được hoàn tất.

Một phương án ưu tiên của dụng cụ xông theo sáng chế khác biệt ở chỗ, chỉ số cơ học được tạo ra bởi khắc hoặc cam ăn khớp với cần gạt khóa sau một số lượng chu kỳ định liều xác định trước, nhờ đó cho phép cần gạt khóa chuyển động quanh trục sao cho cần gạt khóa ăn khớp thuận với khóa liều và/hoặc dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ cấu vận chuyển.

Cần gạt khóa có thể được thiết kế như một bộ phận được đúc áp lực từ nguyên liệu nhiệt dẻo.

Cần gạt khóa có thể bao gồm bộ phận lưỡi hoặc phần nhô ra ăn khớp với chỉ số của vòng đếm.

Tốt hơn, nếu cần gạt khóa bao gồm chân lò xo được tạo ra nguyên vẹn làm cho cần gạt khóa nghiêng ăn khớp với chỉ số. Chỉ số này có thể là khác nằm trong vòng đếm của dụng cụ xông. Ví dụ, nếu cần gạt khóa này ăn khớp với khác ở vị trí xác định trước trên vòng đếm, cần gạt khóa này, nhờ sự đàn hồi của chân lò xo được lắp hợp nhất của nó, được làm cho chuyển động quanh trục vào vị trí khóa của nó.

Theo một phương án được ưu tiên, dụng cụ xông theo sáng chế khác biệt ở chỗ, chân lò xo của cần gạt khóa chỉ được tải/nghiêng trong khi khóa liều được ấn bởi bệnh nhân.

Thiết kế này có ưu điểm là chân lò xo không luôn luôn nghiêng/được tải, mà chỉ khi dụng cụ xông được vận hành bởi bệnh nhân. Do đó, tránh được sự mỏi của chân lò xo.

Theo một phương án được đặc biệt ưu tiên của dụng cụ xông theo sáng chế, khóa liều bao gồm bộ phận phát động, cụ thể là gờ phát động tác động lên chân lò xo khi được ấn.

Trong một phương án được ưu tiên của dụng cụ xông theo sáng chế, cần gạt khóa ăn khớp thuận với khóa liều trong điều kiện bị khóa của dụng cụ xông này.

Trong điều kiện bị khóa của dụng cụ xông này, khóa liều có thể bị hãm ở trạng thái ấn xuống, nghĩa là, sao cho khóa liều vẫn bị ấn, do đó thể hiện rõ ràng trạng thái bị khóa của dụng cụ.

Mục đích nêu trên cũng đạt được bởi dụng cụ xông để bệnh nhân sử dụng bột thuốc bằng dòng khí được tạo ra bằng cách xông, bao gồm ít nhất một bình chứa bột, bộ phận định liều để đo lặp lại liều bột từ bình chứa, cơ cấu vận chuyển để dịch chuyển bộ phận định liều này từ vị trí nạp để nhận

liều bột vào vị trí làm rỗng để giải phóng liều bột vào ống dẫn bột, ít nhất một dụng cụ kích hoạt để bệnh nhân thao tác bằng tay, dụng cụ kích hoạt này được liên kết động với cơ cấu vận chuyển này, sao cho khi thao tác một liều bột duy nhất được đo, dụng cụ kích hoạt này bao gồm khóa liều tác động lên cơ cấu vận chuyển này khi được ấn bởi bệnh nhân, và bao gồm thêm cơ cấu dẫn tiến để dẫn bộ phận đếm mỗi lần dụng cụ xông này được hoạt hóa bởi bệnh nhân, do đó liều bột được giải phóng vào ống dẫn bột, dụng cụ xông này khác biệt ở chỗ, cơ cấu dẫn tiến này bao gồm ít nhất một bộ phận trượt đếm ăn khớp với vòng đếm mang thông tin nhìn thấy được về số lượng liều đã được sử dụng và/hoặc vẫn còn, dịch chuyển tịnh tiến thuận nghịch của bộ phận trượt đếm gây ra chuyển động quay từng bước của vòng đếm.

Dụng cụ xông mới này là một tiến bộ vì nó không những tránh được việc giảm bánh răng phức tạp để truyền động cho vòng đếm, mà còn tạo ra cơ cấu bánh cóc đơn giản.

Ưu điểm khác của việc làm giảm bộ truyền động bánh răng để truyền động vòng đếm là ở chỗ độ chính xác của việc đếm liều được gia tăng đáng kể.

Theo một phương án được ưu tiên, bộ phận trượt đếm bao gồm chốt hãm được tạo thành hợp nhất ăn khớp với răng truyền động của vòng đếm. Chuyển động thuận nghịch tịnh tiến của bộ phận trượt đếm gây ra chuyển động quay từng bước của vòng đếm, trong đó chốt hãm ăn khớp với răng truyền động của vòng đếm.

Theo một phương án được ưu tiên, vòng đếm định rõ xấp xỉ 60 bước quay/số gia trên chu vi của nó, mỗi số gia này định rõ một lần đếm liều. Số lượng số gia được giảm đi này giúp cho việc đếm liều đạt đến độ chính xác cao nhất.

Sự quay hai chiều của vòng đếm được ngăn chặn hiệu quả bởi bánh cóc khóa.

Các khía cạnh này và các khía cạnh khác và ưu điểm của dụng cụ xông

theo sáng chế trở nên rõ ràng nhờ phần mô tả các phương án được ưu tiên của dụng cụ xông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, sáng chế được mô tả bằng các ví dụ kèm theo hình vẽ, trong đó:

- Fig.1: thể hiện hình chiếu phối cảnh dụng cụ xông theo sáng chế với nắp vôi ngậm mở.
- Fig.2: thể hiện hình vẽ các chi tiết rời của dụng cụ xông theo sáng chế.
- Fig.3: thể hiện một phần mặt cắt ngang, dọc qua dụng cụ xông theo phương án thứ nhất của sáng chế.
- Fig.4: thể hiện mặt cắt ngang, dọc khác qua dụng cụ xông theo phương án thứ nhất của sáng chế.
- Fig.5: thể hiện hình chiếu phối cảnh của khóa liều theo sáng chế.
- Fig.6: thể hiện mặt cắt ngang của dụng cụ xông ở trạng thái khóa liều không được phát động.
- Fig.7a, 7b: thể hiện mặt cắt ngang tương ứng với mặt cắt được chỉ ra trong Fig.6 khi khóa liều được ấn xuống một phần.
- Fig.8a: thể hiện mặt cắt ngang theo các Fig.6 và 7, khi khóa liều được ấn xuống hoàn toàn.
- Fig.8b: thể hiện hình chiếu phối cảnh thể hiện sự ăn khớp mức liều vào van bướm.
- Fig.9: thể hiện hình chiếu phối cảnh của cần gạt liều của dụng cụ xông theo sáng chế.
- Fig.10: thể hiện hình chiếu phối cảnh của phương án được ưu tiên thứ nhất của van được vận hành bằng cách xông đóng đường dẫn khí của dụng cụ xông theo sáng chế.
- Fig.11a: thể hiện hình chiếu phối cảnh khác của van được vận hành bằng cách xông theo Fig.10.

- Fig.11b: thể hiện hình chiếu phối cảnh phía sau của van được vận hành bằng cách xông theo phương án được ưu tiên thứ hai.
- Fig.12: thể hiện hình chiếu phối cảnh bên của dụng cụ xông theo sáng chế mà không có vỏ bọc.
- Fig.13: thể hiện chi tiết được phóng to của Fig.12 khi nhìn từ phía sau.
- Fig.14a: thể hiện chi tiết được phóng to sự ăn khớp giữa cần gạt liều và van nắp được vận hành bằng cách xông của dụng cụ xông theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế.
- Fig.14b: thể hiện chi tiết được phóng to sự ăn khớp giữa cần gạt liều và van bướm theo phương án được ưu tiên thứ nhất,
- Fig.14c: thể hiện chi tiết được phóng to sự ăn khớp giữa cần gạt liều và van nắp theo phương án được ưu tiên thứ hai.
- Fig.15: thể hiện mặt cắt ngang dọc khác qua dụng cụ xông.
- Fig.16: thể hiện hình chiếu phối cảnh của ống bột của dụng cụ xông theo sáng chế.
- Fig.17: thể hiện hình chiếu phối cảnh của vỏ bọc của dụng cụ xông.
- Fig.18: thể hiện chi tiết của mặt nghiêng đối lập trượt qua răng của vòng đối lập.
- Fig.19: thể hiện chi tiết của bánh cóc khóa của hộp (mức độ khóa không được thể hiện).
- Fig.20: thể hiện chi tiết mức độ khóa và sự ăn khớp của nó với cần gạt liều và vòng đếm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dụng cụ xông 1 được thể hiện trong các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.20 là dụng cụ xông dùng cho thuốc bột, để cung cấp số lượng lớn liều thuốc bột từ hộp đựng ở dạng ống bột. Ống bột 3 bao gồm bình chứa 2 để nhận số lượng lớn liều bột thuốc. Trong một phương án được mô tả, số lượng cụ thể của liều

mà có thể thu được từ một ống bột 3 có thể nằm trong khoảng từ 30 đến 60 liêu.

Bình chứa 2 được bọc kín bằng nắp 4 như có thể thấy trong Fig.2. Nắp này được gắn chặt với thân ống 3a ở trạng thái được lắp ráp của dụng cụ xông này theo kiểu không dịch chuyển được.

Thuốc bột có thể được nhận bởi bệnh nhân nhờ dòng khí được tạo ra bởi người sử dụng, nghĩa là được tạo ra bằng cách hút. Do đó, dụng cụ xông này bao gồm thêm dụng cụ kích hoạt để bệnh nhân thao tác bằng tay ở dạng khóa liêu 5 được nối với cơ cấu vận chuyển bao gồm cần gạt liêu 6 và cần gạt khóa 7. Cần gạt liêu 6 tác động lên khe trượt liêu 8 như một dụng cụ định liêu dịch chuyển từ vị trí nạp để nhận liêu bột vào vị trí làm rộng để giải phóng liêu bột này vào rãnh bột 16a của xyclon 16 để phá vỡ hạt của bột trong xyclon 16. Từ rãnh bột 16a, bệnh nhân có thể xông bột thuốc qua vòi ngậm 10 nhờ dòng khí được tạo ra bởi bệnh nhân. Khi không được sử dụng, vòi ngậm 10 được bảo vệ khỏi bị bắn bằng nắp vòi ngậm 11. Nắp vòi ngậm 11 được gắn cố định vào vỏ của dụng cụ xông, nghĩa là không thể tháo ra được.

Rãnh bột 16a của xyclon 16 tạo thành một phần của ống dẫn bột qua xyclon 16 mà đóng vai trò là bộ phận rẽ như được biết từ lĩnh vực này. Thuốc bột được nhận bởi bệnh nhân có thể ở dạng hỗn hợp dính. Hỗn hợp dính chứa các tinh thể tương đối lớn, thường là α -lactosa-monohydrat, mang các hạt thuốc được micron hóa trên bề mặt của chúng. Trong hệ thống làm rẽ này, bột khô sẽ được phá vỡ hạt để giải phóng hạt thuốc từ chế phẩm bột. Xyclon 16, nghĩa là bộ phận rẽ, thường bao gồm buồng tuần hoàn khí cũng như một số máng cung cấp khí mà đi vào buồng tuần hoàn theo phương tiếp tuyến nhờ đó mô hình dòng khí tuần hoàn được tạo ra bên trong buồng tuần hoàn này. Vì vậy, lưu lượng hô hấp chung qua dụng cụ xông này bao gồm dòng khí vận chuyển để đi qua liêu bột trong rãnh bột và kéo bột này vào buồng tuần hoàn, dòng khí xyclon mà đi vào buồng tuần hoàn theo phương tiếp tuyến cũng như cuối cùng là dòng khí phụ để tạo ra dòng được gọi là dòng bọc ngoài của

không khí sạch. Thiết kế tiềm năng cho bộ phận rã được mô tả trong WO 03/000325. Bộ phận rã sau đây ở dạng đã được đơn giản hóa được gọi là xyclon. Cũng ở dạng được đơn giản hóa như sau đây, đường dẫn khí từ rãnh bột 16a đến đầu mở của vòi ngậm được gọi là ống dẫn bột. Tuy nhiên, được hiểu là thuật ngữ “ống dẫn bột” không nhất thiết đề cập đến một ống dẫn bột riêng biệt nào mà đề cập đến hệ thống ống như được giải thích trên đây.

Như có thể thấy từ Fig.2, dụng cụ xông 1 bao gồm vỏ bọc ba phần bao gồm vỏ 12 và 13 cũng như nắp 14 nằm trên các vỏ 12 và 13 qua liên kết bất-khớp theo kiểu không thể giải phóng được.

Lõi của dụng cụ xông 1 được tạo bởi buồng van 15 bao gồm xyclon 16 và thân ống 3a.

Việc thao tác bằng tay dụng cụ xông 1 bởi hoạt động của bệnh nhân qua khóa liều 5 bị ấn xuống bởi bệnh nhân này phản lại lực khử nén của lò xo 17 của khóa liều tác động lên cần gạt liều 6 được liên kết với bộ phận trượt liều 8 (xem Fig.15).

Bộ phận trượt liều 8 có thể dịch chuyển bằng cách trượt trong đường bộ phận trượt liều 18 kéo dài xuống bình chứa 2 nằm trong thân ống 3a, như có thể thấy từ Fig.15.

Bộ phận trượt liều 8 (bộ phận định liều) bao gồm khoang liều 19 để nhận liều đã đo của bột thuốc.

Được đề cập là thân ống 3a không chỉ bao gồm bình chứa 2 để nhận bột thuốc mà còn bao gồm đường bộ phận trượt liều 18 kéo dài xuống bình chứa 2 cũng như vỏ bọc để nhận bộ phận đếm và tính chỉ số như được mô tả chi tiết hơn sau đây.

Bộ phận trượt liều 8 được thể hiện trong Fig.15 ở vị trí làm rỗng của nó, tại đó khoang liều 19 nằm thẳng hàng với khe hở 20 trong buồng van 15 nối với rãnh bột 16a của xyclon 16. Ống dẫn bột 8 có thể dịch chuyển qua cần gạt liều 6 giữa vị trí nạp, mà tại đó khoang liều 19 nằm thẳng hàng với khe hở 21 của bình chứa 2 trong thân ống 3a, và vị trí làm rỗng/xông. Ở vị trí nạp,

khoang liều 19 nhận được lượng bột định liều. Khi phát động khóa liều 5, bộ phận trượt liều 8 sẽ dịch chuyển lên vào vị trí được chỉ ra trong Fig.15, nhờ đó giải phóng liều bột vào rãnh bột 16a qua khe hở 20.

Ở vị trí được thể hiện trong Fig.15, dụng cụ xông này là sẵn sàng để xông. Trong trường hợp này, bệnh nhân hút qua vòi ngậm 10, việc hút này ép van bướm 22 ở đầu tận cùng của ống dẫn khí 9 để mở cánh do đó dòng khí có thể luân chuyển tự do từ đầu hở của ống dẫn khí 9 vào ống dẫn bột nằm trong buồng van 15 và rãnh bột 16a của xyclon, vào vòi ngậm. Van bướm 22 bao gồm nắp 22a và trục 22b được tạo ra bên trong trong phương án được mô tả.

Chi tiết hơn về van bướm 22 theo phương án thứ nhất được thể hiện trong các Fig.10 và 11a. Trục 22b của van bướm 22 ở đầu cùng của nó được gắn quay trong buồng van 15.

Như có thể thấy từ Fig.15, ở vị trí xông, van bướm 22 được ăn khớp bởi móc siết chặt 23 của cần gạt liều 6.

Mặt cắt bên phía sau của van bướm 22 được thể hiện trong Fig.10. Van bướm 22 có profin góc/cong bao gồm ba chân 22c, 22d và 22e, chân thứ nhất 22c ở vị trí gần nâng lên đang nghiêng xuống theo hướng đóng van bướm 22, chân thứ hai 22d đang nghiêng ra phía sau và chân thứ ba 22e kéo dài theo hướng ra phía trước và gần như tiếp tuyến với dịch chuyển quay của van bướm 22.

Trên mặt sau của chân thứ nhất 22c của nắp 22a, gờ khóa 47 được tạo ra có thể được khớp với móc siết chặt 23 của cần gạt liều 6 ở vị trí xông. Móc siết chặt 23 của cần gạt liều 6 ở đầu dẫn của nó được tạo ra với phần chia ra có gai 50 mà có mặt dốc 51. Van bướm 22 bao gồm đòn bẩy van bướm 31 được tạo ra hợp nhất với trục 22b. Đầu xa của đòn bẩy van bướm 31 này được tạo ra với bề mặt của bộ làm lệch 53. Khi phát động khóa liều 5 và phát động tiếp và dịch chuyển xuống cần gạt liều 6, bề mặt bộ làm lệch tương ứng 53' của chốt 29 được làm cho hợp nhất với móc 23 của cần gạt liều 6 tạo thành giá đỡ với bề mặt của bộ làm lệch 53 của đòn bẩy van bướm 31. Đòn bẩy van

bướm 31 cũng như móc của cần gạt liềm do đó đều cong nhẹ xuống, nghĩa là cong về một bên và bật lại ở vị trí ban đầu của chúng khi dịch chuyển xuống thêm móc 23 của cần gạt liềm 6. Khi dịch chuyển thêm móc 23 xuống, mặt dốc 51 của phần nhô ra có gai 50 tiếp giáp với một gờ của gờ khóa 47. Do đó, móc 23 cong về một bên do tính chất đàn hồi của nguyên liệu của nó và bật trở lại đằng sau gờ khóa 47 ở vị trí kết thúc của nó, nhờ đó ăn khớp với van bướm 22 và có thể giải phóng nhờ dịch chuyển quay được do xông của van bướm 22.

Như có thể thấy từ Fig.14b, hình vẽ này thể hiện mặt cắt dọc được phóng to qua nắp 22a, phần nhô ra có gai 50 của móc 23 ăn khớp với gờ khóa 47. Khi dụng cụ xông 1 đã sẵn sàng cho việc xông, gờ khóa 47 bao gồm bề mặt đỡ cong 54 đối diện phần nhô ra có gai 50. Bề mặt đỡ 54 mà bao gồm mặt cam gần như tạo ra sự tiếp xúc thẳng hàng giữa phần nhô ra có gai 50 của móc 23 và gờ khóa 47 do đó, lực tiếp xúc giữa gờ khóa 47 và móc 23 gần như độc lập với các dung sai của các bộ phận. Cụ thể hơn, bề mặt hai chiều của phần nhô ra có gai 50 của móc ăn khớp với bề mặt đỡ cong 54 chỉ theo phương tiếp tuyến, do đó, sự lệch trục của bề mặt tiếp xúc do các dung sai của các bộ phận của dụng cụ xông này chỉ có thể theo hướng qua trục, tuy nhiên, điều này không ảnh hưởng đến các lực phát động cần thiết. Do thiết kế này, các lực phát động cần thiết chỉ bị biến thiên rất ít do đó việc phát động của van bướm 22 gần như lặp lại được. Rõ ràng từ Fig.15 là nếu nắp 22a dịch chuyển theo chiều kim đồng hồ, móc 23 gần như được giải phóng ngay lập tức. Nhờ đó, cần gạt liềm có thể quay lên phía trên bởi lực của lò xo cần gạt liềm 25. Chuyển động lên này sẽ làm cho bộ phận trượt liềm 8 quay trở về vị trí nhận bột của nó.

Một phương án khác của van bướm 22 được thể hiện trong Fig.11b và 14c. Các bộ phận giống như vậy của van bướm 22 được đánh số tham chiếu giống như vậy.

Van bướm 22 theo phương án này bao gồm nắp phẳng tương đối đơn giản 22a mà trong đó không cong hoặc có góc.

Như được thấy từ Fig.14c, móc siết chặt 23 ăn khớp với trục 22b của van bướm 22 khi dụng cụ xông 1 đã sẵn sàng cho việc xông.

Trục 22b của van bướm 22 (xem Fig.11b) có vùng cắt ra 24 mà được đặt gần như giữa trục 22b, sao cho nếu nắp 22a quay để mở (trong Fig.14c và 11b theo chiều kim đồng hồ), móc siết chặt 23 của cần gạt liều 6 ăn khớp theo phương tiếp tuyến với trục 22b gần như giữa trục 22b, sẽ được giải phóng, do đó cần gạt liều 6 được điều chỉnh bởi lực của lò xo cần gạt liều 25 có thể quay trở về vị trí ban đầu của nó, do đó dịch chuyển bộ phận trượt liều 8 trở lại vị trí nạp để nhận liều bột từ bình chứa/ống bột. Khi phát động khóa liều 5, cần gạt liều 6 sẽ dịch chuyển xuống trong khi làm quay một phần nắp 22a nhờ sự tiếp xúc của chốt 29 của cần gạt liều 6 với đòn bẩy van bướm 31. Sau khi làm quay một phần van bướm 22 quay trở lại vị trí ban đầu của nó nhờ lực của lò xo đúc, hợp nhất 32 của nó. Chuyển động quay của nắp 22a được gây ra bởi sự tiếp xúc của chốt 29 với đòn bẩy van bướm 31 cho phép chốt 29 ăn khớp phía dưới bộ phận chặn cơ học 30 của đòn bẩy van bướm 31 trong khi giải phóng sớm và dịch chuyển móc siết chặt 23 đi lên.

Trong vùng của phần cắt ra 24 của trục 22b, trục 22b chỉ có mặt cắt ngang bán nguyệt, đầu dẫn của của móc siết chặt 23 ăn khớp với phần còn lại của mặt cắt ngang của trục này chỉ theo phương tiếp tuyến và chỉ trong diện tích bề mặt rất hạn chế (tiếp xúc đường) do đó lực tiếp xúc giữa trục 22b và móc siết chặt 23 gần như độc lập với các dung sai của các bộ phận này. Do thiết kế này, cụ thể là do bề mặt tiếp xúc phẳng của móc siết chặt 23 tiếp xúc với vùng bề cong của phần còn lại của mặt cắt ngang của trục 22b, các lực phát động cần thiết chỉ bị biến thiên rất ít do đó việc phát động van bướm 22 gần như có thể lặp lại. Chỉ có dịch chuyển quay nhẹ/quay của trục 22b và nắp 22a sẽ giải phóng móc siết chặt 23 do đó cần gạt liều 6 có thể quay lên nhờ lực của lò xo cần gạt liều 25, nhờ đó kết thúc chu kỳ xông.

Hình chiếu phối cảnh của khóa liều 5 được thể hiện trong Fig.5. Khóa liều 5 được giữ ở vị trí ban đầu/vị trí khởi động của nó bằng lò xo khóa liều 17 tiếp giáp với bộ phận lưỡi 26 được tạo thành một thể hợp nhất với khóa liều 5.

Khóa liều 5 này bao gồm cánh phát động 27 được tạo ra như một tay đòn/nhánh linh động cũng được hợp nhất với khóa liều 5 và kéo dài xuống đến vị trí lắp được thể hiện trong Fig.5. Như có thể thấy từ trình tự thao tác được thể hiện trong các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.8a, buồng van 15 được tạo ra với cạnh vát 28 tạo ra loại bề mặt bánh lệch tâm đối với cánh phát động 27 khi ấn khóa liều 5.

Fig.6 thể hiện mặt cắt ngang qua dụng cụ xông 1, tại đó khóa liều 5 đang ở vị trí khởi động chưa được thao tác. Cánh phát động 27 ở trạng thái này không được ăn khớp với cơ cấu vận chuyển, nghĩa là với cần gạt liều 6.

Khi ấn khóa liều 5, cánh phát động 27 dịch chuyển xuống và ăn khớp với cạnh vát 28 của buồng van sao cho cánh phát động 27 nhờ tính linh động vốn có của nó được uốn/cong xuống từ vị trí thứ nhất được chỉ ra trong Fig.6 đến vị trí thứ hai trong Fig.7a, tại đó nó ăn khớp cùng lúc với cần gạt liều 6. Nhờ chuyển động tiếp theo của khóa liều 5 và cánh phát động 27, cánh phát động 27 đẩy cần gạt liều 6 xuống phản lại lực định thiên của lò xo cần gạt liều 25. Khi khóa liều 5 được ấn xuống hoàn toàn, được thể hiện trong Fig.8a, cánh phát động 27 bật trở lại vị trí không ăn khớp và không bị cong của nó. Ở vị trí này, móc siết chặt 23 của cần gạt liều 6 ăn khớp với gờ khóa 47 của van bướm 22 như được thể hiện trong Fig.8a. Dụng cụ/bình xông này đã sẵn sàng cho việc xông.

Sau đây, cơ cấu chống phân phối liều gấp đôi của dụng cụ xông theo sáng chế sẽ được mô tả, trước hết là đề cập đến phương án thứ nhất của van bướm 22 theo sáng chế.

Như đã đề cập trên đây, cần gạt liều 6 trong vùng ở đầu thông xuống của nó (bên tay trái trong Fig.9) được tạo ra với chốt 29. Khi cần gạt liều dịch

chuyển xuống do phát động khóa liềm 5, trước hết bề mặt cong bù 53' của chốt 29 tiến đến tiếp giáp với bề mặt của bộ làm lệch 53 của cần gạt van bướm 31. Do đó, cần gạt van bướm 31 cong sang một bên/uốn trong khi đang bị móc siết chặt 23 xuyên qua và bật trở lại về vị trí ban đầu của nó khi cần gạt liềm 6 dịch chuyển xuống tiếp, cuối cùng dẫn đến sự ăn khớp của móc và gờ khóa 47.

Lại đề cập đến Fig.9 thể hiện hình chiếu phối cảnh của cần gạt liềm 6. Trong phần đầu thông xuống của nó (bên tay trái trong Fig.9), cần gạt liềm 6 được bố trí có chốt 29 để ăn khớp với khóa cơ học 30 của cần gạt van bướm 31 được tạo thành thể hợp nhất với trục 22b trên chuyển động quay lại của cần gạt liềm 6.

Ở trạng thái này, khóa liềm 5 sẽ bị ấn xuống và được giải phóng quá sớm, nghĩa là trước khi móc siết chặt 23 ăn khớp vào gờ khóa 47 của van bướm 22, chốt 29 của cần gạt liềm 6 khi cần gạt liềm 6 dịch chuyển lên sẽ tiếp giáp với khóa cơ học 30 của cần gạt van bướm 31. Do đó, cần gạt liềm 6 khóa vào van bướm 22 ở vị trí giữa. Khóa vị trí giữa này tạo ra cơ chế ngăn ngừa việc sử dụng gấp đôi liềm. Ở khóa vị trí giữa này, nghĩa là vị trí được khóa thứ nhất, mối quan hệ của cần gạt là sao cho các lực cần thiết để giải phóng cần gạt liềm 6 không thể được tạo ra một cách đơn giản chỉ bằng cách xông. Nếu cần gạt liềm 6 không khóa vào van bướm 22 ở vị trí kết thúc, ví dụ khi khóa liềm 5 không được ấn xuống hoàn toàn, cần gạt liềm 6 sẽ không quay trở lại vị trí ban đầu của nó, nghĩa là sẽ bị khóa ở vị trí giữa. Do đó, liềm bột tiếp theo sẽ không được giải phóng từ bình chứa 2. Cần gạt liềm 6 và bộ phận trượt liềm 8 sẽ chỉ quay trở về vị trí khởi động của chúng sau khi van bướm 22 được phát động bằng cách xông, nhờ đó giải phóng móc siết chặt 23 của cần gạt liềm 6.

Cơ chế ngăn sử dụng liềm gấp đôi cũng được tạo ra với thiết kế của van bướm 22 của phương án thứ hai theo Fig.14c. Khi phát động khóa liềm 5, cần gạt liềm 6 sẽ dịch chuyển xuống trong khi quay một phần nắp 22a bằng cách

cho chốt 29 của cần gạt liều tiếp xúc với cần gạt van bướm 31. Sau khi quay một phần nắp khi cần gạt liều dịch chuyển xuống, van bướm 22 sẽ quay trở lại vị trí đóng của nó do tính đàn hồi của lò xo 32 được đúc thành thể hợp nhất với van bướm 22. Chốt 29 của cần gạt liều 6 khi cần gạt liều 6 dịch chuyển xuống sớm sẽ tiếp giáp với khóa cơ học 30 của cần gạt van bướm 31. Do đó, cần gạt liều 6 khóa vào van bướm 22 ở vị trí giữa.

Cần gạt liều 6 bao gồm bộ phận phát động giống như bánh lệch tâm 33 mà mỗi khi phát động sẽ dịch chuyển bộ phận trượt đếm 34 của ống do đó vòng đếm 35 của ống này được dịch chuyển bởi một lần đếm đối với liều thấp hơn. Mức hàm lượng của ống do đó có thể thấy được trong cửa sổ biểu hiện 36 của thân ống 3a chỉ rõ trạng thái nạp của ống này. Chi tiết của bộ phận trượt đếm 34 hoạt động trên vòng đếm 35 có thể được thấy từ Fig.18. Vòng đếm 35 mà được thiết kế như là vòng bánh cóc có răng 37 được gắn quay được vào vòng đệm của thân ống 3a. Khi phát động cần gạt liều 6, bộ phận phát động 33 dịch chuyển bộ phận trượt đếm 34; bộ phận trượt đếm này ăn khớp với răng của vòng đếm 37, do đó dịch chuyển vòng đếm 35 nhờ đó chỉ số tiếp theo được chỉ ra trong cửa sổ hiển thị 36. Vòng đếm 35 cung cấp chỉ số nhìn thấy được của việc đếm liều đối với mỗi chu kỳ định liều/bước định liều lần thứ 5. Vòng đếm này thể hiện mười ba số và thể hiện số đếm ngược từ 60 đến 0 trong mỗi chu kỳ định liều. Mỗi răng của vòng đếm 35 thể hiện một chu kỳ định liều.

Cũng có thể được thấy từ Fig.4, bộ phận trượt đếm 34 bao gồm chốt hãm 43 được tạo thành một thể hợp nhất với bộ phận trượt đếm 34. Chốt hãm 43 nghiêng về phía vòng đếm 35 sao cho nó ăn khớp chắc chắn với răng 37 của vòng đếm 35. Răng 37 là không đối xứng trong phạm vi vì chúng có một sườn dốc và một sườn kéo dài theo phương thẳng đứng, sườn dốc này là sườn dẫn theo hướng quay tròn của vòng đếm 35.

Bộ phận trượt đếm 34 có thể dịch chuyển về phía trước và sau trong kênh trượt 44 của thân ống 3a. Bộ phận phát động giống bánh cóc 33 của cần

gạt liềm 6 kéo dài vào kênh trượt 44 và vào rãnh 45 của phần kéo dài theo phương ngang của bộ phận trượt đếm 34. Sự ăn khớp của bộ phận phát động 33 với bộ phận trượt đếm 34 làm biến đổi chuyển động quay của bộ phận phát động 33 thành chuyển động thẳng của bộ phận trượt đếm 34.

Khi ấn khóa liềm 5, cần gạt liềm sẽ bị quay sao cho bộ phận phát động 33 được quay về phía bên tay trái trong Fig.4. Cùng lúc đó, đầu dẫn thấp hơn 46 của cần gạt liềm (xem Fig.9 và 12) đẩy bộ phận trượt liềm 8 vào vị trí làm rộng/xông của nó. Bộ phận trượt đếm 34 do đó dịch chuyển về phía đối diện. Trong khi bộ phận trượt đếm 34 thực hiện chuyển động này, chốt hãm 43 ăn khớp với sườn thẳng đứng của răng 37 tương ứng của vòng đếm, dịch chuyển vòng đếm một lần đếm/bước. Sau khi giải phóng cần gạt liềm 6, bộ phận trượt đếm 34 sẽ được dịch chuyển ra phía sau về vị trí khởi động của nó. Do sự đàn hồi của chốt hãm 43, chốt hãm này có thể trượt lên sườn dốc của răng tương ứng, do đó bật trở lại ra đằng sau răng. Như có thể thấy từ Fig.19, cơ cấu đếm bao gồm bánh cóc khóa 38 ăn khớp với răng 37 của vòng đếm. Do hình học của răng 37, bánh cóc khóa 38, cũng là bộ phận đàn hồi, chặn chiều quay ngược chiều kim đồng hồ của vòng đếm 35.

Như có thể thấy từ Fig.12, dụng cụ xông 1 bao gồm cần gạt khóa 7 mà được lắp quay được trong buồng van 15 giữa khóa liềm 5 và cần gạt liềm 6. Cần gạt khóa 7 bao gồm tay đòn khóa 39 và chân lò xo 40. Trong quá trình lắp ráp ống bột 3, cần gạt khóa 7 được ấn xuống, tay đòn khóa 39 và chân lò xo 40 do đó dịch chuyển ra phía sau. Ở vị trí này, khóa liềm 5 có thể dịch chuyển tự do xuống phản lại lực định thiên của chân lò xo 40 như được thể hiện trong Fig.12.

Khóa liềm 5 cũng có thể dịch chuyển tự do chống lại lực định thiên của lò xo khóa liềm 17 như được thể hiện trong Fig.15.

Vòng đếm 35 bao gồm khác 41 có thể ăn khớp bởi lưỡi 42 của cần gạt khóa 7. Lưỡi 42 của cần gạt khóa 7 đóng vai trò làm bộ phận tín hiệu theo ý nghĩa của sáng chế.

Khắc này được đặt trên vòng đếm 35, sao cho sau khi số lượng liều đã xác định trước đã được phân phối, cần gạt khóa 7 ăn khớp với khắc trong vòng đếm có chuyển động quay được gây ra bởi hoạt động của chân lò xo 40 được phát động bởi khóa liều 5. Khi cần gạt khóa 7 chuyển động lên, tay đòn khóa 39 của cần gạt khóa 7 được đẩy ra phía trước (về phía vòl ngậm 10) và ăn khớp với khóa liều 5 ở vị trí thấp nhất của nó sao cho khóa liều 5 vẫn khóa ở vị trí thấp nhất của nó sau lần xông cuối cùng. Có thể thực hiện lần phát động khác của dụng cụ rỗng.

Như có thể thấy từ Fig.5 và 20, khóa liều 5 bao gồm gờ phát động 55 tác động lên chân lò xo 40 chỉ khi đang được ấn xuống để tránh làm mỗi chân lò xo 40. Chân lò xo 40 do đó chỉ bị nghiêng nếu khóa liều 5 đang được ấn xuống hoặc được giữ hướng xuống.

Ngoài bộ phận chỉ số ở dạng vòng đếm, dụng cụ này bao gồm cửa sổ kiểm soát sự xông 48 khác báo hiệu thiết bị đã sẵn sàng để xông hay chưa. Cửa sổ kiểm soát sự xông này thể hiện cờ màu xanh lá cây khi dụng cụ đã sẵn sàng để xông. Điều này là vì trạng thái được kích hoạt của dụng cụ xông 1, dải màu xanh lá cây 49 của cần gạt liều 6 bao gồm cờ màu đỏ trong cửa sổ kiểm soát sự xông 48. Việc điều chỉnh lại dụng cụ này từ vị trí xông về vị trí khởi động xảy ra khi xông nhờ dòng khí khi xông vào. Van bướm 22 bị uốn cong do đó giải phóng cần gạt liều 6 như đã mô tả chi tiết ở phần trước.

Để đảm bảo độ kín của khe hở của ống dẫn khí 9, vỏ 12 và 13 có thể đóng kín buồng van 15 bằng một hoặc nhiều gờ bịt kín kéo dài xung quanh buồng van 15. Gờ bịt kín này có thể ở dạng chất đàn hồi dẻo nóng mà được đúc áp lực đồng thời với buồng van 15. Ngoài ra, gờ bịt kín 52 có thể được thiết kế như một vòng đàn hồi được lắp vào rãnh bịt kín trong quá trình lắp ráp dụng cụ xông.

Trong một phương án được đặc biệt ưu tiên của dụng cụ xông theo sáng chế, vỏ 12 và 13 được bịt áp vào buồng van bằng đệm kín khuật khúc kéo dài hoàn toàn xung quanh buồng van 15, do đó buồng van 15 bao gồm xyclon 16

và rãnh bột 16a được bịt kín hiệu quả áp vào ngăn định liều của dụng cụ xông này. Đệm kín khuất khúc này được tạo ra bằng gờ bịt kín 52 kéo dài hoàn toàn xung quanh buồng van 15 và ở trạng thái được lắp ráp của dụng cụ xông 1 nó ăn khớp với rãnh bịt kín tương ứng trong các vỏ 12 và 13. Việc bịt kín này giúp giữ các lực phát động cho van bướm 22 có thể lặp lại hết mức có thể. Độ rộng dải đối với các lực phát động cần thiết thường tương ứng với sự biến thiên dòng khí là 30l/phút đối với sự hút của bệnh nhân. Việc bịt kín buồng van của dụng cụ xông 1 áp vào vỏ 12, 13 làm giảm đáng kể sự biến thiên trong dòng khí cần thiết để phát động van bướm 22. Do đó, thiết kế này tránh được việc có thể hút dòng khí qua dụng cụ xông mà đi qua ống dẫn bột và/hoặc ống dẫn khí 9.

Số thứ tự tham chiếu

- 1 Dụng cụ xông
- 2 Bình chứa
- 3 Ống bột
- 3a Thân ống
- 4 Nắp
- 5 Khóa liều
- 6 Cần gạt liều
- 7 Cần gạt khóa
- 8 Bộ phận trượt liều
- 9 Ống dẫn khí
- 10 Vòi ngậm
- 11 Nắp vòi ngậm
- 12, 13 Vỏ
- 14 Vỏ bọc
- 15 Buồng van
- 16 Xyclon
- 16a Rãnh bột
- 17 Lò xo khóa liều
- 18 Đường bộ phận trượt liều
- 19 Khoang liều
- 20 Lỗ hở
- 21 Lỗ hở
- 22 Van bướm
- 22a Nắp
- 22b Trục của van bướm
- 22c Chân thứ nhất của van bướm
- 22d Chân thứ hai của van bướm

- 22e Chân thứ ba của van bướm
- 23 Móc siết chặt
- 24 Phần cắt ra
- 25 Lò xo cần gạt liềm
- 26 Bộ phận lưỡi
- 27 Cánh phát động
- 28 Cạnh vát
- 29 Chốt
- 30 Bộ phận chặn cơ học
- 31 Cần gạt van bướm
- 32 Lò xo của van bướm
- 33 Bộ phận phát động
- 34 Bộ phận trượt đếm
- 35 Vòng đếm
- 36 Cửa sổ hiển thị
- 37 Răng
- 38 Bánh cóc khóa
- 39 Tay đòn khóa
- 40 Chân lò xo
- 41 Khắc
- 42 Lưỡi
- 43 Chốt hãm
- 44 Kênh trượt
- 45 Rãnh
- 46 Đầu dẫn của khóa liềm
- 47 Gờ khóa
- 48 Cửa sổ kiểm soát sự xông
- 49 Dải
- 50 Phần nhô ra có gai

- 51 Mặt dốc
- 52 Gờ bịt kín
- 53 Bề mặt của bộ làm lệch
- 53' Bề mặt của bộ làm lệch
- 54 Bề mặt đỡ
- 55 Gờ phát động

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Dụng cụ xông để bệnh nhân sử dụng thuốc bột bằng dòng khí do xông, bao gồm ít nhất một bình chứa bột (2), bộ phận định liều để đo lặp lại liều bột từ bình chứa (2), cơ cấu vận chuyển để dịch chuyển bộ phận định liều từ vị trí nạp để nhận liều bột đến vị trí làm rỗng để giải phóng liều bột này vào ống dẫn bột, ít nhất một dụng cụ kích hoạt để bệnh nhân thao tác bằng tay, dụng cụ kích hoạt này được liên kết động với cơ cấu vận chuyển sao cho khi thao tác, một liều bột duy nhất được đo, dụng cụ kích hoạt này bao gồm khóa liều (5) tác động lên cơ cấu vận chuyển khi được ấn bởi bệnh nhân và bao gồm thêm cơ cấu đẩy để đẩy bộ phận đếm mỗi lần dụng cụ xông được kích hoạt bởi bệnh nhân, nhờ đó liều bột được giải phóng vào ống dẫn bột, trong đó bộ phận đếm này bao gồm chỉ số cơ học kết hợp với cơ cấu khóa chặn khóa liều và/hoặc dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ cấu vận chuyển sau một số lượng chu kỳ định liều xác định trước sau khi phát hiện chỉ số, trong đó cơ cấu khóa này bao gồm cần gạt khóa (7) ăn khớp thuận với khóa liều (5) và/hoặc dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ cấu vận chuyển trong điều kiện bị khóa, khác biệt ở chỗ, cần gạt khóa (7) bao gồm bộ phận báo hiệu gắn liền với nó và ăn khớp với chỉ số cơ học sau một số lượng chu kỳ định liều xác định trước nêu trên, bộ phận báo hiệu là đường bao hoặc profin mà tạo ra sự khóa thuận với chỉ số cơ học của bộ phận đếm sau một số lượng chu kỳ định liều xác định trước, nhờ đó phát động cơ cấu khóa nêu trên.

2. Dụng cụ xông theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chỉ số cơ học này được tạo bởi khắc (41) hoặc cam ăn khớp với cần gạt khóa (7) sau một số lượng chu kỳ định liều xác định trước, nhờ đó cho phép cần gạt khóa (7) chuyển động quanh trục, sao cho cần gạt khóa (7) tiến đến ăn khớp thuận với khóa liều (5) và/hoặc dụng cụ kích hoạt và/hoặc cơ cấu vận chuyển.

3. Dụng cụ xông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, cần gạt khóa (7) bao gồm chân lò xo (40) gắn liền vào làm cho cần gạt khóa

(7) nghiêng ăn khớp với chỉ số sau một số lượng chu kỳ định liều xác định trước.

4. Dụng cụ xông theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, chân lò xo (40) chỉ bị nén lại khi khóa liều (5) được ấn xuống.

5. Dụng cụ xông theo điểm 3 hoặc 4, khác biệt ở chỗ, khóa liều (5) bao gồm bộ phận phát động, cụ thể là sự phát động tác động lên chân lò xo (40) trong khi được ấn xuống.

6. Dụng cụ xông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, cần gạt khóa (7) ăn khớp thuận với khóa liều (5) trong điều kiện bị khóa của dụng cụ xông (1).

7. Dụng cụ xông theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, trong điều kiện bị khóa của dụng cụ xông, khóa liều (5) được giữ ở trạng thái ấn xuống, nhờ đó thể hiện trạng thái bị khóa của dụng cụ xông.

8. Dụng cụ xông theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, cơ cấu đẩy bao gồm ít nhất một bộ phận trượt đếm (34) ăn khớp với vòng đếm (35) mang thông tin nhìn thấy được về số lượng liều sẵn sàng được sử dụng và/hoặc vẫn còn, chuyển động tịnh tiến thuận nghịch của bộ phận trượt đếm (34) gây ra chuyển động quay từng bước của vòng đếm (35).

9. Dụng cụ xông theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, bộ phận trượt đếm (34) bao gồm chốt hãm (43) gắn liền ăn khớp với răng truyền động (37) của vòng đếm (35).

10. Dụng cụ xông theo điểm 8 hoặc 9, khác biệt ở chỗ, bánh cóc khóa (38) ngăn cản sự quay hai chiều của vòng đếm (35).

11. Dụng cụ xông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, khác biệt ở chỗ, bộ phận đẩy được gắn vào thân ống (3a) định rõ bình chứa bột.

Fig.1

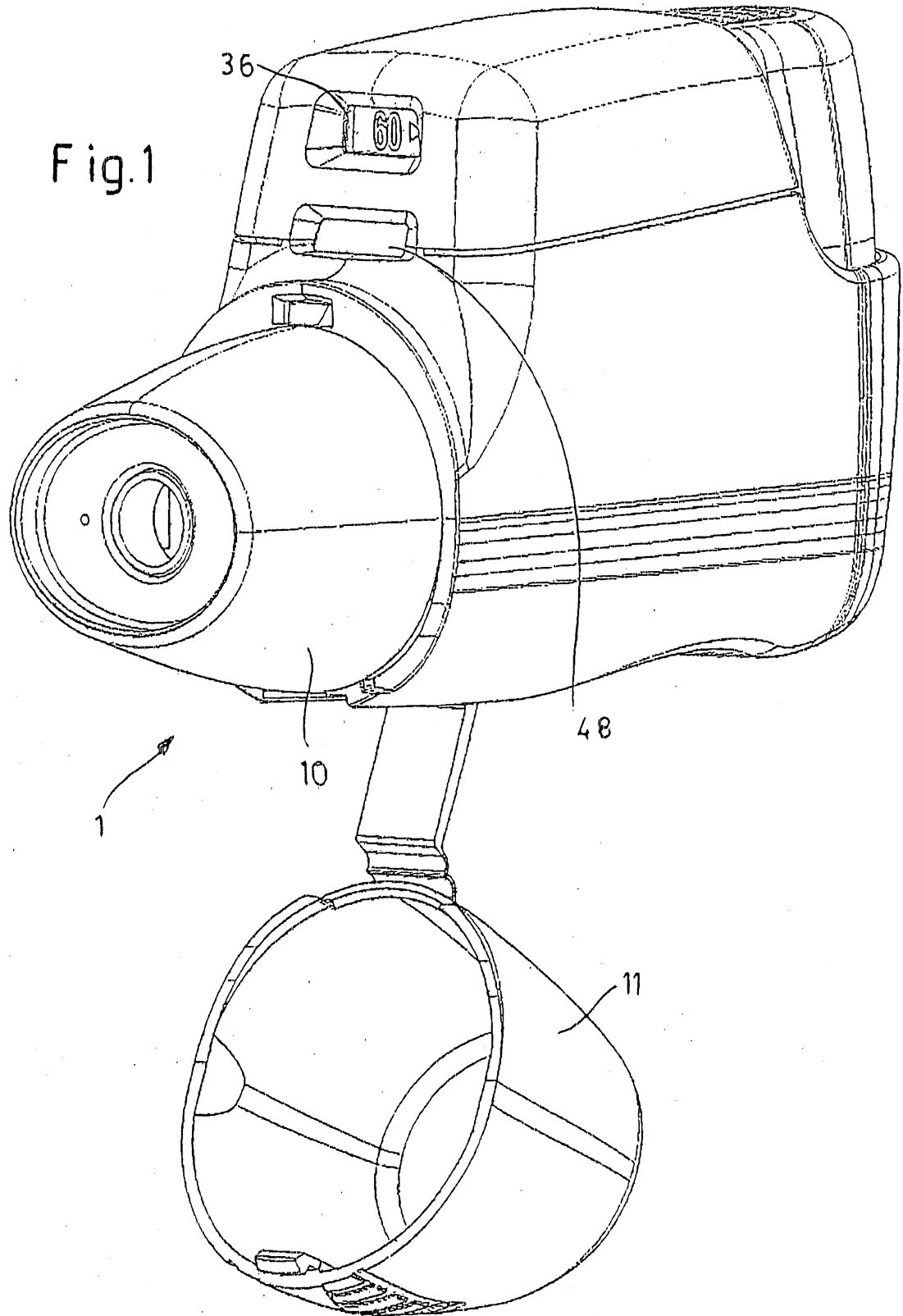


Fig. 2

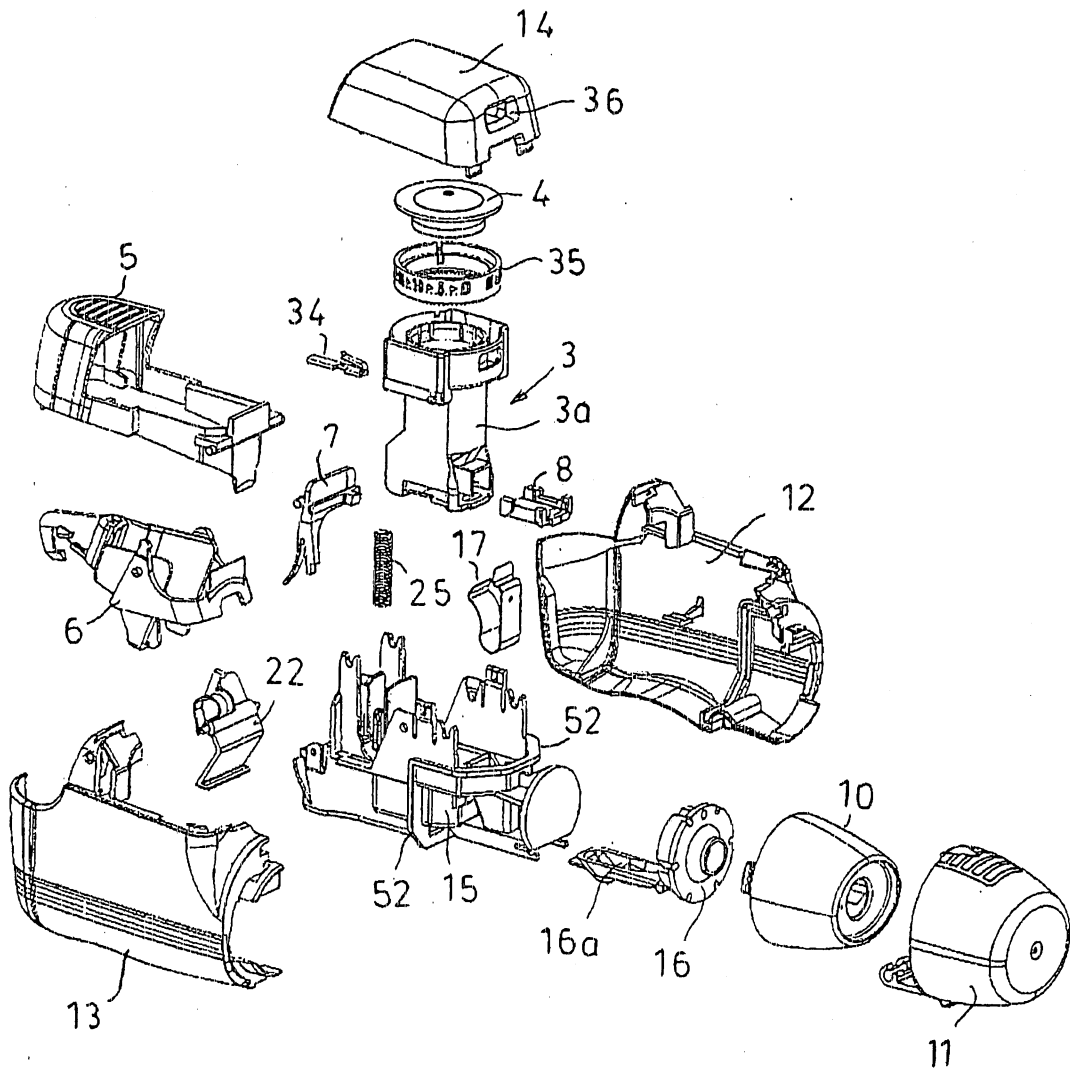


Fig. 3

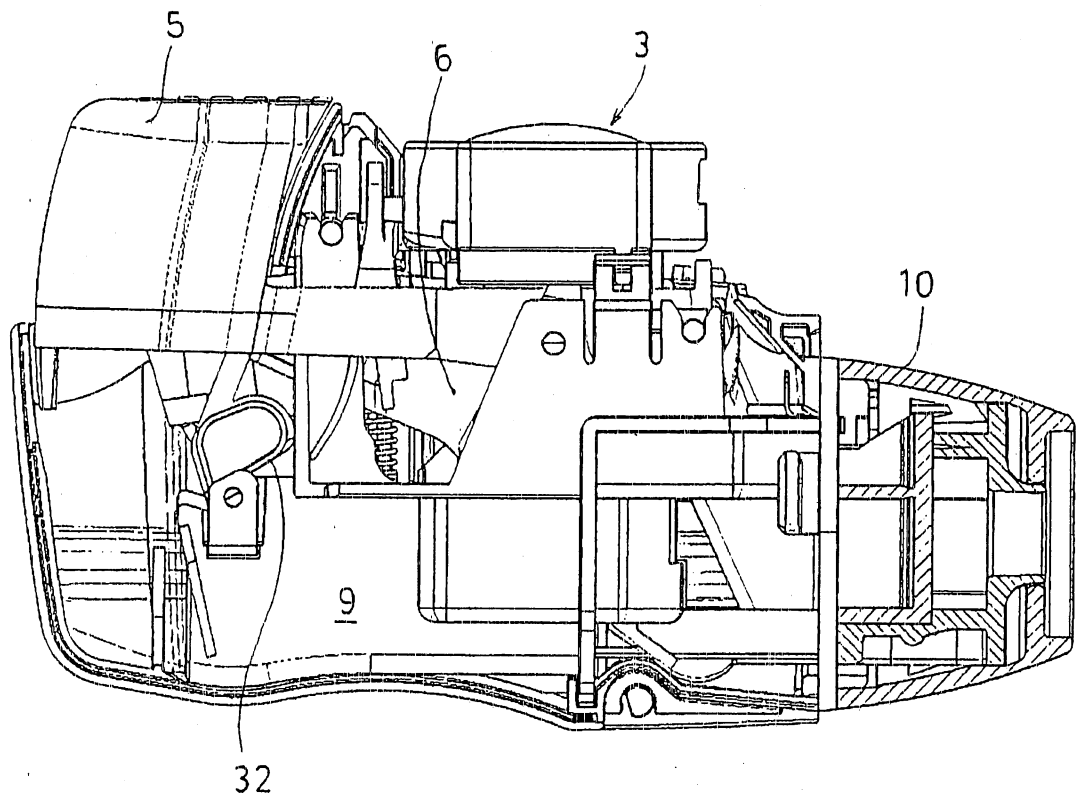


Fig. 4

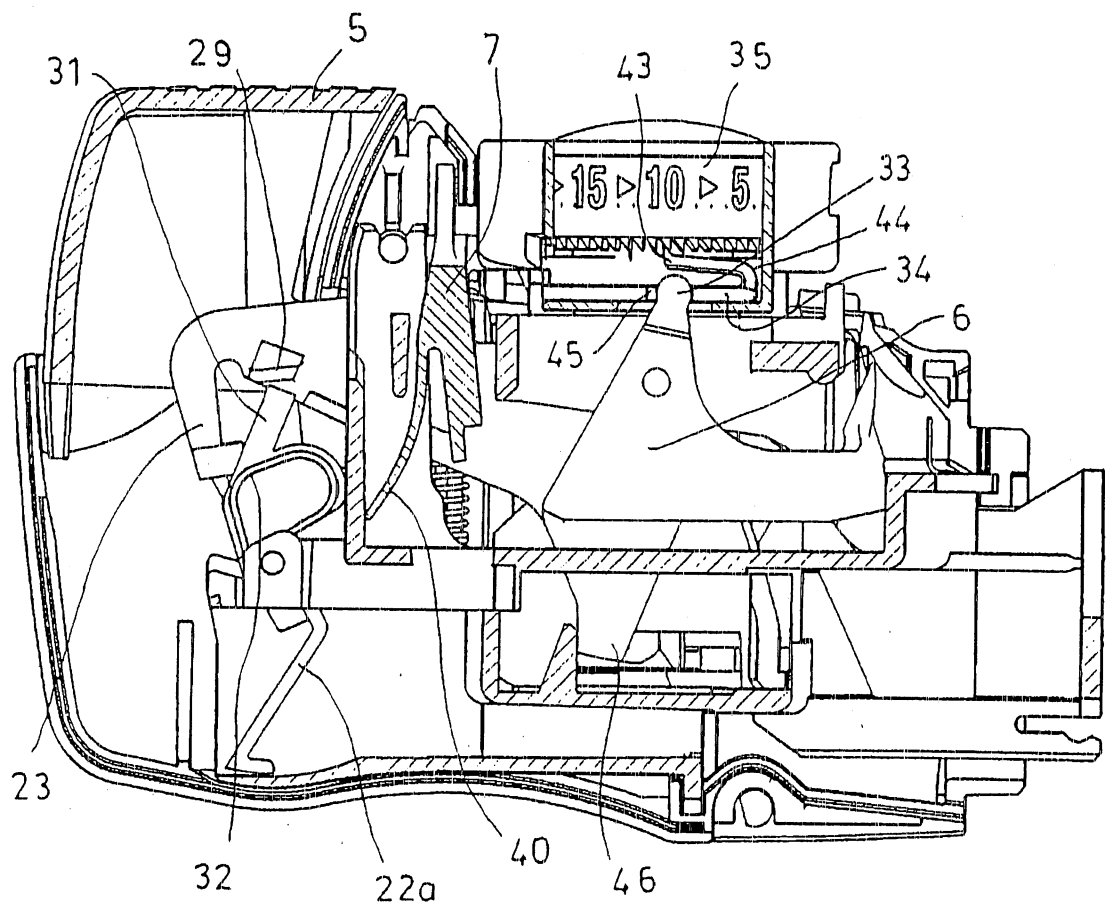


Fig. 5

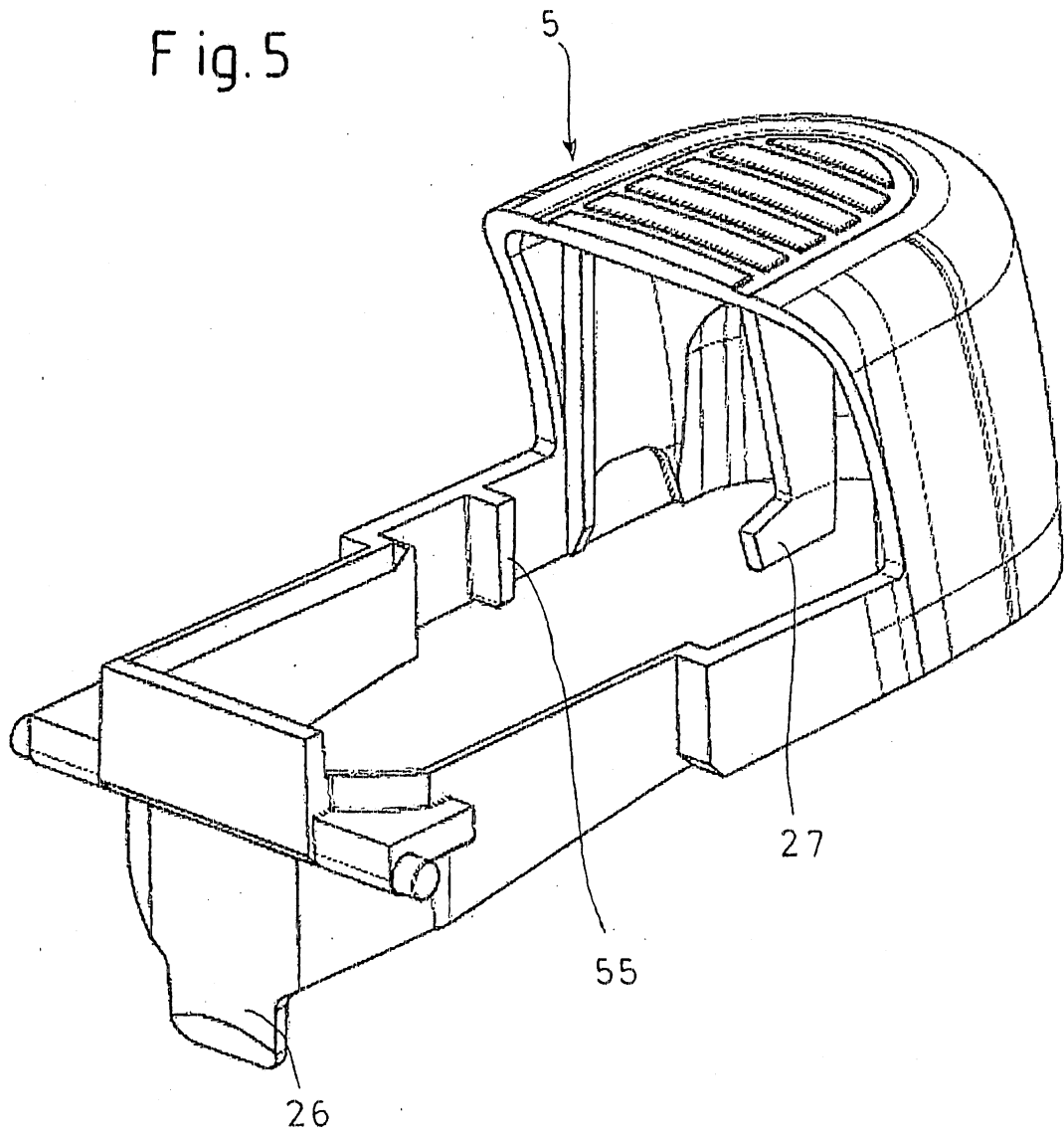


Fig. 6

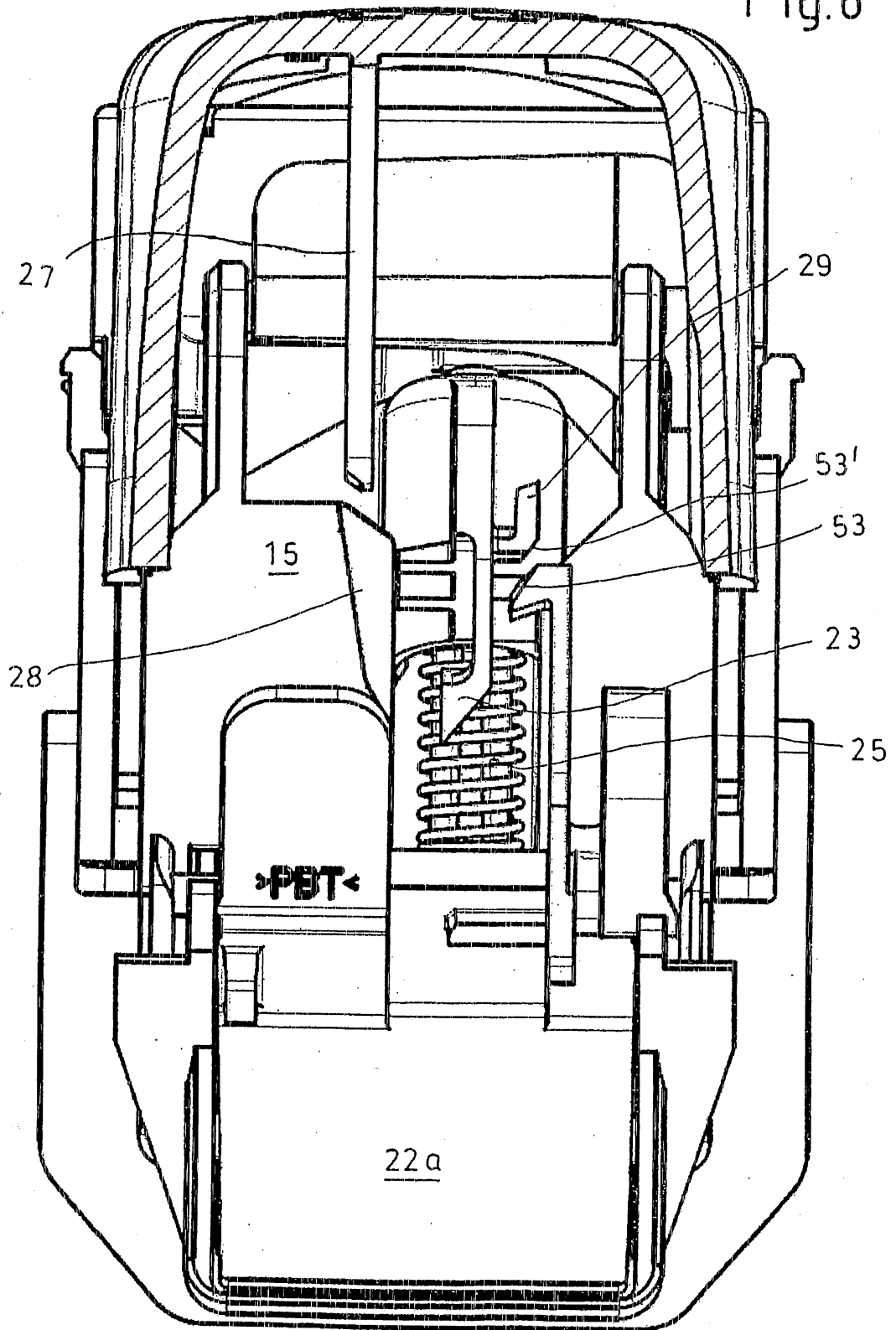


Fig. 7a

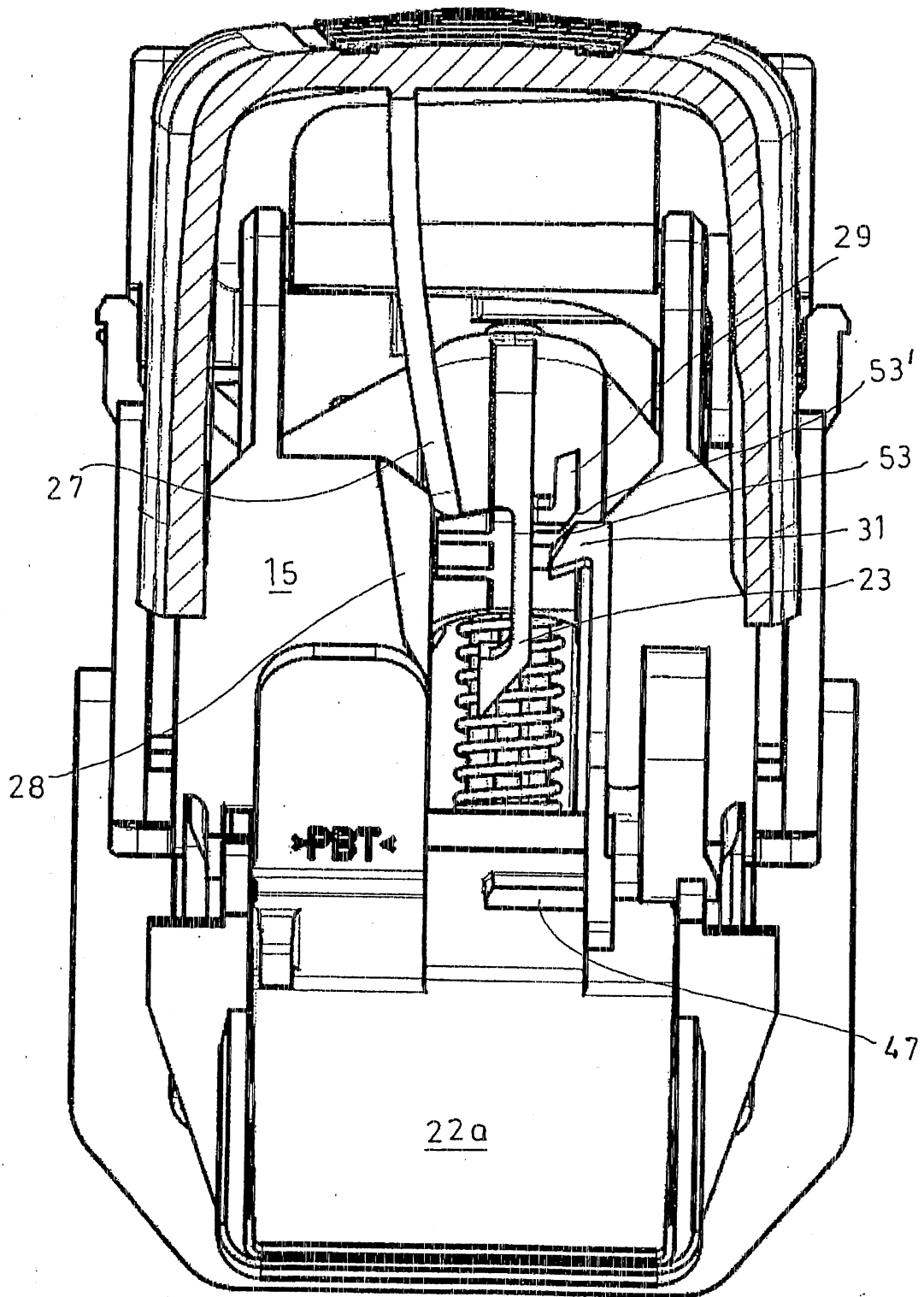


Fig.7b

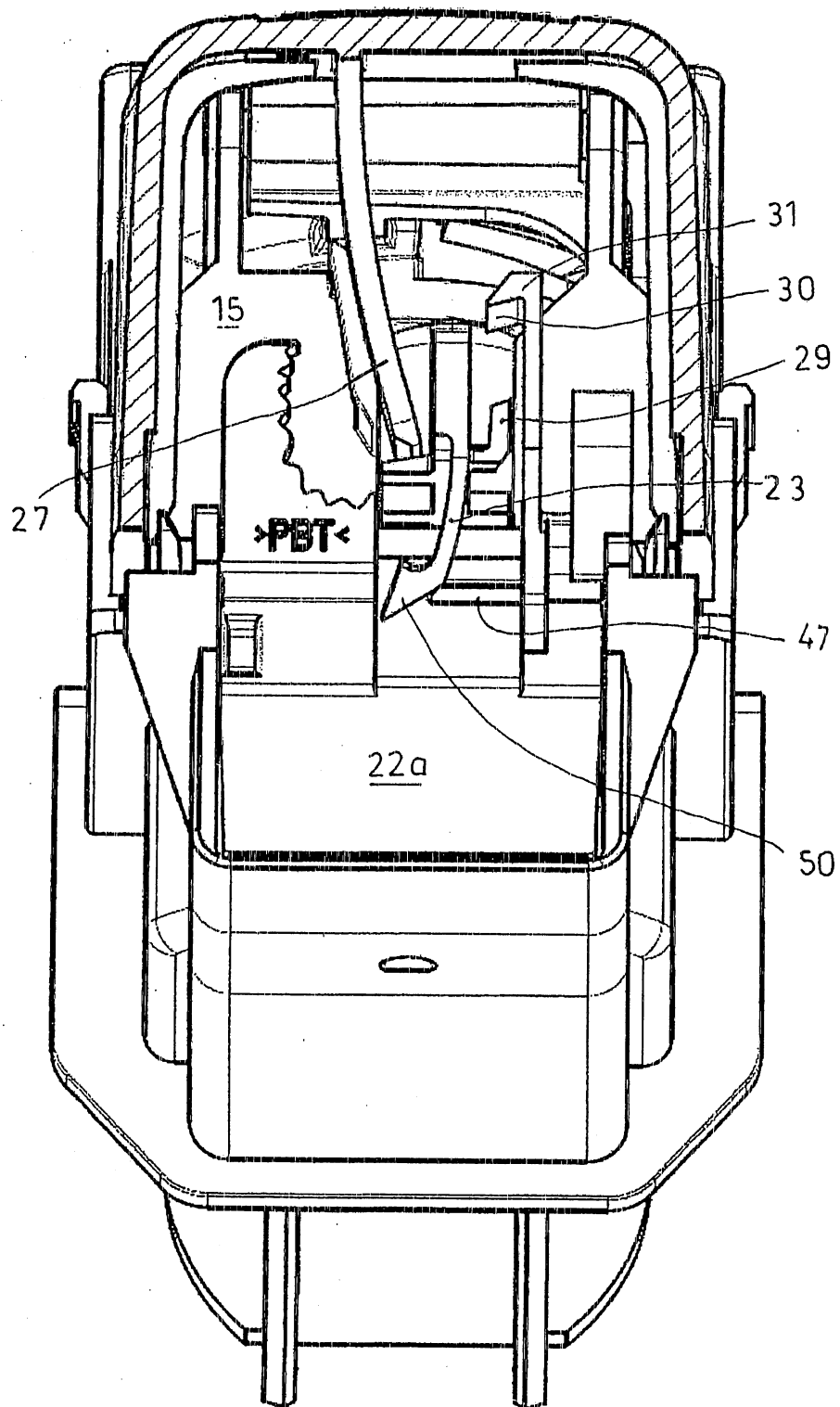


Fig. 8a

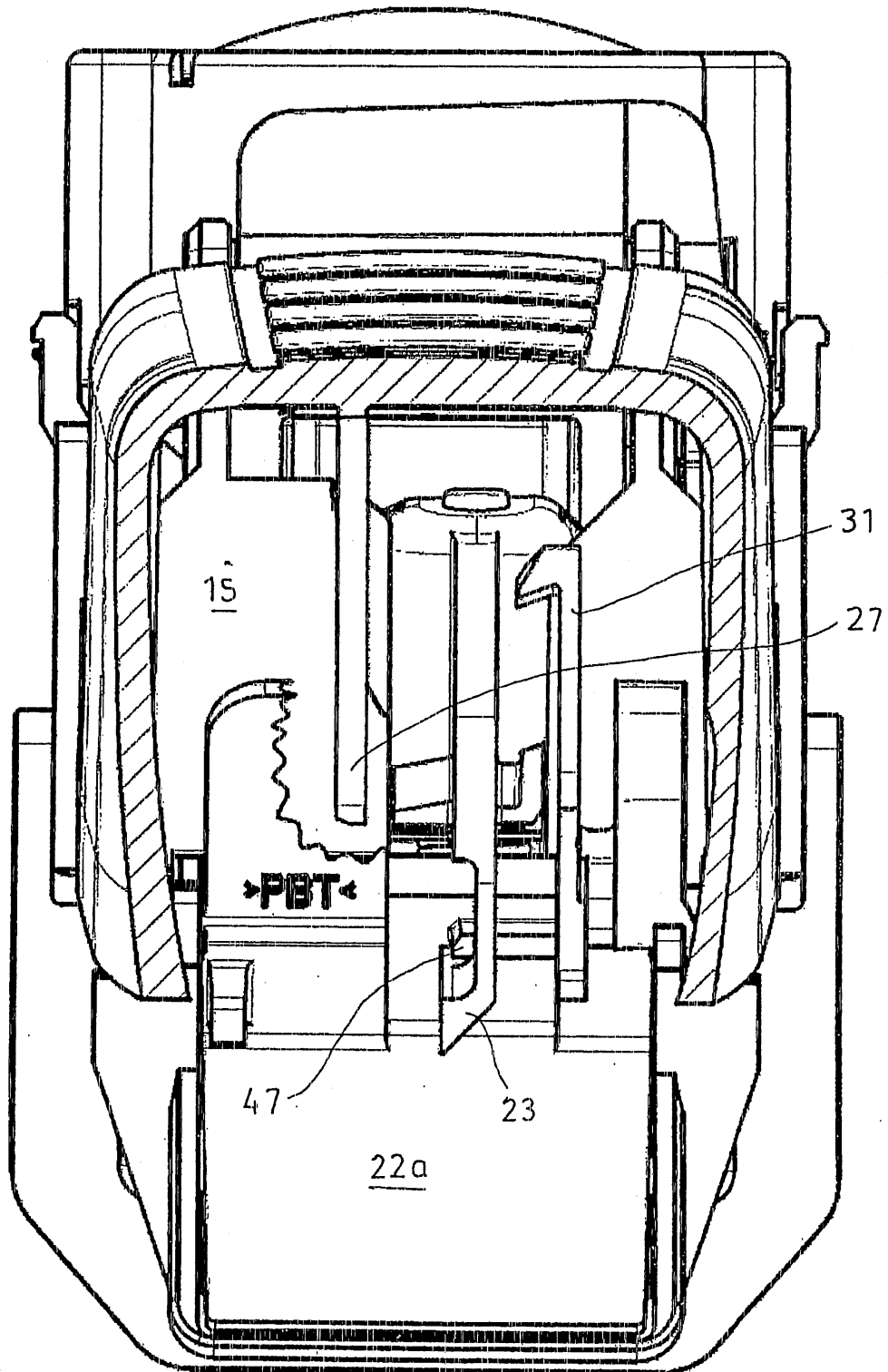


Fig.8 b

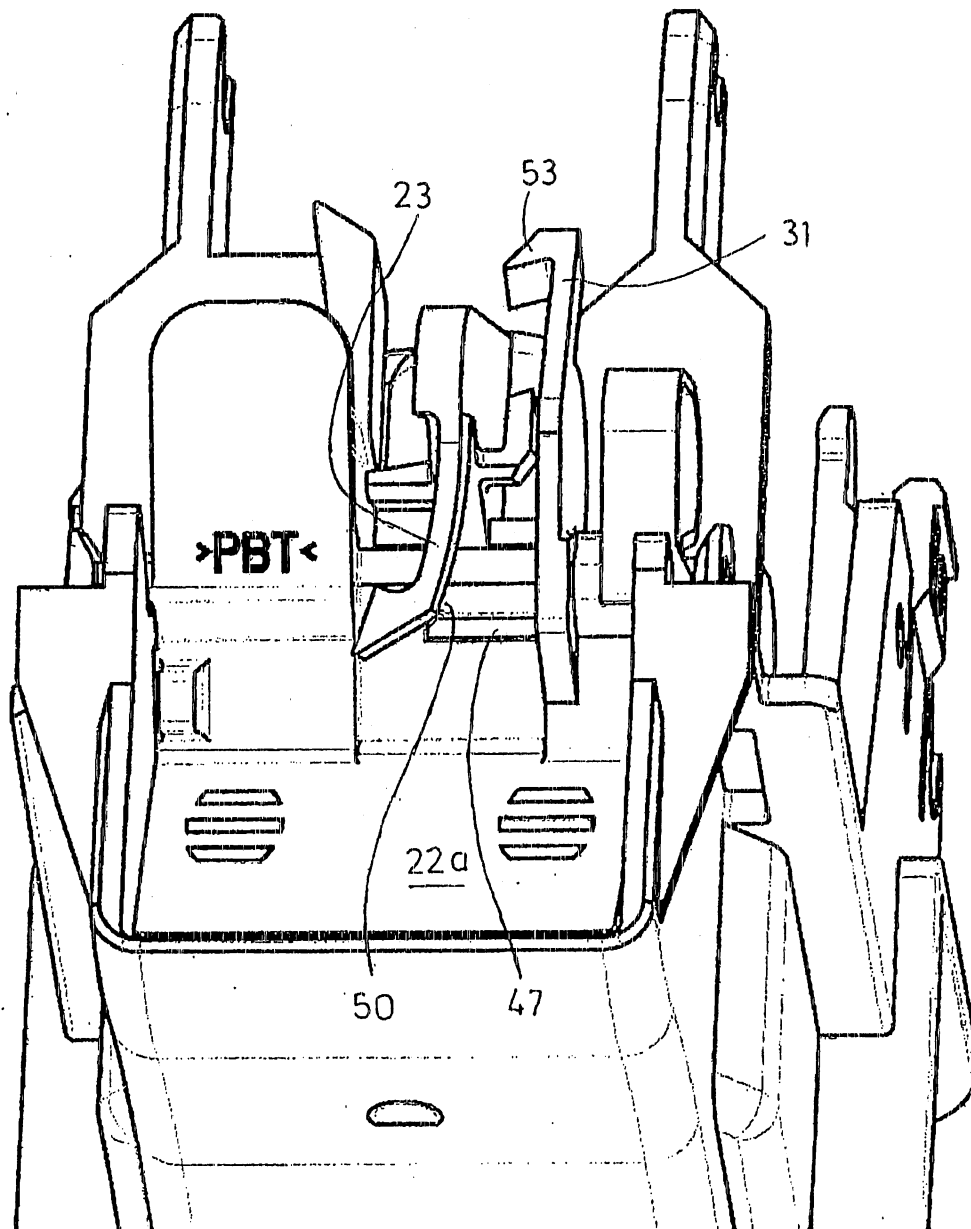
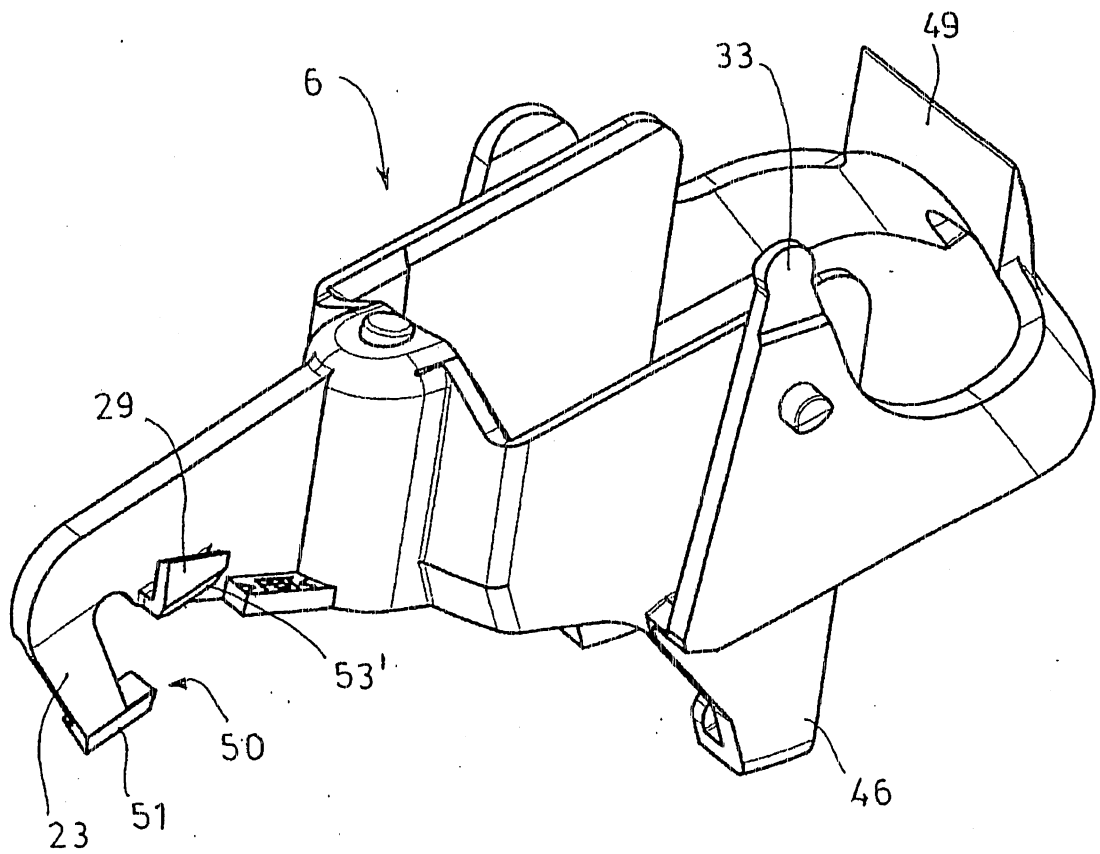


Fig.9



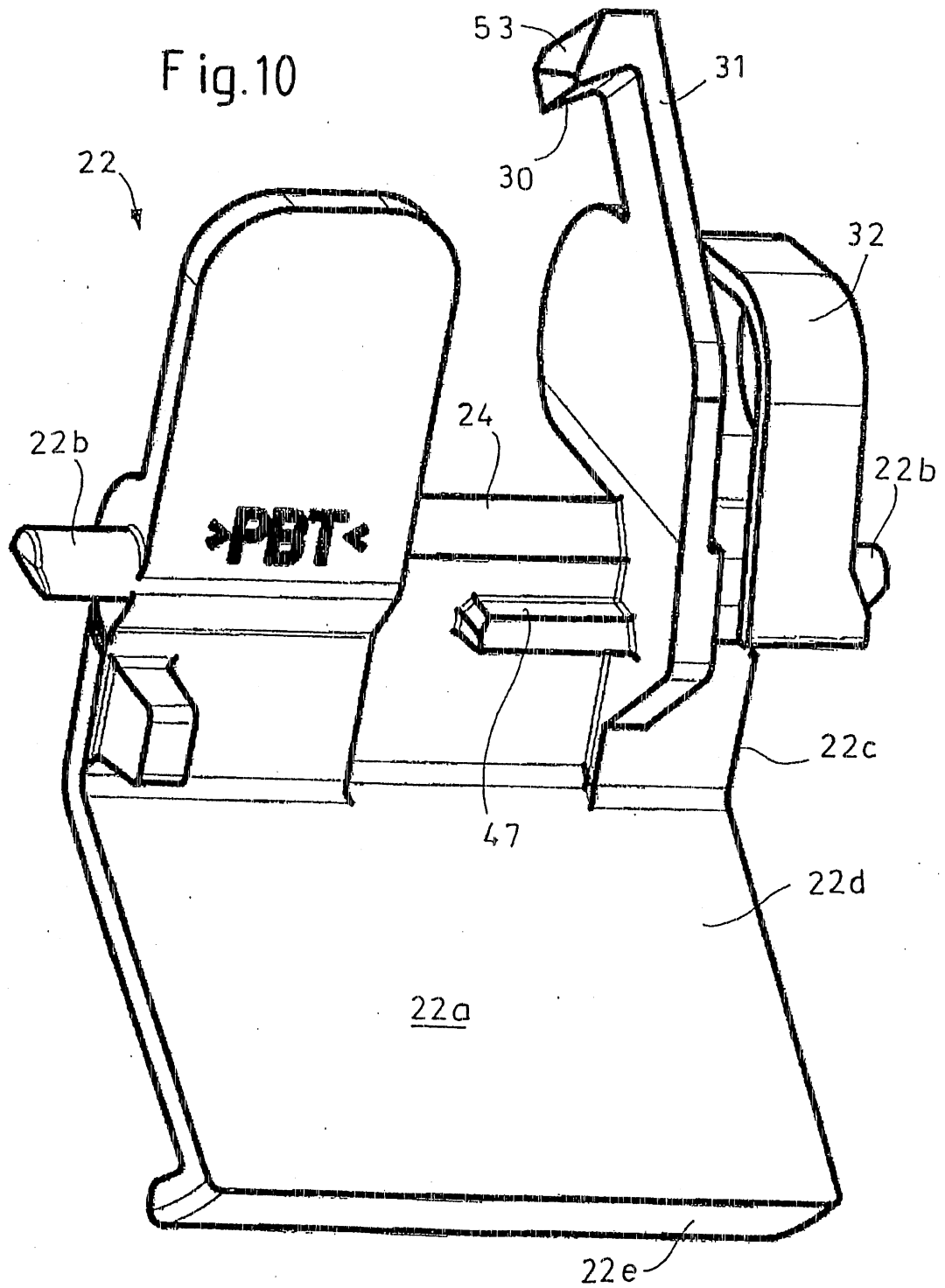
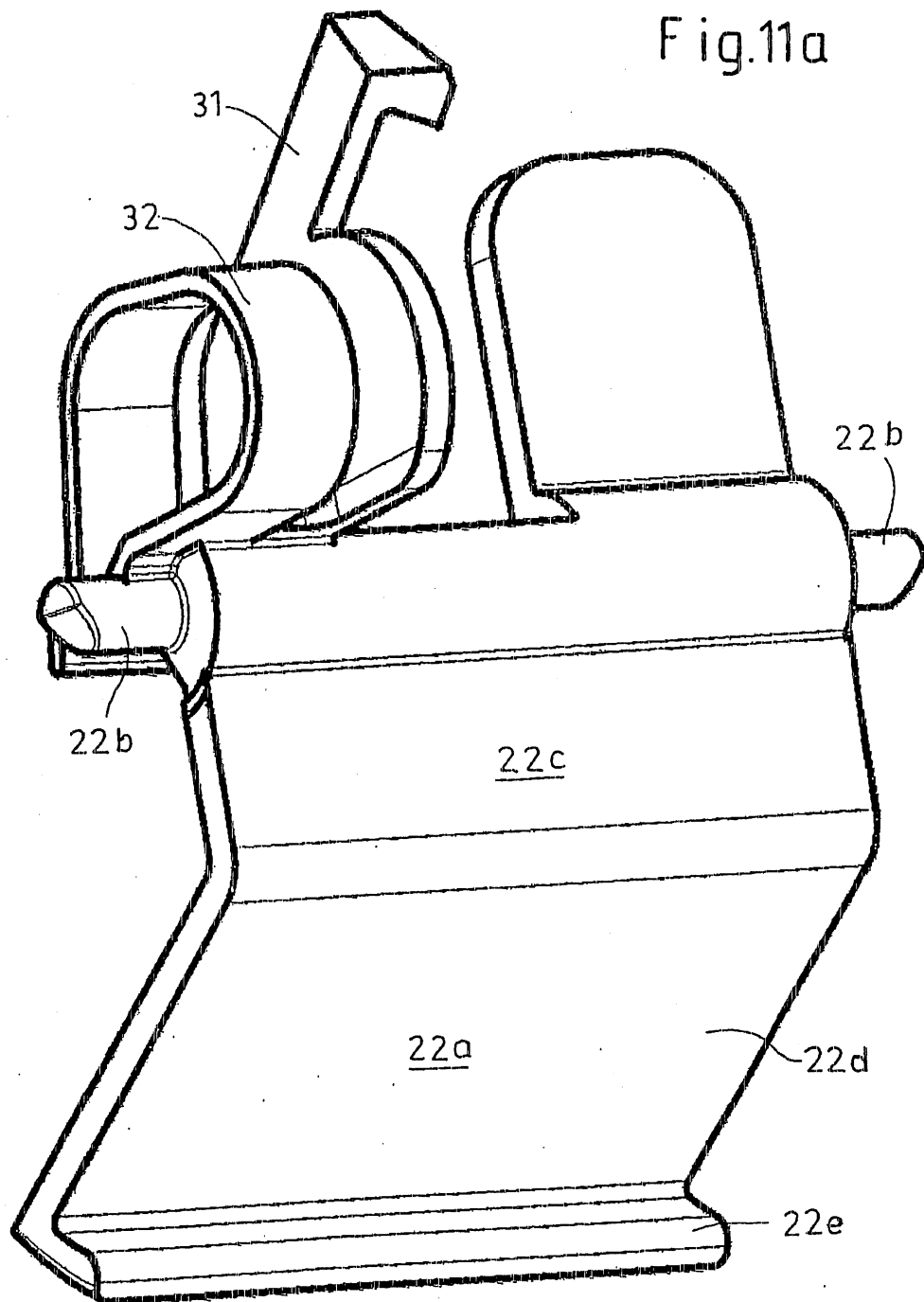


Fig.11a



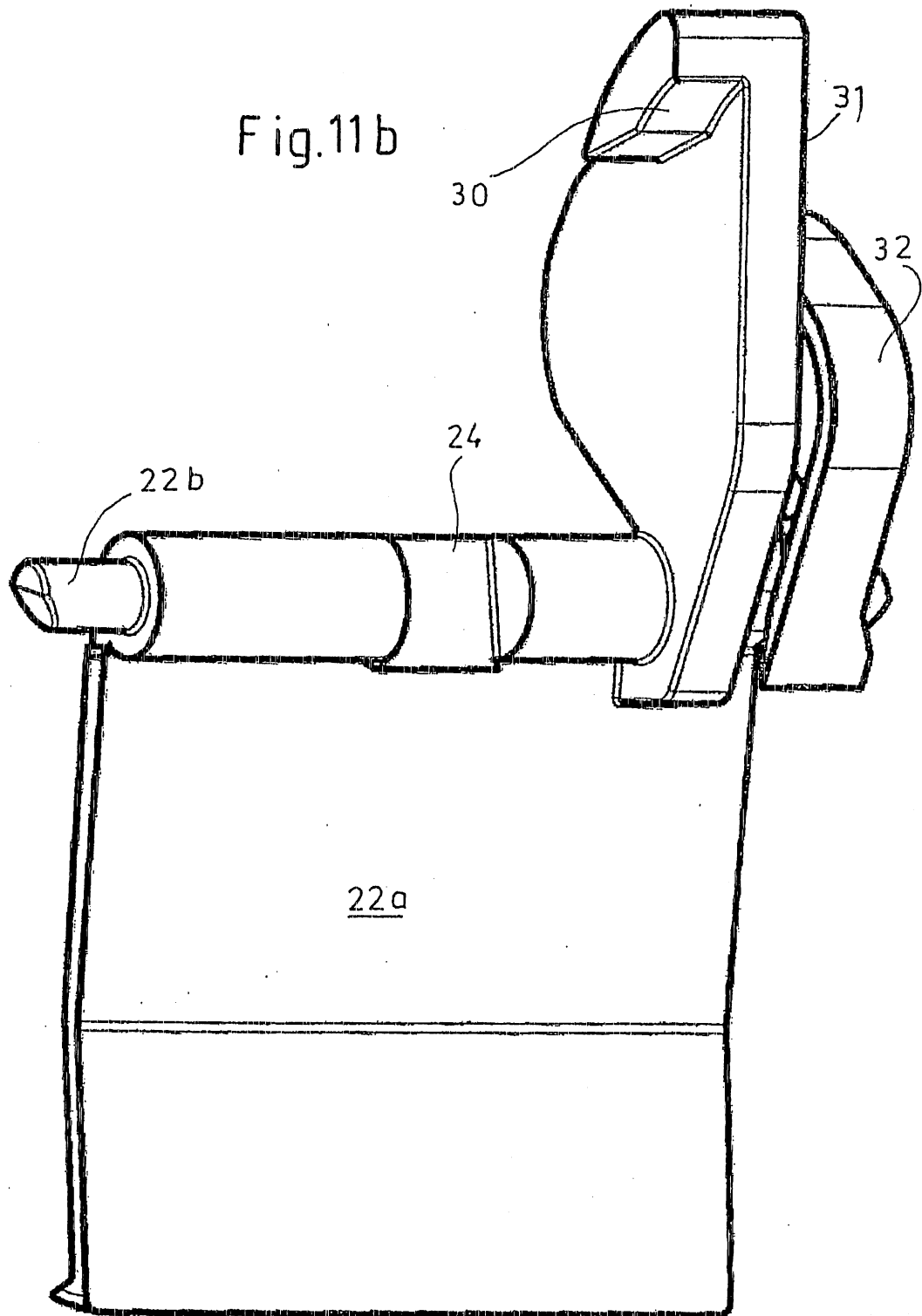


Fig.12

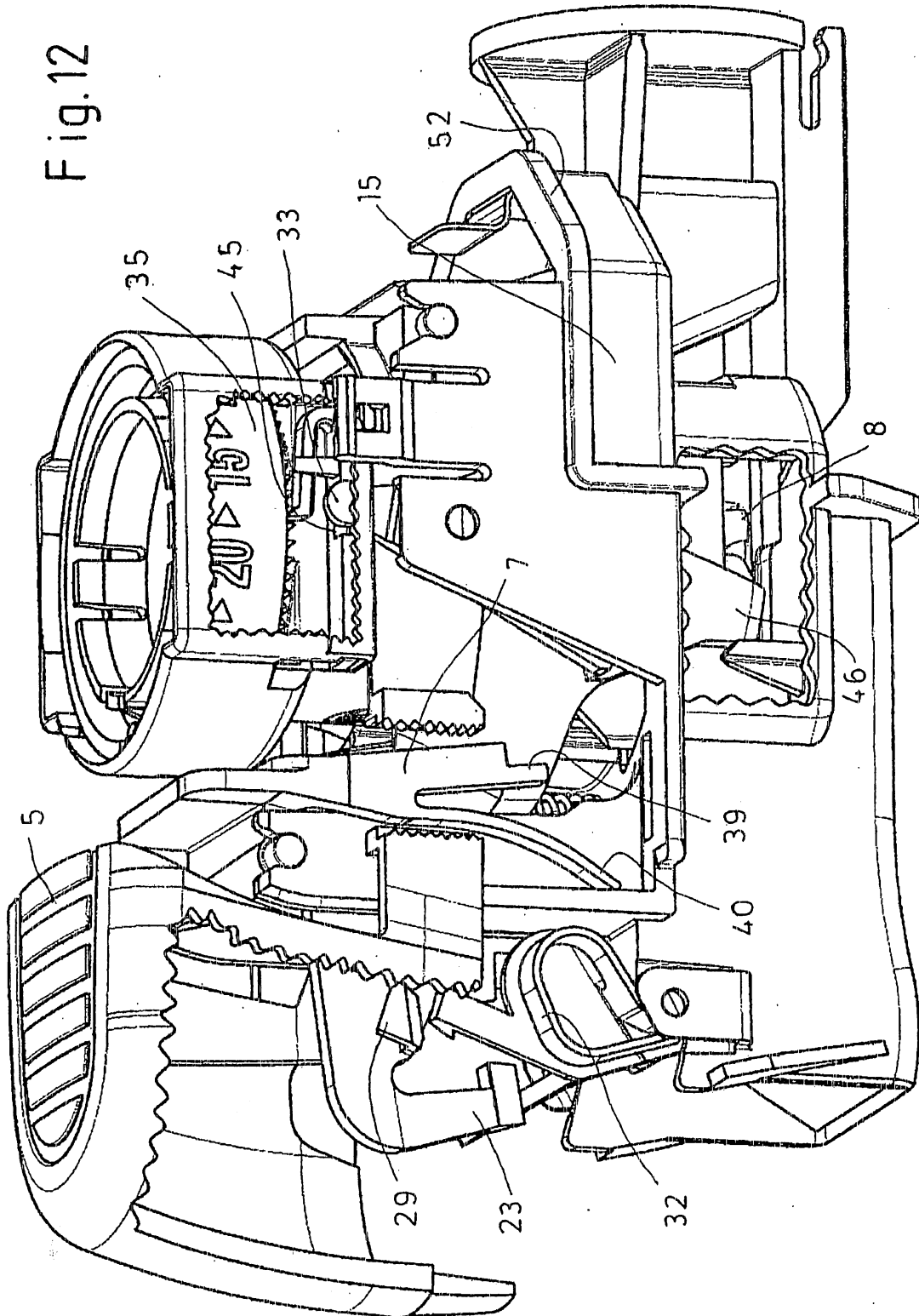


Fig.13

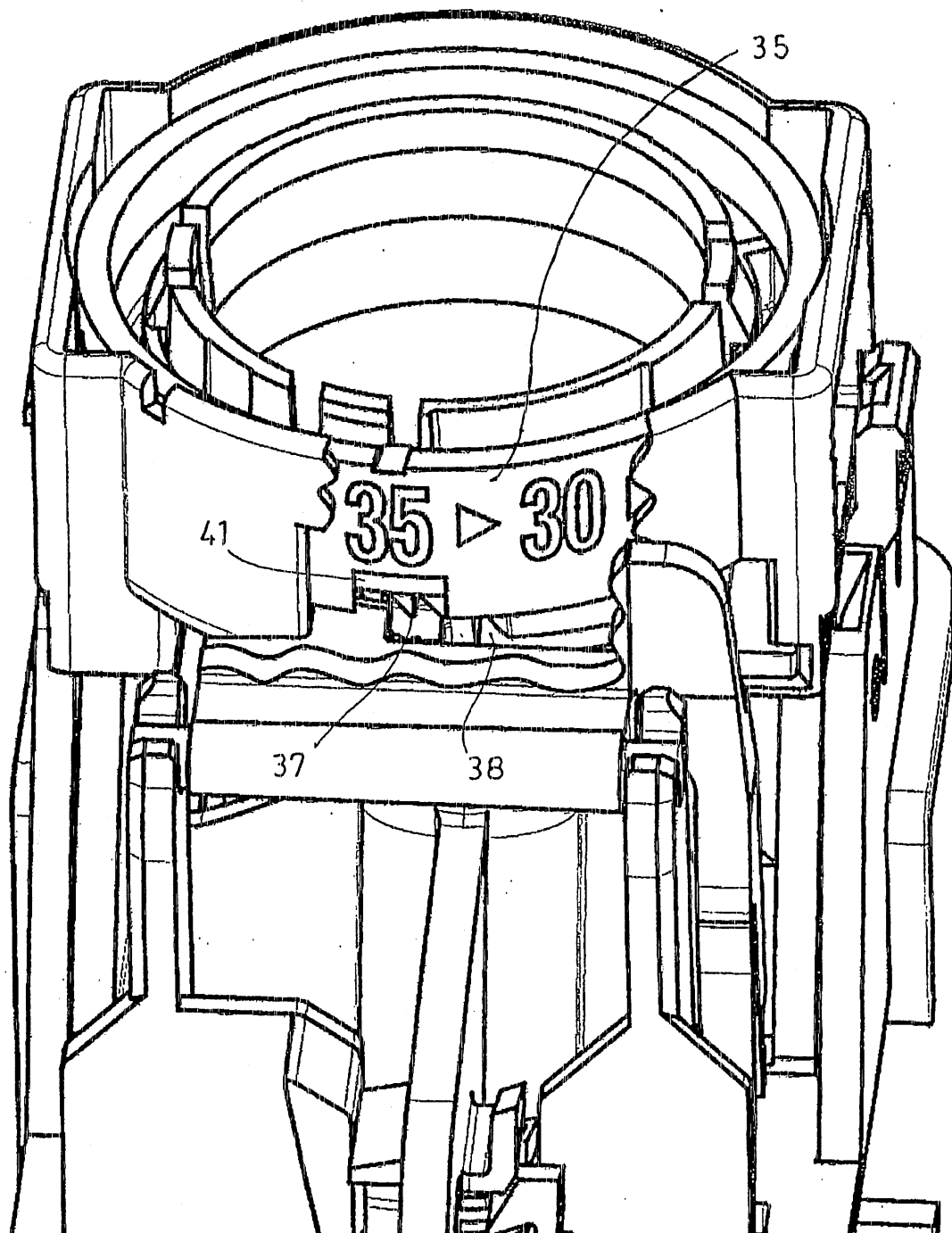


Fig.14 a

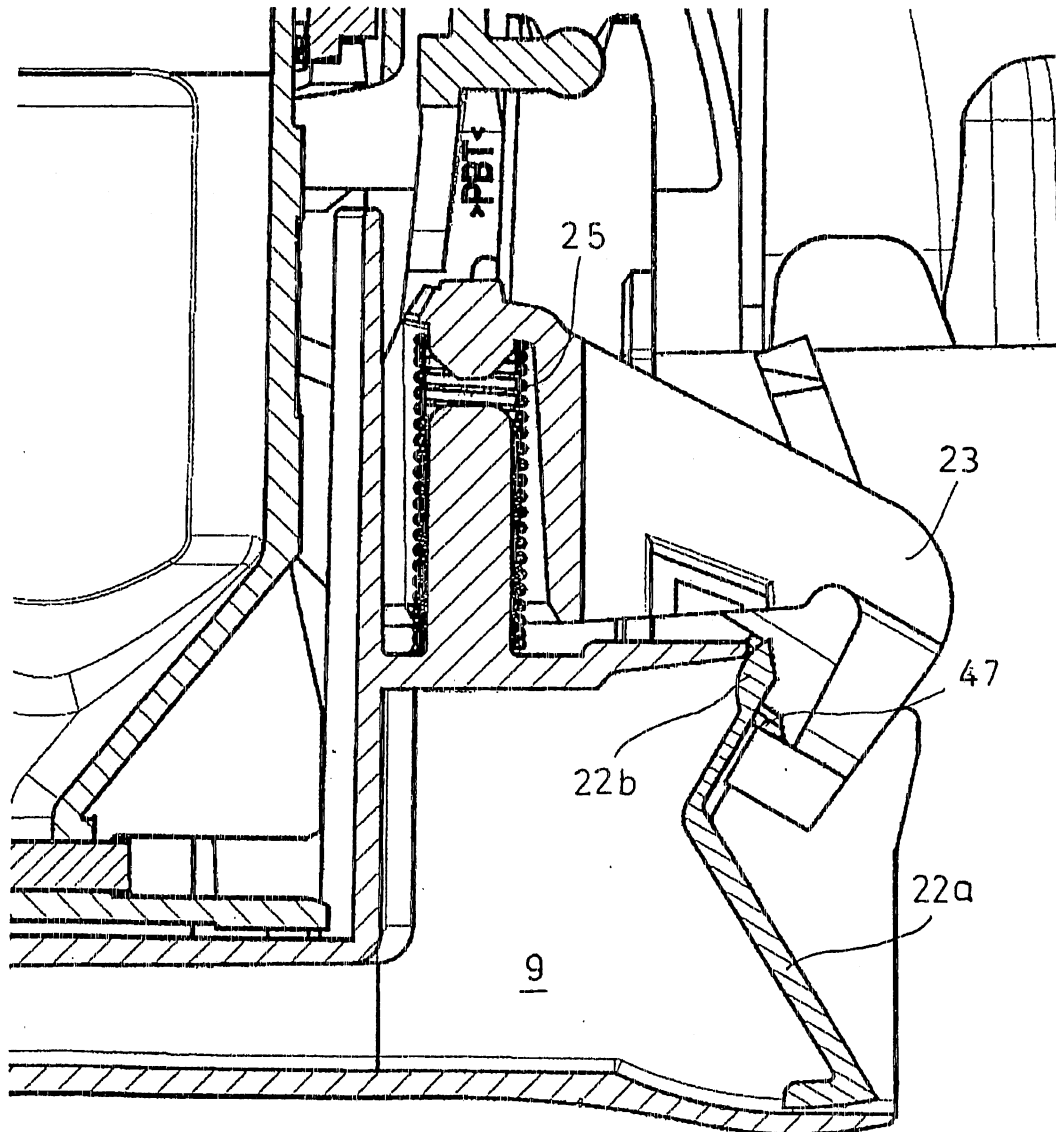


Fig.14b

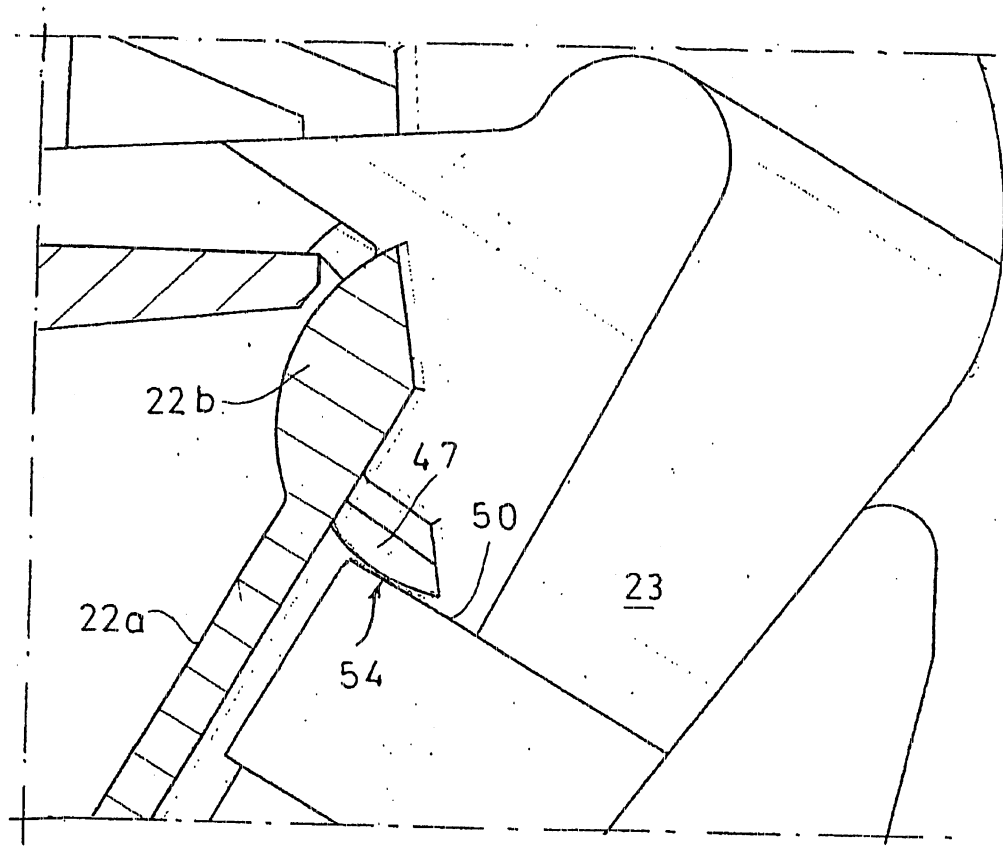
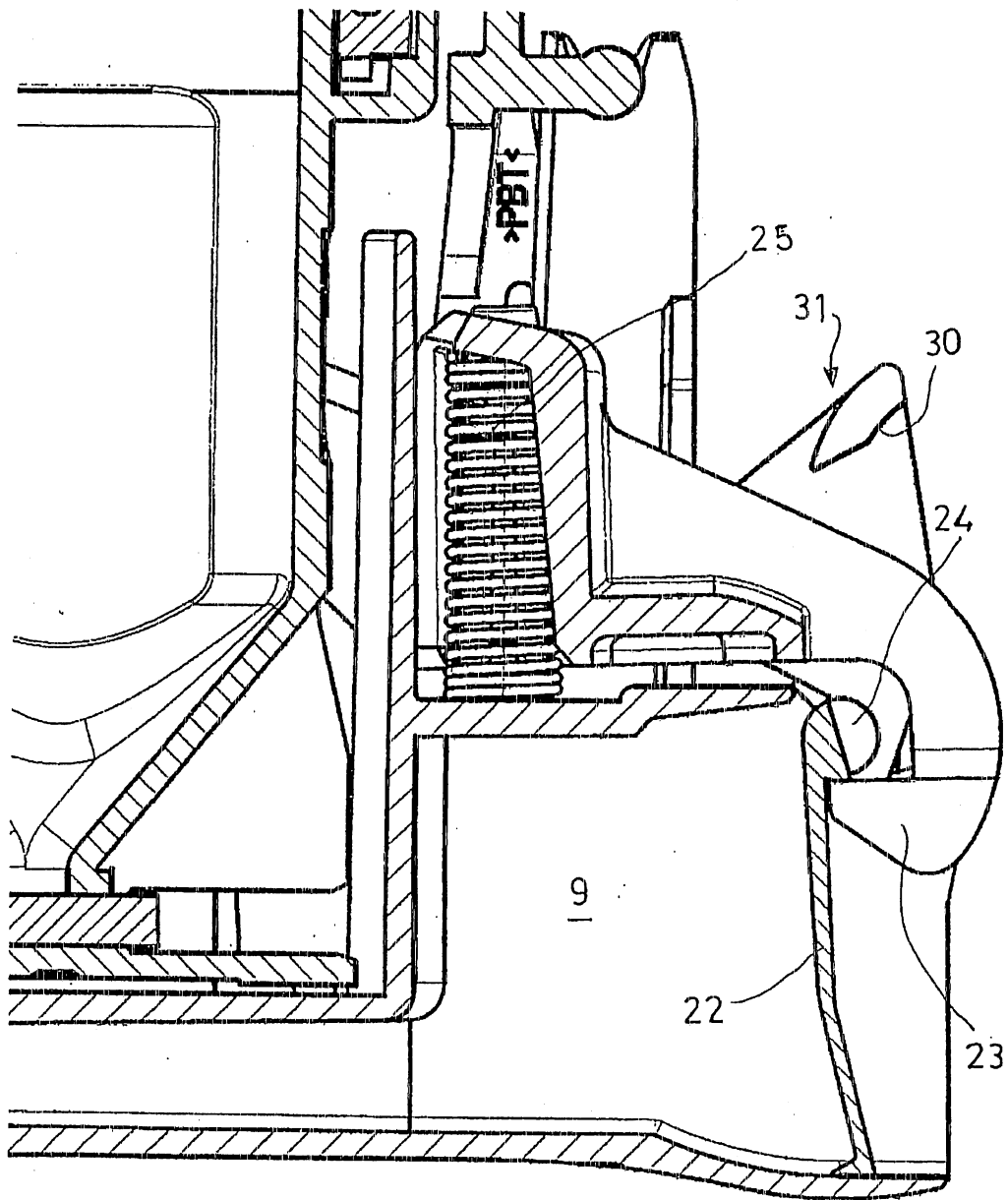
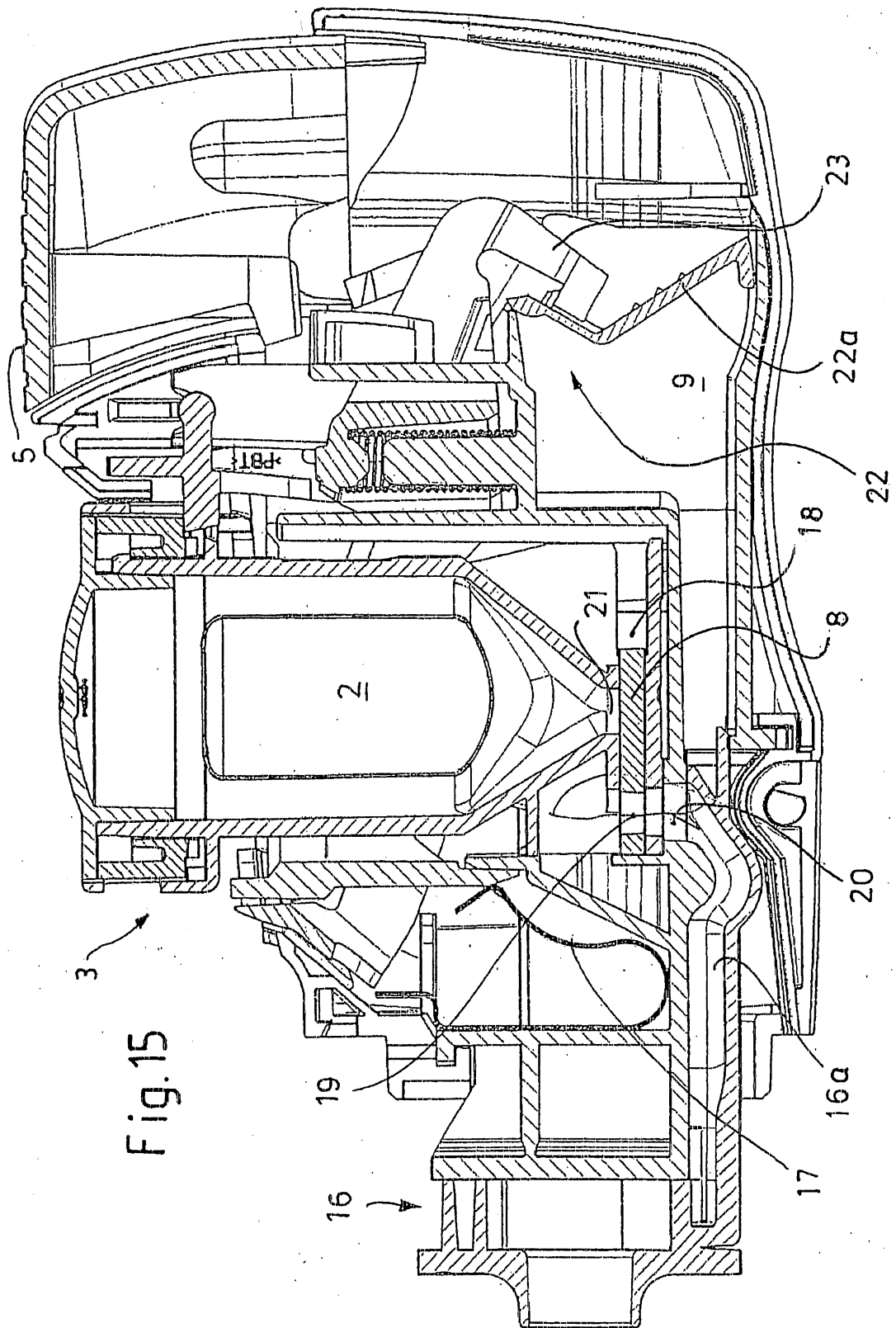


Fig. 14c





F ig.16

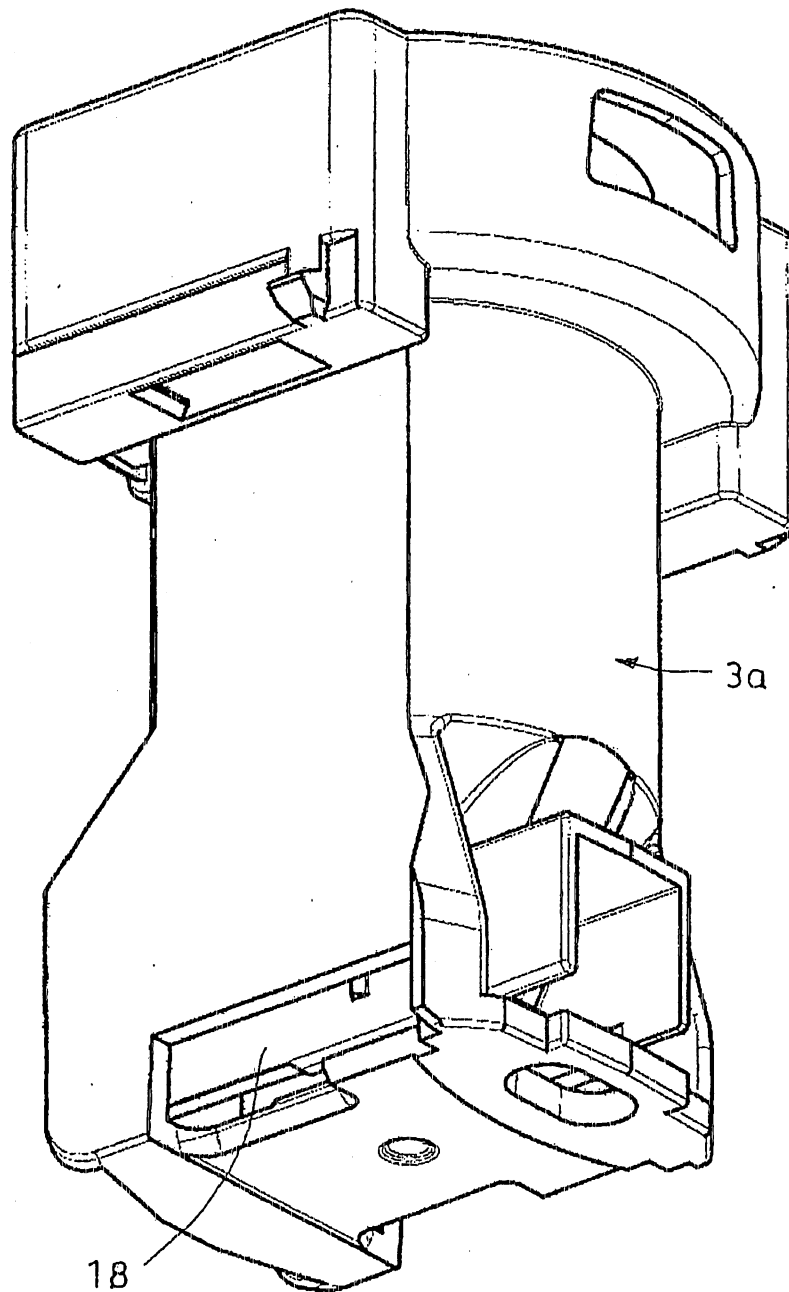


Fig. 17

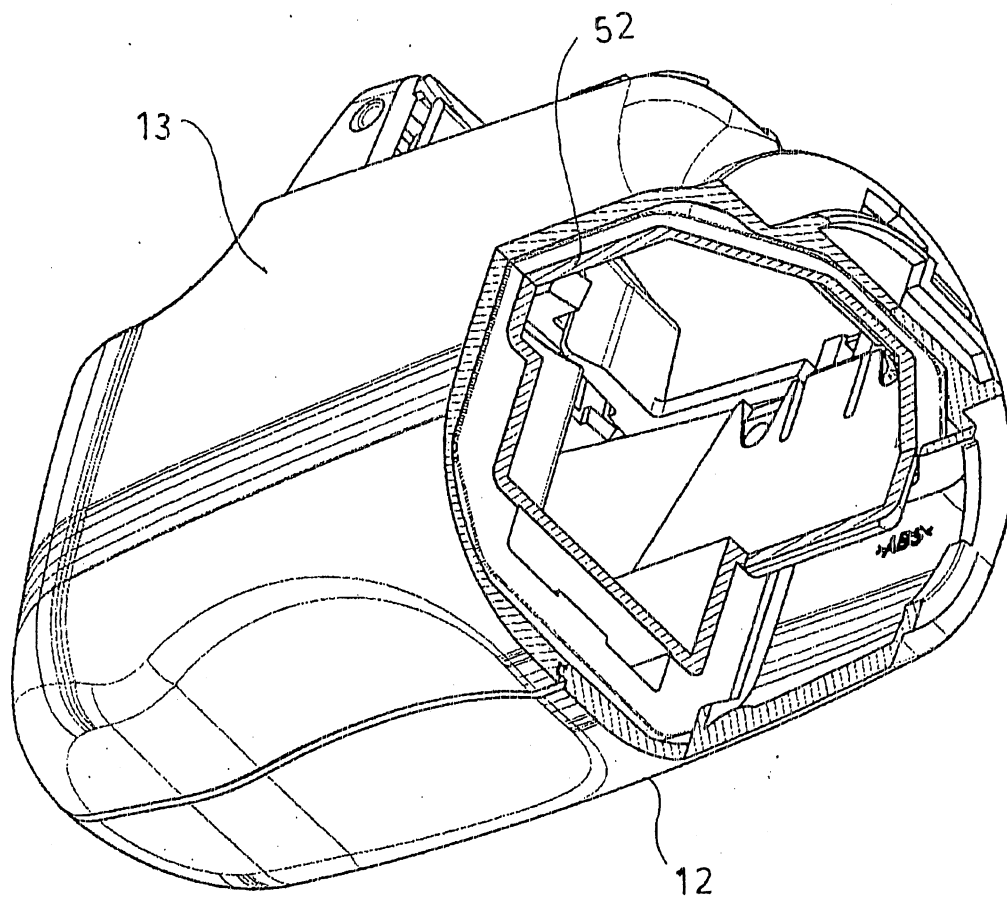


Fig.18

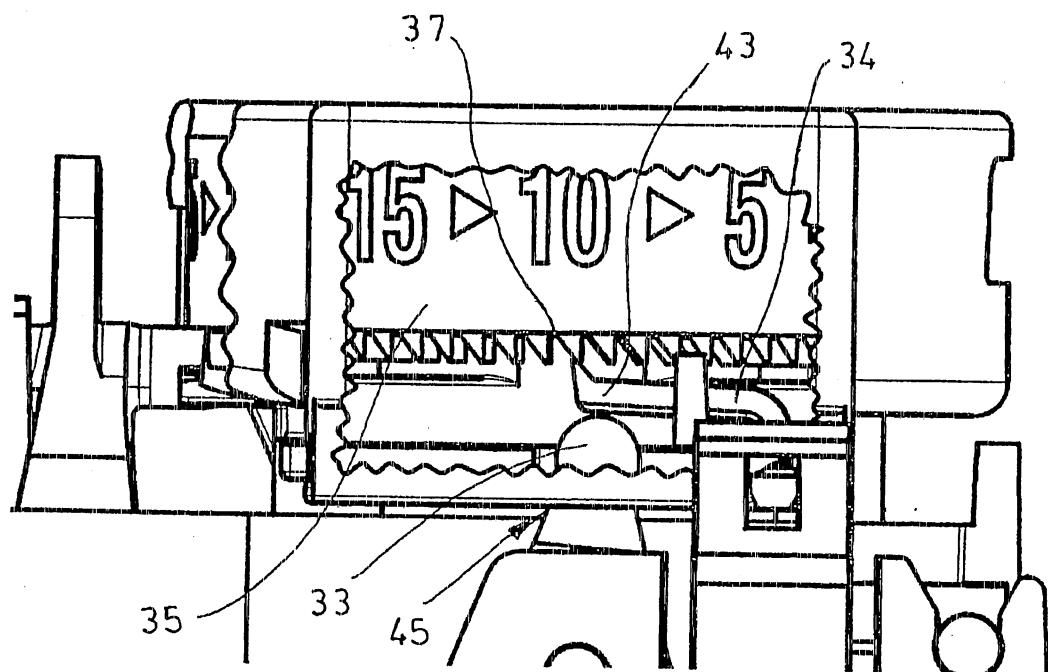


Fig.19

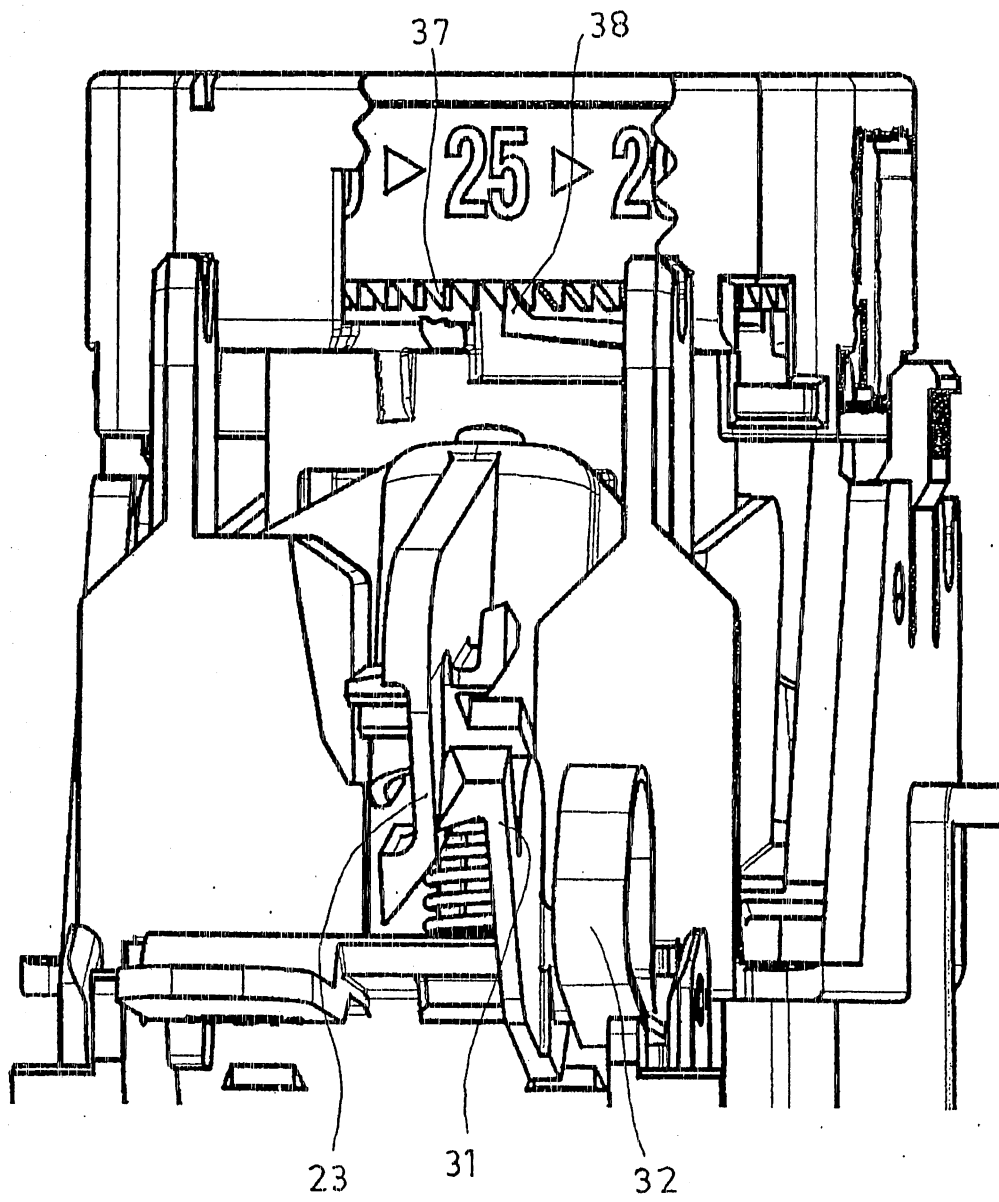


Fig.20

