



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 596**

51 Int. Cl.:
B05B 1/18 (2006.01)
B05B 1/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08171646 .6**
96 Fecha de presentación : **15.12.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2092984**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.08.2009**

54 Título: **Dispositivo de dispensación de agua, especialmente un brazo de ducha.**

30 Prioridad: **21.02.2008 IT BS08A0037**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.11.2011

73 Titular/es: **BOSSINI S.p.A.**
19, Via G. Rossini
25065 Lumezzane S.S., Brescia, IT

72 Inventor/es: **Bossini, Leonardo**

74 Agente: **De Justo Bailey, Mario**

ES 2 367 596 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de dispensación de agua, específicamente un brazo de ducha

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de dispensación de agua, específicamente a un brazo de ducha de una unidad de ducha.

10 El sector de las duchas está desarrollándose y cambiando continuamente, y está enfocado particularmente en suscitar el interés del comprador con diseños inusuales y juegos de agua sorprendentes, que consisten, por ejemplo, en formas inusuales del chorro de agua dispensado, por ejemplo, como se muestra en el documento WO 2007/116274 A2.

15 Por ejemplo, recientemente se han extendido bastante los cabezales de ducha capaces de dispensar chorros de agua que tienen diferentes formas y características, como chorros pulverizados de intensidad variable, chorros planos y similares.

Un ejemplo de realización de una ducha que dispensa cuatro chorros diferentes se describe en la solicitud de patente europea EP-A1-1647333 a nombre del solicitante.

20 En el caso de brazos de ducha fijados a la pared a una altura predefinida, sería sumamente incómodo tener que ajustar el brazo de ducha para escoger el tipo de chorro deseado, por ejemplo girando el cabezal de ducha.

25 Sin embargo, se conoce un brazo de ducha que tiene en su superficie inferior, orientada al usuario, tres bocas: la primera para un chorro pulverizado, la segunda para cuatro chorros alineados y la tercera para un chorro plano; están provistos mandos montados en pared respectivos para los tres chorros: cada mando correspondiendo a un chorro.

30 Sin embargo, tal solución presenta varios inconvenientes, porque se requiere un sistema de suministro de agua para distribuir el agua a varios mandos para abastecer al brazo de ducha.

El propósito de la presente invención es producir un brazo de ducha montado en pared con varios chorros que sea particularmente fácil de usar y tal que evite la predisposición de un sistema de suministro de agua complicado.

35 Tal propósito se logra mediante un dispositivo de dispensación producido según la reivindicación 1 de más adelante. Las reivindicaciones subordinadas describen variaciones de realización.

40 El documento WO 2007/025625 A1 muestra un cabezal de ducha que tiene la mayoría de las características de la reivindicación 1, pero no desvela un dispositivo de dispensación montado en pared que comprenda una placa diseñada para situarse contra la superficie de la pared y que sostenga el cabezal de ducha de una manera rotatoria.

La solicitud GB 0804172, documento de prioridad del documento WO 2009/022112, desvela un cabezal de ducha que comprende un mango que puede estar montado en un soporte. El soporte puede estar fijado a una pared o montado en un carril elevador.

45 Las características y ventajas del brazo de ducha según la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de más adelante, realizada a modo de un ejemplo indicativo y no limitador, según las figuras adjuntas, en las que:

50 - la figura 1 muestra un brazo de ducha según la presente invención desde un punto de observación por debajo de él, en una configuración levantada;

- la figura 2 muestra el brazo de ducha de la figura 1, desde un punto de observación por encima de él;

55 - la figura 3 muestra el brazo de ducha de la figura 1, en una configuración bajada;

- la figura 4 muestra el brazo de ducha de la figura 1, sin la tapa;

- la figura 5 muestra una vista frontal del brazo de ducha de la figura 1;

60 - la figura 6 muestra una vista de la sección transversal del brazo de ducha de la figura 1, según la línea de sección transversal VI-VI de la figura 5;

- la figura 7 muestra una vista de la sección transversal del brazo de ducha de la figura 1, según la línea de sección transversal VII-VII de la figura 5;

65 - la figura 8 muestra una vista frontal del brazo de ducha de la figura 3;

- la figura 9 muestra una vista de la sección transversal del brazo de ducha de la figura 3, según la línea de sección transversal IX-IX de la figura 8;

5 - las figuras 10a y 10b muestran un dispositivo desviador del brazo de ducha, desde dos puntos de observación diferentes;

- la figura 11 muestra una vista del brazo de ducha en partes separadas;

10 - las figuras 12a a 14 muestran más variaciones de realización del dispositivo de dispensación.

La presente invención se refiere a un dispositivo de dispensación de agua en general y, simplemente por claridad de explicación, se hará referencia posteriormente a un brazo de ducha; el dispositivo descrito es, sin embargo, adecuado para uso como dispositivo de dispensación para bañeras, lavabos y similares.

15 Con referencia a las figuras adjuntas, se usa el número de referencia 1 para indicar globalmente un brazo de ducha adecuado para sujetar a la pared, por ejemplo de un cuarto de baño, a la altura deseada.

20 El brazo de ducha 1 comprende una placa 2 diseñada para situarse contra la superficie de la pared para actuar como placa de soporte para los componentes del brazo de ducha, como se describe más adelante.

El brazo de ducha 1 también comprende una carcasa 4 que descansa contra la placa 2, preferentemente sujeta a la pared por medio de tornillos 6 que atraviesan la pared de la carcasa y de la placa 2.

25 Además, el brazo de ducha 1 comprende un colector 7 en forma de un tubo, que se acopla con la carcasa 4 para soporte, diseñado para ser conectado al suministro de agua.

El brazo de ducha 1 comprende, además, un cabezal 8 que se extiende principalmente a lo largo del eje de cabezal X.

30 El cabezal 8, por ejemplo, en forma de caja, por ejemplo con una sección transversal rectangular, tiene una superficie inferior 10 y una superficie superior opuesta 12.

35 El cabezal 8 está articulado al colector 7 de manera que puede ser girado alrededor de un eje de rotación Y paralelo a la pared de sujeción, desde una configuración bajada, en la que el lado inferior 10 está orientado hacia la pared (figura 3), y una configuración levantada (figura 1).

40 El cabezal 8 tiene, en la superficie inferior 10, un área de dispensación inferior 14 para dispensar un primer chorro de agua, por ejemplo un *spray*; por ejemplo, el área de dispensación inferior comprende varias boquillas 16, que sobresalen de la superficie inferior 10, desde cada una de las cuales sale un hilo de agua.

Según una realización preferida, las boquillas están dispuestas en líneas paralelas, cubriendo un área rectangular.

45 En una variación de realización, las boquillas están dispuestas sobre un área circular u ovoide.

El cabezal 8 también tiene, en la superficie superior 12, un área de dispensación superior 18 para dispensar un chorro adicional de agua, por ejemplo un chorro plano.

50 Preferentemente, el área de dispensación superior 18 comprende una rendija 20, por ejemplo paralela al eje de rotación del cabezal, desde la cual se dispensa el chorro plano.

Según una realización preferida, el brazo de ducha 1 comprende medios de asistencia de rotación capaces de facilitar la rotación del cabezal 8 desde la configuración bajada hasta la configuración levantada.

55 Por ejemplo, dichos medios de asistencia comprenden un par de resortes de gas 22, sujetos por un extremo a la placa 2 y por el otro al cabezal 8, en puntos que definen un eje de resorte paralelo al eje de rotación Y, pero separado de él.

60 En la configuración bajada, los resortes de gas, mientras que influyen constantemente en el cabezal, no producen efecto estando más allá del punto de retorno límite. Cuando se agarra el cabezal y se comienza la rotación del mismo, los resortes pasan el punto de retorno límite y actúan sobre el cabezal 8 haciéndolo girar hacia la configuración levantada.

65 El brazo de ducha 1 comprende, además, una tapa 30, aplicada a la placa 2, para cubrir también los resortes de gas 22.

Dicha tapa, en el área por debajo del cabezal 8, cuando éste está en una configuración levantada, tiene un compartimento de alojamiento 32, donde se aloja una parte del cabezal 8 cuando el cabezal está en la configuración bajada (figura 3).

5 Además, el brazo de ducha 1 comprende dispositivos desviadores capaces de canalizar alternativamente el agua al área de dispensación inferior 14 o el área de dispensación superior 18, siendo dichos dispositivos desviadores influidos en su canalización por la rotación del cabezal.

10 Por ejemplo, el brazo de ducha 1 comprende al menos un dispositivo desviador 40, unido al cabezal 8 y parcialmente metido en él, capaz de canalizar el agua hacia el área de dispensación inferior 14, cuando el cabezal está en la configuración levantada, o hacia el área de dispensación superior 18, cuando el cabezal está en la configuración bajada, que se mueve en relación con el colector 7, al cual está acoplado, en virtud de la rotación del cabezal 8.

15 En la realización mostrada, están provistos dos dispositivos desviadores 40, uno en el lado derecho del brazo (mirando a la pared), y el otro en el lado izquierdo, para crear una estructura simétrica en relación con un plano que pasa por la línea central del cabezal.

Ventajosamente, esto hace posible lograr un alto grado de uniformidad de los chorros dispensados.

20 Según una realización preferida, el dispositivo desviador 40 comprende un obturador 42 y un mecanismo alimentador 44 que puede conectarse al obturador 42.

25 El obturador 42 es esencialmente una forma cilíndrica, con su eje coincidiendo con el eje de rotación Y del cabezal, mientras que el mecanismo alimentador 44 tiene una forma alargada en la dirección del eje de cabezal X del cabezal 8.

30 El desviador 42, en la base que está orientada al colector 7, tiene una entrada de boca inferior 48a y una entrada de boca superior 48b separadas, y una salida de boca inferior 50a, conectada de manera fluida con la entrada de boca inferior 48a, y una salida de boca superior 50b, conectada de manera fluida con la entrada de boca superior 48b.

35 La salida de boca inferior 50a y la salida de boca superior 50b están conectados a sus entradas respectivas 48a, 48b por conducciones respectivas dentro del obturador, que tienen una sección paralela al eje de rotación Y y una sección paralela al eje de cabezal X, para desviar el flujo de agua que sale del colector.

El mecanismo de alimentación 44 comprende un tubo de boca inferior 52a y un tubo de boca superior 52b, que se extienden a lo largo del eje de cabezal X del cabezal 8.

40 El mecanismo de alimentación 44 se acopla al obturador 42, de manera que la salida de boca inferior 50a está conectada al tubo de boca inferior 52a y la salida de boca superior 50b está conectada al tubo de boca superior 52b.

45 El tubo de boca inferior 52a está conectado al área de dispensación inferior 14, para suministrar agua para un chorro pulverizado, mientras que el tubo de boca superior está conectado al área de dispensación superior 18, para suministrar agua para un chorro plano.

El colector 7 tiene un conducto de suministro 60 diseñado para conexión al suministro de agua, por ejemplo por medio de una espita 62.

50 El conducto de suministro 60 se extiende por dentro del colector 7 para dar a una superficie a la que está acoplado dicho obturador 42.

55 Por ejemplo, el conducto de suministro 60 se divide en una rama derecha que da a una abertura derecha en el lado derecho 64' de la carcasa 4 y en una rama izquierda que da a una abertura izquierda en un lado izquierdo 64'' de la carcasa 4.

Obturadores respectivos 42 están acoplados al lado derecho 64' y al lado izquierdo 64'', para estar en contacto con los mismos.

60 Cuando el cabezal 8 está en la configuración levantada, la entrada de boca inferior 48a del obturador 42 se sitúa al menos parcialmente sobre la abertura derecha de la rama derecha del conducto de suministro 60, mientras que la entrada de boca superior 48b del obturador 42 está completamente desconectada de dicha abertura derecha. Sucede lo mismo en el lado izquierdo.

65 En dicha configuración, el agua suministrada desde el suministro de agua a través del obturador 42 que sale de la salida de boca inferior 50a, pasa a través del tubo de boca inferior 52a del mecanismo de alimentación 44 y se suministra al área de dispensación inferior 14, produciendo un primer chorro, por ejemplo un chorro pulverizado.

Sin embargo, desde el área superior 18 no se dispensa ningún chorro, porque no se suministra agua hacia la salida de boca superior 50b del obturador 42.

5 Cuando el cabezal 8 está en la configuración bajada, la entrada de boca superior 48b del obturador 42 se sitúa al menos parcialmente sobre la abertura derecha de la rama derecha del conducto de suministro 60, mientras que la entrada de boca inferior 48a del obturador 42 está completamente desconectada de dicha abertura derecha. Sucede lo mismo en el lado izquierdo.

10 En dicha configuración, el agua suministrada desde el suministro de agua a través del obturador 42 que sale de la salida de boca superior 50b, pasa a través del tubo de boca superior 52b del mecanismo de alimentación 44 y se suministra al área de dispensación superior 18, produciendo un nuevo chorro, por ejemplo un chorro plano.

15 Sin embargo, desde el área inferior 14, mirando a la pared, no se dispensa ningún chorro, porque no se suministra agua hacia la salida de boca inferior 50a del obturador 42.

20 Según una realización preferida, para dispensación del chorro desde el área de dispensación inferior 14 está provista una placa de dispensación 70, metida en el cabezal 8, perforada donde están las boquillas 16, y una contraplaca 72, está situada sobre la placa de dispensación 70, pero distanciada de ella para formar una cavidad 72.

Preferentemente, entre la placa 70 y la contraplaca 72 hay una membrana 73 que sujeta las boquillas 16.

25 Además, está provisto un tubo final 76, por ejemplo realizado en una pieza con la contraplaca 72, capaz de conectar con el tubo de boca inferior 52a del mecanismo de alimentación 44.

El agua que va a través del tubo de boca inferior 52a pasa dentro del tubo final 76 y desde aquí fluye dentro de la cavidad 74, de la que sale a través de las boquillas.

30 Según una realización preferida, para dispensación del agua procedente del área de dispensación superior 18, hay una cámara de compensación 80, abierta en la rendija 20, definida por una pared doblada 82, que engancha con el par de mecanismos de alimentación 44.

35 Específicamente, dicho mecanismo de alimentación 44 comprende una pared lateral 84, que sobresale lateralmente desde los tubos 52a, 52b; abriéndose el tubo de boca superior 52b dentro de la pared lateral 84.

La pared doblada 82 engancha en ambos lados con las paredes laterales 84 de los dos mecanismos de alimentación 44, definiendo así la cámara de compensación 80.

40 Dicha cámara tiene una abertura de forma sinuosa del tubo de boca superior 52b hacia la rendija 20, en otras palabras, primero redondeada y ancha, posteriormente estrecha y luego ancha de nuevo en la rendija 20.

Ventajosamente, dicha cámara forma una especie de pulmón que absorbe los movimientos y remolinos del agua que mana del tubo de boca superior 52b hacia la cámara 80, obteniendo así un *spray* plano particularmente regular.

45 Según una realización preferida, el brazo de ducha 1 comprende un mecanismo de drenaje capaz de drenar el agua residual dentro de la cámara de compensación 80.

Dicho mecanismo de drenaje puede activarse por rotación del cabezal 8.

50 Por ejemplo, el mecanismo de drenaje comprende un conducto 90 que conecta la cámara de compensación y la superficie inferior 10 del cabezal y un obturador de resorte 92, colocado en la salida del conducto 90 en la superficie inferior 10.

55 Cuando el cabezal está en la configuración levantada, el obturador de resorte 92 es tensado por el resorte y sale del conducto 90 abierto hacia la superficie inferior 10, de manera que puede drenarse cualquier agua que quede en la cámara de compensación 80.

60 Cuando el cabezal está en la configuración bajada, el obturador de resorte 92 choca contra la pared que define el compartimento 32 de la tapa 30 y se aplana, cerrando el conducto 90.

Según una variación de realización, el dispositivo de dispensación 1 comprende al menos una fuente de luz, por ejemplo para la realización de un dispositivo de cromoterapia (figuras 12a y 12b).

65 Preferentemente, la fuente de luz está metida en la tapa 30 y dicha tapa 30 comprende al menos una parte de tapa 30' transparente a la luz emitida por la fuente, realizada, por ejemplo, en vidrio grabado al ácido. La parte de tapa 30', por ejemplo, mira al cabezal 8 cuando este está en la configuración bajada.

Preferentemente, la fuente de luz comprende varios LED 100, por ejemplo sostenidos debajo de la tapa 30 por medio de una placa de soporte 102, por ejemplo inclinada.

5 Preferentemente, los LED son de diferentes colores y pueden controlarse por separado, para variar el color de la luz emitida.

Según una nueva variación de realización más, el dispositivo 1 comprende una fuente acústica, por ejemplo conectada funcionalmente a un reproductor de música digital, una radio o similar (figura 13).

10 En tal variación, preferentemente, una parte de la tapa 30'' de la tapa 30 tiene orificios para emisión de sonido.

Según una nueva variación de realización más, el dispositivo 1 comprende una fuente de fragancias, para emanar un perfume, automática o controlada por el usuario (figura 14).

15 En tal variación, preferentemente, una parte de la tapa 30''' de la tapa 30 tiene orificios para emisión de las fragancias.

20 Innovadoramente, el dispositivo de dispensación según la presente invención, utilizable específicamente como brazo de ducha, hace posible obtener diferentes chorros, específicamente de una forma diferente, sin instalar un complicado sistema de suministro de agua en el brazo.

Ventajosamente, además, el dispositivo es fácil de usar, porque permite al usuario cambiar de un tipo de chorro a otro simplemente bajando el cabezal del dispositivo, aprovechándose del efecto de palanca.

25 Según un nuevo aspecto ventajoso, levantar el cabezal es particularmente fácil, dado que está asistido por un resorte de gas.

30 Según un nuevo aspecto ventajoso más, el chorro plano es particularmente regular, habiendo sido eliminada la turbulencia del flujo de agua.

Ventajosamente, se evita el estancamiento de agua en los conductos de suministro hacia el área de dispensación superior, cuando no se usa.

35 Según un nuevo aspecto ventajoso, la fabricación del dispositivo es económica dado el pequeño número de componentes.

40 Está claro que una persona experta en la materia puede realizar modificaciones en el dispositivo descrito anteriormente para satisfacer requisitos contingentes, permaneciendo dentro del ámbito de protección de la invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de dispensación montado en pared (1), específicamente un brazo de ducha, que comprende:

- 5 - un cabezal (8) que se extiende principalmente a lo largo de un eje de cabezal (X), que tiene una superficie inferior (10) equipada con un área de dispensación inferior (14) para dispensar un primer chorro de agua y una superficie superior opuesta (12) equipada con un área de dispensación superior (18) para dispensar un chorro de agua adicional;
- 10 - una placa (2) diseñada para situarse contra la superficie de una pared de manera que dicho cabezal está sostenido por dicha placa (2) de una manera giratoria desde una configuración bajada en la que la superficie inferior (14) está orientada hacia la placa (2), y una configuración levantada;
- 15 - dispositivos desviadores capaces de canalizar alternativamente el agua hacia el área de dispensación inferior (14) o hacia el área de dispensación superior (18), siendo influidos dichos dispositivos desviadores en su efecto de canalización por la rotación del cabezal;
- 20 - cuando el cabezal (8) está en la configuración levantada, el agua se suministra al área de dispensación inferior (14) produciendo el primer chorro de agua; y
- cuando el cabezal (8) está en la configuración bajada, el agua se suministra al área de dispensación superior (18) produciendo el chorro de agua adicional.
- 25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende un colector fijo (7), con una sola entrada para conexión al suministro de agua y equipado con al menos una abertura para la salida del agua y en el que los dispositivos desviadores comprenden al menos un dispositivo desviador (40) que comprende un obturador (42) unido en rotación al cabezal (8), estando dicho obturador equipado con una entrada de boca inferior (48a) y una entrada de boca superior (48b), colocadas alternativamente sobre la abertura de la salida de agua del colector por rotación del cabezal (8).
- 30 3. Dispositivo según la reivindicación 2, que comprende dos dispositivos desviadores (40), colocados a la derecha y a la izquierda del colector (7).
- 35 4. Dispositivo según la reivindicación 2 ó 3, en el que el obturador (42) tiene una salida de boca inferior (50a) y una salida de boca superior (50b) conectadas a las entradas respectivas (48a, 48b) por conducciones respectivas dentro del obturador, teniendo dichas conducciones una sección paralela al eje de rotación (Y) y una sección paralela al eje de cabezal (X), para desviar el flujo de agua que sale del colector.
- 40 5. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que el dispositivo desviador (40) comprende un mecanismo de alimentación (44) metido en el cabezal (8), que tiene un tubo de boca superior (52b) y un tubo de boca inferior (52a), alargados a lo largo del eje de cabezal (X), conectados respectivamente al área de dispensación inferior (14) y el área de dispensación superior (18).
- 45 6. Dispositivo según la reivindicación 5, que comprende una placa (70) metida en el cabezal (8), una membrana (73) colocada en dicha placa, equipada con boquillas (16) que sobresalen de la placa (70) y forman dicha área de dispensación inferior (14), y una contraplaca (72), situada sobre la placa (70) para formar una cavidad (74) con ella, estando dicho tubo de boca inferior (52a) en comunicación fluida con dicha cavidad, para drenar el agua que hay dentro de ella y formar el primer chorro.
- 50 7. Dispositivo según la reivindicación 5 ó 6, que comprende una pared doblada (82) metida en el cabezal (8), que define una cámara de compensación (80) abierta en el área de dispensación superior (18), estando dicha cámara de compensación en comunicación con el tubo de boca superior (52b) del mecanismo de alimentación (44).
- 55 8. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que dicha cámara de compensación es sinuosa.
9. Dispositivo según la reivindicación 7 u 8, que comprende medios de drenaje capaces de drenar el agua residual de la cámara de compensación cuando el cabezal está en la configuración levantada, activados por rotación del cabezal.
- 60 10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende medios de asistencia a la rotación capaces de influir en el cabezal (8) para facilitar la rotación desde la configuración bajada hasta la configuración levantada.
- 65 11. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que dichos medios de asistencia comprenden al menos un resorte de gas (22) conectado a una placa fija y a dicho cabezal.

12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende una tapa (30) colocada sobre la placa para ocultarla de la vista.
- 5 13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones previas, en el que el cabezal (8) es un cuerpo en forma de caja con sección transversal rectangular en relación con un plano perpendicular al eje de cabezal (8).
14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones previas, en el que el área de dispensación inferior es adecuada para dispensar un chorro pulverizado formado de varios hilos de agua.
- 10 15. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones previas, en el que el área de dispensación superior es adecuada para dispensar un chorro plano a través de una rendija (20).
16. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende al menos una fuente de luz.
- 15 17. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende al menos una fuente acústica.
18. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones previas, que comprende al menos una fuente de aromas fragantes.

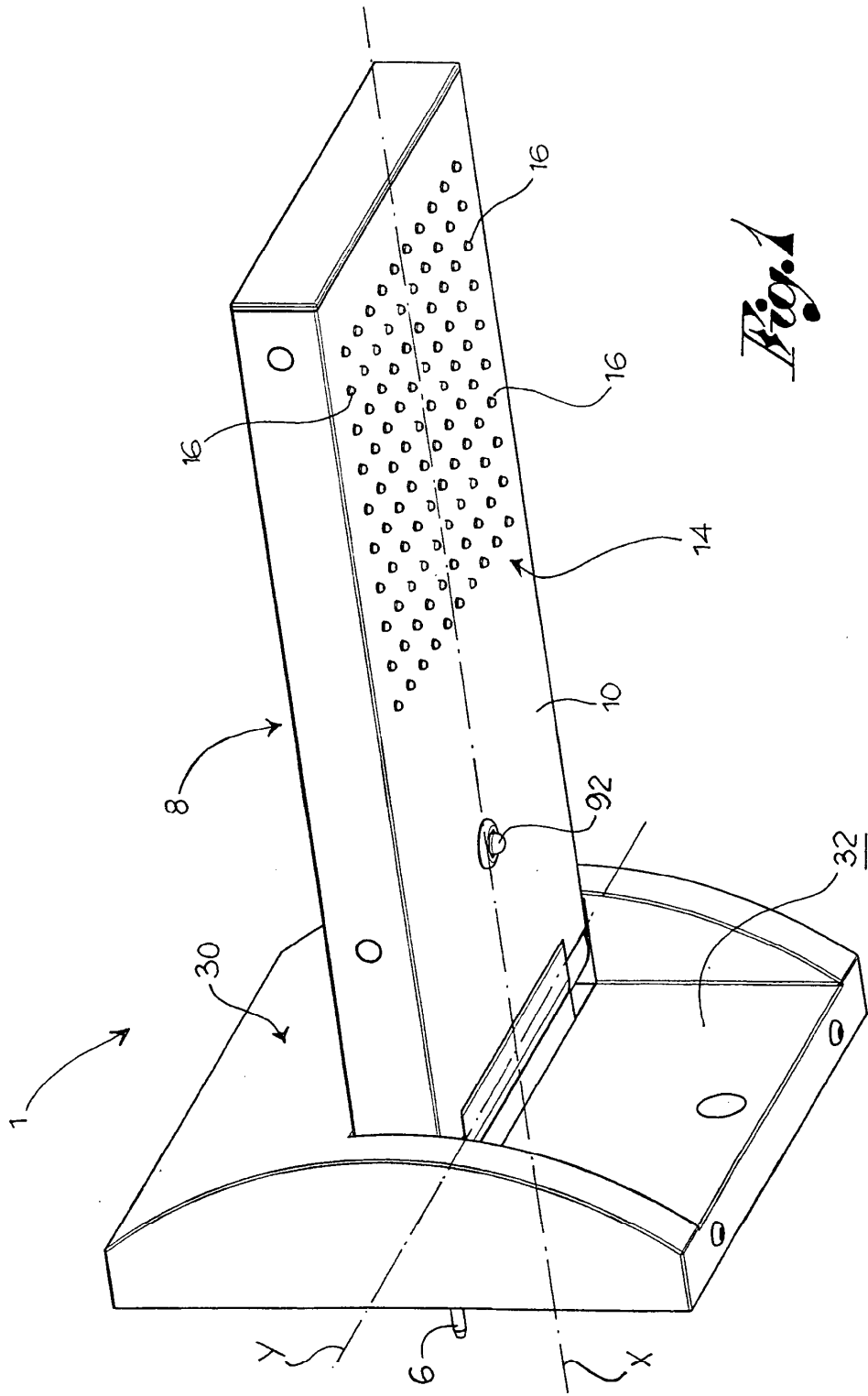


Fig. 1

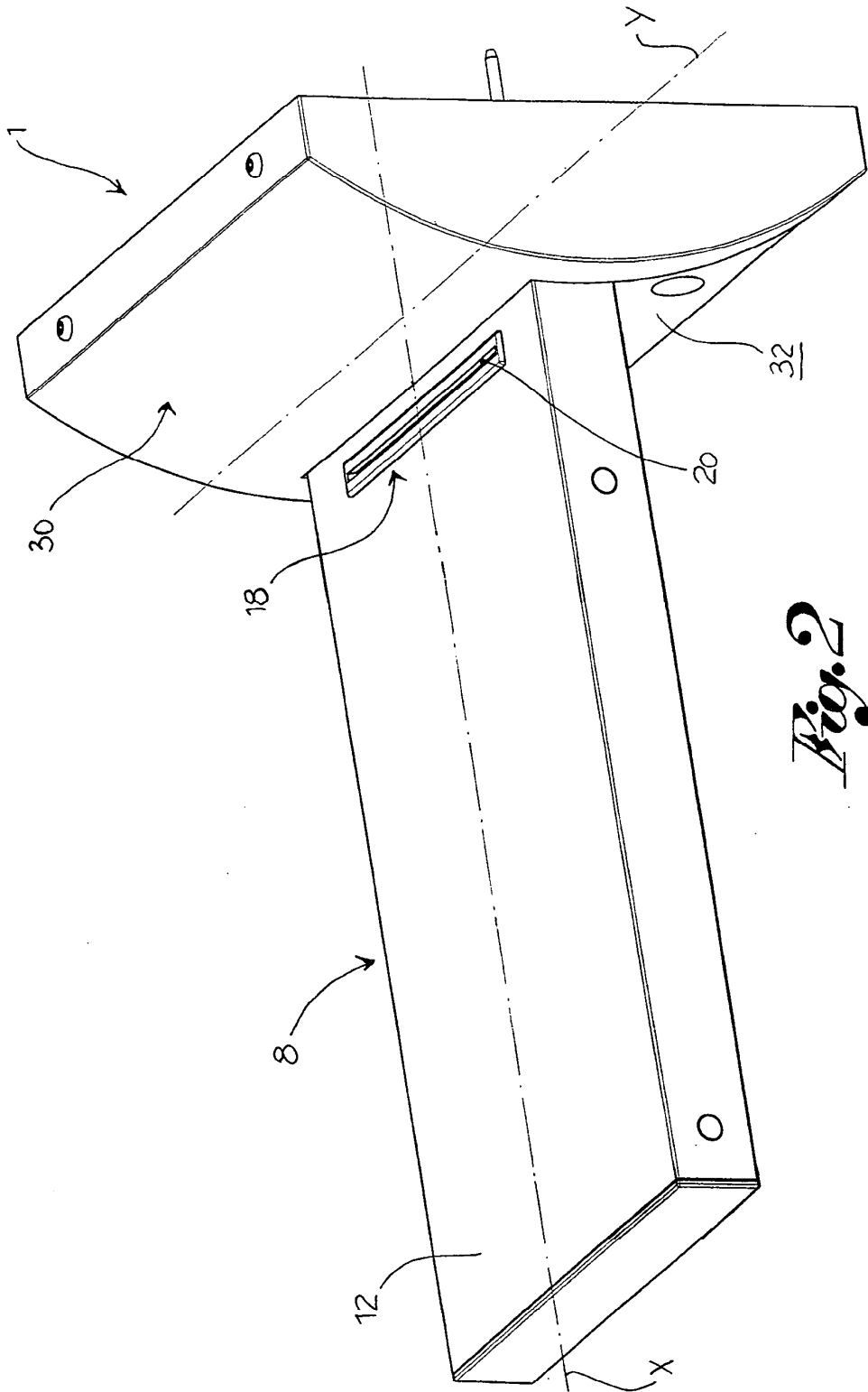


Fig. 2

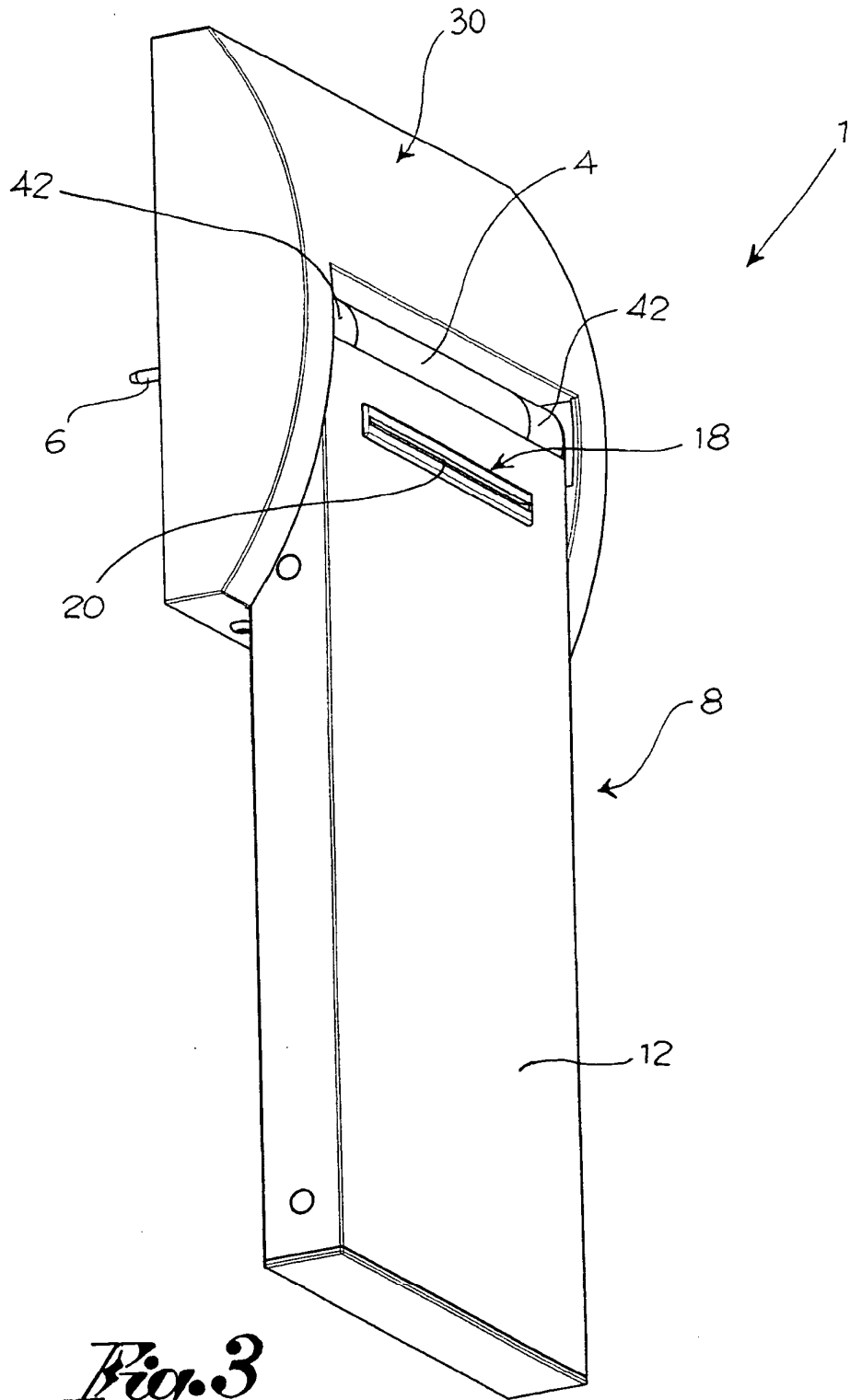
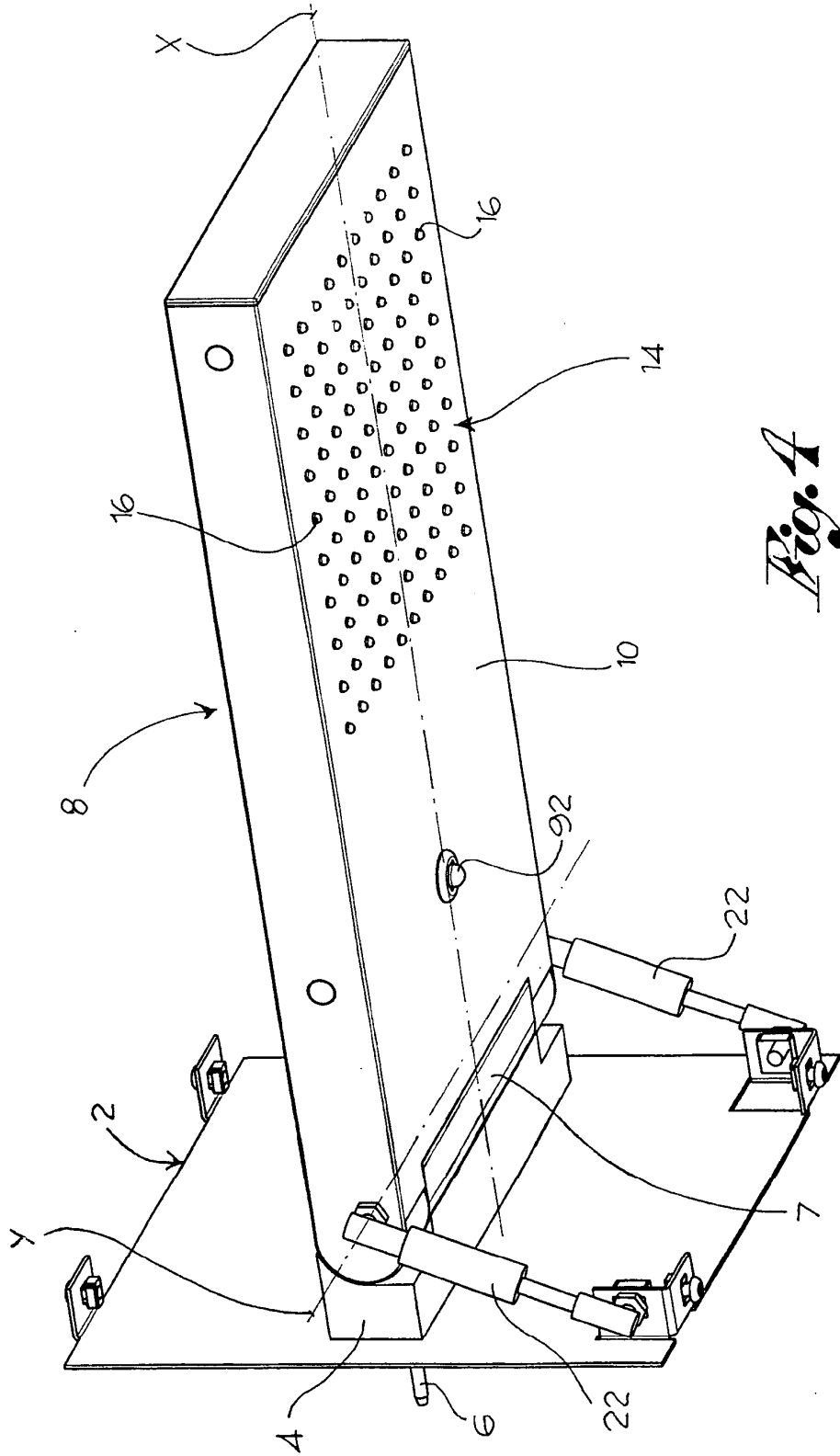


Fig. 3



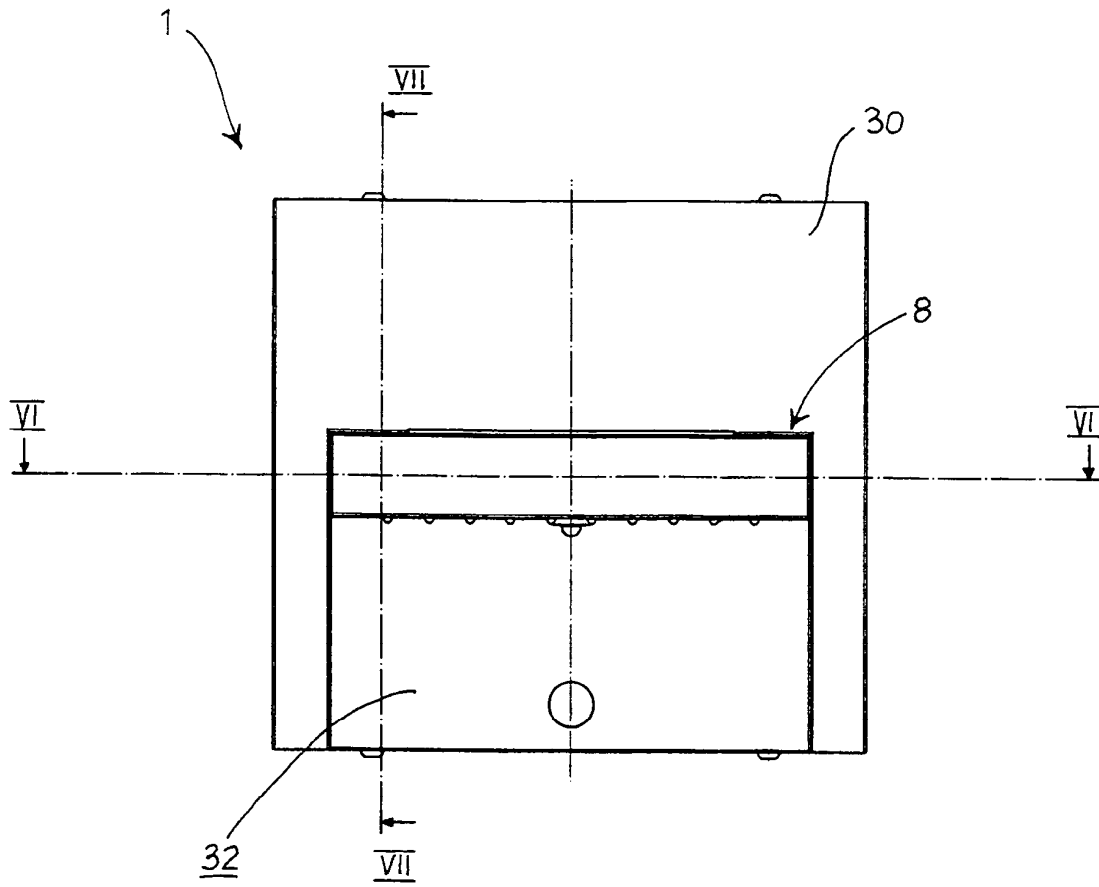


Fig. 5

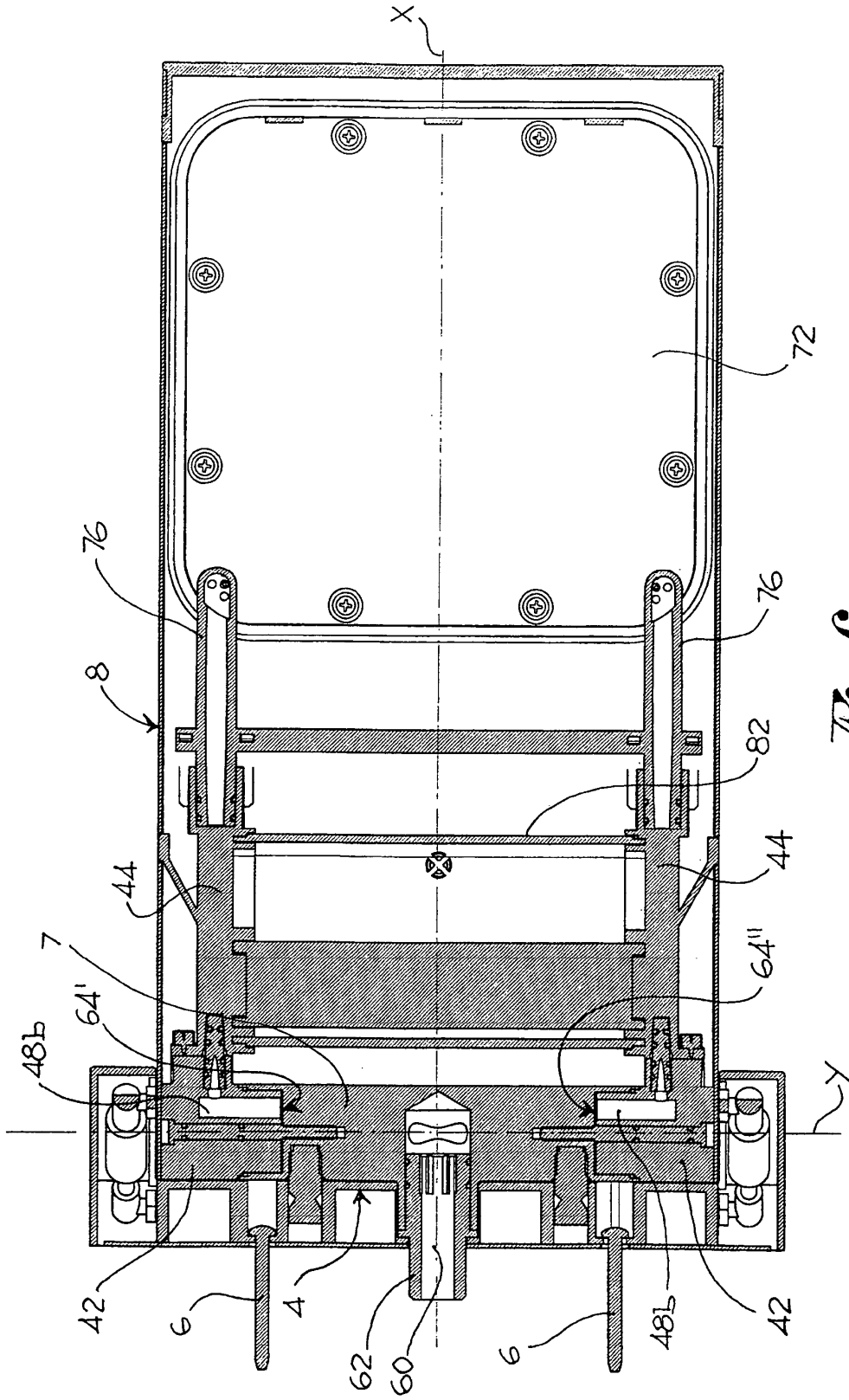


Fig. 6

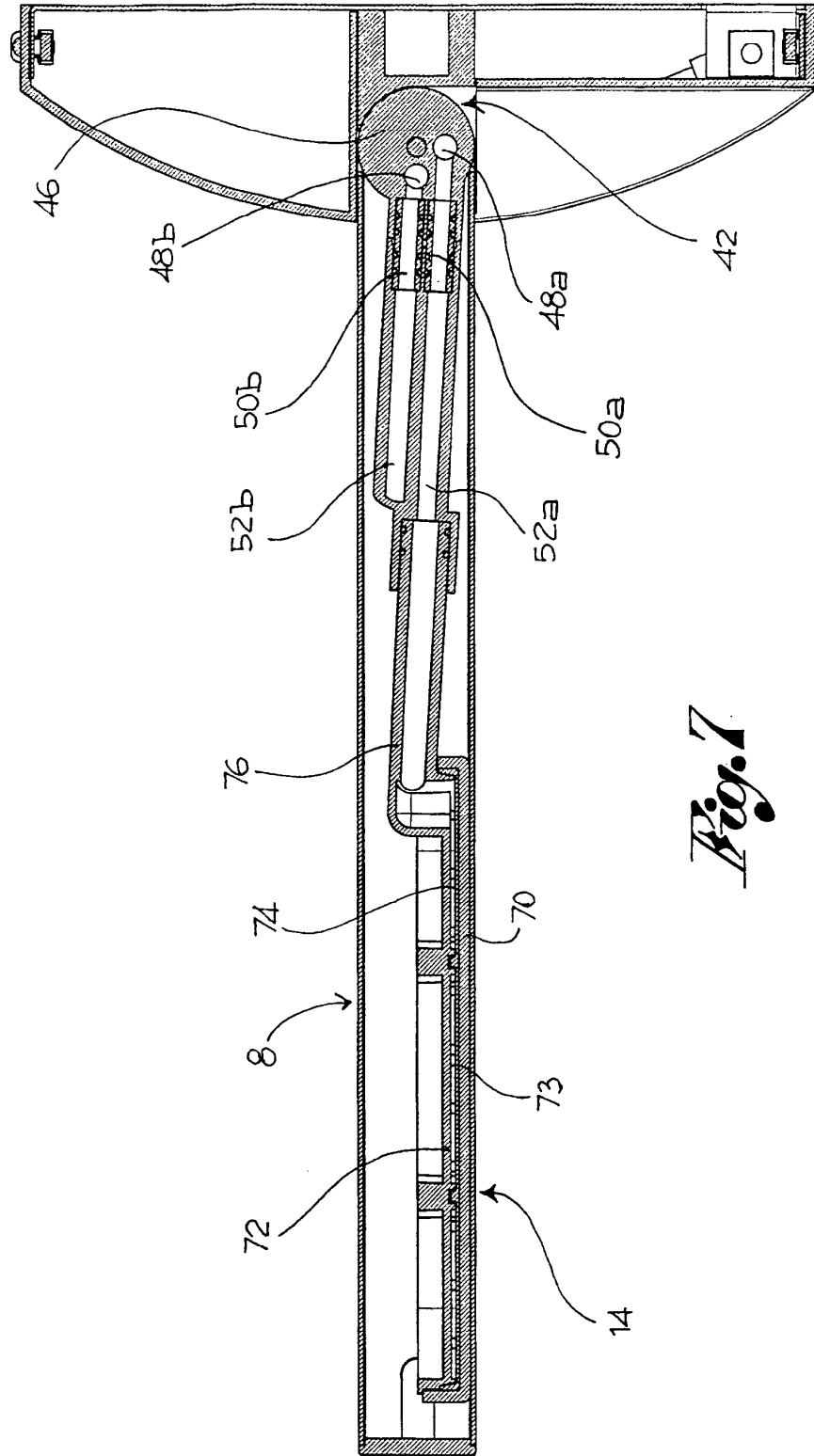


Fig. 7

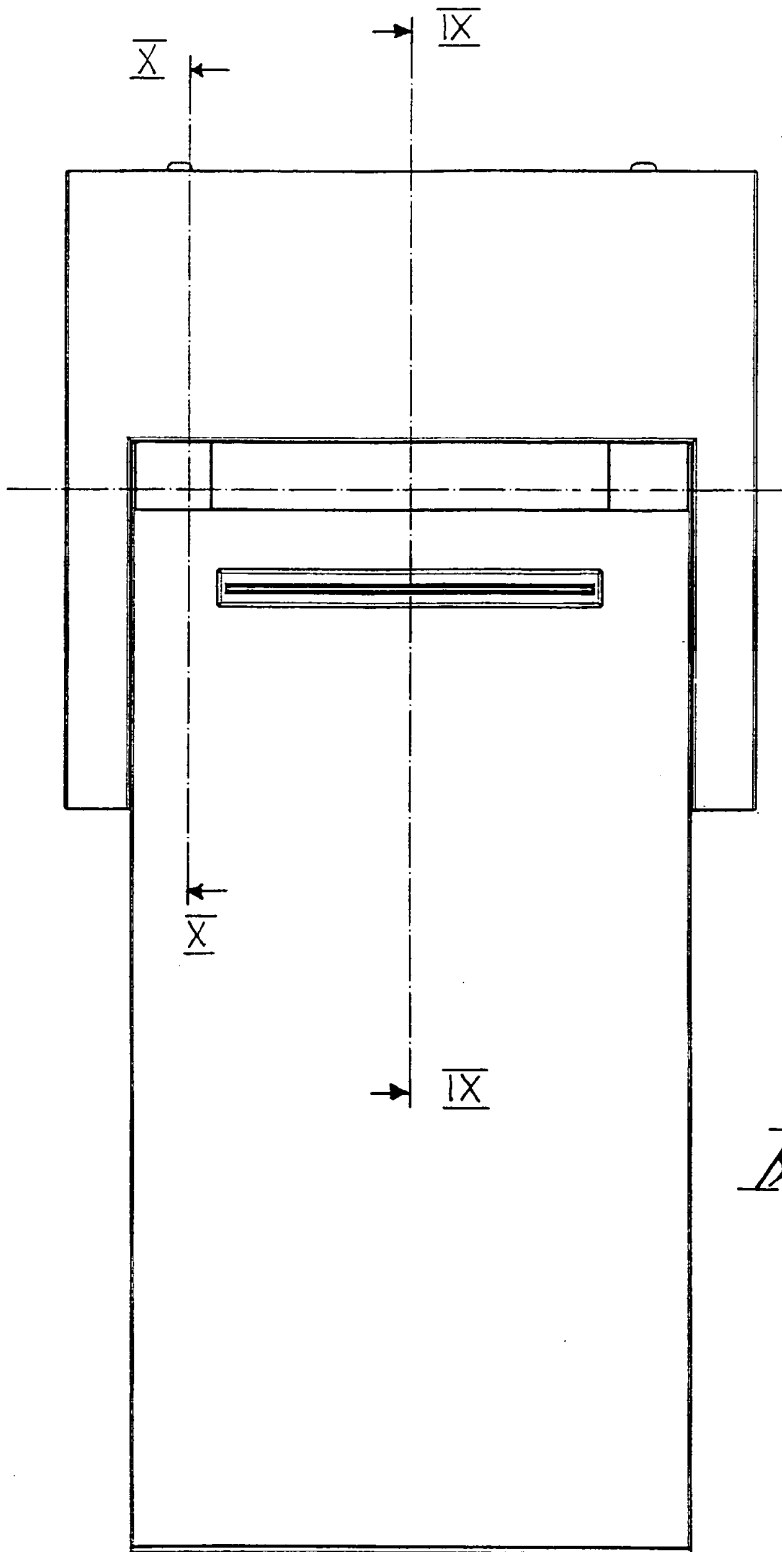


Fig. 8

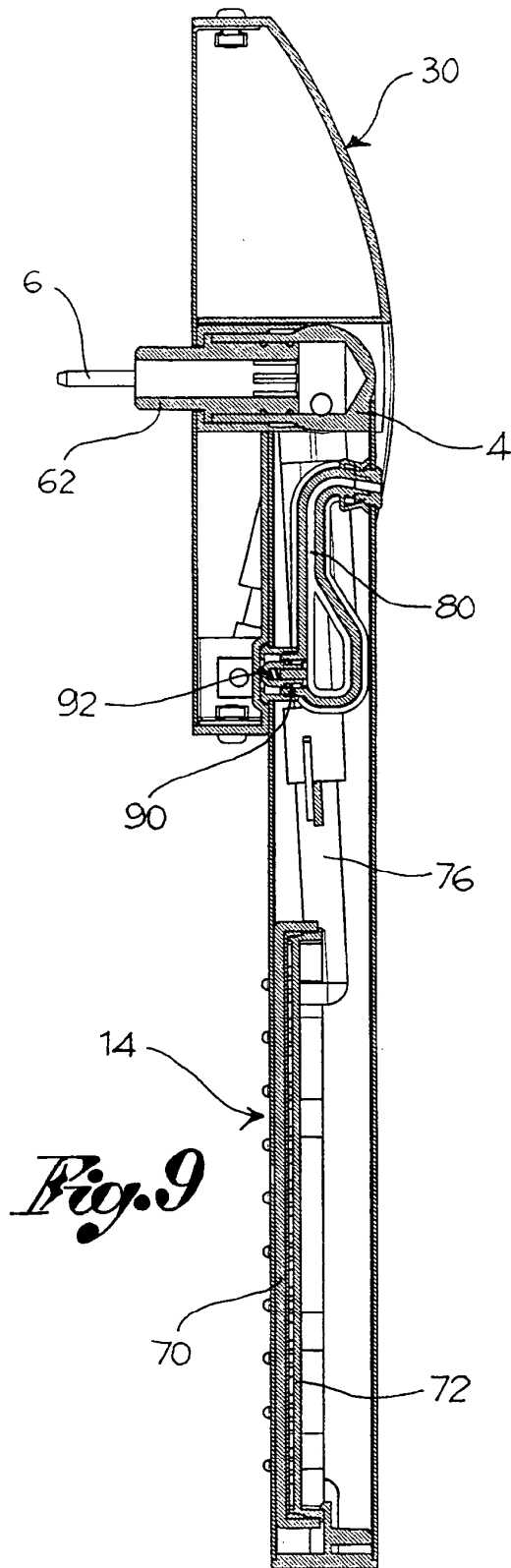
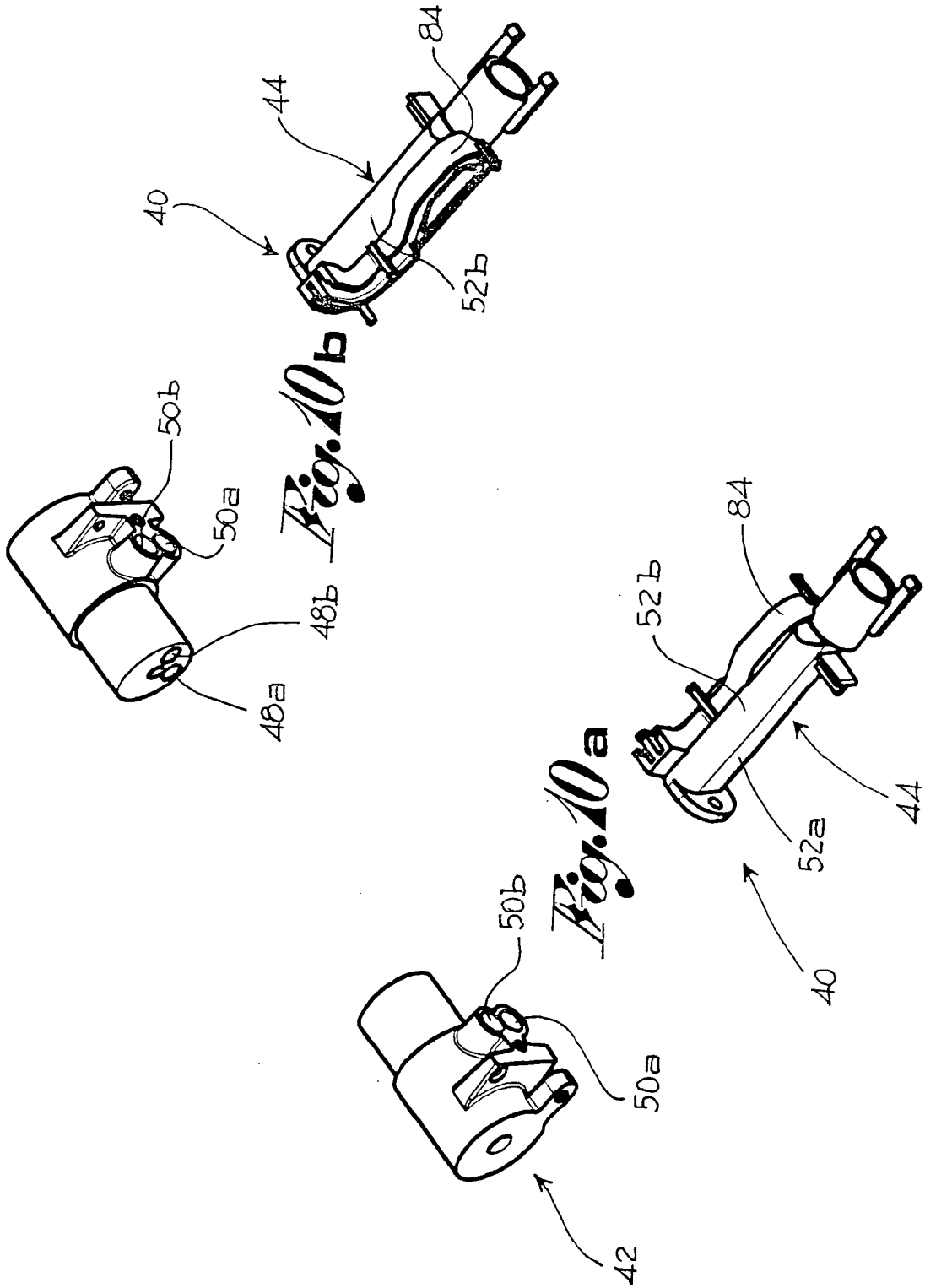
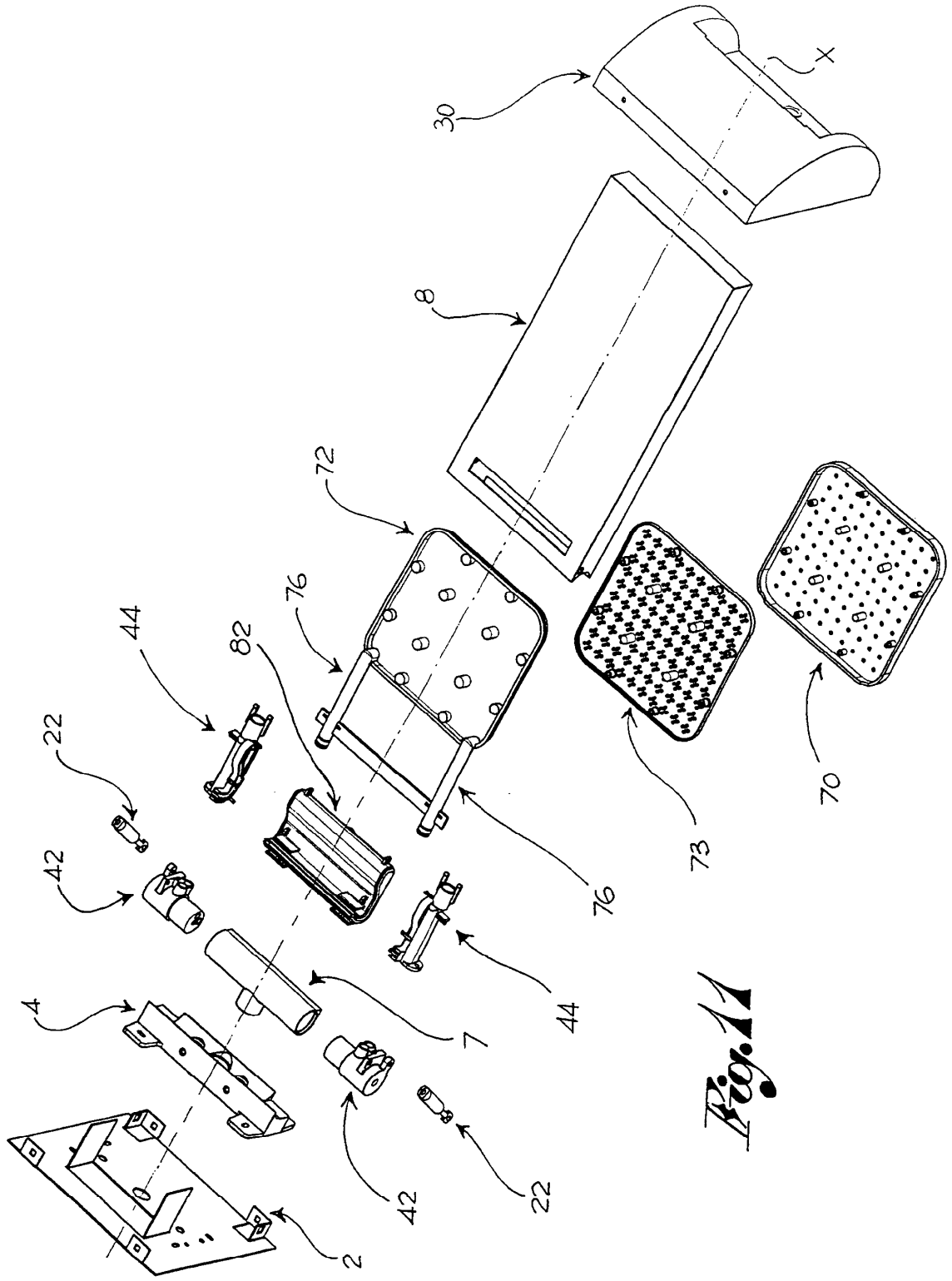


Fig. 9





Boy. 11

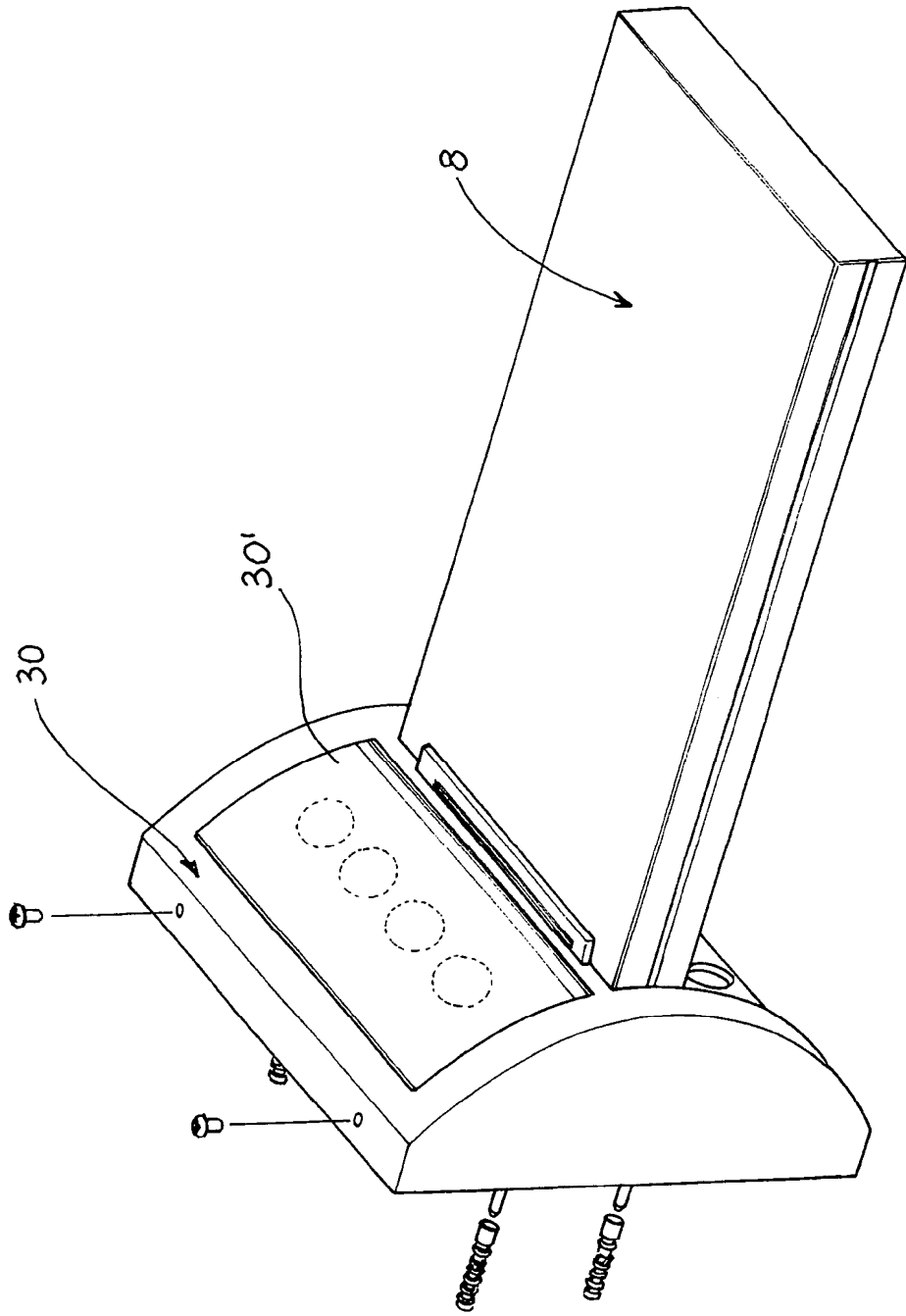


Fig. 12 a

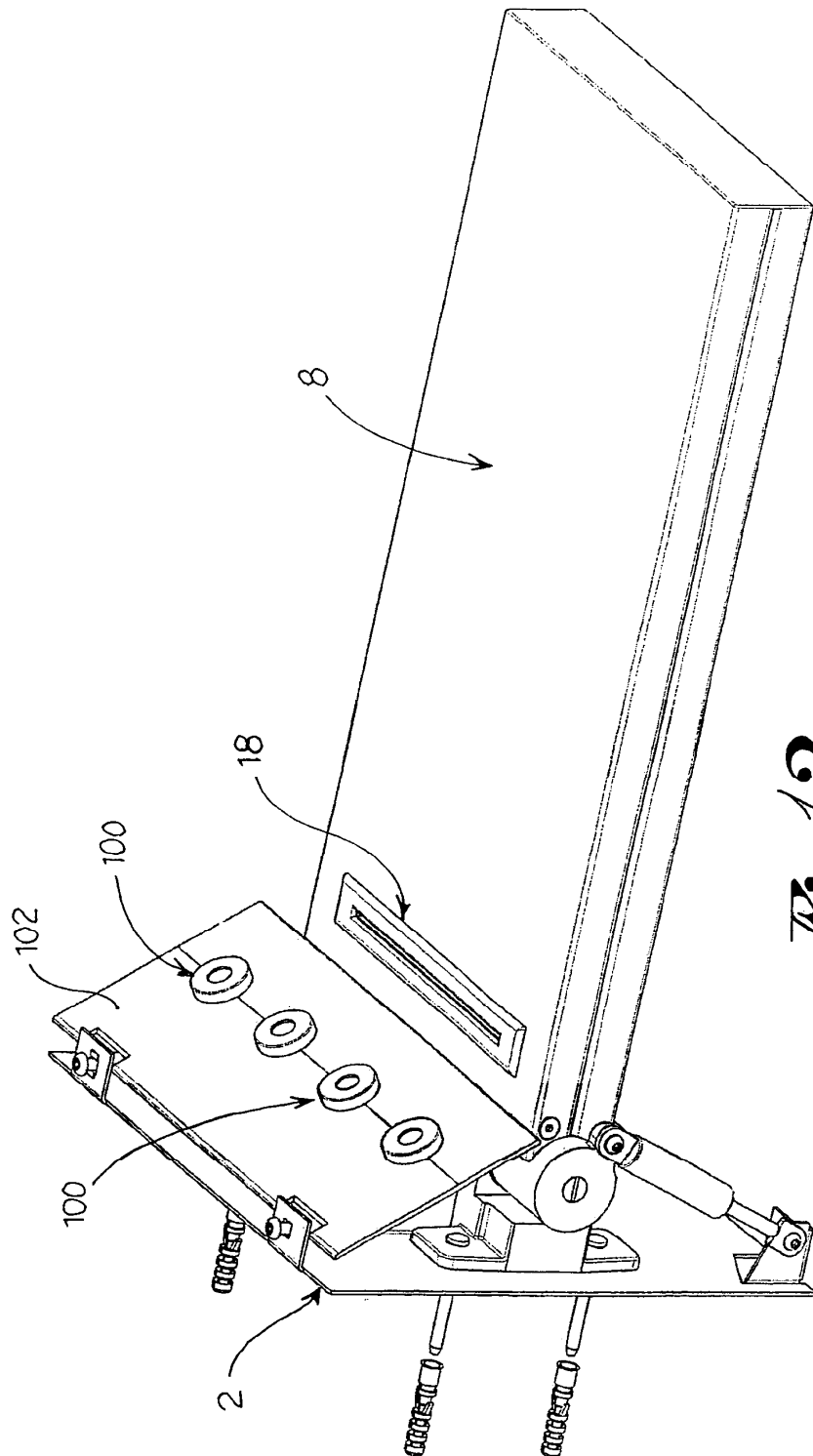


Fig. 2b

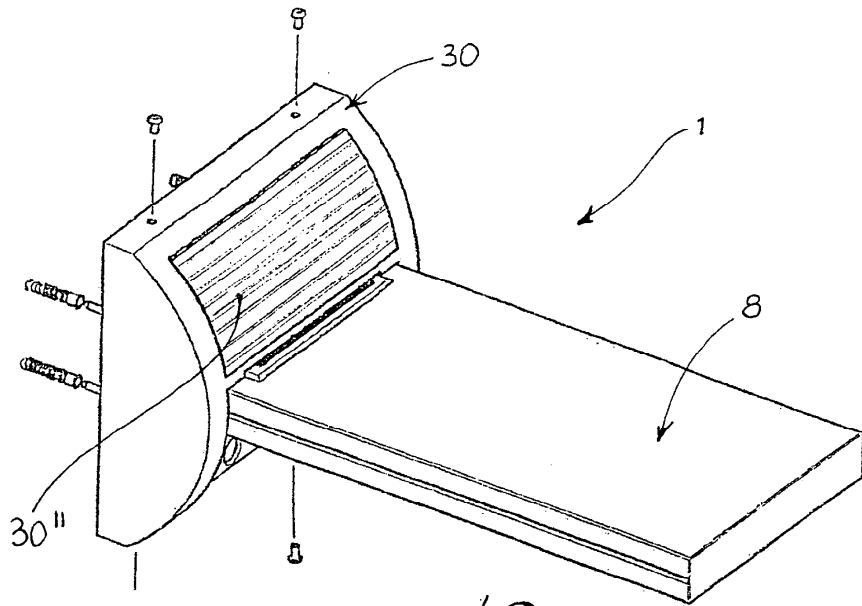


Fig. 13

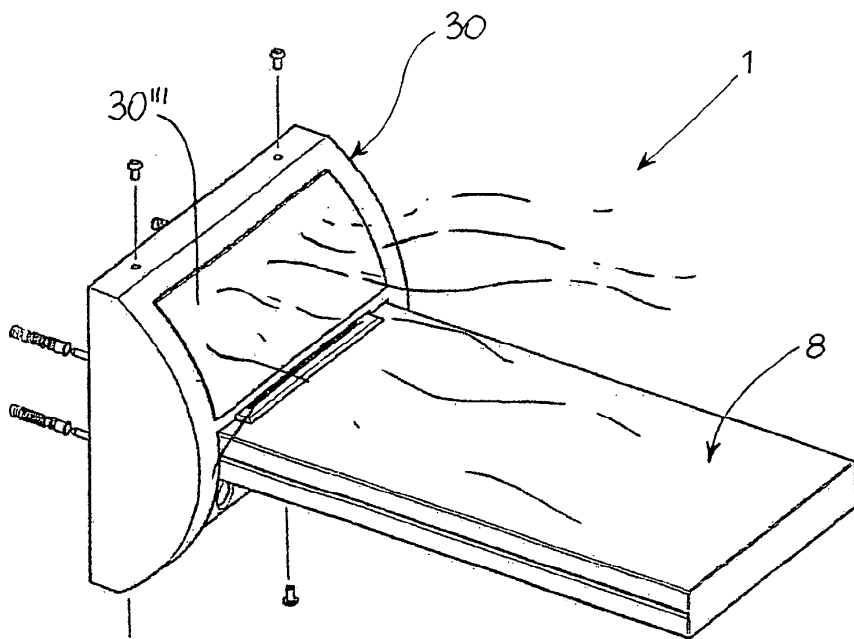


Fig. 14