



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 032**

51 Int. Cl.:  
**B01F 11/00** (2006.01)  
**B01F 13/00** (2006.01)  
**B01F 15/02** (2006.01)  
**A61F 2/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08018303 .1**  
96 Fecha de presentación : **20.10.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2072114**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.06.2009**

54 Título: **Dispositivo para mezclar cemento óseo.**

30 Prioridad: **19.12.2007 DE 10 2007 061 696**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**17.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**17.05.2011**

73 Titular/es: **HERAEUS MEDICAL GmbH**  
**Philipp-Reis-Strasse 8/13**  
**61273 Wehrheim, DE**

72 Inventor/es: **Vogt, Sebastian;**  
**Büchner, Hubert;**  
**Von Brühl, Clemens, Graf y**  
**Wüst, Edgar**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 359 032 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 para mezclar cemento óseo

5 La invención se refiere a un dispositivo de mezcla, particularmente para cementos óseos y sus componentes, con un cilindro de mezcla, en uno de cuyos extremos está dispuesto un lado frontal cerrado, que presenta coaxialmente con respecto al eje longitudinal del cilindro de mezcla una abertura que forma un cojinete de deslizamiento en la que está dispuesto un tubo de descarga de manera desplazable en dirección del eje longitudinal, estando dispuesto en el extremo dispuesto en el interior del cilindro de mezcla del tubo de descarga un disco de mezcla que presenta una o varias aberturas de mezcla, presentando el disco de mezcla una abertura de salida céntrica y estando dispuesto el disco de mezcla entre el lado frontal cerrado y un fondo del dispositivo de mezcla.

10 Los cementos óseos están compuestos básicamente de un componente monomérico líquido y un componente de polvo. Al mezclar el componente de polvo con el componente monomérico se produce por hinchamiento de los polímeros del componente de polvo una pasta que se puede deformar plásticamente, en la que se desarrolla una reacción de polimerización de tal manera que con el avance de la polimerización aumenta la viscosidad de la pasta de cemento hasta la solidificación o endurecimiento. Tales cementos óseos denominados PMMA pueden mezclarse mediante mezcla sencilla del componente de polvo con el componente monomérico en un crisol con ayuda de espátulas. Como alternativa a esto se describió una serie de dispositivos de mezcla que permiten una mezcla de los componentes de cemento en el sistema cerrado, de tal manera que se puede disminuir la carga del personal médico debido a vapores de monómero y finos de polvos de cemento que se presentan eventualmente. Tales dispositivos de mezcla se conocen, por ejemplo, por los documentos US 5.779.356, US 5.328.262, US 5.549.380 o WO 2005/122971. El procedimiento de mezcla puede desarrollarse a este respecto al vacío o a presión normal. En el documento EP 470 959 se describe un dispositivo de mezcla en el que en un cartucho está dispuesto un tubo de descarga móvil en cuyo extremo se encuentra un elemento de agitación. A través del tubo de descarga se cargan el componente monomérico y el componente de polvo en el cartucho para la mezcla. En este dispositivo de mezcla, el tubo de descarga se cierra mediante un cilindro no fijado en dirección del cartucho durante el procedimiento de mezcla. Los restos de los componentes pueden quedar adheridos durante la carga en el tubo de descarga. En el documento EP 0 194 508 A2 se desvela un cartucho de inyección con un mecanismo de mezcla con dos zonas delimitadas entre sí mediante una separación que se puede destruir para el alojamiento de los componentes de un adhesivo. El documento DE 198 28 351 A1 desvela un cartucho de inyección con al menos dos cámaras separadas y un dispositivo de mezcla. Por el documento DE 34 39 975 A1 se conoce un cartucho de inyección adicional para la distribución de una masa compuesta de dos componentes.

Es objetivo de la presente invención proporcionar un dispositivo de mezcla con el que se pueda mezclar el polvo de cemento con el componente monomérico con formación de una pasta de cemento esencialmente exenta de poros, debiéndose aplicar la pasta de forma sencilla y de manera fiable.

35 El objetivo en el que se basa la invención se resuelve mediante las características de la reivindicación principal. Se indican configuraciones ventajosas en las reivindicaciones dependientes. Por el hecho de que en el extremo de descarga opuesto del tubo de descarga está fijado de manera desmontable un mango es posible una mezcla de los componentes de manera sencilla, usándose el tubo de descarga como parte de la mecánica de mezcla. Después de la mezcla es posible una distribución del cemento del dispositivo de mezcla de manera sencilla. Particularmente el mango puede estar unido en unión forzada con el tubo de descarga. De acuerdo con la invención en el mango está dispuesto un cuerpo de guía que se introduce en el tubo de descarga, estando dispuesto entre el cuerpo de guía y el tubo de descarga al menos un cuerpo de inmovilización. El cuerpo de guía es móvil y está dispuesto de forma desplazable en dirección del eje longitudinal del tubo de descarga en el mango. Por tanto, en un dispositivo de mezcla de este tipo el tubo de descarga se usa por un lado para la mezcla del componente de cemento y por otro lado para la descarga de la pasta de cemento que se ha terminado de mezclar. Durante el procedimiento de mezcla el tubo de descarga está cerrado mediante un cilindro que está unido con el cuerpo de guía.

45 Es de acuerdo con la invención que en el mango esté dispuesta una superficie de tope en la que se puede apoyar el cuerpo de inmovilización y que el cuerpo de inmovilización esté fijado en el cuerpo de guía. El cuerpo de inmovilización puede estar fijado particularmente con aportación de material, con encaje geométrico o con unión forzada en el cuerpo de guía. La superficie de tope y el cuerpo de inmovilización pueden presentar respectivamente una extensión a lo largo del eje longitudinal y puede ser ventajoso que la separación de la superficie de tope y/o de la superficie orientada a la superficie de tope del cuerpo de inmovilización hacia el eje longitudinal se modifica constantemente en dirección del eje longitudinal a lo largo de al menos una parte de su extensión. De este modo es posible una capacidad de fijación óptima del mango y del cuerpo de guía. De esta forma en el cuerpo de guía están dispuestos un denominado cuerpo de expansión y una pieza de agarre en su extremo que sobresale hacia el exterior. El cuerpo de guía puede unirse mediante un ajuste forzado de este cuerpo de expansión (cuerpo de inmovilización) contra un cilindro ranurado axialmente interno y un cilindro externo, que pueden estar dispuestos ambos en la pieza de agarre, de forma desmontable con el tubo de descarga y después de la finalización del procedimiento de mezcla de este modo mediante el movimiento axial del cuerpo de guía en dirección de la pieza de agarre puede deshacerse el ajuste forzado, pudiéndose retirar el cuerpo de guía junto con el cilindro que cierra el

tubo de descarga en su lado interior del tubo de descarga. Esto garantiza un manejo sencillo del dispositivo de mezcla, ya que el uso combinado del tubo de descarga para la mezcla y para la descarga de la pasta de cemento es muy cómodo para el usuario. El bloqueo que se puede deshacer rápidamente del cuerpo de guía permite una apertura del tubo de descarga en el intervalo de pocos segundos. De este modo puede aplicarse la pasta de cemento que se ha terminado de mezclar sin pérdida de tiempo después de la mezcla. De este modo queda disponible para el personal médico una mayor ventana temporal para el procesamiento del cemento.

A este respecto es esencial que el cuerpo de guía se extienda en el tubo de descarga hasta preferentemente la zona del disco de mezcla. El cuerpo de guía presenta por lo demás un lado frontal cerrado orientado hacia el interior del cilindro de mezcla con un diámetro que se corresponde con el diámetro interno del tubo de descarga o la abertura de salida del disco de mezcla. De este modo se evita una penetración no intencionada de cemento óseo o sus componentes en el tubo de descarga. Entre el cuerpo de inmovilización y el tubo de descarga puede estar dispuesto un cilindro hueco que presenta al menos a lo largo de una parte de su longitud ranuras que se extienden en sentido longitudinal. Este cilindro hueco ranurado se presiona mediante el cuerpo de inmovilización contra el tubo de descarga, por lo que el mango puede fijarse de forma segura. Por tanto, el cilindro hueco está fijado preferentemente en el mango, estando dispuesta la superficie de tope en el cilindro hueco. El cuerpo de inmovilización puede estar fijado en unión forzada entre el cuerpo de guía y el tubo de descarga. A este respecto, la sujeción segura se garantiza mediante la compresión de las piezas entre sí y las altas fuerzas de rozamiento generadas de esta manera. El cuerpo de inmovilización puede estar formado ventajosamente de un material elástico, de tal forma que se mejora la transmisión de fuerza.

Además es apropiado que el lado frontal cerrado del dispositivo de mezcla esté configurado como tapa desmontable, preferentemente como tapa roscada. Por lo demás, el fondo se puede desplazar de forma apropiada en el cilindro de mezcla en su dirección longitudinal. Entonces sirve como delimitación del cilindro de mezcla y como pistón para la descarga de la pasta de cemento.

A continuación se explica con más detalle un ejemplo de realización de la invención mediante un dibujo. En el dibujo muestra:

La Figura 1, la parte superior de un dispositivo de mezcla con tubo de descarga y mango, en un corte  
 La Figura 2, el mango, en un corte  
 La Figura 3, el mango, en la vista lateral  
 La Figura 4, la parte inferior del mango con cilindro hueco.

El cilindro de mezcla 1 representado con su zona superior en la Figura 1 del dispositivo de mezcla está cerrado en su lado frontal superior con una tapa roscada 2. En el interior de la tapa roscada 2 se introduce en disposición céntrica un tubo de descarga 3. El tubo de descarga 3 se desliza en la abertura 4 de la tapa roscada 2 en dirección del eje longitudinal del dispositivo de mezcla. En el perímetro externo en el tubo de descarga 3 está dispuesto en el interior del cilindro de mezcla 1 un disco de mezcla 5, que está apoyado de forma deslizante en la pared interna del cilindro de mezcla 1. El disco de mezcla 5 presenta varias aberturas de mezcla no representadas en el dibujo, por las que el espacio situado por encima del disco de mezcla 5 del cilindro de mezcla 1 está unido con la parte situada por debajo del espacio interno del cilindro de mezcla 1. A través de la abertura de salida 6 del tubo de salida 3 pasa un cuerpo de guía 7, cuyo lado frontal 8 inferior que se introduce en el interior del cilindro de mezcla 1 está formado por un disco dispuesto de manera perpendicular con respecto al eje longitudinal, que cierra la abertura de salida 6 en su extremo que alcanza el cilindro de mezcla 1 y de este modo evita la entrada no deseada de cemento óseo en la abertura de salida 6.

El cuerpo de guía 7 sobresale en el extremo exterior del tubo de descarga 3 y se introduce en el mango 9. El cuerpo de guía 7 está configurado esencialmente como barra cilíndrica. Su extremo que se introduce en el mango 9 está fijado de manera giratoria mediante una articulación giratoria 10 en un balancín 11. El balancín 11 está fijado mediante un punto de giro 12 en la parte inferior 13 del mango 9 de manera giratoria. El extremo opuesto al cuerpo de guía 7 del balancín 11 está apoyado sobre un soporte 14, que está dispuesta de forma rígida en la parte superior 15 del mango 9. La parte superior 15 está unida con la parte inferior 13 del mango 9 de manera giratoria mediante la articulación 16. Las uniones giratorias de la articulación giratoria 10, del punto de giro 12 y de la articulación 16 se realizan encajando respectivamente un perno cilíndrico no representado en el dibujo en las dos partes a unir entre sí. También pueden usarse otras uniones giratorias habituales. Por ejemplo, en uno de los dos elementos de construcción participantes pueden estar aplicados bollos que encajan en surcos o cavidades similares de la respectiva otra pieza.

En la zona superior del cuerpo de guía 7 está dispuesto alrededor del mismo un cuerpo de inmovilización 17. El cuerpo de inmovilización 17 presenta un diámetro que es ligeramente mayor que el diámetro del cilindro hueco 19 que presenta la superficie de tope 18, que se extiende en el lado inferior de la parte inferior 13 del mango 9 en el interior del tubo de descarga 3 y está apoyado en su pared interna. En el estado representado en la Figura 1 el cuerpo de inmovilización 17 presiona el cilindro hueco 19 de forma periférica contra el lado interno del tubo de descarga 3, de tal manera que el cuerpo de guía 7 está fijado. El cilindro hueco 19 está ranurado y presenta láminas

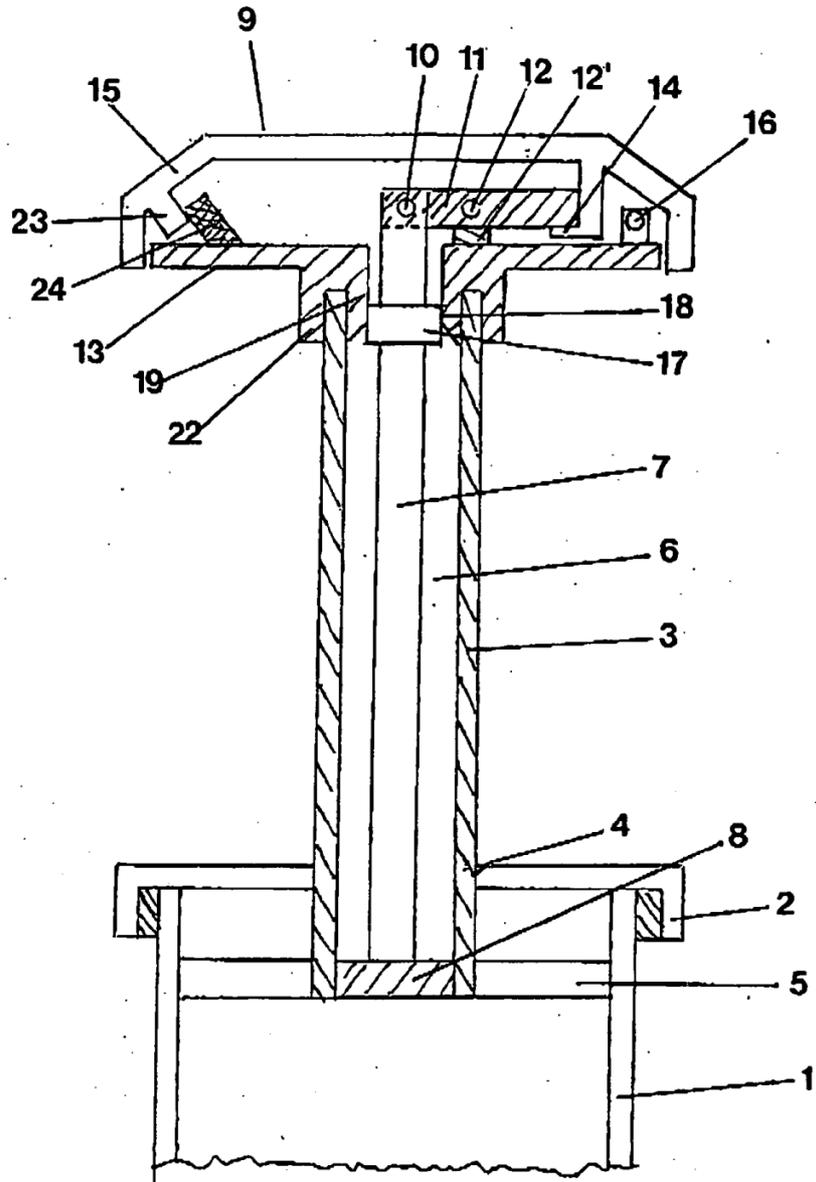
20 individuales (Figura 4) para poder presionarse de manera más sencilla al tubo de descarga 3. Entre las láminas 20 están previstas ranuras 21. El propio cuerpo de inmovilización 17 está formado de plástico y unido con aportación de material con el cuerpo de guía 7. En la zona del cilindro hueco 19 está dispuesta alrededor del lado externo del tubo de descarga 3 una pieza de conexión tubular 22 en la parte inferior 13, de tal manera que la sujeción de inmovilización se sigue estabilizando.

5 En la posición representada en la Figura 1, el mango 9, tal como se ha descrito anteriormente, está fijado en el tubo de descarga 3. Antes de que se enrosque la tapa roscada 2 sobre el cilindro de mezcla 1, los dos componentes de cemento óseo (polvo y componente monomérico líquido) se pueden cargar en el cilindro de mezcla 1. La tapa roscada 2 se enrosca y después el cuerpo de guía 7 con el disco de mezcla 5 mediante el mango 9 se puede mover hacia arriba y abajo en el cilindro de mezcla, de tal manera que se mezclan los componentes que se encuentran en el cilindro de mezcla 1. Después de la mezcla completa se suelta el mango 9 del tubo de descarga 3. Para esto, tal como está representado en la Figura 2, se suelta la parte superior, que en el estado fijado está sujeta mediante un saliente 23 en el saliente de fijación 24. A este respecto la parte inferior 13 y parte superior 15 giran de forma opuesta alrededor de la articulación 16. El soporte 14 eleva un extremo del balancín 11 de tal forma que el balancín 11 alojado en un contrasoporte 12' con su punto de giro 12 gira alrededor del punto de giro 12. A este respecto, el extremo que presenta la articulación giratoria 10 del balancín 11 se mueve hacia abajo, en dirección al tubo de descarga 3, de tal forma que el cuerpo de guía 7 se mueve al interior del cilindro de mezcla 1. A este respecto se suelta el cuerpo de inmovilización 17 de la superficie de tope 18 del cilindro hueco 19 de tal forma que disminuye la presión del cilindro hueco 19 contra el tubo de descarga 3 y se puede soltar el mango 9 del tubo de descarga 3. El mango 9 se retira aproximadamente en dirección del eje longitudinal del tubo de descarga 3 de tal forma que se extrae el cuerpo de guía 7 del tubo de descarga 3. De este modo se deja expuesta la abertura de salida, de tal forma que el cemento óseo que se encuentra en el cilindro de mezcla 1 se puede distribuir. Para esto se usan, por ejemplo, mecanismos de salida por presión habituales, con cuya ayuda se puede introducir por presión un pistón dispuesto en el otro extremo del cilindro de mezcla 1 en el cilindro de mezcla 1 de tal forma que se extrae por presión el cemento óseo a través del tubo de descarga 3.

25 En la Figura 3 está representada la parte superior 15 del mango 9. En la abertura de articulación 16' se introduce la clavija cilíndrica no representada explícitamente en el dibujo, que encaja en la articulación 16 de la parte inferior 13 para unir entre sí de forma giratoria en la parte inferior 13 y la parte superior 15.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de mezcla para cementos óseos y sus componentes, con un cilindro de mezcla (1), en uno de cuyos extremos está dispuesto un lado frontal cerrado, que presenta coaxialmente con respecto al eje longitudinal del cilindro de mezcla (1) una abertura que forma un cojinete de deslizamiento, en la que está dispuesto de forma desplazable en dirección del eje longitudinal un tubo de descarga (3), estando dispuesto en el extremo dispuesto en el interior del cilindro de mezcla (1) del tubo de descarga (3) un disco de mezcla (5) que presenta una o varias aberturas de mezcla, presentando el disco de mezcla (5) una abertura de salida céntrica y estando dispuesto el disco de mezcla (5) entre el lado frontal cerrado y un fondo del dispositivo de mezcla, estando fijado en el extremo de descarga opuesto del tubo de descarga (3) un mango (9) de forma desmontable, estando dispuesto en el mango (9) un cuerpo de guía (7) que se introduce en el tubo de descarga (3), siendo el cuerpo de guía (7) móvil y estando dispuesto de forma desplazable en dirección del eje longitudinal del tubo de descarga (3) en el mango (9) y extendiéndose el cuerpo de guía (7) en el tubo de descarga (3) y presentando un lado frontal cerrado orientado hacia el interior del cilindro de mezcla (1) con un diámetro que se corresponde con el diámetro interno del tubo de descarga (3) o la abertura de salida del disco de mezcla (5), **caracterizado porque** entre el cuerpo de guía (7) y el tubo de descarga (3) está dispuesto al menos un cuerpo de inmovilización (17) y porque en el mango (9) está dispuesta una superficie de tope (18), en la que se puede apoyar el cuerpo de inmovilización (17) y el cuerpo de inmovilización (17) está fijado en el cuerpo de guía (7).
2. Dispositivo de mezcla de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el mango (9) está unido en unión forzada con el tubo de descarga (3).
3. Dispositivo de mezcla de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el cuerpo de inmovilización (17) está fijado con aportación de material, con encaje geométrico o en unión forzada con el cuerpo de guía (7).
4. Dispositivo de mezcla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la superficie de tope (18) y el cuerpo de inmovilización (17) presentan respectivamente una extensión a lo largo del eje longitudinal y porque la separación de la superficie de tope (18) y/o de la superficie orientada a la superficie de tope (18) del cuerpo de inmovilización (17) hacia el eje longitudinal se modifica constantemente en dirección del eje longitudinal a lo largo de al menos una parte de su extensión.
5. Dispositivo de mezcla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el cuerpo de guía (7) se extiende en el tubo de descarga (3) hasta la zona del disco de mezcla (5).
6. Dispositivo de mezcla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** entre el cuerpo de inmovilización (17) y el tubo de descarga (3) está dispuesto un cilindro hueco (19), que presenta al menos a lo largo de una parte de su longitud ranuras (21) que se extienden en sentido longitudinal.
7. Dispositivo de mezcla de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** el cilindro hueco (19) está fijado en el mango (9) y **porque** la superficie de tope (18) está dispuesta en el cilindro hueco (19).
8. Dispositivo de mezcla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el cuerpo de inmovilización (17) está fijado en unión forzada entre el cuerpo de guía (7) y el tubo de descarga (3).
9. Dispositivo de mezcla de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cuerpo de inmovilización (17) está formado a partir de un material elástico.
10. Dispositivo de mezcla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el lado frontal cerrado está configurado como tapa desmontable.
11. Dispositivo de mezcla de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el fondo en el cilindro de mezcla (1) se puede desplazar en su dirección longitudinal.



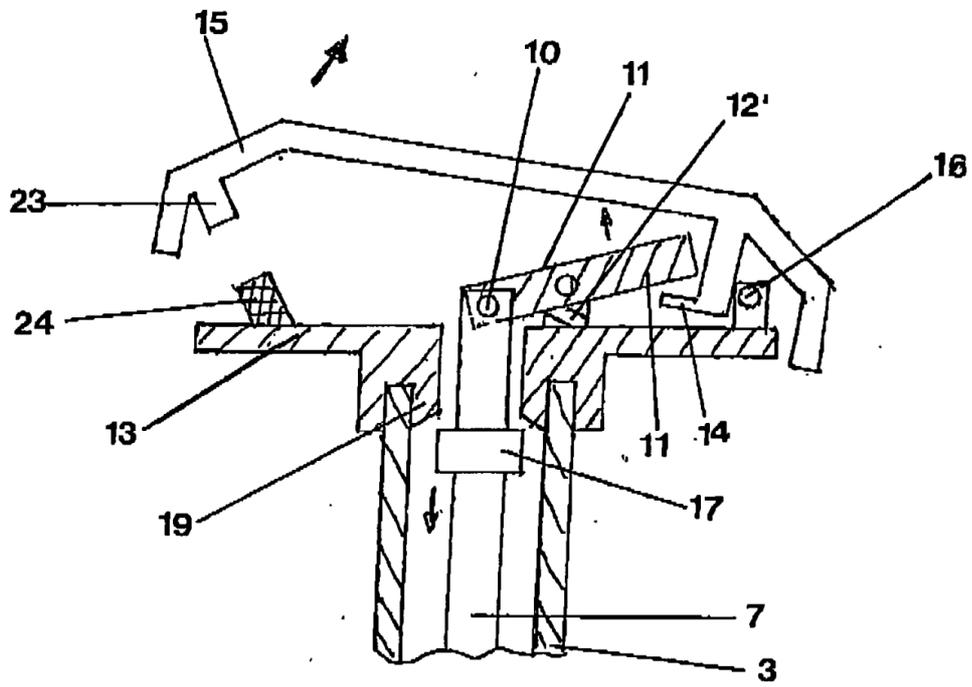


Fig. 2

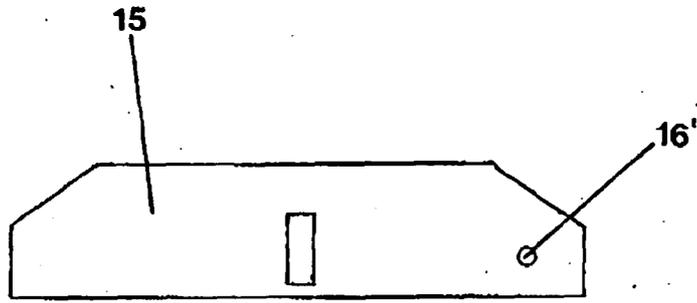


Fig. 3

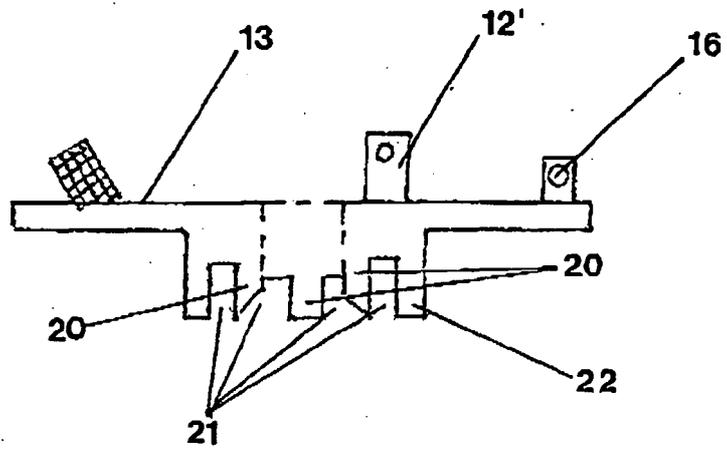


Fig.4