

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 116**

51 Int. Cl.:

G21C 19/20 (2006.01)

F16B 21/04 (2006.01)

F16B 7/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2007 E 07014142 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 1883078**

54 Título: **Dispositivo para la manipulación de componentes pequeños**

30 Prioridad:

27.07.2006 DE 102006034737

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

13.01.2016

73 Titular/es:

**WESTINGHOUSE ELECTRIC GERMANY GMBH
(100.0%)
DUDENSTRASSE 44
68167 MANNHEIM, DE**

72 Inventor/es:

ZIEGELMEYER, FRITZ

74 Agente/Representante:

COBO DE LA TORRE, María Victoria

ES 2 556 116 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 la manipulación de componentes pequeños

5 (0001) La invención hace referencia a un dispositivo para la manipulación de componentes pequeños y/o de herramientas en instalaciones nucleares, especialmente en recipientes del reactor y en el depósito para los elementos combustibles con una primera barra, que presenta en su primer extremo medios de asir o sujetar para la manipulación de los componentes pequeños y/o las herramientas y en su segundo extremo opuesto está provisto de medios de acoplamiento, que trabajan junto con otra barra, que sirve para la prolongación de la primera barra.

10 (0002) Es conocido prever barras para la manipulación de los componentes pequeños y/o de herramientas en instalaciones nucleares, especialmente en recipientes del reactor y en depósitos para los elementos combustibles, que sirven prácticamente como prolongaciones de la mano humana y en un extremo están provistas de ayudas de manipulación, como por ejemplo, ganchos, ojetes o similares. Aquí, sin embargo, la longitud de estos dispositivos suele estar limitada.

15 (0003) Para posibilitar el empleo también en grandes distancias, es decir, por ejemplo, en profundidades mayores de los respectivos depósitos, se han previsto prolongaciones para semejantes barras, cuya manipulación, sin embargo, era complicada y requería personal de ayuda adicional que actuaba en la prolongación de semejante barra. Especialmente, el peso aumentado de semejantes barras provistas de acoplamientos rápidos supone una dificultad adicional, lo que conlleva que su manipulación requiera más de una persona.

20 (0004) En el documento EP 0 769 786 A1, por ejemplo, se ha dado a conocer una vara de accionamiento a distancia compuesta de varias barras, formada mediante una unión de tornillo y manipulable con una grúa para el desmontaje y montaje de un manguito de fijación de una pieza adicional de una composición de combustible nuclear desmontable, estando atornillado el manguito en el interior de un tubo guía de la estructura del combustible, y la vara presenta un cuerpo en forma de tubo y una primera vara de accionamiento en forma de tubo, que está montada de forma coaxial respecto al cuerpo de vara y en su interior es desplazable en dirección axial.

25 (0005) Además, en el documento US 5 602 887 A se manifiesta un dispositivo para la realización de trabajos de reparación dentro de un recipiente de reactor, que comprende una herramienta con un separador hidráulico o un tipo de palanca para el montaje, que está unido fijamente con un primer extremo de una primera barra formada de un material de partida mediante un perno ó espiga y cuya barra presenta en su segundo extremo medios de acoplamiento para la unión con una barra de servicio.

30 (0006) Partiendo de este estado de la técnica, es objetivo de la invención crear un dispositivo del tipo indicado al inicio, cuya manipulación sea posible por una sola persona, es decir, sin la acción de otras personas de ayuda. Especialmente, el ajuste de la longitud del dispositivo a las necesidades respectivas mediante la disposición de prolongaciones puede realizarse sin ninguna limitación por una única persona.

35 (0007) Este objetivo se cumple según la invención mediante las características identificadoras de la reivindicación 1ª. Según la misma, hay previstas barras huecas que presentan como medio de acoplamiento un manguito colocado en un extremo de la primera barra, que está unido fijamente a la primera barra, y el manguito sobresale de la primera barra y sujeta la segunda barra para la guía y sujeción, y el manguito, en su zona sobresaliente de la primera barra está provisto de un dispositivo de bloqueo, que asegura la unión de la otra barra con la primera barra.

40 (0008) Además, está previsto que el dispositivo de bloqueo presente, en su extremo que se dirige hacia el extremo de la barra, escotaduras que están dispuestas diametralmente una respecto a otras y que trabajan con, al menos, un perno o espiga, que sobresale lateralmente, y que está dispuesto en el extremo opuesto de la segunda barra, para su alojamiento.

45 (0009) Según otra configuración preferible de la invención, el dispositivo de bloqueo está conformado como anillo sincronizador que se empuja sobre la superficie exterior de la barra hueca y está conformado de forma desplazable axialmente mediante al menos un bulón. Primeramente, se produce la unión positiva entre la primera y la segunda barra, mientras que un bulón dispuesto cerca del extremo en la segunda barra se encaja en una corredera del bloqueo.

50 (0010) Entonces, se produce una prolongación de la segunda barra alrededor de su eje longitudinal, para así alcanzar la posición final en la corredera del bloqueo. Después se activa el dispositivo de bloqueo y se desplaza el manguito de bloqueo conformado como anillo sincronizador hacia el extremo del acoplamiento, alojando el bulón de bloqueo en la escotadura mencionada. De este modo, se evita un desbloqueo de la unión de barra, habida cuenta que el anillo sincronizador queda bloqueado frente a la torsión por un bulón de bloqueo que encaja en un agujero alargado que se encuentra en su otro extremo.

55 (0011) Otra forma de ejecución conveniente está caracterizada por que la escotadura trabaja junto al menos un bulón sobresaliente lateralmente por un lado, dispuesto en el extremo opuesto de la segunda barra.

(0012) Ventajosamente, está previsto según otra configuración de la invención, que la escotadura que sirve como

corredera de bloqueo esté dispuesta en la zona sobresaliente de la primera barra, que está situada en el interior de la primera barra del manguito de acoplamiento, y el manguito está reforzado en la zona de alojamiento de la corredera de bloqueo.

5 (0013) Otra configuración alternativa del dispositivo conforme a la invención puede caracterizarse por que la corredera de bloqueo está formada por una ranura interior curvada conformada en la pared del manguito o por una escotadura, por ejemplo un agujero alargado, conformado en la pared del manguito.

10 (0014) Otra mejora del dispositivo conforme a la invención prevé que el manguito de bloqueo esté provisto de un resorte que en la unión con la segunda barra tiene que ser eliminado, contra la tensión de resorte, de la posición de bloqueo alcanzada normalmente, mediante un desplazamiento para después deslizarse de nuevo automáticamente en la posición de bloqueo.

15 (0015) Según una forma de ejecución preferible, la corredera de bloqueo está conformada como ángulo con un primer lado que se prolonga paralelo al eje, así como un segundo lado que se extiende a lo largo del perímetro transversalmente. Aquí está previsto, que el primer lado que se prolonga paralelo al eje comience en el lado frontal, es decir, que empiece en el lado frontal de la zona del manguito que sobresale de la primera barra, y que esté conformado allí dentro como ranura interior o como hendidura, y que se doble en ángulo recto en el segundo lado.

20 (0016) La longitud del primer lado paralelo al eje, así como la del segundo lado que se extiende por el perímetro, depende en gran medida del tamaño, del peso y del diámetro de la barra. La proporción de la longitud de ambos lados asciende de modo conveniente a 1,5 hasta 2 a 1, es decir, el primer lado paralelo al eje es aprox. el doble de largo que el segundo lado que se extiende por el perímetro. Por motivos de espacio, también puede ser ventajoso configurar la longitud de ambos lados prácticamente iguales.

25 (0017) La corredera de bloqueo puede estar ejecutada, en otra configuración de la invención – especialmente para aseguramiento de la posición de bloqueo – como ángulo doble con lados iguales o de distintas longitudes, mientras que ambos primeros lados están conformados como se describió anteriormente, y sin embargo, en el extremo del segundo lado que se extiende transversalmente por el perímetro según la anteriormente descrita variante de ejecución con dos lados, otro lado se une aquí en dirección paralela al eje, que sirve como posición final de bloqueo positiva.

30 (0018) Esta variante de la corredera de bloqueo está caracterizada por que el primer lado del lado frontal del manguito se extiende axialmente hasta un primer ángulo, desde el cual se extiende transversalmente sobre un perímetro parcial del manguito hasta un segundo ángulo, y que su transcurso a partir del segundo ángulo es de nuevo paralelo al eje.

35 (0019) También aquí la proporción de longitud es comparable con la forma de ejecución conformada con un ángulo, es decir, que el primer lado de la guía de corredera es prácticamente el doble de largo que el segundo lado, y el otro lado que se une aquí axialmente, presenta una longitud de aprox. de 1 a 2 veces el diámetro del bulón, preferiblemente, de 1,5 veces el diámetro del bulón.

40 (0020) Adicionalmente al manguito mencionado, que actúa como manguito de acoplamiento con una guía de corredera a modo de hendidura, puede estar previsto, ventajosamente, otro manguito, el cual se encaja en el manguito de acoplamiento y sirve para el bloqueo. Este otro manguito, también denominado manguito de bloqueo, tiene un diámetro interior ajustado estrechamente, que está adaptado al diámetro exterior de la barra y que está dispuesto exclusivamente de forma desplazable axialmente.

45 (0021) Para el bloqueo sirven formaciones del lado frontal, cuyo número y disposición está correlacionado con el número de los extremos de bulón que se deslizan en las guías de corredera. Los extremos de bulón sobresalen radialmente un poco y son fijados por el manguito de bloqueo.

50 (0022) Aquí es de esencial importancia que el manguito de bloqueo sea sólo desplazable longitudinalmente pero no giratorio. Para ello, se forman en la zona del manguito hendiduras longitudinales, en las cuales encaja otro bulón que está unido de forma estacionaria con la respectiva barra, que está opuesto a las formaciones del lado frontal. Al mismo tiempo, este otro bulón sirve para limitar el movimiento axial del manguito de acoplamiento.

55 (0023) Esta y otras configuraciones ventajosas y mejoras de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

60 (0024) En base a un ejemplo de ejecución de la invención representado en el dibujo adjunto, se describen y se detallan la invención, las configuraciones ventajosas y las mejoras de la invención, así como ventajas especiales de la invención.

65 (0025) Se muestran:

Fig. 1 una representación de corte parcial esquemática del conjunto del dispositivo conforme a la invención, y

Fig. 2 una vista lateral de la disposición mostrada en la Fig. 1.

- (0026) La Fig. 1 muestra esquemáticamente un dispositivo (10) conforme a la invención, que está dispuesto en el extremo de una primera barra (12) y que está formado por una parte hueca denominada como manguito de acoplamiento (14), que con un ajuste estrecho se coloca en el extremo de la primera barra (12). Para el aseguramiento de la posición, el manguito de acoplamiento (14) trabaja junto con, al menos, un bulón de bloqueo (16) dispuesto radialmente, que penetra en el manguito de acoplamiento (14) y en la barra (12) en perforaciones alineadas.
- (0027) En este tipo de representación, se ha prescindido de mostrar en la figura la forma, el espesor o espesor de pared a escala exacta del bulón, las barras y los manguitos, más bien se han previsto, en vez de ello, solamente de modo simbólico sus líneas. Sólo en la representación de las escotaduras se ha representado el contorno aproximado.
- (0028) Conforme a la invención está previsto que el manguito de acoplamiento (14) sobresalga del extremo de la barra (12) en aproximadamente un tercio de su longitud, mientras que el extremo sobresaliente de la barra está espesado y en esta zona presenta un espesor de pared, que se corresponde con el espesor de pared del manguito de acoplamiento (14) en el resto de la zona y con el de la barra (12).
- (0029) En su extremo libre, es decir, en la zona espesada, está formada una escotadura en forma de ángulo que se extiende primeramente paralela respecto al eje longitudinal y luego transversalmente en el perímetro, que sirve como corredera de bloqueo (18). Preferiblemente, sin embargo, están previstas dos escotaduras dispuestas diametralmente opuestas, como correderas de bloqueo (18), que similarmente a un cierre de bayoneta alojan un bulón de acoplamiento (22) previsto para engranar en una segunda barra (20) a ser acoplada con el dispositivo conforme a la invención.
- (0030) El acoplamiento de la segunda barra (20) en la corredera de bloqueo (18) se lleva a cabo mediante un giro de la segunda barra alrededor de su eje longitudinal. Para ello, el giro, es decir, el trayecto de giro, depende de la longitud de la escotadura que se extiende transversalmente por el perímetro del manguito de acoplamiento (14), y tiene entre 30° y 50°, preferiblemente 35°.
- (0031) Adicionalmente al manguito de acoplamiento (14) adaptado en el lado del extremo de la barra (12), que está unido con la primera barra (12) mediante el ya mencionado bulón (16) de forma estacionaria, es decir, también resistente al giro, ventajosamente se prevé un aseguramiento del bloqueo, que está conformado como manguito de bloqueo (24) y que está dispuesto en el perímetro exterior de la primera barra (12) igualmente en el lado del extremo.
- (0032) Este manguito de bloqueo (24) solapa, como se mencionó, la zona del extremo de la primera barra (12), de manera que cuando se empuja hacia su extremo libre, al menos solapa al bulón de acoplamiento (22) alojado por la corredera de bloqueo (18). Una hendidura (26) formada especialmente para ello en el manguito bloqueo (24) en su extremo libre aloja entonces el bulón de acoplamiento (22) y evita así que se desplace lateralmente, es decir, el bulón de acoplamiento (22) se fija prácticamente por tres lados en su posición final en la corredera de bloqueo (18).
- (0033) Una disposición de resorte, aquí no representada, dentro del manguito de bloqueo (24), que se apoya, por ejemplo, en el bulón de bloqueo (16), da admisión al manguito de bloqueo (24) hacia el extremo libre de la barra, de manera que tenga libertad de movimiento el bulón de acoplamiento (22), primeramente el manguito de bloqueo (24) debe ser movido fuera del extremo de la barra hasta que el bulón de acoplamiento (22) puede ser retirado mediante el giro y el movimiento axial de la segunda barra (20) de la corredera de bloqueo (18).
- (0034) Otra especialidad del dispositivo (10) conforme a la invención es que el extremo de la segunda barra (20) opuesto al manguito de acoplamiento (14) presenta un perno de acoplamiento (28) colocado en la segunda barra (20), cuyo diámetro está adaptado al diámetro interior del manguito de acoplamiento (14), de manera que el perno de acoplamiento (28) puede introducirse en el manguito de acoplamiento (14) con una mínima holgura radial y se puede introducir el bulón de acoplamiento (22) en el alojamiento determinado para el mismo de la corredera de bloqueo (18).
- (0035) El perno de acoplamiento (28) está unido mediante dos espigas de sujeción (30, 32) con la segunda barra (20) de forma estacionaria, es decir, también resistente al giro.
- (0036) En la Fig. 2 se muestra el dispositivo (10) conforme a la invención en estado acoplado desde una vista lateral, y la vista representada en la Fig. 2 muestra una vista lateral girada a 90° alrededor del eje longitudinal de la disposición mostrada en la Fig. 1, sin embargo, en un estado encajado el uno en el otro y unido.
- (0037) Según ello, en la representación según la Fig. 2 sólo se observan un resto de la primera barra (12) y de la segunda barra (20), así como del manguito de bloqueo (24), habida cuenta que tanto el manguito de acoplamiento (14) como también el perno de acoplamiento (28) están cubiertos por el manguito de bloqueo (24), o bien, por la segunda barra (20).

(0038) El manguito de bloqueo (24) presenta en su zona alejada del acoplamiento un agujero alargado (34) que, por un lado, sirve como aseguramiento del giro del manguito de bloqueo (24), y por otro lado, también limita la posibilidad de desplazamiento axial del manguito de bloqueo (24).

5 (0039) De un modo correspondiente, están previstas aberturas de penetración (36) en el manguito de bloqueo (24) para la fijación en el lado del extremo del manguito de acoplamiento (14), así como del manguito de bloqueo (24) mediante bulones de fijación (38) aquí previstos, y éstos últimos no están configurados, como el bulón de bloqueo, que se extiende radialmente o como el bulón de acoplamiento (22), sino que están anclados en perforaciones dispuestas diametralmente opuestas en el manguito de acoplamiento (14).

10 (0040) Las aberturas de penetración (36), a su vez, están configuradas igualmente como agujeros alargados y garantizan así al manguito de bloqueo (24) la holgura axial necesaria para el desplazamiento, es decir, el desplazamiento longitudinal requerido para el desbloqueo.

15 (0041) Como ayuda de montaje, es decir, para el apoyo provisional de una barra a ser prolongada, puede estar prevista adicionalmente una sujeción que se puede colgar en un pasamano y presenta un alojamiento en forma de U para la barra que ha de ser prolongada, que se apoya allí dentro, mientras que para un bulón sobresaliente lateralmente está previsto un apoyo a ambos lados del alojamiento. Para asegurar la barra y para evitar un desplazamiento automático hacia fuera del alojamiento durante la prolongación, hay además prevista una espiga de
20 bloqueo que bloquea lateralmente el acceso al alojamiento en forma de U.

Lista de referencias

(0042)

- 25
- 10 dispositivo conforme a la invención
 - 12 primera barra
 - 14 manguito de acoplamiento
 - 16 bulón de bloqueo
 - 30 18 escotadura (corredera de bloqueo)
 - 20 segunda barra
 - 22 bulón de acoplamiento
 - 24 manguito de bloqueo
 - 26 escotadura (hendidura)
 - 35 28 perno de acoplamiento
 - 30 espiga de sujeción
 - 32 espiga de sujeción
 - 34 agujero alargado
 - 36 abertura de penetración (agujero alargado)
 - 40 38 bulón de fijación

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Un dispositivo para la manipulación de componentes pequeños y/o herramientas en instalaciones nucleares, especialmente en recipientes del reactor y en el depósito para los elementos combustibles, con una primera barra, que presenta en su primer extremo medios de asir o sujetar para la manipulación de los componentes pequeños y/o las herramientas y en su segundo extremo opuesto está provisto de medios de acoplamiento, que trabajan junto con otra barra, que sirve para la prolongación de la primera barra, y las barras están configuradas como barras huecas y los medios de acoplamiento están formados por un manguito de acoplamiento que está colocado en un extremo de la primera barra, y el mismo está unido fijamente con la primera barra, de manera que el manguito de acoplamiento sobresale longitudinalmente de la primera barra y aloja la otra barra para la guía y la sujeción, y el manguito de acoplamiento en su zona sobresaliente de la primera barra está provisto de un dispositivo de bloqueo que sirve para el aseguramiento de la unión de la otra barra con la primera barra, que se caracteriza por que el dispositivo de bloqueo (24) presenta en su extremo que se dirige hacia el extremo de la barra, al menos, una escotadura (26) con forma de hendidura que trabaja con, al menos, un bulón de acoplamiento (22) sobresaliente lateralmente y que está dispuesto en el extremo opuesto de la segunda barra (20) para su alojamiento.
- 2ª.- Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, que se caracteriza por que el dispositivo de bloqueo (24) está configurado como anillo sincronizador, que es empujado sobre la superficie exterior de la primera barra (12) y que está conformado mediante un bulón de bloqueo (16) de forma resistente al giro, pero desplazable axialmente.
- 3ª.- Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, que se caracteriza por que la unión positiva entre la primera y la segunda barra está prevista mediante un bulón de acoplamiento (22) dispuesto cerca del extremo en la segunda barra, el cual encaja en una corredera de bloqueo (18).
- 4ª.- Dispositivo según la reivindicación 3ª, que se caracteriza por que la segunda barra (20) colocada en la corredera de bloqueo (18) mediante un pequeño desplazamiento longitudinal y un giro alrededor de su eje longitudinal alcanza la posición final en la corredera de bloqueo (18).
- 5ª.- Dispositivo según una de las anteriores reivindicaciones, que se caracteriza por que como dispositivo de bloqueo (24) está previsto un manguito de bloqueo conformado como anillo sincronizador, que con la finalidad del bloqueo es desplazable hacia el extremo del acoplamiento y aloja un bulón de bloqueo en la escotadura en forma de hendidura.
- 6ª.- Dispositivo según la reivindicación 5ª, que se caracteriza por que el manguito de bloqueo (24) conformado como anillo sincronizador evita un desbloqueo de la unión de la barra, estando bloqueado contra la torsión por un bulón de bloqueo (16) que encaja en un agujero alargado (34) que se encuentra en su otro extremo.
- 7ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 3ª ó 4ª, que se caracteriza por que el manguito de acoplamiento (14) está reforzado en la zona que aloja la corredera de bloqueo, y con ello presenta un espesor de pared mayor que en el resto de la zona.
- 8ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 3ª, 4ª o 7ª, que se caracteriza por que la corredera de bloqueo está formada por una ranura interior curva conformada en la pared del manguito o por una escotadura, por ejemplo, un agujero alargado curvado, conformada correspondientemente en la pared del manguito.
- 9ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 5ª hasta 8ª, que se caracteriza por que el manguito de bloqueo (14) está provisto de un resorte.
- 10ª.- Dispositivo según la reivindicación 9ª, que se caracteriza por que para la unión con la segunda barra (20) el manguito de bloqueo (24) es desplazado de su posición de bloqueo alcanzada normalmente contra la tensión de resorte, y se desliza de nuevo automáticamente en la posición de bloqueo.
- 11ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores 3ª, 4ª, 7ª u 8ª, que se caracteriza por que la corredera de bloqueo (18) está ejecutada en forma de ángulo con lados iguales o de distintas longitudes.
- 12ª.- Dispositivo según la reivindicación 11ª, que se caracteriza por que un lado del lado frontal del manguito de acoplamiento (14) se extiende paralelo respecto al eje longitudinal hasta un primer ángulo, desde el cual se extiende transversalmente por un perímetro parcial del manguito de acoplamiento.
- 13ª.- Dispositivo según la reivindicación 11ª o 12ª, que se caracteriza por que el lado paralelo al eje es igual o más largo que el lado que se prolonga transversalmente.
- 14ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones 11ª hasta 13ª, que se caracteriza por que la corredera de bloqueo (18) está ejecutada en forma de U como ángulo doble con lados iguales o de distinta longitud.
- 15ª.- Dispositivo según la reivindicación 14ª, que se caracteriza por que un primer lado se prolonga desde el lado frontal del manguito de acoplamiento (14) paralelo respecto al eje longitudinal hasta un primer ángulo, desde el cual el mismo se extiende transversalmente por un perímetro parcial del manguito de acoplamiento (14) hasta un

segundo ángulo, siendo su transcurso a partir del segundo ángulo de nuevo paralelo al eje respecto al primer lado.

5 16^a.- Dispositivo según la reivindicación 14^a, que se caracteriza por que un primer lado presenta aproximadamente una longitud doble con respecto al lado que se extiende transversalmente, y el otro lado que se extiende paralelo al eje presenta una longitud que corresponde a de una hasta dos veces el diámetro de un bulón de acoplamiento (22) que sobresale radialmente, al menos, por un lado de la segunda barra.

10 17^a.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que el manguito de bloqueo (24) está provisto de un dispositivo de resorte que sirve para dar admisión al manguito de bloqueo (24) en su posición final y así asegurar su posición.

15 18^a.- Dispositivo según la reivindicación 17^a, que se caracteriza por que el dispositivo de resorte está formado por, al menos, un resorte helicoidal cilíndrico, que se apoya, por un lado, en el manguito de bloqueo (24), y por otro lado, en el bulón de bloqueo.

Fig.1

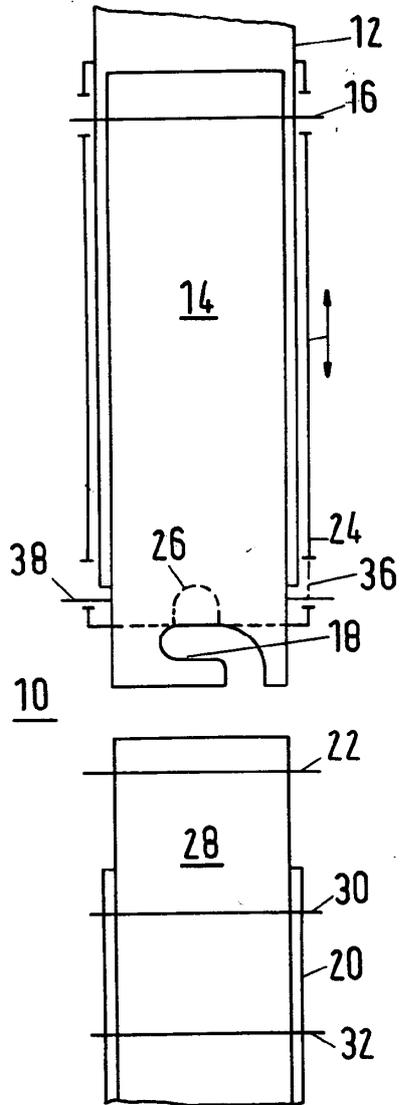


Fig.2

