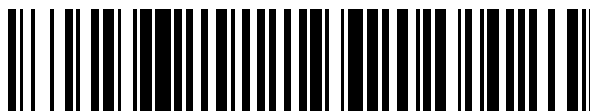


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 512**

51 Int. Cl.:

**G01N 35/00** (2006.01)

**B25J 15/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2009 E 09772638 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 2286246**

54 Título: **Dispositivo de agarre de una cubeta de reacción**

30 Prioridad:

**09.06.2008 FR 0803196**

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

**10.04.2013**

73 Titular/es:

**DIAGNOSTICA STAGO (100.0%)  
9, rue des Frères Chausson  
92600 Asnières, FR**

72 Inventor/es:

**FÜRLE, THOMAS y  
CROISARD, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

**ES 2 400 512 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 agarre de una cubeta de reacción

5 **Campo técnico**

**[0001]** La invención se refiere a un dispositivo de agarre de una cubeta de reacción, en particular en un aparato de análisis automático de muestras químicas o biológicas.

10 **[0002]** Los documentos EP-A-325874 y WO-A-03/065047 describen unas cubetas de reacción que se utilizan para la determinación de los tiempos de modificación del estado físico de un medio, en particular para la determinación del tiempo de coagulación de una muestra de sangre, encontrándose estas cubetas abiertas por su extremo superior y comprendiendo un fondo curvo que forma un camino de rodamiento de una bola de un material ferromagnético que se puede desplazar por la cubeta en un movimiento periódico por medio de un campo magnético exterior, siendo las variaciones de amplitud y/o de frecuencia de los desplazamientos de la bola representativas del estado físico de la muestra de sangre.

15 **[0003]** Los aparatos en los que estas cubetas se utilizan comprenden unos dispositivos de agarre que permiten coger las cubetas y transportarlas a diferentes puntos, por ejemplo para llevarlas a una incubadora, luego a una zona de medición y, por último, a un recipiente de almacenamiento antes de destruirlas. Los dispositivos de agarre actuales son del tipo con aspiración neumática y comprenden, cada uno, dos ventosas que se deben colocar sobre unos picos del extremo superior de una cubeta.

20 **[0004]** Cuando las ventosas se conectan a la aspiración neumática, la cubeta queda fuertemente sujeta por el dispositivo de agarre y se puede transportar de forma segura de un punto a otro del aparato.

**[0005]** Sin embargo, es necesario que las ventosas estén colocadas con precisión sobre los picos de la cubeta, que no siempre es el caso, no estando previsto ningún medio para garantizar un posicionamiento preciso del dispositivo de agarre sobre la cubeta.

30 **[0006]** La utilización de ventosas, que se pueden desgastar con más o menos rapidez, y de una aspiración neumática complica por otra parte estos dispositivos de agarre y reduce su fiabilidad y su tiempo de vida útil.

**[0007]** Los documentos US 2002102736 y JP 61241940 describen unos dispositivos de agarre de objetos esféricos o cilíndricos, que comprenden unas patillas elásticas deformables destinadas a encajarse en el objeto.

**[0008]** La invención tiene, en particular, como objetivo ofrecer una solución simple, eficaz y económica a estos problemas.

40 **[0009]** Propone, para ello, un dispositivo de agarre de una cubeta de reacción, de acuerdo con la reivindicación 1.

**[0010]** El dispositivo de acuerdo con la invención es, por lo tanto, esencialmente mecánico y ya no precisa la conexión a unos medios de aspiración neumática o la utilización de ventosas, de tal modo que se eliminan los inconvenientes ligados a estos medios de la técnica anterior.

45 **[0011]** Los medios de posicionamiento y de centrado del cabezal de agarre se pueden formar en las paredes laterales de este perfil en forma de U y comprenden unos elementos salientes, destinados a encajarse en unas cavidades o muescas complementarias de los bordes laterales superiores de la cubeta.

50 **[0012]** De manera ventajosa, las patillas elásticamente deformables del cabezal de agarre tienen unos extremos inferiores biselados que están destinados a deslizarse por los bordes superiores de la cubeta cuando el cabezal de agarre se aplica sobre la cubeta.

55 **[0013]** Estos extremos biselados permiten a la vez un centrado en dirección transversal del cabezal de agarre sobre la cubeta y un ajuste elástico del extremo superior de la cubeta entre las patillas elásticamente deformables del cabezal de agarre.

**[0014]** Además, estos extremos biselados de las patillas del cabezal de agarre forman unos ganchos de retención en unos rebordes del extremo superior de la cubeta o unos picos de apoyo en las paredes laterales de la cubeta.

60 **[0015]** De acuerdo con otra característica de la invención, el dispositivo comprende unos medios de separación del cabezal de agarre y de la cubeta, constituidos por un pulsador desplazable mediante unos medios de control entre una posición inactiva superior, en la que el pulsador está en el interior del cabezal de agarre, y una posición inferior activa, en la que este se apoya sobre el extremo superior de la cubeta y la aleja de cabezal de agarre.

65 **[0016]** En el modo de realización ya mencionado de la invención, el pulsador está alojado, en su posición superior

inactiva, en el interior del perfil en forma de U.

**[0017]** De manera ventajosa, los medios de control de este pulsador son electromagnéticos, estando el pulsador unido por ejemplo al núcleo móvil de un electroimán, o neumáticos.

**[0018]** De acuerdo con otra característica más de la invención, el cabezal de agarre comprende unos medios de detección de cubeta.

**[0019]** Estos medios permiten confirmar que el dispositivo de agarre ha cogido una cubeta.

**[0020]** En un modo de realización especialmente simple, estos medios de detección comprenden un dedo guiado en traslación por un orificio del cabezal de agarre entre una posición inferior que corresponde a la ausencia de cubeta y una posición superior en la cual a este lo empuja una cubeta a la que sujeta el cabezal de agarre.

**[0021]** Este dedo móvil puede estar asociado a un conmutador que cambia de estado de conducción eléctrica cuando el dedo se desplaza de una de sus posiciones a la otra.

**[0022]** La invención se aplica a una cubeta de reacción destinada a utilizarse en un aparato automático de análisis equipado con un dispositivo de agarre del tipo que se ha descrito con anterioridad, presentando esta cubeta una forma general paralelepípedica rectangular y un extremo superior abierto, comprendiendo su extremo superior unos elementos salientes y/o unos recortes o muescas de posicionamiento o de centrado, formados en los bordes superiores de sus paredes laterales o en los rebordes de sus paredes laterales.

**[0023]** Se entenderá mejor la invención y se mostrarán más claramente otras características, detalles y ventajas de esta en la lectura de la descripción que se da a continuación, realizada a título de ejemplo en referencia los dibujos que se adjuntan, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo de agarre de acuerdo con la invención;
- la figura 2 es una vista parcial ampliada del cabezal de este dispositivo;
- la figura 3 representa de manera esquemática una cubeta de reacción que se puede usar con el cabezal de agarre de las figuras 1 y 2;
- las figuras 4 y 5 representan una variante de realización del cabezal de agarre y de la cubeta correspondiente;
- las figuras 6 y 7 representan otra variante de realización de un cabezal y de la cubeta de reacción correspondiente;
- las figuras 8 a 12 representan diferentes variantes de realización de las cubetas de reacción.

**[0024]** En la figura 1 se ha representado de manera esquemática un dispositivo 10 de agarre de una cubeta de reacción en un aparato automático de análisis del tipo que se ha descrito con anterioridad, comprendiendo este dispositivo un cuerpo 12 en el cual está montado un elemento 14 que lleva un cabezal 16 de agarre de cubeta en su extremo inferior, siendo el elemento 14 y el cabezal 16 desplazables mediante una presión de fluido o mediante un motor eléctrico.

**[0025]** El cabezal de agarre 16, que se observa mejor en la figura 2, comprende un perfil en forma de U 18 de sección abierta hacia abajo, cuyas dos paredes laterales verticales 20 comprenden, cada una, una patilla 22 que se extiende hacia abajo desde el extremo inferior de la pared lateral 20 correspondiente. Estas patillas 22 tienen unos extremos inferiores 24 biselados, las dos caras en bisel de estas patillas mirándose entre sí y separándose la una de la otra hacia abajo, estando su extremo superior unido por una cara plana horizontal 26 a la patilla 22 correspondiente formando de este modo un pico o un gancho de sección triangular.

**[0026]** Este cabezal de agarre se puede utilizar sobre cubetas de reacción de diferentes formas, de las que una está representada a título de ejemplo en la figura 3. Esta cubeta 30 de un tipo conocido tiene una forma general paralelepípedica rectangular, estando su extremo inferior cerrado por un fondo 32 redondeado y estando su extremo superior abierto y enmarcado por dos rebordes laterales 34 unidos a sus pequeñas caras laterales 36.

**[0027]** Cuando el dispositivo 10 se utiliza para el agarre de la cubeta 30, el cabezal de agarre 16 está posicionado por encima de la cubeta 30 de tal modo que las paredes laterales 20 del perfil 18 están en la alineación de las grandes paredes laterales 38 de la cubeta. Cuando el cabezal 16 desciende verticalmente sobre la cubeta 30, las caras biseladas 24 de las patillas 22 se apoyan sobre los bordes superiores 40 de las grandes caras laterales 38 de la cubeta y se deslizan por estos bordes, separándose ligeramente las patillas 22 la una de la otra hacia el exterior hasta que las caras inferiores de las paredes laterales 20 del perfil 18 estén apoyadas sobre los bordes superiores 40 de la cubeta. Esta queda entonces sujeta entre los bordes horizontales superiores de las caras biseladas 24 de las patillas 22 del cabezal de agarre y la cubeta 30 se puede desplazar sin riesgo de un punto a otro del aparato de análisis.

**[0028]** El cabezal de agarre 16 también comprende unos medios de liberación de la cubeta, que están en este caso constituidos por un pulsador 42 montado en el cabezal de agarre 16 entre las paredes laterales 20 del perfil en

forma de U 18. Este pulsador 42 puede estar formado por un bloque paralelepípedo que está conectado al núcleo móvil de un electroimán alojado en el interior del elemento 14 del dispositivo de agarre.

5 **[0029]** Cuando el pulsador 42 está en una posición superior representada en la figura 2, este se encuentra ligeramente separado del extremo superior de una cubeta 30, sujeta por el cabezal de agarre 16. La excitación del electroimán provoca el descenso del pulsador 42 que se apoya entonces sobre el extremo superior de la cubeta 30, es decir, sobre los bordes superiores 40 y los rebordes laterales 34 y empuja a la cubeta hacia abajo hasta que esta salga de las patillas 22 del cabezal de agarre.

10 **[0030]** Cuando el electroimán se desactiva, el pulsador 42 vuelve a la posición superior mediante un muelle de retorno.

15 **[0031]** De forma alternativa, el control del pulsador 42 es neumático. Este control comprende, además, un seguro para evitar que una cubeta salga expulsada del cabezal de agarre en caso de avería eléctrica o de otro tipo, y se corra el riesgo de contaminar el aparato de análisis.

20 **[0032]** El dispositivo de acuerdo con la invención también puede estar equipado con un sensor de detección de la presencia de una cubeta 30 entre las patillas laterales 22 del cabezal de agarre. Este sensor comprende, por ejemplo, tal y como se representa de manera esquemática en la figura 2, un dedo móvil 44 que se guía por un orificio de la cara horizontal inferior de una patilla 20 y que está asociado a un conmutador y a un muelle de retorno alojados en el interior del perfil en forma de U 18 de tal modo que, cuando el cabezal de agarre 10 sujeta una cubeta 30, una parte del extremo superior de esta cubeta, por ejemplo uno de sus rebordes laterales 34, se apoya sobre el dedo 44 y lo empuja al interior del perfil 18 modificando el estado de conducción eléctrica del conmutador asociado al dedo móvil 44.

25 **[0033]** Cuando el cabezal de agarre libera a la cubeta 30, el muelle de retorno empuja de nuevo al dedo 44 hacia abajo a su posición saliente sobre la cara inferior de la pared lateral 20 del perfil 18.

30 **[0034]** Cuando el cabezal de agarre 16 de la figura 2 se utiliza para coger una cubeta 30 como la que se representa en la figura 3, la cubeta se centra automáticamente sobre el cabezal de agarre en una dirección transversal perpendicular a sus grandes caras laterales 38, debido a su sujeción entre las dos patillas 22 elásticamente deformables.

35 **[0035]** También se pueden prever en el cabezal de agarre unos medios de centrado de la cubeta en una dirección longitudinal, tal y como se representa, por ejemplo, en las figuras 4 y 6.

40 **[0036]** El cabezal de agarre 16' de la figura 4 comprende un perfil en forma de U 18 cuyas paredes laterales 20 están prolongadas, cada una, hacia abajo por dos patillas laterales 22 elásticamente deformables y por dos picos troncocónicos 46 situados cerca de los extremos longitudinales de las paredes 20. Estos picos troncocónicos 46 están destinados a encajarse en unos recortes o muescas semicirculares 48 de los rebordes laterales 34 de la cubeta 30' representada en la figura 5. Los picos troncocónicos 46 y las muescas 48 garantizan el centrado de la cubeta 30' dentro del cabezal de agarre 16' en una dirección longitudinal paralela a las grandes caras 38 de la cubeta, así como en una dirección transversal perpendicular a estas grandes caras.

45 **[0037]** Se observa en la figura 5 que los rebordes laterales 34 de la cubeta también comprenden, cada uno, un pico cilíndrico 50 saliente, utilizándose los picos 50, de una forma conocida, para fijar la cubeta 30 sobre una cinta alargada de un material plástico que permite formar una cadena de cubetas unidas entre sí mediante la cinta de material plástico, permitiendo esta disposición la alimentación del aparato de análisis mediante una bobina que contiene un devanado de una cinta de gran longitud que transporta un gran número de cubetas 30.

50 **[0038]** El cabezal de agarre 16'' de la figura 6 también comprende un perfil en forma de U 18 cuyas paredes laterales 20 están prolongadas, cada una, hacia abajo por dos patillas elásticamente deformables 22 y por un elemento de sección triangular saliente 52 cuyo vértice está orientado hacia abajo, estando este elemento 52 situado entre las dos patillas laterales 22 de la pared lateral 20 y estando destinado a encajarse en una muesca triangular 54 de los bordes superiores 40 de las grandes caras laterales 38 de la cubeta 30'' de la figura 7.

55 **[0039]** Estos elementos triangulares 52 garantizan el posicionamiento longitudinal de la cubeta 30'' sobre el cabezal de agarre 16''. El posicionamiento transversal de esta cubeta sobre el cabezal de agarre está garantizado por las patillas elásticamente deformables 22 cuyos ganchos se apoyan sobre las grandes paredes laterales 38 de la cubeta.

60 **[0040]** En las variantes de realización de las figuras 8 y 9, las muescas de los bordes superiores 40 de la cubeta presentan una forma rectangular 56 o en arco de círculo 58, respectivamente. Los elementos salientes 52 del perfil del cabezal de agarre tienen evidentemente una forma rectangular o en arco de círculo correspondiente.

65 **[0041]** En la variante de realización de la figura 10, los rebordes laterales 34 de la cubeta 30 comprenden, cada

uno, un pasador cilíndrico 50 y un orificio circular 60 que están transversalmente alineados. Además, de un reborde lateral 34 al otro, los dos pasadores cilíndricos 50 están alineados en diagonal y los dos agujeros circulares 60 también están alineados en diagonal.

5 **[0042]** En este caso, los extremos longitudinales de las patillas 20 del perfil en forma de U del cabezal de agarre comprenden, cada una, un orificio cilíndrico de recepción de un pasador 50 de la cubeta y un dedo troncocónico destinado a encajarse en un orificio circular 60 de un reborde 34 de la cubeta.

10 **[0043]** En la variante de realización de la figura 11, cada reborde lateral 34 de la cubeta comprende un pasador cilíndrico 50 y un agujero circular 60 que están alineados en dirección longitudinal y que están destinados a cooperar con un orificio cilíndrico y un dedo troncocónico de los extremos longitudinales del cabezal de agarre.

15 **[0044]** En la figura 12 está representada otra variante de realización de una cubeta 30, comprendiendo la cubeta, además de los dos rebordes 34 unidos a sus pequeñas caras laterales 36, dos rebordes laterales 62 unidos a sus grandes caras laterales 38, presentando estos dos rebordes laterales 62 una reducida anchura o dimensión transversal.

20 **[0045]** Los dos rebordes laterales 62 cooperan por bloqueo con las patillas elásticamente deformables 22 del cabezal de agarre, encajándose los ganchos de estas patillas 22 bajo los rebordes laterales 62 cuando el cabezal de agarre desciende sobre la cubeta 30.

25 **[0046]** Para liberar la cubeta 30 del cabezal de agarre, basta, como en los modos de realización anteriores, con hacer que descienda el pulsador 42 que se aplica sobre los rebordes laterales 62 de la cubeta y empuja a esta fuera de las patillas elásticamente deformables 22 del cabezal de agarre.

**[0047]** Hay que señalar que, gracias a sus cuatro patillas elásticamente deformables 22, los cabezales de agarre de las figuras 4 y 6 son capaces de funcionar correctamente aún en caso de rotura de una de estas patillas.

30 **[0048]** Por otra parte, resulta ventajoso que los extremos inferiores de las paredes 20 del perfil 18 del cabezal de agarre estén achaflanados o sean convexos en su cara exterior, tal y como se representa en 64 en las figuras 2 y 6, ya que esto permite un posicionamiento y un centrado del cabezal de agarre mismo sobre determinados elementos de un aparato de análisis, como por ejemplo sobre una barquilla de transporte de cubeta o sobre una placa de incubación o de medición.

35 **[0049]** Los extremos achaflanados o curvos convexos 64 de las paredes 20 del perfil permiten una recuperación de las dispersiones de medidas y de tolerancias para el posicionamiento preciso del cabezal de agarre sobre una barquilla o una placa de incubación y de medición, de cara al agarre o la colocación de una cubeta.

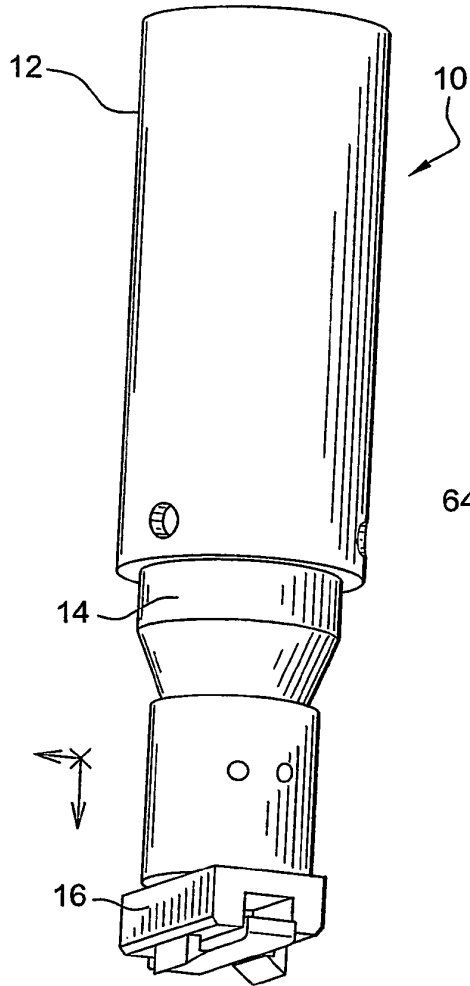
40 **[0050]** Los ensayos han permitido verificar que el recorrido de los picos sobre las paredes laterales 38 de una cubeta debe ser de al menos entre 0,3 y 0,5 mm, y es de preferencia de entre 1,5 y 2 mm para un buen agarre de la cubeta.

45 **[0051]** El cabezal de agarre de acuerdo con la invención se ha sometido a varias pruebas de fiabilidad y de robustez que han permitido constatar los siguientes resultados:

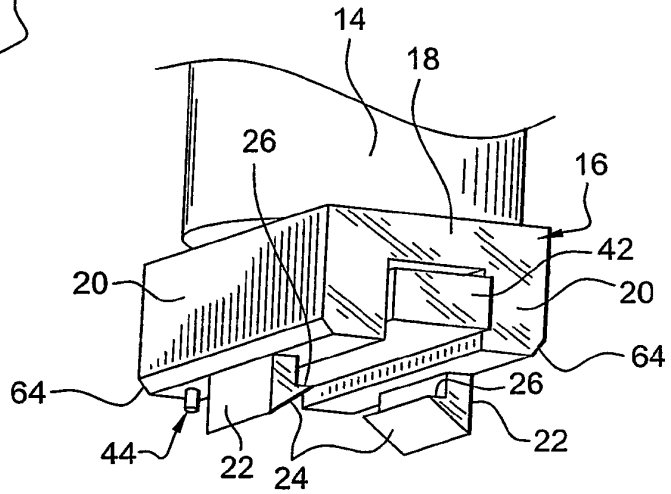
- ningún fallo de funcionamiento tras más de 50.000 agarres de cubeta;
- un tiempo de vida útil de al menos 500.000 agarres de cubeta.

## REIVINDICACIONES

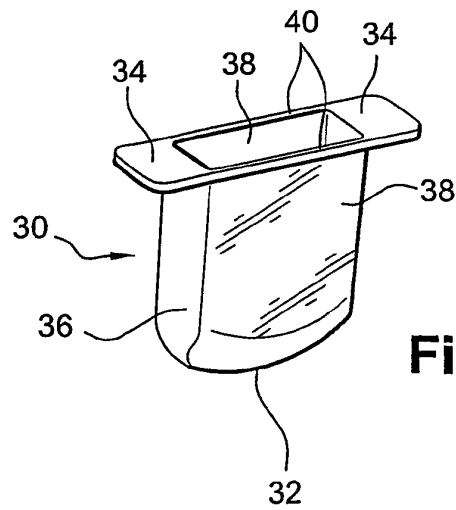
- 5 1. Dispositivo de sujeción de una cubeta de reacción, en particular en un aparato automático de análisis de muestras químicas o biológicas, que comprende unos medios de aplicación de un cabezal de agarre sobre el extremo superior de la cubeta (30), y unos medios de solidarización de este cabezal y de la cubeta, **caracterizado por que** presentando la cubeta una forma general paralelepípedica rectangular y un extremo superior abierto, el cabezal de agarre (16, 16', 16'') comprende un perfil (18) en forma de U de sección abierta hacia abajo, destinado a recubrir el extremo superior de la cubeta (30) y que tiene unas paredes laterales (20) de las que salen unas patillas elásticamente deformables (22) destinadas a encajar sobre unos bordes del extremo superior de la cubeta (30, 30', 30'') cuando el cabezal se aplica sobre la cubeta y a sujetar la cubeta mediante estrangulamiento elástico, comprendiendo también el perfil (18) unos medios (46, 52) de posicionamiento y de centrado del cabezal de agarre en el extremo superior de la cubeta (30).
- 15 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios de posicionamiento y de centrado (46, 52) son del tipo por cooperación de formas.
- 20 3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** los medios de posicionamiento y de centrado (46, 52) están formados en las paredes laterales (20) del perfil en forma de U y comprenden unos elementos salientes destinados a cooperar con unas cavidades o unas muescas (48, 54, 56, 58) complementarias de los bordes superiores de la cubeta (30', 30'').
- 25 4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las patillas elásticamente deformables (22) del cabezal de agarre tienen unos extremos inferiores (24) biselados destinados a deslizarse por los bordes superiores (40) de la cubeta cuando el cabezal de agarre se aplica sobre la cubeta.
- 30 5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** los extremos biselados (24) de las patillas (22) forman unos ganchos de retención sobre los rebordes laterales (62) del extremo superior de la cubeta (30) o unos picos de apoyo sobre las paredes laterales (38) de la cubeta.
- 35 6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cabezal de agarre comprende un pulsador (42) desplazable mediante unos medios de control entre una posición inactiva superior, en la que el pulsador está en el interior del cabezal de agarre, y una posición inferior activa en la que este se apoya sobre el extremo superior de una cubeta (30) y la libera del cabezal de agarre.
- 40 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el pulsador (42) en su posición superior inactiva está alojado en el interior del perfil en forma de U (18).
- 45 8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, **caracterizado por que** los medios de control del pulsador son electromagnéticos o neumáticos.
- 50 9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cabezal de agarre comprende unos medios (44) de detección de cubeta.
- 55 10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** los medios de detección comprenden un dedo (44) guiado en traslación por un orificio del cabezal de agarre entre una posición inferior que corresponde a la ausencia de cubeta en el cabezal de agarre y una posición superior en la cual lo empuja una cubeta a la que sujeta el cabezal de agarre.
11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** el dedo móvil (44) está asociado a un conmutador que cambia de estado de conducción eléctrica cuando el dedo (44) se desplaza de una de sus posiciones a la otra.
12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** los extremos inferiores (64) de las paredes (20) del perfil están achaflanados o curvos convexos.



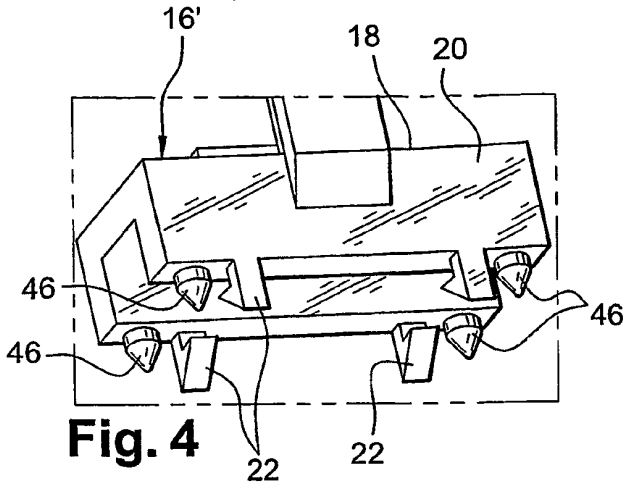
**Fig. 1**



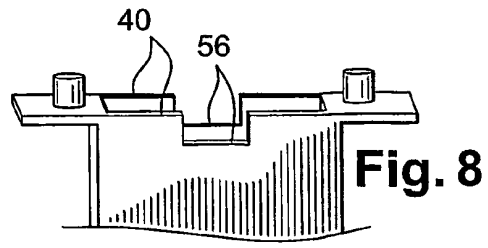
**Fig. 2**



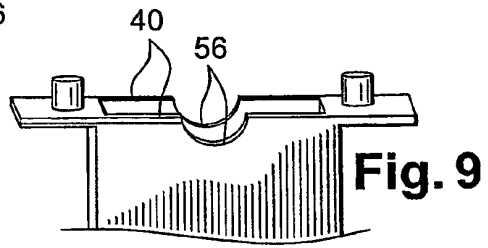
**Fig. 3**



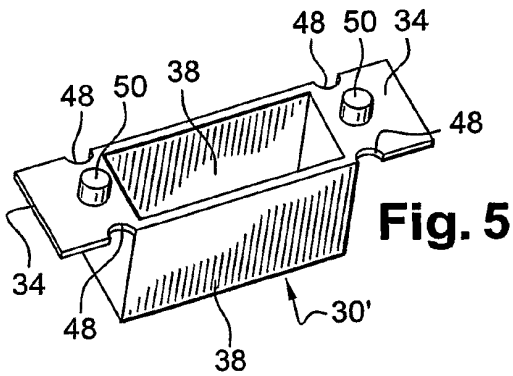
**Fig. 4**



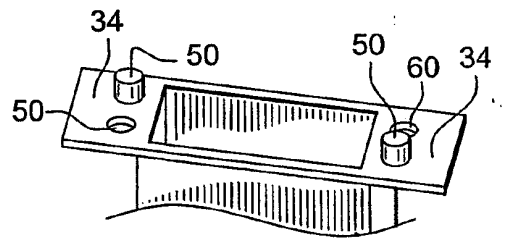
**Fig. 8**



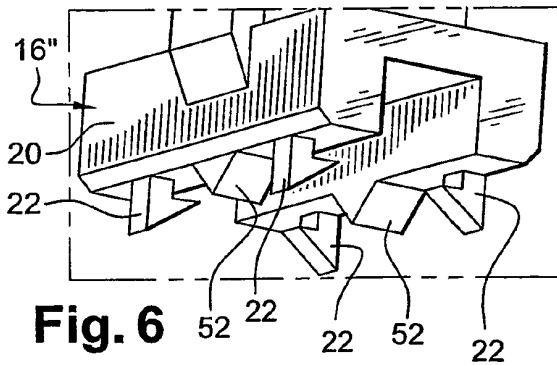
**Fig. 9**



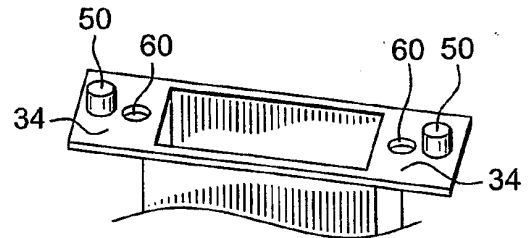
**Fig. 5**



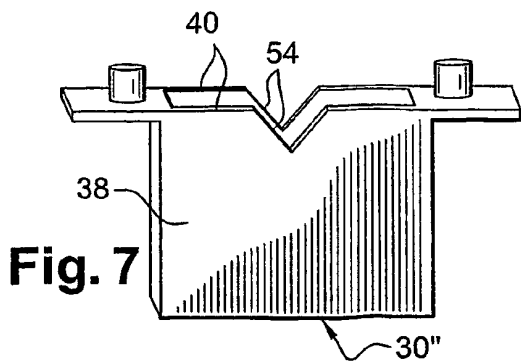
**Fig. 10**



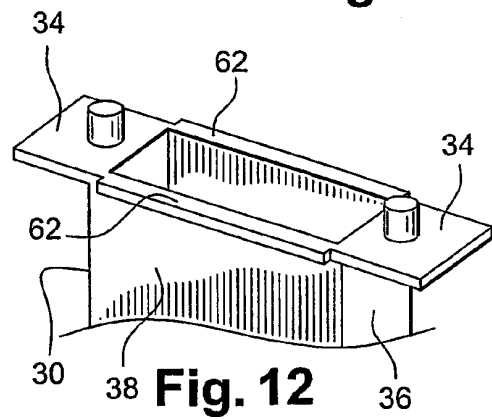
**Fig. 6**



**Fig. 11**



**Fig. 7**



**Fig. 12**