



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 269 705**

51 Int. Cl.:  
**A61H 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02735519 .7**

86 Fecha de presentación : **29.04.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1385463**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.02.2004**

54 Título: **Aparato de masaje.**

30 Prioridad: **27.04.2001 FR 01 05673**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2007**

73 Titular/es: **Alain Meunier**  
**32, cours du Parc**  
**21000 Dijon, FR**

72 Inventor/es: **Meunier, Alain**

74 Agente: **Gallego Jiménez, José Fernando**

ES 2 269 705 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

Aparato de masaje.

La presente invención se refiere a un aparato de masaje del cuerpo humano, utilizable especialmente para la ejecución de un masaje del tipo “evaluado-apretado-estirado”.

Se tiene conocimiento de un aparato de masaje según el preámbulo de la reivindicación 1 a través del documento FR-A-2 797 183.

Actualmente existen en el mercado diversos aparatos que permiten la ejecución de un masaje del tipo “palpado-alisado”. Estos aparatos incluyen por lo general, en el interior de una caja abierta en su parte inferior y que se desplaza por la piel, un par de rodillos de ejes paralelos montados libres en rotación, en contacto con la piel y que permiten que se “alise” un pliegue de piel. La formación del pliegue se obtiene previamente mediante la creación de una depresión en el espacio interno de la caja, por encima de los rodillos, con el fin de aspirar la piel hacia arriba. A este efecto, el interior de la caja está unido con una fuente de vacío.

Es el caso, por ejemplo, de la patente americana US4729368 que describe un aparato de masaje para el cuerpo humano. Este aparato de masaje incluye, montados en el interior de una caja accionable manualmente, dos rodillos paralelos arrastrados en rotación por un motor o montados libres en rotación, estando dicha caja unida con unos medios que permiten crear una depresión por encima de los rodillos que forman unas paredes móviles de una cámara de aspiración. Los rodillos se mantienen normalmente separados el uno del otro mediante unos muelles cuando ninguna depresión está creada en la cámara de aspiración. Dicha depresión ejercida en el interior de la caja se ejerce en el espacio comprendido entre los rodillos para formar un pliegue de piel y la disposición de los rodillos es tal que los rodillos tienden, en el transcurso de la aspiración, a acercarse automáticamente el uno al otro para asegurar la acción de pinzamiento en el pliegue de piel formado.

Este tipo de aparatos conocidos presenta el inconveniente de que la intensidad de la compresión a la cual está sometida la piel que forma el pliegue pinzado entre los rodillos, depende de la intensidad de la depresión. En efecto, es la misma fuerza motriz que pone en acción las piezas mecánicas que asegurar las dos funciones de succión y de compresión de la piel. La regulación de la depresión actúa por lo tanto simultáneamente sobre los dos movimientos sin que sea posible privilegiar una u otra de las acciones ni regular la intensidad de la acción de la presión o de la tracción sobre la piel. Por otro lado, estos aparatos conocidos no pueden actuar de modo directo más allá de una profundidad de 2,5 a 3 cm. Esta limitación se debe al hecho de que la compresión se ejerce paralelamente a la superficie de la zona de piel tratada, como consecuencia del hecho de que, durante la operación en que se aprieta el pliegue de piel, los dos rodillos se acercan el uno al otro mediante una translación rectilínea paralelamente a la piel. La limitación se debe, por una parte a las dimensiones de la superficie de succión y, por otra parte, al hecho de que la fuerza motriz (depresión) puede herir al paciente más allá de cierto valor.

La presente invención pretende remediar estos inconvenientes proporcionando un aparato de masaje de un uso muy cómodo, que permita especialmente ajus-

tar con mucha facilidad la intensidad y la amplitud de cada una de las funciones de succión y de compresión de la piel, a unas profundidades más importantes y con unos niveles de intensidad más finos y precisos.

A este efecto, este aparato de masaje del cuerpo humano, utilizable especialmente para la ejecución de un masaje del tipo “evaluado-apretado-estirado”, que incluye una cabeza de trabajo abierta en su parte inferior, que puede ser desplazada sobre la piel y contiene unos medios de formación de un pliegue de la piel, es extraordinario porque los medios de formación de un pliegue de la piel comprenden dos mordazas para apretar la piel que pivotan alrededor de un eje paralelo al plano de la piel y en cuyos extremos están fijados unos dedos de masaje, comprendiendo dicho aparato unos medios para hacer pivotar las dos mordazas una hacia la otra y en sentido inverso, con el fin de apretar y de soltar respectivamente la piel entre sí para formar un pliegue con la piel.

Se entiende perfectamente que, contrariamente a los aparatos de masaje de la técnica anterior, la formación del pliegue de la piel y el pinzamiento de este último se efectúa únicamente mediante los dedos de masaje fijados en los extremos de las mordazas de modo que, al no estar limitado por la depresión el pinzamiento ejercido sobre el pliegue de la piel, se puede aplicar una fuerza de pinzamiento más importante sobre el pliegue de la piel con el fin de permitir una descompresión de los tejidos tratados. Se observará que con “dedos de masaje fijados en los extremos de las mordazas” se entiende unos dedos que no están montados libres en rotación en los extremos de las mordazas.

Según una característica particularmente ventajosa del aparato conforme a la invención, los medios de formación de un pliegue de la piel comprenden una ventosa montada móvil entre las dos mordazas, unida con una fuente de depresión mediante un tubo flexible y unos medios para desplazar la ventosa en una posición extrema inferior en la cual está situada sensiblemente en el plano de la apertura inferior de la cabeza de trabajo y en contacto con la piel y una posición extrema superior de manera que se pueda estirar hacia arriba la zona de la piel situada entre los dedos de masaje de las dos mordazas para, entre otras cosas, formar un pliegue con esta piel.

Se describirá a continuación, a título de ejemplo no limitativo, una forma de ejecución de la presente invención en referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- la figura 1 es una vista frontal esquemática, parcialmente en corte vertical, de un aparato de masaje según la invención, estando la cabeza de trabajo representada a mayor escala,

- la figura 2 es una vista frontal de los elementos constitutivos principales de la cabeza de trabajo del aparato, en posición de reposo o inactiva, habiéndose omitido la envoltura de la cabeza,

- la figura 3 es una vista de perfil de la cabeza de trabajo, tomada desde la derecha en la figura 2,

- la figura 4 es una vista en corte vertical de la parte inferior de una mordaza, que ilustra la fijación de un dedo intercambiable,

- la figura 5 es una vista frontal de los elementos constitutivos principales de la cabeza de trabajo representados en posición activa de succión y de compresión de un pliegue de la piel.

El aparato de masaje representado en la figura 1

comprende esencialmente una cabeza de trabajo 1 que está destinada a ser desplazada manualmente por un profesional habilitado sobre una superficie de piel, para efectuar un masaje del tipo “evaluado-apretado-estirado” como se concretará más adelante, y una unidad de mando independiente 2, constituida por un armazón montado móvil sobre ruedas y que contiene diversos componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos que permiten asumir las diferentes funciones que se concretarán más adelante. La cabeza de trabajo 1 y la unidad de mando 2 están unidas una con la otra mediante una funda flexible 3 que contiene diversos conductos, conductores eléctricos, cables de tracción, etc. necesarios para el funcionamiento de la cabeza de trabajo 1. La funda 3 puede ser independiente y conectarse directamente con la unidad de mando 2. Sin embargo, en la forma de ejecución particularmente ventajosa representada en la figura 1, la funda 3 está conectada en el extremo de una estructura de soporte 4 situada por encima de la mesa de trabajo en la cual se encuentra el paciente. Esta estructura de soporte 4 está constituida por un tubo cuyo extremo inferior está fijado al armazón de la unidad de mando 2. La función de la estructura de soporte 4 es contener los cables eléctricos, los tubos y los cables de tracción a partir del armazón de la unidad de mando 2 hasta su entrada en la funda flexible 3, asegurar la fijación de uno de los extremos de la funda flexible 3, y soportar, en su extremo superior, una polea u otro sistema de retorno 5 para un cable de elevación 6.

Es evidente que la estructura de soporte 4 puede ser sustituida por cualquier tipo de sistema de elevación como puede ser un brazo telescópico, por ejemplo, sin por ello salir del marco de la invención.

Este cable 6 se extiende a través de la estructura de soporte 4 hasta un enrollador 7 alojado en la unidad de mando 2 y sale de la estructura de soporte 4 para extenderse verticalmente hacia abajo hasta la cabeza de trabajo 1 en cuya parte superior está enganchado en un punto 8.

La cabeza de trabajo 1 comprende una envoltura 9 abierta en la parte inferior, en forma de campana, a la cual está acoplada la funda flexible 3 y que contiene todos los elementos activos de la cabeza 1 que constituyen el mecanismo de compresión de la piel y el mecanismo de succión de esta piel. El mecanismo de compresión de la piel incluye dos mordazas 11 y 12 articuladas alrededor de un eje intermedio común 13, que se extiende horizontalmente y es soportado por la envoltura 9. Cada mordaza 11, 12 comprende un brazo inferior respectivo 11a, 12a en cuyo extremo inferior está fijado un dedo de masaje respectivo 11b, 12b. Cada dedo de masaje 11b, 12b está constituido por un conjunto intercambiable fijado en la parte inferior de su brazo de soporte por medio de un botón 14 y comprende, en su extremo inferior, un eje horizontal 15 que está recubierto por un manguito 16. El material del manguito 16, en contacto con la piel, que constituye el revestimiento externo de cada dedo de masaje se elige de manera que la adherencia y el deslizamiento de cada dedo de masaje se adapten a la calidad de la piel y al tratamiento a realizar, con el objetivo de obtener una optimización de la comodidad y de la eficacia del masaje. Por otro lado, los dedos de masaje intercambiables 11b, 12b tienen un diámetro, un ancho y una forma diferentes en función de la zona a tratar, del grosor del pliegue a formar, de la sensibilidad del paciente, etc.

Como se puede ver más particularmente en la figura 2, los brazos inferiores 11a, 12a de las mordazas respectivas 11, 12 van separándose una de la otra hacia abajo en posición de reposo o inactiva. Por otro lado, los brazos inferiores 11a, 12a están fijados, en sus extremos superiores, a unas bridas respectivas 11c, 12c que pivotan alrededor del eje horizontal común 13. La brida 11c de la mordaza 11 se extiende hacia arriba, más allá del eje 13 y en su parte extrema está enganchado el extremo de un cable de apriete 17 o de otro modo de motorización alojado en una funda contenida en la funda flexible 3. De la misma manera la brida 12c de la mordaza 12 está enganchada, en su parte opuesta al brazo inferior 12a, al extremo de un sistema de desapriete, representado aquí por un cable de desapriete 18 alojado en una funda contenida en la funda flexible 3. La disposición de las mordazas 11, 12 y de los cables 17, 18 es tal que una tracción ejercida sobre el cable de apriete 17 provoca una rotación simultánea de las dos mordazas 11, 12 una hacia la otra, lo cual acarrea un acercamiento de los brazos inferiores 11a, 12a y de los dedos de masaje 11b, 12b, y que una tracción ejercida sobre el cable de desapriete 18 provoca un movimiento de rotación inverso que acarrea la separación de las mordazas 11, 12.

La cabeza de trabajo 1 comprende asimismo una ventosa traslúcida 19 situada entre las partes extremas superiores de los brazos inferiores 11a, 12a, en posición inactiva, representada en la figura 2. Esta ventosa 19 abierta hacia abajo y de forma variable, adaptada a la zona a tratar, alargada paralelamente a los dedos de masaje 11b, 12b está fijada a un soporte 21 a su vez montado pivotante, en un extremo de una biela 22. Esta biela 22 está montada pivotante en su otro extremo, en la parte inferior de la brida 12c de la mordaza 12, alrededor de un eje horizontal 23 paralelo al eje de rotación común 13 de las dos mordazas 11, 12. La biela 22 es solicitada hacia abajo por un muelle de retorno 24 enganchado a la biela 22 y en un punto de la brida 12c. Por este hecho, la biela 22 tiende a pivotar en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje 23, lo cual acarrea una bajada de la ventosa 19 hacia la superficie de la piel. Por otro lado, el extremo móvil de la biela 22 en el que está montado pivotante el soporte 21 de la ventosa 19, está unido con el extremo de un cable de desprendimiento 25 alojado en la funda flexible 3. En un segmento de la funda del cable 25 está montado un indicador visual 26 que permite localizar la posición del cable de desprendimiento 25 y por consiguiente la de la ventosa 19. Esta ventosa 19 está unida por otro lado con un tubo de aspiración 27 que se extiende a través de la funda flexible 3.

Los cables 17, 18, 21, 25 y el tubo de aspiración 27 están unidos con diversos elementos de la unidad de mando 2. Más particularmente los cables de apriete 17 y de desapriete 18 están unidos, en la unidad de mando 2, con unos enrolladores respectivos. Estos enrolladores pueden estar constituidos o bien por dos cilindros independientes, o bien, preferentemente, por un solo cilindro 28 de doble tambor rotativo en el cual se enrollan respectivamente, en sentido inverso, los cables 17 y 18. El cable de desprendimiento 25 está unido con un enrollador constituido preferentemente por un cilindro rotativo de tambor simple 29 y el tubo de aspiración 27, por su parte, está conectado a una bomba de vacío 31. La unidad de mando 2 contiene asimismo una fuente de energía, como puede ser una fuente de aire comprimido (compresor) 32 pa-

ra alimentar y arrastrar en rotación los cilindros 7, 28, 29 que arrastran los diferentes cables 6, 17, 18, 21, y una unidad de regulación de la energía suministrada a los diferentes cilindros.

La cabeza de trabajo 1 lleva incorporados asimismo diversos botones de ajuste 33 que están unidos, mediante unos conductores eléctricos 34, con un circuito de control 35 de la unidad de mando 2, el cual regula la depresión producida por la bomba de vacío 31 para la ventosa 19 y las fuerzas de tracción ejercidas por los cilindros 7, 28, 29 sobre los cables respectivos 6, 17, 18, 21. Los valores de la depresión y de las fuerzas aplicadas o de la separación de los dedos de masaje 11b, 12b pueden ser también retransmitidos desde la unidad de mando 2 a unos visualizadores 36 incorporados en la cabeza de trabajo 1. La cabeza de trabajo 1 permite asumir dos funciones principales. Una de sus funciones es la formación de un pliegue de la piel y luego la movilización centrífuga que permite el estiramiento de los tejidos mediante succión y tracción de la ventosa traslúcida 19, como está representado en la figura 5. Se ejerce la tracción sobre la ventosa 19 con la ayuda del cable 25 y de la biela 22. Se aplica una depresión regulable en la ventosa 19 a través del tubo de aspiración 25. Otra función de la cabeza de trabajo 1 es el masaje mediante compresión del pliegue formado por la función de succión, como está representado en la figura 5, o también la formación del pliegue de la piel y el masaje mediante compresión directa con la ayuda de los dos dedos de masaje 11b, 12b, y luego tracción sobre el pliegue sin recurrir a la función de succión. La operación de apriete de los brazos inferiores 11a, 12a y de los dedos de masaje 11b, 12b está asegurada mediante una tracción ejercida sobre el cable de apriete 17 mientras que la operación para su desapriete está asegurada mediante una tracción ejercida sobre el cable de desapriete 18.

Sobre la base de la descripción anterior, se puede ver que una de las ventajas que proporciona el aparato según la invención es que se utiliza la depresión creada en la ventosa 19 para obtener una adherencia entre la piel y la ventosa 19 y la formación de un pliegue, obteniéndose después el trabajo del pliegue efectuando una tracción hacia arriba sobre la ventosa 19, por medio del cable de desprendimiento 25. La superficie importante de succión permite evitar tener que crear en la ventosa unas fuertes depresiones que comportan el riesgo de provocar hematomas en los pacientes.

Otra ventaja que proporciona el aparato según la invención es que la función de compresión asegurada por las mordazas 11, 12 es totalmente autónoma

y que la intensidad de la compresión es regulable de una manera totalmente independiente del valor de la depresión que reina en la ventosa 19. Por otro lado, se utiliza la cámara de depresión de la ventosa 19 como medio de sujeción de la piel mientras que la cabeza de trabajo 1 realiza un punto fijo sobre una zona del cuerpo.

Otra particularidad del aparato según la invención es que la cabeza de trabajo está colgando de la estructura de soporte 4 y el cable de elevación 6 ejerce sobre la cabeza 1 una fuerza antagonista sensiblemente igual al peso de la cabeza. Por este hecho, el trabajo del profesional habilitado para el desplazamiento de la cabeza 1 cansa muchísimo menos. Además, para ciertos tratamientos, es necesario efectuar una tracción importante sobre la cabeza 1 y aquí también el hecho de que la cabeza 1 esté colgando de la estructura de soporte 4 aligera considerablemente el esfuerzo del profesional habilitado. La cabeza 1 puede así sustituirse totalmente a la tracción del profesional habilitado. Aunque, en la forma de ejecución preferida del aparato de masaje que se ha descrito, la fuente de vacío 31, el enrollador 29 del cable de desprendimiento 25, y el enrollador 28 de los cables de apriete 17, 18 estén alojados en una unidad de mando 2 distante de la cabeza de trabajo 1, también podrían, en una variante de ejecución, estar alojados en la cabeza de trabajo 1. Esta última podría contener entonces unos motores eléctricos o neumáticos, que controlasen los movimientos de las mordazas 11 y 12, el tiro de la ventosa 19 y la creación del vacío en ésta.

La cabeza de trabajo 1 también puede comprender unos captadores de esfuerzo que sirven para medir la fuerza ejercida entre las mordazas 11 y 12. Esta medida podrá ser utilizada para determinar el límite que no se puede sobrepasar con el fin de ejecutar el masaje del paciente con la máxima seguridad.

Según una variante de realización, la unidad de mando 2 o la cabeza de trabajo 1 comprende un automática para coordinar los movimientos de las mordazas 11, 12 y de la ventosa 19.

Finalmente, es totalmente obvio que el aparato de masaje del cuerpo humano según la invención puede ser utilizado sin la ventosa 19 o también comprender solamente dos mordazas para apretar la piel 11, 12 que pivotan alrededor del eje 13 paralelo al plano de la piel, que llevan incorporados, en sus extremos, los dedos de masaje 11b, 12b y unos medios para hacer pivotar las mordazas 11, 12 una hacia la otra y en sentido inverso, con el fin de apretar y de soltar respectivamente la piel entre sí para formar un pliegue con esta piel.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato de masaje del cuerpo humano que comprende una cabeza de trabajo (1) abierta en su parte inferior, que puede ser desplazada sobre la piel, y contiene unos medios de formación de un pliegue de la piel, **caracterizado** porque los medios de formación de un pliegue de la piel comprenden un mecanismo de compresión compuesto por dos mordazas para apretar la piel (11, 12) que pivotan alrededor de un eje (13) paralelo al plano de la piel y en cuyos extremos están fijados unos dedos de masaje (11b, 12b) que no están montados libres en rotación, comprendiendo dicho aparato unos medios para hacer pivotar las dos mordazas (11, 12) una hacia la otra y a la inversa, con el fin de apretar y soltar respectivamente la piel entre ellas de modo que el pliegue formado pueda ser trabajado mediante compresión directa y autónoma con la ayuda de los dedos de masaje (11b, 12b) y luego mediante tracción sobre dicho pliegue.

2. Aparato según la reivindicación 1 **caracterizado** porque una ventosa (19) montada móvil entre las dos mordazas (11, 12), unida con la fuente de depresión mediante un tubo flexible (27) y unos medios (22, 24, 25) para desplazar la ventosa (19) en una posición extrema inferior en la cual está situada sensiblemente en el plano de la abertura inferior de la cabeza de trabajo (1) y en contacto con la piel y una posición extrema superior de manera que se pueda estirar hacia arriba la zona de la piel situada entre los dedos de masaje (11b, 12b) de las dos mordazas (11, 12).

3. Aparato según la reivindicación 2 **caracterizado** porque la ventosa 19 es solicitada hacia su posición extrema inferior por un muelle (24) y hacia su posición extrema superior por un cable de tracción para el desprendimiento (25).

4. Aparato según la reivindicación 3 **caracterizado** porque la ventosa (19) está montada pivotante en un primer extremo, situada a un lado del eje de rotación (13) de las dos mordazas (11, 12), de una biela (22) a su vez montada pivotante, en su segundo extremo, en una parte de una de las mordazas (12), alrededor de un eje (23) paralelo al eje de rotación (13) y situado del otro lado de este eje (13).

5. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4 **caracterizado** porque el cable de tracción de desprendimiento (25) está alojado en una funda sobre la cual está instalado un indicador visual (26) que deja visible el cable propiamente dicho para indicar la posición axial del cable en su funda y por consiguiente la posición efectiva de la ventosa (19).

6. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5 **caracterizado** porque las dos mordazas (11, 12) están enganchadas a unos cables de tracción para apriete (17) y desapriete (18) que controlan respectivamente el acercamiento y la separación de las mordazas (11, 12) y sus dedos de masaje.

7. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 6 **caracterizado** porque cada una de las mordazas (11, 12) comprende un brazo inferior (11a, 12a) sobre el cual está fijado, por medio de un botón

(14), un dedo de masaje, intercambiable, cuya forma está adaptada a la zona para tratar.

8. Aparato según la reivindicación 7 **caracterizado** porque cada dedo de masaje (11b, 12b) comprende un material de revestimiento externo (16) elegido de manera que la adherencia y el deslizamiento de cada dedo de masaje se adapten a la calidad de la piel y al tratamiento para realizar, con el objetivo de obtener una optimización de la comodidad y de la eficacia del masaje.

9. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 8 **caracterizado** porque comprende una unidad de mando independiente (2) que comprende unos enrolladores (7, 28, 29) de cables mecánicos (6, 17, 18, 21), una fuente de energía (32) para arrastrar los enrolladores (7, 28, 29), una bomba de vacío (31) y un circuito eléctrico de mando (35), una funda flexible (3) que une la unidad de mando (2) con la cabeza de trabajo (1) y que contiene los cables mecánicos (6, 17, 18, 21), el tubo (25) que une la bomba de vacío (31) con la ventosa (19) y unos conductores eléctricos, estando un primer cable (21) unido con un primer enrollador (29) conectado con la ventosa (19) para provocar el movimiento de la ventosa (19) hacia arriba, estando un segundo cable mecánico (17) y un tercer cable mecánico (18) unidos con las dos mordazas (11, 12) para controlar el movimiento de rotación de estas mordazas y con un segundo enrollador (28).

10. Aparato según la reivindicación 9 **caracterizado** porque incluye una estructura de soporte (4) acoplada en su extremo superior, situada por encima de la mesa de trabajo, a un extremo de la funda flexible (3), estando la estructura de soporte (4) constituida por un tubo a través del cual se extienden el tubo (27), los cables mecánicos (17, 18, 21) y los conductores eléctricos.

11. Aparato según la reivindicación 10 **caracterizado** porque la unidad de mando (2) contiene un tercer enrollador (7) para un cable mecánico de elevación (6) que pasa a través de la estructura de soporte (4) y sobre un órgano de retorno (5), como puede ser una polea, situada en el extremo superior de la estructura de soporte (4), estando el cable de elevación (6) enganchado a la parte superior de la cabeza de trabajo (1) en un punto (8).

12. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones de 9 a 11 **caracterizado** porque la cabeza de trabajo (1) lleva incorporados unos botones de mando y de ajuste (33) y unos visualizadores de control (36) que están unidos, mediante unos conductores eléctricos que pasan a través de la funda flexible (3), con unos componentes de la unidad de mando (2).

13. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 12 **caracterizado** porque comprende unos captosres de esfuerzo que sirven para medir la fuerza ejercida entre las mordazas (11) y (12).

14. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones de 9 a 13 **caracterizado** porque la unidad de mando 2 o la cabeza de trabajo 1 comprende un autómatas para coordinar los movimientos de las mordazas (11) y (12) y de la ventosa (19).

fig.1





