



CONCEDIDA
PATENTE DE INVENCION

10 ES	11 NUMERO 463.480	10 A1
	22 FECHA DE PRESENTACION 22-10-1977	

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 26 54 102.6-14	29-11-1976	R.F.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B 21 C 1/24	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	---	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN DISPOSITIVO DE CABEZA DE EXPANSION PARA APARATOS ENSANCHADORES O ABOCARDADORES DE TUBOS"

71 SOLICITANTE (ES)

ROTHENBERGER GMBH & CO., WERKZEUGE-MASCHINEN KG
(108/42 ES)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Heidelberger Strasse 13, 6000 Frankfurt/Main-1, R.F.A.

72 INVENTOR (ES)

Günter Rothenberger

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ
(P.-67.088)

UNE A - 4 MOD. 3106

jga

20 JUN 1978

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

UTILICISE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

**POOR
QUALITY**

El invento se refiere a un cabezal o cabeza de expansión para aparatos abocardadores o ensanchadores de tubos con un cuerpo de aparato, un mandril apoyado en el cuerpo de aparato y susceptible de ser movido hacia fuera del mismo, cuyo extremo está estructurado con forma estrechada, consistiendo el cabezal de expansión en un manguito susceptible de ser unido con el cuerpo del aparato, coaxialmente respecto al mandril, con un reborde dirigido hacia el interior, así como en varias mandíbulas de expansión con forma de sectores, susceptibles de ser desplazadas radialmente dentro del manguito mediante el mandril y recambiadas, las cuales están provistas con sectores de reborde que se complementan para formar un reborde anular, los cuales se aplican detrás del reborde de manguito y están rodeados en común por un elemento de resorte, que los sujeta uno contra otro y contra el mandril.

Aparatos abocardadores de tubos con cabezales de expansión recambiables del tipo precedentemente descrito son suficientemente conocidos. A un cuerpo de aparato o aparato básico pertenecen en tal caso en general varios cabezales de expansión, cuyas superficies de trabajo con forma de cilindro, que delimitan hacia el exterior a las mandíbulas de expansión, poseen diferentes diámetros. Esto se realiza así con el fin de poder abocardar con el mismo aparato básico conducciones tubulares de diversos diámetros. En general, las dimensiones de conexión de la unión entre el cabezal de expansión y el cuerpo del aparato, que la mayor parte de las veces se realiza como unión roscada, son las mismas dentro de un determinado margen de diámetros.

Como medios de propulsión para el mandril se

utilizan husillos roscados, excéntricas o levas, y cilindros hidráulicos o neumáticos. En cualquier caso, las fuerzas de propulsión necesarias para el abocardamiento de un tubo, que dependen del material y del espesor de pared así como de las relaciones de conversión y de fricción dentro del aparato abocardador de tubos, son en ciertos casos considerables. El aumento del diámetro del tubo mediante el proceso de expansión debe ser por lo menos tan grande que en la parte abocardada se pueda introducir un tubo con el diámetro original, debiendo existir todavía una rendija capilar suficiente para una aplicación de soldadura. Esto significa que el aumento del diámetro debe ser por lo menos algo mayor del doble del espesor de pared del correspondiente tubo.

Las condiciones previas precedentemente mencionadas hacen necesario para la retracción automática de las mandíbulas de expansión un elemento de resorte especialmente fuerte, que además debe tener una línea característica plana, para que no aparezca ninguna dilatación excesiva con deformación permanente. El elemento de resorte debe realizar en lo posible también la retracción del mandril a la posición de partida, para que las mandíbulas de expansión puedan ser llevadas hacia atrás. En tal caso se ha acreditado disponer el elemento de resorte sobre la periferia de los sectores de reborde en una ranura anular, ya que los sectores de reborde, ayudados por otros medios de guía, son responsables de la guía radial de las mandíbulas de expansión, por lo que una disposición del elemento de resorte sobre los sectores de reborde hace imposible un vuelco o una basculación de las mandíbulas de expansión

bajo la acción del resorte, ya que no puede aparecer ningún momento de vuelco.

De la memoria de patente de los Estados Unidos número 2.999.529 se conoce con anterioridad un cabezal de expansión, en el cual las mandíbulas de expansión y el manguito están unidos entre sí mediante remaches, los cuales, tal como es sabido, no pueden ser soltados y retirados sin resultar destruidos. Los remaches penetran por un lado a través del reborde del manguito y por otro lado a través de los sectores de reborde de las mandíbulas de expansión, haciéndose posible el movimiento radial mediante orificios oblongos en el reborde del manguito. Si una de las mandíbulas de expansión se hiciera inútil, por ejemplo debido a una rotura, resultarían complicados trabajos de reparación. Sobre todo, sin embargo, cada uno de los cabezales de expansión pertenecientes a un juego consiste en una mandíbula de expansión y un manguito. Por consiguiente, el operario manipulador ha de transportar un peso muy considerable, ya que hay que partir del hecho de que en general han de tenerse a disposición cabezales de expansión para diámetros de conducciones tubulares entre aproximadamente 10 y 60 mm. Además de ello, en tal caso, los cabezales completos de expansión son relativamente costosos.

Por la DT-AS 24 59 506 es sabido además renunciar a los remaches como medios de guía y de fijación y prever, en lugar de ello, sobre las mandíbulas de expansión un segundo sector de reborde, que se encuentra en el exterior del manguito. Por consiguiente, entre los sectores de reborde se forma una ranura anular, dentro de la cual se aplica el reborde de manguito. Sin embargo, a causa

de la superposición necesaria para un funcionamiento digno de confianza es posible sólo retirar las mandíbulas de expansión individualmente una tras de otra desde el manguito y volverlas a insertar de nuevo de igual modo. Para este fin, el elemento de resorte, estructurado como resorte en espiral, debe ser desmontado antes de la retirada de la mandíbula de expansión. Si ya resulta difícil la retirada del elemento de resorte, esto lo es en alto grado al volver a efectuar la inserción. Con el fin de colocar el resorte sobre los sectores de reborde dentro del manguito, el resorte debe ser relativamente capaz de flexión, es decir debe ser "blando". Esta blandura no proporciona, sin embargo, ninguna garantía para el sostenimiento conjunto digno de confianza después del desmontaje de las mandíbulas de expansión desde el manguito. Existe, por lo tanto, el peligro de que las mandíbulas de expansión de distintos juegos de mandíbulas se entremezclen. El dispositivo antes conocido permite, ciertamente, una reparación sencilla por intercambio de mandíbulas individuales, pero no proporciona la condición previa para un recambio continuo y sin problemas de juegos completos de mandíbulas por ejemplo en un puesto de montaje. A esto se agrega que el segundo sector de reborde trae consigo un alargamiento correspondiente de las mandíbulas de expansión, con lo cual crece la sollicitación por flexión con peligro de rotura en el lugar más débil, es decir en el fondo de la ranura anular. Sin embargo, sobre todo el diámetro exterior de las superficies de trabajo de las mandíbulas de expansión está limitado de modo relativamente estrecho hacia valores superiores en el caso de dimensiones establecidas del manguito.

A causa de las dificultades que están ligadas con el intercambio de los juegos de mandíbulas, el usuario preferirá tener disponibles consigo cabezales completos de expansión con manguito.

5 El invento se basa por lo tanto en la misión de indicar un cabezal de expansión de la clase descrita al comienzo, en la cual un único manguito de dimensiones previamente establecidas pueda ser equipado de modo sencillísimo con diferentes juegos de mandíbulas de expansión.

10 La solución de la misión establecida se logra, en el caso del cabezal de expansión descrito al comienzo, de acuerdo con el invento, haciendo que las mandíbulas de expansión estén estructuradas de modo susceptibles de ser retiradas desde el manguito como juego cerrado sin soltar el elemento de resorte, y estén reunidas de manera imperdible mediante el elemento de resorte.

15 La prescripción de estructuración se logra mediante supresión de los remaches así como de los sectores de reborde exteriores, por lo que las mandíbulas de expansión, estando retirado el manguito, pueden ser retiradas a través del reborde de manguito, hacia atrás, como juego cerrado, que es mantenido reunido mediante el elemento de resorte. Dado que el elemento de resorte, por no ser necesario el desmontaje, puede ser estructurado de modo correspondientemente rígido, se proporcionan las condiciones pre-
20 vias para el carácter imperdible de las mandíbulas de expansión individuales. Evidentemente es posible, a pesar de ello recambiar mandíbulas individuales con fines de reparación, pero en este caso son necesarias fuerzas mayores
25 que las que pueden aparecer por accidentes, por ejemplo,
30

en un estuche de herramientas.

5 Para la realización del carácter de imperdibilidad se ha manifestado como especialmente conveniente rodear los sectores de reborde con un resorte macizo curvado en forma de anillo circular. En el caso más sencillo se trata de un alambre de acero para resortes curvado en forma de círculo, que tiene, a modo de un anillo de pistón, una junta separadora. La colocación de tal resorte sobre la periferia de los sectores de reborde proporciona la
10 condición previa para un camino de resorte suficientemente grande, por lo que el resorte no es extendido ni alargado en exceso en los movimientos radiales usuales de expansión. Al mismo tiempo, éste es suficientemente fuerte para re-
15 trotraer las mandíbulas, con simultánea retracción del mandril, cuando se retira la fuerza de propulsión desde el mandril.

Sin embargo, el objeto de acuerdo con el invento puede ser estructurado adicionalmente haciendo que las mandíbulas de expansión estén provistas, junto al lugar de penetración a través del reborde de manguito, con una por-
20 ción torneada en forma de ranura, dentro de la cual esté insertado otro elemento de resorte, que igualmente puede ser retirado desde el manguito junto con el juego de mandíbulas. Mediante la utilización de dos elementos de re-
25 sorte en la proximidad del extremo interior de las mandíbulas de expansión, es decir junto a un lugar en el que las mandíbulas de expansión, durante toda la carrera del mandril, se encuentran en comunicación deslizante con dicho mandril, se logra una estabilidad especialmente elevada de las mandíbulas individuales contra un vuelco o contra
30

un desparramamiento irregular. En el caso de utilizarse dos elementos de resorte en el lugar indicado es incluso posible estructurar, por lo menos a uno de los dos elementos de resorte, con característica blanda, es decir prever por ejemplo un anillo de cordón redondo o un denominado anillo tórico, sin que se perjudique la coherencia de las mandíbulas de expansión después de su retirada desde el manguito. Sin embargo, si se desean elevadas fuerzas de recuperación, que son convenientes especialmente en el caso de juegos de mandíbulas con gran diámetro, se aconseja prever para ambos elementos de resorte resortes de acero, especialmente resortes macizos, estando convenientemente desfasadas en 180° las juntas de separación de ambos elementos de resorte, con el fin de favorecer la uniformidad de la extensión.

Con la solución de acuerdo con el invento están ligadas en cualquier caso las ventajas de que el usuario del aparato abocardador de tubos debe llevar disponible consigo para toda una gama de diámetros de tubos sólo un único manguito en unión con los juegos necesarios de mandíbulas de expansión, a los cuales, en cualquier momento, puede insertar a elección en el manguito y volver a retirar de nuevo desde el mismo sin manipulaciones complicadas. Entonces es sólo necesario además atornillar el manguito con el juego de mandíbulas sobre el cuerpo del aparato, y el aparato está ya dispuesto para funcionar. Ello lleva aparejado un considerable ahorro de peso y de costos. Estas ventajas fueron logradas sin tener que aceptar inconvenientes. En efecto, se ha encontrado con sorpresa que la guía de las mandíbulas de expansión, eviden-

temente, a causa del efecto centrador del mandril, por un lado, y del tubo durante la deformación de expansión, por otro lado, es suficiente para realizar un modo de funcionamiento digno de confianza del cabezal de expansión, incluso sin medios auxiliares adicionales tales como remaches en orificios oblongos o sectores dobles de reborde. Además de ello, por la supresión de los sectores de reborde exteriores se logró que las mandíbulas de expansión pudieran ser mantenidas más cortas en dirección axial. De este modo se disminuyen considerablemente, en especial al comienzo del movimiento de expansión, el brazo de palanca y la tendencia a la inclinación y al vuelco de las mandíbulas individuales. En tal caso, se debe tener en cuenta que la carga máxima aparece junto al extremo exterior de las mandíbulas de expansión, mientras que la punta del mandril se encuentra en ese momento todavía, en lo esencial, junto al extremo interior de las mandíbulas de expansión.

Además de ello, se facilita mucho la limpieza, ya que no puede depositarse nada de suciedad en esquinas "muertas" o inactivas, tal como ocurre por ejemplo en los orificios oblongos conocidos, detrás de cabezas de remaches y en ranuras anulares. Sin embargo, mediante la deposición de suciedad resulta inevitablemente un difícil funcionamiento, que sería perturbador especialmente al retroceder las mandíbulas. A causa de los procesos de deslizamiento en el cabezal de expansión es indispensable una lubricación. El agente lubricante tiende a fijar suciedad y a resinificarse, y por lo tanto debe ser renovado de tiempo en tiempo. Esto es posible con facilidad en el caso

del objeto del invento a causa de las superficies lisas y bien accesibles de las mandíbulas de expansión mediante lavado con un disolvente y/o por frotamiento.

Además de ello es ventajoso que las mandíbulas de expansión estén provistas con un resalto junto al lugar de penetración a través del reborde de manguito con respecto al diámetro de las superficies de trabajo. De este modo se impide de manera digna de confianza que el extremo del tubo, al ser encajado sobre la mandíbula de expansión, penetre inadvertidamente en la rendija anular dentro del reborde de manguito e impida el movimiento radial de las mandíbulas.

Al estructurar la unión entre el manguito y el cuerpo del aparato como unión roscada es ventajoso, además, disponer en el manguito entre la rosca y el reborde un resalto de forma anular, cuyo diámetro interior corresponda al diámetro exterior de los sectores de reborde de las mandíbulas de expansión, en el caso de posición totalmente expandida. De esta manera se logra un tope radial, que ejerce un efecto centrador adicional sobre las mandíbulas de expansión. Una reunión o acumulación de las mandíbulas de expansión a un lado del mandril, que conduciría a una estructuración ovalada del tubo expandido, se impide de este modo de una manera digna de confianza.

El objeto del invento puede ser realizado además ventajosamente haciendo que el manguito esté provisto con una rosca interior, que sea apreciablemente mayor que una rosca opuesta dispuesta en el cuerpo del aparato, y que en la rosca interior del manguito pueda ser atornillado un anillo roscado con otra rosca interior adicional,

que corresponda a la rosca opuesta en el cuerpo del aparato.

5 Mediante esta medida se puede unir con un cuerpo de aparato un manguito de diámetro esencialmente mayor, en el cual, naturalmente, se pueden colocar también mandíbulas de expansión con mayores diámetros de sectores de reborde y mayores superficies de trabajo. Las posibilidades de empleo del cuerpo del aparato son ampliadas de este modo a una gama adicional de diámetros de conducciones tubulares, que se encuentran por encima de la gama que es abarcada con un manguito cuyo diámetro de rosca corresponde al diámetro de rosca en el cuerpo del aparato. El anillo roscado, que naturalmente es fácilmente recambiable, cumple sin embargo además otra función, a saber cuando posee una superficie de guía inferior y, limitada por topes, si es susceptible de ser introducida por atornillamiento de manguito, de manera tal que entre la superficie de guía y el reborde del manguito se forma una rendija anular, en la que los sectores de reborde de las mandíbulas de expansión estén apoyados de modo radialmente movable con pequeña holgura. De esta manera los sectores de reborde son guiados de modo digno de confianza también junto a la periferia exterior y se les impide volcarse. Esto es importante, ya que el anillo roscado pasa a emplearse sólo en unión con mandíbulas de expansión muy grandes, en las cuales es especialmente grande el consumo de fuerza, debido en parte considerable al mayor espesor de pared del tubo a abocardar. El anillo roscado sostiene fijamente además al juego de mandíbulas de expansión de manera imperdible, pero fácilmente recambiable, en el manguito.

10

15

20

25

30

El objeto del invento puede ser estructurado finalmente, de modo ventajoso, haciendo que las superficies del manguito y de las mandíbulas de expansión, en los lugares en los cuales aparezca fricción, estén provistas con un recubrimiento capaz de deslizar, que disminuye el desgaste, tal como por ejemplo de cromo duro. Hasta ahora, se proveía al manguito, por razones ópticas y para impedir la corrosión, solamente con una protección superficial, por ejemplo de cromo. Por el contrario, las mandíbulas de expansión permanecían sin tratar. El objeto de la idea adicional del invento aporta, en comparación con las mandíbulas de expansión no tratadas, la ventaja de que son menores hasta en un 30% las fuerzas de accionamiento del aparato abocardador, en condiciones por lo demás iguales.

Dos ejemplos de realización del objeto del invento se explicarán seguidamente con mayor detalle, con ayuda de las figuras 1 a 5. En ellas:

La figura 1 muestra una sección axial a través de un cuerpo de aparato con asideros y mecanismo de propulsión así como con un cabezal de expansión colocado encima, en posición expandida;

La figura 2 muestra una sección axial a través de un cabezal de expansión análogo al de la figura 1, pero con un anillo roscado insertado, para mayores diámetros de conducciones tubulares;

La figura 3 muestra un juego cerrado de mandíbulas de expansión, en representación en perspectiva;

La figura 4 muestra una mandíbula de expansión individual tras haber sido retirada desde el objeto

de acuerdo con la figura 3;

La figura 5 muestra un manguito para el alojamiento de un juego de mandíbulas, en representación en perspectiva; y

5 La figura 6 muestra un anillo roscado con doble rosca para el atornillamiento con el manguito según la figura 5, igualmente en representación en perspectiva.

Las figuras 3 a 6 muestran en representación despiezada el objeto de acuerdo con la figura 2.

10 En la figura 1 se designa con 10 un cuerpo de aparato, cuya superficie exterior está estructurada en lo esencial con simetría de revolución, y que contiene en un taladro coaxial 11 un mandril 12 desplazable en sentido longitudinal. Al cuerpo de aparato 10 está fijada una palanca radial 13. El extremo superior del cuerpo de aparato 15 10 está provisto con un entrante fresado 14 en el cual, mediante un perno articulado 15, está apoyada otra palanca 16, que tiene una leva 17 en la zona del perno articulado 15. La palanca 16 puede ser hecha bascular a través de la posición 16a, representada de línea interrumpida, en dirección de la flecha 18, adoptando la leva 17 la posición 17a. 20

El mandril 12 posee junto al extremo superior una cabeza 19 con una superficie frontal 20, sobre la que actúa la leva 17. Junto a su extremo inferior el mandril 25 12 está provisto con un estrechamiento 21 de forma cónica, que tiene un pequeño ángulo de abertura y sobresale desde el cuerpo de aparato 10. El cuerpo de aparato 10 posee un lado inferior 22 de forma anular, que está rodeado por una rosca opuesta 23 para una rosca 24, que está colocada sobre 30 la superficie interior de un manguito 25. El manguito 25

tiene un reborde de manguito 26 dirigido hacia el interior y de este modo se aplica alrededor de un juego cerrado 27 de mandíbulas de expansión 28, cuyos detalles se describen todavía con mayor particularidad en relación con las figuras 3 y 4. Las mandíbulas de expansión 28 poseen sectores de reborde 29, que se complementan para formar un reborde anular, y superficies de trabajo 30, que se complementan para formar una superficie de cilindro, tan pronto como se alcanza la posición expandida, que se representa en la figura 1. Las mandíbulas de expansión 28 poseen superficies interiores 31, cuya forma está acomodada a las condiciones geométricas del estrechamiento 21, y que constituyen las superficies de deslizamiento para este estrechamiento durante el movimiento de expansión. Alrededor de los sectores de reborde 29 está colocado, con tensión previa, un elemento de resorte 32, que consiste en un resorte macizo curvado en forma de anillo circular, que comprime a las mandíbulas de expansión una contra otra y contra el mandril 12 o contra su estrechamiento 21.

En el manguito 25 está dispuesto además, entre la rosca 24 y el reborde de manguito 26, un resalto 33 de forma anular, cuyo diámetro interior corresponde al diámetro exterior de los sectores de reborde en posición plenamente expandida y forma de este modo un tope radial. Las partes 24 hasta 33 forman conjuntamente un cabezal de expansión 34. En el lugar en que las mandíbulas de expansión 28 penetran a través del reborde de manguito 26, éstas están provistas con una ranura anular 48 tallada, en la que está insertado otro elemento de resorte 49. Este elemento de resorte puede poseer una característica muy blanda y es-

tar formado, por ejemplo, por un anillo tórico, pero puede consistir también en un alambre de acero curvado en forma de anillo.

5 Con ayuda de la figura 1 puede reconocerse que el juego 27, sostenido conjuntamente por los elementos de resorte 32 y 49, puede ser retirado hacia arriba desde el manguito al desatornillar dicho manguito 25. Además de ello, puede reconocerse que entre el lado inferior 22 del cuerpo de aparato 10 y la superficie interior del reborde de manguito 26 se forma una rendija anular, en la cual están apoyados de modo radialmente movable los sectores de reborde 29. Por accionamiento de la palanca 16 en dirección de la flecha 18 se pueden mover en dirección radial las mandíbulas de expansión 28, de las cuales están previstas seis unidades en el presente caso. De este modo es posible expandir un extremo de conducción tubular, que está encajado sobre la superficie de trabajo 30, en un grado tal que se pueda insertar en la parte abocardada o ensanchada un tubo con el diámetro original.

10

15

20 La figura 2 muestra un cabezal de expansión 134 con dimensiones aumentadas para el abocardamiento de conducciones tubulares de mayor diámetro, estando provistas las partes de igual construcción e igual función con un signo de referencia aumentado en 100 con respecto a la figura 1. Adicionalmente se ha de hacer mención a lo siguiente: la rosca interior 124 del manguito 125 es apreciablemente mayor que la rosca opuesta 23 en el cuerpo de aparato 10. Sirven relaciones análogas también para el diámetro exterior de los sectores de reborde 129 y de las superficies de trabajo 130. La distancia radial entre la ros-

25

30

ca 124 y la rosca opuesta 23 (figura 1) es franqueada por un anillo roscado 135 con una rosca exterior 136 y una rosca interior 137, estando atornillada la rosca exterior 136 con la rosca 124 del manguito 125, mientras que la rosca interior 137 puede ser atornillada sobre la rosca opuesta 23 del cuerpo de aparato 10 (figura 1).

El anillo roscado 135 posee una superficie de guía inferior 138, que tiene respecto de la superficie interior del reborde de manguito 126 una distancia tal que entre estas partes se forma una rendija anular 139, en la que los sectores de reborde 129 están apoyados de modo radialmente movable. A diferencia de la figura 1, la figura 2 muestra al cabezal de expansión 134 en posición retraída de las mandíbulas de expansión 128, de modo tal que la rendija anular 139 puede ser reconocida con igual claridad que una rendija anular 140, que es formada entre la superficie de cilindro del reborde anular 126 y las mandíbulas de expansión 128. El ajuste exacto en altura de la superficie de guía 138 es producido mediante topes, que son formados por la superficie superior de delimitación del manguito 125 y un reborde 141 junto al anillo roscado 135. Una porción torneada 142 procura que el anillo roscado 135 pueda ser atornillado de modo suficientemente amplio sobre el cuerpo de aparato 10 (figura 1).

Las figuras 3 hasta 6 muestran el cabezal de expansión 134 en representación despiezada. La figura 3 muestra el juego 127 de mandíbulas de expansión 128, que en estado retirado son mantenidas, de modo digno de confianza e imperdible, por los elementos de resorte 132 y 149. Las mandíbulas de expansión 128 son partes con forma de

sector de un cuerpo de revolución, que ha sido descompues-
to en seis partes iguales por cortes de separación axiales.
Debido a la gran rigidez frente a la flexión de los ele-
mentos de resorte 132 y 149 (el elemento de resorte 149
5 está escondido en la figura 3 debido a la representación
en perspectiva), se impide que las mandíbulas de expansión
individuales 128 puedan ser expulsadas de los elementos de
resorte por abatimiento y diseminación al lado de las jun-
tas de separación. La reunión imperdible de las mandíbulas
10 de expansión es producida por ranuras anulares 143 y 148
de profundidad correspondiente, que por un lado están la-
bradas en la periferia de los sectores de reborde 129 y
por otro lado en la periferia de un resalto 144 (el resal-
to 144 también está escondido en la figura 3). Los deta-
lles se deducen de la figura 4. La extensión en sentido
15 axial del resorte 144 es algo mayor que el espesor del re-
borde de manguito 126. Puede reconocerse bien también que
la forma de la superficie interior 131 corresponde a la
forma del estrechamiento 21 del mandril 12. Todas las su-
perficies de las partes individuales representadas en las
20 figuras 3 y 4 están provistas de un cromado duro. Además
de ello, en una de las mandíbulas de expansión 128 está
dispuesto un taladro de graduación 150, que tiene su im-
portancia en relación con una señal de caracterización 151.
25 Esta señal de caracterización indica el fabricante así co-
mo el tamaño de la mandíbula de expansión y debe ser repe-
tida por lo tanto en cada mandíbula. Para que la señal de
caracterización pueda ser producida de un modo rentable,
debe ser colocada antes de realizar los cortes de separa-
30 ción. Por otro lado, los cortes de separación tampoco de-

ben discurrir a través de la señal de caracterización. El taladro de graduación 150 procura ahora, en unión con correspondientes espigas de graduación en el dispositivo repujador así como en el dispositivo para la realización de los cortes de separación, una asociación correcta de la señal de caracterización con las diversas mandíbulas de expansión individuales.

En la figura 5 está parcialmente rota y suprimida la pared cilíndrica del manguito 125, enfrentada al observador, con el fin de poder mostrar con mayor claridad la disposición del reborde de manguito 126 y del resalto 133. El manguito 125 es una pieza con simetría de revolución, en la cual se puede insertar el juego 127 de acuerdo con la figura 3, con adecuada movilidad radial de las mandíbulas de expansión 128, desde arriba, es decir en contra de la dirección de la flecha 145. Si las partes en las figuras 3 y 5 están dimensionadas con tamaño correspondientemente menor, es decir si la rosca interior 124 del manguito 125 puede ser atornillada con la rosca opuesta 23 del cuerpo de aparato 10 en la figura 1, estas partes se corresponden en su estructuración fundamental con el cabezal de expansión 34 representado en la figura 1.

Sin embargo, en el caso del dimensionamiento descrito arriba con mayor detalle es necesario el anillo roscado 135 de acuerdo con la figura 6, para poder emparejar el manguito 125 según la figura 5 con el cuerpo de aparato 10 en la figura 1. Tan pronto como el juego de mandíbulas de expansión 127 de acuerdo con la figura 3 es insertado en el manguito 125 de acuerdo con la figura 5, aquél puede ser sostenido fijamente allí mediante el anillo ros-

5 cado 135 de la figura 6, de modo imperdible pero recambiable, tal como se representa en la figura 2. La disposición global puede ser unida ahora con facilidad con el cuerpo de aparato 10 en la figura 1. La superficie frontal superior del manguito 125 forma en tal caso un tope 146; la superficie de anillo circular inferior del manguito 141 junto al anillo roscado 135 forma un tope 147, determinando los dos topes la extensión axial de la rendija anular 139. Relaciones análogas sirven también para la superficie frontal superior del manguito 25 y para la superficie de anillo circular junto al extremo de la rosca opuesta 23, junto al cuerpo del aparato 10, en el caso del objeto de la figura 1.

15

20

25

30

14117

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1^a.- Un dispositivo de cabeza de expansión para aparatos ensanchadores o abocardadores de tubos con un cuerpo de aparato, un mandril apoyado en el cuerpo de aparato y susceptible de ser movido hacia fuera del mismo, cuyo extremo está estructurado en forma estrechada, consistiendo el cabezal de expansión en un manguito susceptible de ser unido con el cuerpo del aparato, coaxialmente con respecto al mandril, con un reborde dirigido hacia el interior, así como en varias mandíbulas de expansión con forma de sectores, susceptibles de ser desplazadas radialmente dentro del manguito mediante el mandril y recambiadas, las cuales están provistas con sectores de reborde que se complementan para formar un reborde anular, los cuales se aplican detrás del reborde de manguito y están rodeados en común por un elemento de resorte, que los sujeta uno contra otro y contra el mandril, caracterizado porque las mandíbulas de expansión están estructuradas de modo susceptible de ser retiradas desde el manguito como juego cerrado, sin soltar el elemento de resorte, y están reunidas de modo imperdible mediante el elemento de resorte.

2^a.- Dispositivo según la reivindicación 1^a, caracterizado porque los sectores de reborde están rodeados por un resorte macizo curvado en forma de anillo cir-

cular.

5 3ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los diámetros exteriores de las mandíbulas de expansión discurren disminuyendo desde los sectores de reborde en dirección a las superficies de trabajo.

10 4ª.- Dispositivo según la reivindicación 3ª, caracterizado porque las mandíbulas de expansión están provistas con un resalto en el lugar de penetración a través del reborde de manguito con respecto al diámetro de las superficies de trabajo.

15 5ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el manguito está provisto con una rosca interior, y porque entre la rosca y el reborde está dispuesto un resalto de forma anular, cuyo diámetro interior corresponde al diámetro exterior de los sectores de reborde de las mandíbulas de expansión en posición plenamente expandida.

20 6ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los manguitos están delimitados por topes, si son atornillables sobre el cuerpo de aparato, porque entre el reborde y el lado inferior del cuerpo de aparato se forma una rendija anular, en la cual están apoyados de modo radialmente movable con pequeña holgura los sectores de reborde de las mandíbulas de expansión.

25 7ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el manguito está provisto con una rosca interior, que es apreciablemente mayor que una rosca opuesta dispuesta en el cuerpo de aparato, y porque en la rosca interna del manguito puede ser atornillado un anillo

30


14117

roscado con una rosca interior adicional que corresponde a la rosca opuesta en el cuerpo de aparato.

5 8ª.- Dispositivo según la reivindicación 7ª, caracterizado porque el anillo roscado posee una superficie de guía inferior y, limitada por topes, si puede ser atornillada en el manguito, porque entre la superficie de guía y el reborde se forma una rendija anular, en la que están apoyados de modo radialmente movable con pequeña holgura los sectores de reborde de las mandíbulas de expansión.

10 9ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las mandíbulas de expansión están provistas, en el lugar de penetración a través del reborde de manguito, con una ranura anular, en la que está insertado otro elemento de resorte, que igualmente puede ser retirado desde el manguito juntamente con el juego de mandíbulas.

15 10ª.- Dispositivo según la reivindicación 9ª, caracterizado porque por lo menos uno de los elementos de resorte está estructurado como anillo tórico.

20 11ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las superficies del manguito y las mandíbulas de expansión están provistas con un recubrimiento capaz de deslizarse, que disminuye el desgaste, del grupo de cromo y níquel.

25 12ª.- Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque en al menos una de las mandíbulas de expansión está dispuesto un taladro de graduación.

30 13ª.- "UN DISPOSITIVO DE CABEZA DE EXPANSION PARA APARATOS ENSANCHADORES O ABOCARDADORES DE TUBOS".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de veintitrés hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 19. NOV. 1977

P.A.

Fernando de Elzaburu
Por Poder.



10

15

20

25

~~30~~


14117

I F-T.

