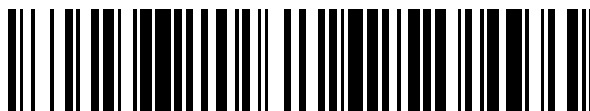


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 324**

51 Int. Cl.:

B25B 27/10 (2006.01)

B21D 39/04 (2006.01)

B23D 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2011** **E 11186855 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016** **EP 2450149**

54 Título: **Herramienta con diferentes zonas activas**

30 Prioridad:

05.11.2010 DE 102010050320

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

21.03.2016

73 Titular/es:

VIEGA GMBH & CO. KG (100.0%)
Viega Platz 1
57439 Attendorn, DE

72 Inventor/es:

HOFMANN, FRANK DIPL.-PHYS.-ING.

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 564 324 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

Herramienta con diferentes zonas activas

5 La invención se refiere a una herramienta para la mecanización de una pieza de trabajo, especialmente para la compresión, la sujeción y/o el corte de un tubo, con un primer par de mordazas que presenta una primera mordaza superior y una primera mordaza inferior, con una primera zona activa realizada entre los extremos delanteros de las primeras mordazas, con un primer contorno de entrada realizado entre los extremos traseros de las primeras mordazas y con un soporte que aloja las primeras mordazas de forma móvil independientemente entre ellas, 10 pudiendo pivotarse las primeras mordazas entre una posición abierta y una posición cerrada.

Las herramientas del tipo mencionado al principio son conocidos por el estado de la técnica y se usan por ejemplo en el ámbito de las instalaciones de agua potable o de calefacción para unir por compresión tubos durante la 15 instalación, dado el caso, por medio de piezas de empalme o manguitos correspondientes. Los tubos y las piezas de empalme adecuados para ello igualmente son conocidos por el estado de la técnica. Frecuentemente, se usa para ello una llamada máquina de compresión sobre la que se enchufa una herramienta y que sustancialmente empuja un perno entre los extremos traseros de las mordazas de la herramienta a lo largo del contorno de entrada para cerrar los extremos delanteros de las mordazas. Durante ello, la pieza de trabajo se encuentra entre las mordazas de la herramienta y se comprime. Cabe mencionar que cuando en lo sucesivo se habla de una pieza de trabajo se puede 20 referir siempre también a varias piezas de trabajo. Por ejemplo, dos tubos que se unen mediante una pieza de empalme.

Durante un procedimiento de compresión de este tipo, frecuentemente se ha de realizar una unión que presente no solamente una estanqueidad suficiente con respecto a los medios llevados por el tubo, sino al mismo tiempo 25 también una resistencia mecánica suficiente para que la unión no se suelte bajo posibles sollicitaciones, por ejemplo por dilatación térmica. Si los tubos han de comprimirse además a lo largo de un área más ancha o si los tubos que han de ser comprimidos presentan un diámetro grande, frecuentemente resulta adicionalmente el problema de que se requiere ejercer una mayor fuerza y que por ejemplo las máquinas de compresión lleguen de forma correspondientemente más rápida a sus límites de capacidad. Sin embargo, una compresión múltiple resulta 30 complicada y no da resultados fiables.

Además, frecuentemente es necesario tronzar piezas de trabajo in situ antes de que puedan ser instaladas en el caso de tubos. Esto se puede realizar seccionando la pieza de trabajo fijada mediante un disco seccionador, un 35 cortatubos o una sierra. Esto, sin embargo, es complicado y engorroso. También en este caso es necesario transmitir diferentes acciones a una pieza de trabajo con un desfase de tiempo, ya que la pieza de trabajo en primer lugar ha de fijarse y a continuación se tronza.

El documento US2010/253066A1 muestra una herramienta según el preámbulo de la reivindicación 1.

40 Partiendo de este estado de la técnica, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar una herramienta, mediante la que en un solo procedimiento se puedan transmitir a la herramienta al menos una primera y una segunda acción independientemente entre ellas en el tiempo.

El objetivo se consigue mediante una herramienta según la reivindicación 1.

45 Mediante el segundo par de mordazas se crea una segunda zona activa independiente de la primera zona activa. Dado que las segundas mordazas se pueden abrir y cerrar de forma independiente del primer par de mordazas y los contornos de entrada de los pares de mordazas están realizados de distintas maneras, se puede conseguir por ejemplo un desfase de tiempo entre una primera y una segunda acción. De esta manera, se puede aprovechar de 50 forma óptima la capacidad disponible de una máquina de compresión, porque ahora es posible comprimir sucesivamente dos puntos diferentes de una pieza de trabajo y la capacidad para la mecanización de la pieza de trabajo completa no tiene que aplicarse de una vez. De esta manera, también es posible adaptar individualmente para cada zona activa la transmisión de fuerza del perno por medio de las mordazas a la pieza de trabajo, tanto en lo que se refiere a la magnitud de la fuerza como en lo que se refiere a la evolución temporal de la fuerza, ya que por 55 ejemplo la sujeción de una pieza de trabajo no requiere tanta fuerza que el seccionamiento de la misma.

Otra forma de realización de la herramienta según la invención se caracteriza por que el primer contorno activo y el segundo contorno activo están realizados de distintas maneras. De esta forma, es posible transmitir en un solo 60 procedimiento diferentes acciones a la pieza de trabajo.

Es posible hacer que las dos mordazas ejerzan una acción de compresión sobre la pieza de trabajo. Por la configuración independiente de los pares de mordazas, ahora las dos mordazas pueden comprimir la pieza de trabajo o las piezas de trabajo ahora mediante diferentes contornos activos. De esta manera, se consigue el objetivo 65 antes citado de comprimir un tubo y una pieza de empalme de forma satisfactoria tanto en lo que se refiere a la estanqueidad como en lo que se refiere a la resistencia mecánica, ya que para cada zona se puede encontrar un contorno activo óptimo correspondiente para la tarea.

También es posible configurar los contornos activos de tal forma que la pieza de trabajo, por ejemplo un tubo o una barra, quede sujeta por el primer par de mordazas y seccionada por el segundo par de mordazas, realizándose la sujeción preferentemente antes en el tiempo que el seccionamiento. Por lo tanto, esta forma de realización realiza una herramienta alternativa a una sierra, para fijar y seccionar una pieza de trabajo.

5 Además, es posible también cualquier otra combinación de contornos activos. Por ejemplo, con una herramienta según la invención, la pieza de trabajo se puede tanto sujetar como comprimir, o bien, se puede comprimir y seccionar o seccionarse dos veces. Las acciones mencionadas aquí tampoco se entienden como enumeración exhaustiva. La acción puede consistir por ejemplo también en la realización de una incisión en la pieza de trabajo, el
10 seccionamiento parcial, la deformación o el estampado. Por los contornos de entrada que se pueden modificar a discreción es posible por ejemplo generar durante la sujeción graduaciones discrecionales de la acción. Así, mediante una sollicitación a una fuerza ligeramente mayor de la pieza de trabajo por las mordazas se puede conseguir también aprisionar la herramienta, lo que con una sollicitación a una fuerza todavía más grande se convertiría de manera continua en una compresión. La acción de un par de mordazas podría consistir también en el
15 accionamiento o la activación de un interruptor.

Por esta multiplicidad de posibilidades de mecanización, evidentemente también es posible mecanizar, por ejemplo tronzar, con una herramienta según la invención no solo tubos o barras, sino también piezas de trabajo tales como cables.

20 Preferentemente, los pares de mordazas están dispuestos de forma desplazada a lo largo de una pieza de trabajo que ha de ser insertada. De esta manera, es posible ejercer acciones sobre zonas situadas a cualquier distancia entre ellas.

25 En otra forma de realización de la herramienta según la invención, el soporte presenta al menos dos ejes, siendo el primer eje el eje de giro común para las mordazas superiores y siendo el segundo eje el eje de giro común para las mordazas inferiores. De esta manera, la herramienta por una parte puede construirse de forma compacta y, por otra parte, la mayoría de las piezas de trabajo a mecanizar tales como tubos, piezas de empalme o barras presentan al menos a lo largo de su zona activa solo ligeros cambios, por ejemplo de su radio, de manera que las mordazas de
30 compresión superiores e inferiores pueden compartir un eje de giro. Al usar dos ejes de giro en lugar de uno se reduce además un movimiento de cizallamiento y es posible usar una máquina de compresión que al separar por presión los extremos traseros de las mordazas cierra los extremos delanteros.

También es posible que al menos un par de mordazas esté realizado de forma íntegra con un contorno activo. De esta manera, se simplifica la fabricación del par de mordazas y resulta más económica y sencilla, y además, de esta manera, se simplifica considerablemente la herramienta misma y se consigue que sea menos propensa a los fallos.

Otra forma de realización de la herramienta según la invención se caracteriza por que están previstos una tercera mordaza superior y un tercer par de mordazas que presenta una tercera mordaza inferior, que entre los extremos delanteros de las terceras mordazas está realizada una tercera zona activa, que entre los extremos traseros de las terceras mordazas está realizado un tercer contorno de entrada, que el soporte aloja las terceras mordazas independientemente entre ellas e independientemente de las primeras mordazas y de las segundas mordazas, que las terceras mordazas pueden ser pivotadas entre una posición abierta y una posición cerrada y que el tercer contorno de entrada está realizado de manera distinta al primer contorno de entrada y/o al segundo contorno de
40 entrada y que el segundo par de mordazas está dispuesto entre el primer par de mordazas y el tercer par de mordazas. De esta manera, se definen hasta tres zonas activas diferentes, cuyos contornos activos y, por tanto, cuyas acciones se pueden emplear independientemente entre ellos. Por la configuración independiente de los contornos de entrada es posible influir además en la evolución temporal y la transmisión de fuerza para los pares de mordazas o incluso para cada mordaza.

50 Preferentemente, respectivamente la primera mordaza superior y la tercera mordaza superior y la primera mordaza inferior y la tercera mordaza inferior se unen entre ellas rígidamente mediante elementos de unión. De esta manera, se confiere más estabilidad a la herramienta y al mismo tiempo se garantiza un guiado simultáneo de las mordazas superiores e inferiores correspondientes, independientemente de cómo el perno separe por presión los contornos de entrada de las primeras mordazas y de las terceras mordazas.

60 Preferentemente, en este caso, también el primer par de mordazas y el tercer par de mordazas presentan el mismo contorno de entrada. Esto ofrece la ventaja de que queda garantizado el cierre simultáneo de las mordazas también a lo largo del contorno de entrada y que la fuerza del perno se transmita también de forma sustancialmente idéntica a las primeras mordazas y las terceras mordazas.

65 En otra forma de realización de la herramienta según la invención pueden estar previstos al menos cuatro elementos de herramienta, estando respectivamente un elemento de herramienta delantero y un elemento de herramienta trasero en contacto con la segunda mordaza superior y estando respectivamente un elemento de herramienta delantero y un elemento de herramienta trasero en contacto con la segunda mordaza inferior. Al mismo tiempo, los elementos de herramienta participan en el movimiento de las segundas mordazas.

Por la introducción de los elementos de herramienta móviles es posible otra optimización del procedimiento de mecanización. El segundo contorno activo es definido en este caso por los elementos de herramienta. De esta manera, las propiedades de los elementos de herramienta pueden adaptarse a la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada, sin tener que modificar la mordaza completa. Estas propiedades pueden ser por ejemplo la forma o el material de los elementos de herramienta. Esto repercute de forma económica entre otras cosas en la fabricación, ya que solo los elementos de herramienta tienen que componerse de un material determinado o templarse, pero no la mordaza completa. Además, es posible que la herramienta pueda emplearse de manera flexible recambiando únicamente los elementos de herramienta. Los elementos de herramienta pueden realizar independientemente entre ellos, al igual que las mordazas, la función de un elemento de herramienta de compresión, de sujeción o de corte. Las funciones de los elemento de herramienta, sin embargo, no se limitan a ello.

Si la herramienta presenta elementos de herramienta, resulta ventajoso que las primeras mordazas y/o las terceras mordazas presenten alojamientos para los elementos de herramienta, pudiendo moverse los elementos de herramienta con respecto a las mordazas y unos respecto a otros. Para garantizar un movimiento predefinido de los elementos de herramienta, se limita el movimiento de los elementos de herramienta mediante alojamientos en las mordazas que circundan los elementos de herramienta. Estos alojamientos pueden estar realizados por ejemplo en forma de agujeros oblongos en los que engranan en parte los elementos de herramienta y que constituyen un riel guía para los elementos de herramienta. Además, resulta preferible si los elementos de herramienta están pretensados mediante resortes que mantienen los elementos de herramienta superiores en contacto con la segunda mordaza superior y mantienen los elementos de herramienta inferiores en contacto con la segunda mordaza inferior. Solo por la presión de las segundas mordazas sobre los elementos de herramienta, los elementos de herramienta se mueven en dirección hacia la pieza de trabajo que ha de ser mecanizada. En esta manera, por el contacto permanente, los elementos de herramienta siguen el movimiento de las mordazas y de esta manera participan en el movimiento de las segundas mordazas.

Preferentemente, al menos una segunda mordaza presenta al menos una elevación, preferentemente una elevación para cada elemento de herramienta. Mediante una configuración y disposición adecuadas de las elevaciones, por una parte, se puede modificar el comportamiento de compresión en el tiempo y, por otra parte, en acción conjunta con los alojamientos para los elementos de herramienta, se puede modificar la dirección de la fuerza con la que los elementos actúan sobre la pieza de trabajo.

Entonces, preferentemente las elevaciones de las segundas mordazas solicitan los elementos de herramienta con una fuerza sustancialmente de forma simultánea. De esta manera, se contrarresta el movimiento de cizallamiento original, tal como existe a causa de la disposición de una herramienta según la invención. Es que por el movimiento de cizallamiento, durante el cierre de las mordazas, la zona de la pieza de trabajo que está posicionado más cerca de los ejes de giro es la primera en entrar en contacto con el contorno activo y solo a continuación lo hace la zona de la pieza de trabajo que está situada más lejos del eje de giro. Sin embargo, mediante una realización según la invención se puede conseguir que se pueda ajustar la sucesión en el tiempo de la acción de los elementos de herramienta y, en particular, que todos los elementos de herramienta actúen sobre la pieza de trabajo sustancialmente de forma simultánea.

Otra forma de realización de la herramienta según la invención se caracteriza por que el al menos un contorno activo es un contorno de compresión. Como ya se ha indicado al principio, mediante la configuración de los contornos activos como contornos de compresión se puede hacer posible por ejemplo una compresión de tubos con piezas de empalme. Para la resistencia mecánica, por ejemplo, con el primer par de mordazas se puede elegir una forma hexagonal como contorno de compresión. Este contorno repercute positivamente en la resistencia mecánica, en comparación con un contorno de compresión cilíndrico. Con este tipo de compresión, frecuentemente se insertan juntas tóricas para la estanqueidad entre los componentes que han de ser unidos. Sin embargo, en este caso, una compresión con el mismo contorno de compresión hexagonal repercutiría negativamente en la estanqueidad. Por ello, la zona con el anillo tórico se comprime con el segundo par de mordazas con un contorno de compresión cilíndrico. De esta manera, se puede garantizar tanto la resistencia mecánica como la estanqueidad. En el ejemplo anterior, todos los contornos activos están realizados como contornos de compresión. Sin embargo, también es posible que los contornos activos tengan diferentes acciones, por ejemplo la sujeción de la pieza de trabajo y su compresión subsiguiente. Además, los contornos activos indicados aquí se entenderán solo como ejemplos, ya que también pueden estar previstos otros contornos activos, por ejemplo contornos activos ovalados, poligonales o irregulares.

En otra forma de realización de la herramienta según la invención, al menos un contorno activo es un contorno de sujeción y al menos un contorno activo es un contorno de corte. De esta manera, el tronzado de la pieza de trabajo se realiza de forma rápida, sencilla y ahorrando espacio y la pieza de trabajo no tiene que fijarse primero y seccionarse después con una sierra. Resulta especialmente preferible que el corte comience solo cuando ya se sujete la pieza de trabajo y por tanto esté fijada. La sujeción se puede conseguir de tal forma que el contorno activo corresponda sustancialmente al contorno circunferencial de la pieza de trabajo y que esta quede sujeta por la herramienta por unión de fricción. De esta manera, se consigue adicionalmente que la pieza de trabajo, por ejemplo un tubo redondo, no se presione a una forma por ejemplo ovalada durante el procedimiento de corte por los elementos de corte, ya que es mantenida en su forma original por el contorno de sujeción.

Resulta preferible si son idénticos al menos dos contornos activos. Resulta aún más preferible si son idénticos el primer y el tercer contorno activo. De esta manera, se produce por ejemplo una compresión simétrica de la pieza de trabajo. Con referencia a los ejemplos anteriores, en el plano B, mediante una compresión cilíndrica de un tubo se puede proporcionar por el segundo contorno activo una estanqueidad óptima y mediante dos compresiones hexagonales se puede lograr la resistencia mecánica. También en el caso del uso de la herramienta para la sujeción y el corte resulta preferible que la herramienta se corte con el segundo contorno activo y se sujete con las primeras y las terceras mordazas, para que la pieza de trabajo quede fijada por ambos lados y se eviten deformaciones a ambos lados.

Cabe señalar además que la invención no se limita al uso de dos o tres pares de mordazas. Igualmente es posible usar cuatro o incluso más pares de mordazas, pudiendo existir los contornos activos en cualquier combinación. En cualquier caso, sin embargo, existen dos pares de mordazas según la teoría según la invención. En este sentido, la indicación del número de mordazas se entenderá como número mínimo. Por lo tanto, la herramienta tiene que presentar al menos un segundo par de mordazas para poder realizar la teoría según la invención. Sin embargo, para facilitar la lectura, se renuncia en mayor medida al uso de "al menos" en relación con el número de mordazas.

Además, cabe señalar que la realización de los contornos activos no se limita solo a la realización de la forma circunferencial de los contornos activos (por ejemplo cilíndrica o hexagonal durante la compresión), sino que los contornos activos también pueden presentar perfiles longitudinalmente o transversalmente con respecto a los planos de pivotamiento.

A continuación, la invención se describe con más detalle con la ayuda de ejemplos de realización representados en el dibujo. En el dibujo, muestran:

- 25 La figura 1 un primer par de mordazas en estado abierto, en alzado lateral,
- la figura 2 un segundo par de mordazas en estado abierto, en alzado lateral,
- 30 la figura 3 un ejemplo de realización de la herramienta con los pares de mordazas de las figuras 1 y 2, en alzado lateral,
- la figura 4 el ejemplo de realización de la figura 3, en una vista en perspectiva,
- 35 la figura 5 el ejemplo de realización de la figura 4, estando cerrado el primer par de mordazas,
- la figura 6 el ejemplo de realización de la figura 4, estando cerrados el primer y el segundo par de mordazas,
- la figura 7 un ejemplo de realización con un primer, un segundo y un tercer par de mordazas, en estado abierto,
- 40 la figura 8 el ejemplo de realización de la figura 7, estando cerrados el primer y el tercer par de mordazas,
- la figura 9 el ejemplo de realización de la figura 7, estando cerrados el primer, el segundo y el tercer par de mordazas,
- 45 la figura 10 un ejemplo de realización con un primer, un segundo y un tercer par de mordazas y con elementos de herramienta para comprimir, en estado abierto, estando representados en alzado lateral solo el segundo y el tercer par de mordazas y los elementos de herramienta,
- 50 la figura 11 el ejemplo de realización de la figura 10 con un primer, un segundo y un tercer par de mordazas y con elementos de herramienta para comprimir, en estado abierto, en una vista en perspectiva,
- la figura 12 el ejemplo de realización de la figura 11, estando cerrados el primer y el tercer pares de mordazas,
- 55 la figura 13 el ejemplo de realización de la figura 11, estando cerrados el primer, el segundo y el tercer par de mordazas,
- la figura 14 un ejemplo de realización con un primer, un segundo y un tercer par de mordazas y con elementos de herramienta para cortar, en estado abierto, con una pieza de trabajo, en alzado lateral,
- 60 la figura 15 el ejemplo de realización de la figura 14, estando cerrados el primer y el tercer par de mordazas y
- la figura 16 el ejemplo de realización de la figura 14, estando cerrados el primer, el segundo y el tercer par de mordazas.

65 En las figuras, para mayor claridad, no se repiten todos los signos de referencia en todas las figuras, aunque las

características correspondientes se puedan ver en las figuras.

La figura 1 muestra una primera mordaza superior 2 y una primera mordaza inferior 4 con una primera zona activa 6 realizada entre los extremos delanteros de las primeras mordazas 2, con un primer contorno de entrada 12 realizado entre los extremos delanteros 8, 10 de las primeras mordazas 2, 4, y con un soporte 14 que aloja las primeras mordazas 2, 4 de forma móvil independientemente entre ellas, encontrándose las primeras mordazas 2, 4 en una posición abierta pudiendo ser pivotadas sin embargo en un plano de pivotamiento A. En este caso, el plano de pivotamiento A es el plano del dibujo de la figura 1. Por la extensión tridimensional de las mordazas, por plano de pivotamiento se entiende un plano que discurre por las mordazas o que linda con estas. En este ejemplo de realización, el primer contorno activo 16 presenta una forma hexagonal. El soporte 14 presenta además un eje superior 18 para la primera mordaza superior 2 y un eje inferior 20 para la primera mordaza inferior 4. Evidentemente, también es posible usar solo un eje para ambas mordazas 2, 4.

Preferentemente, el soporte 14 está realizado de tal forma que aloja las mordazas 2, 4 por ambos lados, es decir, también por el lado posterior (detrás del plano del dibujo en la figura 1), y que los ejes 18 y 20 sean alojados una segunda vez para conseguir una mejor estabilidad.

Preferentemente, el soporte 14 presenta también un alojamiento 21, por ejemplo en forma de un agujero para fijar la herramienta mediante la máquina de compresión durante la introducción del perno entre los contornos de entrada.

La figura 2 muestra un segundo par de mordazas 22, 24 que presenta una segunda mordaza superior 22 y una segunda mordaza inferior 24, estando realizada entre los extremos delanteros de las segundas mordazas 22, 24 una segunda zona activa 26, estando realizado entre los extremos traseros 28, 30 de las segundas mordazas 22, 24 un segundo contorno de entrada 32, alojando el soporte 14 las segundas mordazas 22, 24 de forma móvil independientemente entre ellas, encontrándose las segundas mordazas 22, 24 en una segunda posición abierta pudiendo pivotar en el plano de pivotamiento B (plano del dibujo). Además, el soporte 14 presenta un eje superior 18 para la segunda mordaza superior 22 y un eje inferior 20 para la segunda mordaza inferior 24. El segundo contorno de entrada 32 está realizado de manera distinta al primer contorno de entrada 12. El segundo contorno activo 34 presenta una forma cilíndrica. Los contornos activos 16, 34 de las figuras 1 y 2 resultan adecuados en este caso para la compresión de la pieza de trabajo (76).

La figura 3 muestra un alzado lateral de un ejemplo de realización según la invención en el que las primeras mordazas 2, 4 están dispuestas delante de las segundas mordazas 22, 24 y juntos a estas en un soporte 14. Ambos pares de mordazas están abiertos y presentan los contornos activos 16, 34 de las figuras 1 y 2. Las segundas mordazas 22, 24 pueden moverse independientemente de las primeras mordazas 2, 4. Por los diferentes contornos de entrada 12, 32, durante la introducción de un perno de la máquina de compresión (no representado, en la figura 3 desde la izquierda), en el presente ejemplo de realización se cierran en primer lugar las primeras mordazas 2, 4 y después las segundas mordazas 22, 24. Este procedimiento está representado en las figuras 4 a 6.

La figura 4 muestra el ejemplo de realización de la figura 3 en una vista en perspectiva. Las mordazas 2, 4, 22, 24 están abiertas.

La figura 5 muestra el procedimiento de cierre de la herramienta en el momento en el que el primer par de mordazas 2, 4 ya está cerrado y el segundo par de mordazas 22, 24 aún está abierto.

La figura 6 muestra el procedimiento de cierre finalizado de la herramienta. Esto significa que están cerrados tanto el primer par de mordazas 2, 4 como el segundo par de mordazas 22, 24.

La figura 7 muestra un tercer par de mordazas 36, 38 que presenta una tercera mordaza superior 36 y una tercera mordaza inferior 38, estando formada entre los extremos delanteros de las terceras mordazas 36, 38 una tercera zona activa 40, estando realizado entre los extremos delanteros 42, 44 de las terceras mordazas 36, 38 un tercer contorno de entrada 46, alojando el soporte 14 las terceras mordazas 36, 38 independientemente entre ellas y de forma móvil en principio independientemente de las primeras mordazas 2, 4 y de las segundas mordazas 22, 24, encontrándose todas las mordazas en una posición abierta. Las terceras mordazas 36, 38 pueden pivotar en un plano de pivotamiento C que discurre por las terceras mordazas (36, 38), estando realizado el tercer contorno de entrada 46 de manera distinta al segundo contorno de entrada 32, pero de forma idéntica al primer contorno de entrada 12. El segundo par de mordazas 22, 24 está dispuesto entre el primer par de mordazas 2, 4 y el tercer par de mordazas 36, 38. Aquí, el tercer contorno activo 48 de las terceras mordazas 36, 38 es idéntico al primer contorno activo 16. Las primeras mordazas 2, 4 y las terceras mordazas 36, 38 están unidas rígidamente entre ellas a través de elementos de unión 50, por ejemplo tornillos o espigas.

La figura 8 muestra el procedimiento de cierre de la herramienta en el momento en el que ya están cerradas las primeras mordazas 2, 4 y las terceras mordazas 36, 38, pero aún están abiertas las segundas mordazas 22, 24. Ahora, una herramienta 76 estaría mecanizada, en este caso comprimida, en la primera zona activa 6 en el plano A y en la tercera zona activa 40 en el plano C.

ES 2 564 324 T3

La figura 9 muestra el procedimiento de cierre de la herramienta en el momento en el que ya están cerradas tanto las primeras mordazas 2, 4 y las terceras mordazas 36, 38 como las segundas mordazas 22, 24.

5 La figura 10 muestra un ejemplo de realización con un primer par de mordazas 2, 4, con un segundo par de mordazas 22, 24 y con un tercer par de mordazas (no representado) y con cuatro elementos de herramienta 52, 54, 56, 58 para la compresión, en el estado abierto, estando representados en sección en alzado lateral solo el segundo par de mordazas 22, 24, el tercer par de mordazas 36, 38 y los elementos de herramienta 52, 54, 56, 58. Aquí, los cuatro elementos de herramienta 52, 54, 56, 58 se caracterizan por que respectivamente un elemento de herramienta delantero 52 y un elemento de herramienta trasero 54 están en contacto con la segunda mordaza superior 22 y respectivamente un elemento de herramienta delantero 56 y un elemento de herramienta trasero 58 están en contacto con la segunda mordaza inferior 24 y por que los elementos de herramienta 52, 54, 56, 58 participan en el movimiento de las segundas mordazas 22, 24. En este caso, el segundo par de mordazas 22, 24 no está realizado de forma íntegra con el contorno activo. Es que la segunda zona activa 26 y el segundo contorno activo 34 están definidos por los elementos de herramienta. Además, las segundas mordazas 22, 24 presentan para cada elemento de herramienta 52, 54, 56, 58 una elevación 60, 62, 64, 66. Las elevaciones permiten que los elementos de herramienta 52, 54, 56, 58 soliciten la pieza de trabajo 76 sustancialmente al mismo tiempo con una fuerza y se reduce o incluso se impide un movimiento de cizallamiento típico. El segundo contorno activo 34 es en este caso un contorno de compresión cilíndrico.

20 La figura 11 muestra el ejemplo de realización de la figura 10 con las mordazas 2, 3, 22, 24, 36, 38 abiertas, en una vista en perspectiva. Además, están representados los alojamientos 68, 70, 72, 74 de las primeras mordazas 2, 4 en los que engranan en parte los elementos de herramienta 52, 54, 56, 58. Preferentemente, existen alojamientos también en las terceras mordazas 36, 38. Los alojamientos 68, 70, 72, 74 realizados aquí como agujeros oblongos sirven de riel guía para los elementos de herramienta 52, 54, 56, 58.

25 La figura 12 muestra el ejemplo de realización de la figura 11. Se puede ver el procedimiento de cierre de la herramienta en el momento en el que ya están cerradas las primeras mordazas 2, 4 y las terceras mordazas 36, 38, pero todavía están abiertas las segundas mordazas 22, 24. Ahora, una herramienta 76 insertada estaría mecanizada, en este caso comprimida de forma hexagonal, en la primera zona activa 6 y en la tercera zona activa 40.

30 La figura 13 muestra el procedimiento de cierre de la herramienta en el momento en el que ya están cerradas tanto las primeras mordazas 2, 4 y las terceras mordazas 36, 38 como las segundas mordazas 22, 24. Los elementos de herramienta 52, 54, 56, 58 han seguido el movimiento de las segundas mordazas a lo largo de los alojamientos 68, 70, 72, 74 y comprimirían de forma cilíndrica en la segunda zona activa 26 una herramienta 76 insertada.

35 La figura 14 muestra un ejemplo de realización similar al de las figuras 11 a 13 en el estado abierto, en alzado lateral. Los elementos de herramienta 52, 54, 56, 58 están realizados en este caso con un segundo contorno activo 34 que en este ejemplo de realización está configurado de tal forma que resulta adecuado para cortar. Evidentemente, también es posible que los elementos de herramienta 52, 54, 56, 58 presenten contornos activos diferentes. Como está representado en las figuras siguientes, una pieza de trabajo 76 insertada se sujeta en primer lugar mediante las primeras mordazas 2, 4 y las terceras mordazas 36, 38 y, a continuación, se secciona con la ayuda de las segundas mordazas 22, 24 y de los elementos de herramienta 52, 54, 56, 58 cortantes.

40 La figura 15 muestra cómo a causa de los diferentes contornos de entrada 12, 32, 46 de las mordazas se cierran en primer lugar las primeras mordazas 2, 4 y las terceras mordazas 36, 38. Dado que el primer contorno activo 6 y el tercer contorno activo 48 corresponden sustancialmente al contorno circunferencial de la pieza de trabajo 76, este queda sujeto o incluso fijado por unión geométrica o por unión de fricción.

45 La figura 16 muestra el procedimiento de mecanización finalizado de las figuras 14 y 15. Están cerradas también las segundas mordazas 22, 24 y los elementos de herramienta 52, 54, 56, 58 se han clavado en la pieza de trabajo 76 tanto que en este caso esta se ha seccionado.

REIVINDICACIONES

1. Herramienta para la mecanización de una pieza de trabajo (76), especialmente para la compresión, la sujeción y/o el corte de un tubo,
- 5
- con un primer par de mordazas (2, 4) que presenta una primera mordaza superior (2) y una primera mordaza inferior (4),
 - con una primera zona activa (6) realizada entre los extremos delanteros de las primeras mordazas (2, 4),
 - con un primer contorno de entrada (12) realizado entre los extremos traseros (8, 10) de las primeras
- 10
- mordazas (2, 4) y
 - con un soporte (14) que aloja las primeras mordazas (2, 4) de forma móvil independientemente entre ellas,
 - pudiendo pivotar las primeras mordazas (2, 4) entre una posición abierta y una posición cerrada,
 - estando previsto un segundo par de mordazas (22, 24) que presenta una segunda mordaza superior (22) y una segunda mordaza inferior (24),
- 15
- estando realizada entre los extremos delanteros de las segundas mordazas (22, 24) una segunda zona activa (26),
 - estando realizado entre los extremos traseros (28, 30) de las segundas mordazas (22, 24) un segundo contorno de entrada (32),
 - alojando el soporte (14) las segundas mordazas (22, 24) independientemente entre ellas y de forma móvil independientemente de las primeras mordazas (2, 4),
- 20
- pudiendo pivotar las segundas mordazas (22, 24) entre una posición abierta y una posición cerrada y **caracterizada por que**
 - el primer contorno de entrada (12) y el segundo contorno de entrada (32) están realizados de maneras distintas.
- 25
2. Herramienta según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el primer contorno activo (16) y el segundo contorno activo (34) están realizados de maneras distintas.
3. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** los pares de mordazas (2, 4, 22, 24) están dispuestos de forma desplazada a lo largo de una pieza de trabajo (76) que ha de ser insertada.
- 30
4. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el soporte (14) presenta al menos dos ejes (18, 20), siendo el primer eje (18) el eje de giro común para las mordazas superiores (2, 22) y siendo el segundo eje (20) el eje de giro común para las mordazas inferiores (4, 24).
- 35
5. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** al menos un par de mordazas (2, 4, 22, 24) está realizado de forma íntegra con un contorno activo.
- 40
6. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada**
- **por que** está previsto un tercer par de mordazas (36, 38) que presenta una tercera mordaza superior (36) y una tercera mordaza inferior (38),
 - **por que** entre los extremos delanteros de las terceras mordazas (36, 38) está realizada una tercera zona activa (40),
 - **por que** entre los extremos traseros (42, 44) de las terceras mordazas (36, 38) está realizado un tercer contorno de entrada (46),
 - **por que** el soporte (14) aloja las terceras mordazas (36, 38) independientemente entre ellas y de forma móvil independientemente de las primeras mordazas (2, 4) y de las segundas mordazas (22, 24),
 - **por que** las terceras mordazas (36, 38) pueden pivotar entre una posición abierta y una posición cerrada y
 - **por que** el tercer contorno de entrada (46) está realizado de manera distinta al primer contorno de entrada (12) y/o al segundo contorno de entrada (32) y
 - **por que** el segundo par de mordazas (22, 24) está dispuesto entre el primer par de mordazas (2, 4) y el tercer par de mordazas (36, 38).
- 45
- 50
- 55
7. Herramienta según la reivindicación 6, **caracterizada por que** respectivamente la primera mordaza superior (2) y la tercera mordaza superior (36), y la primera mordaza inferior (4) y la tercera mordaza inferior (38), están unidas rígidamente entre ellas a través de elementos de unión (50).
- 60
8. Herramienta según una de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizada por que** el primer par de mordazas (2, 4) y el tercer par de mordazas (36, 38) presentan el mismo contorno de entrada (12, 46).
- 65
9. Herramienta según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizada por que** están previstos al menos cuatro elementos de herramienta (52, 54, 56, 58), **por que** respectivamente un elemento de herramienta delantero (52) y un elemento de herramienta trasero (54) están en contacto con la segunda mordaza superior (22) y respectivamente una elemento de herramienta delantero (56) y un elemento de herramienta trasero (58) están en contacto con la segunda mordaza inferior (24) y por que los elementos de herramienta (52, 54, 56, 58) participan en el movimiento

de las segundas mordazas (22, 24).

5 10. Herramienta según la reivindicación 9, **caracterizada por que** las primeras mordazas (2, 4) y/o las terceras mordazas (36, 38) presentan alojamientos (68, 70, 72, 74) para los elementos de herramienta (52, 54, 56, 58), pudiendo moverse los elementos de herramienta (52, 54, 56, 58) con respecto a las mordazas (2, 4, 22, 24, 36, 38) y unos respecto a otros.

10 11. Herramienta según una de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizada por que** al menos una segunda mordaza (22, 24) presenta al menos una elevación (60, 62, 64, 66), preferentemente una elevación (60, 62, 64, 66) para cada elemento de herramienta (52, 54, 56, 58).

15 12. Herramienta según la reivindicación 11, **caracterizada por que** las elevaciones (60, 62, 64, 66) de las segundas mordazas solicitan los elementos de herramienta (52, 54, 56, 58) con una fuerza sustancialmente de forma simultánea.

13. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada por que** al menos un contorno activo (16, 34, 48) es un contorno de compresión.

20 14. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada por que** al menos un contorno activo (16, 34, 48) es un contorno de sujeción y al menos un contorno activo (16, 34, 48) es un contorno de corte.

15. Herramienta según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada por que** al menos dos contornos activos (16, 34, 48) son idénticos.

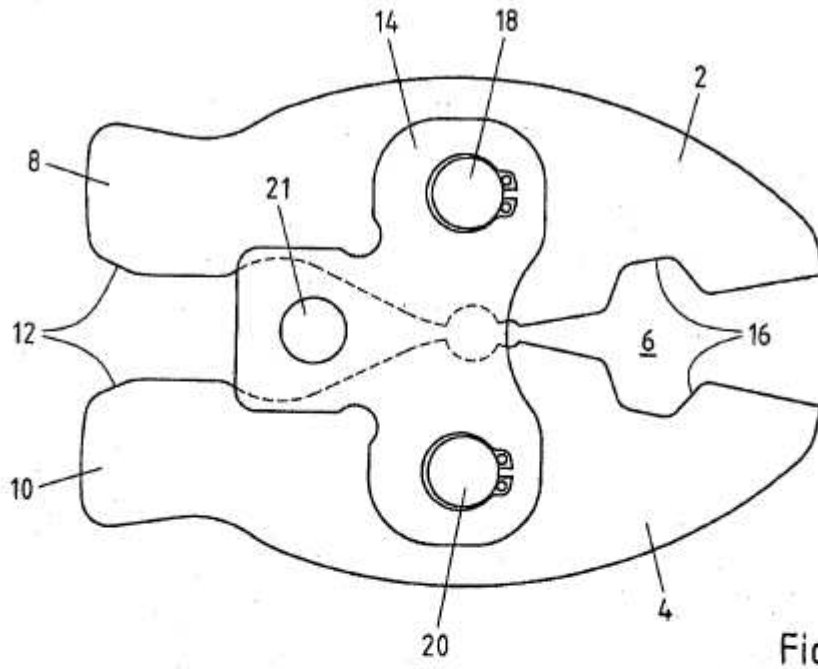


Fig.1

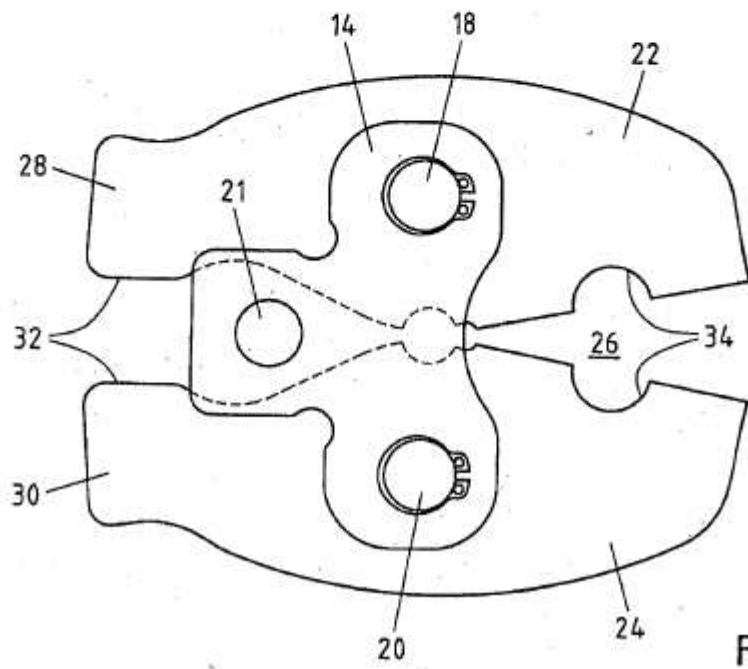


Fig.2

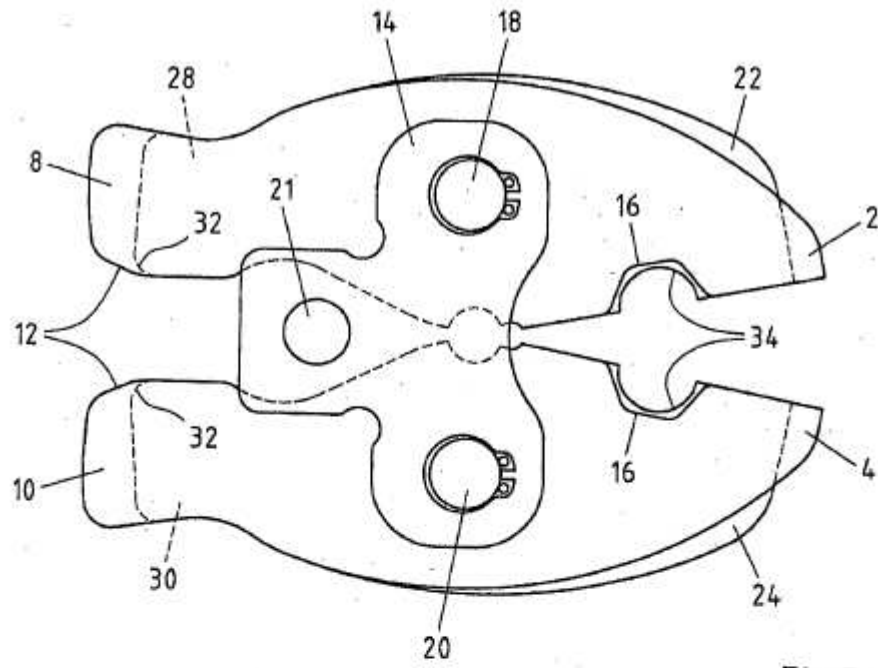


Fig.3

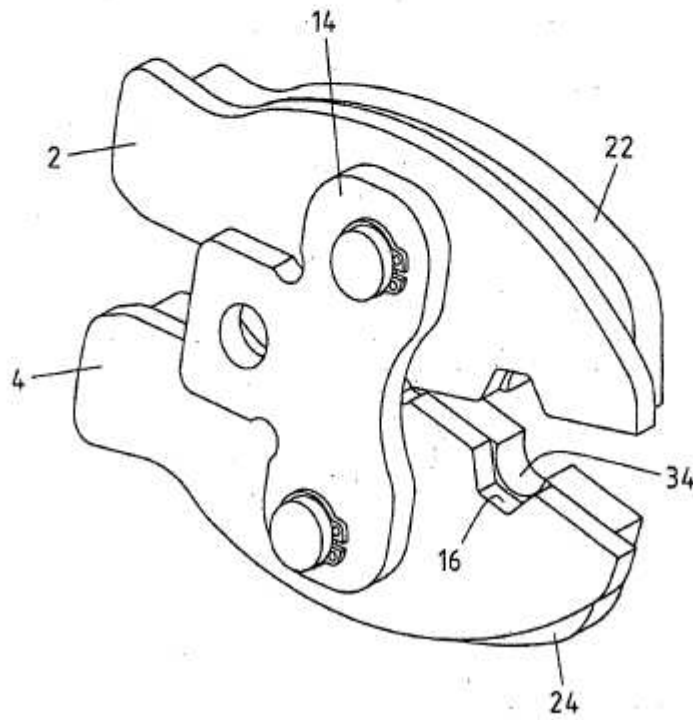


Fig.4

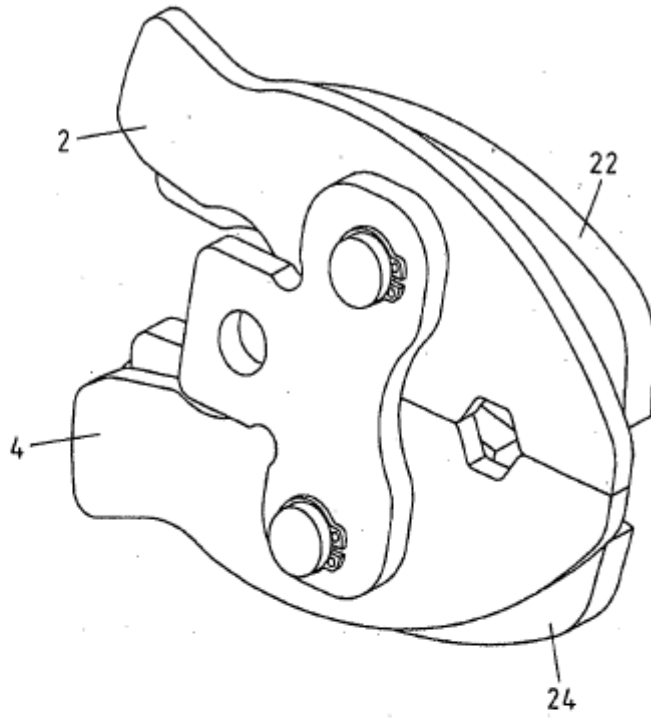


Fig.5

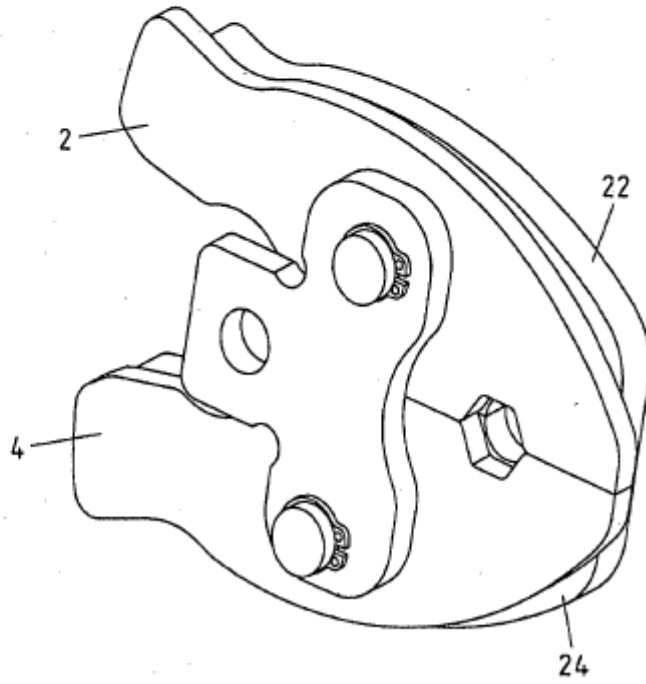


Fig.6

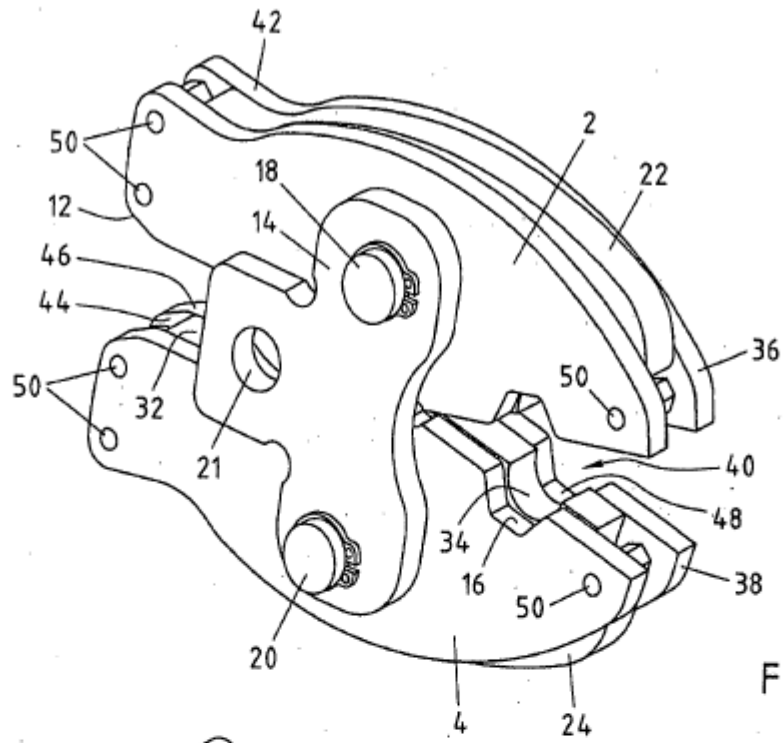


Fig.7

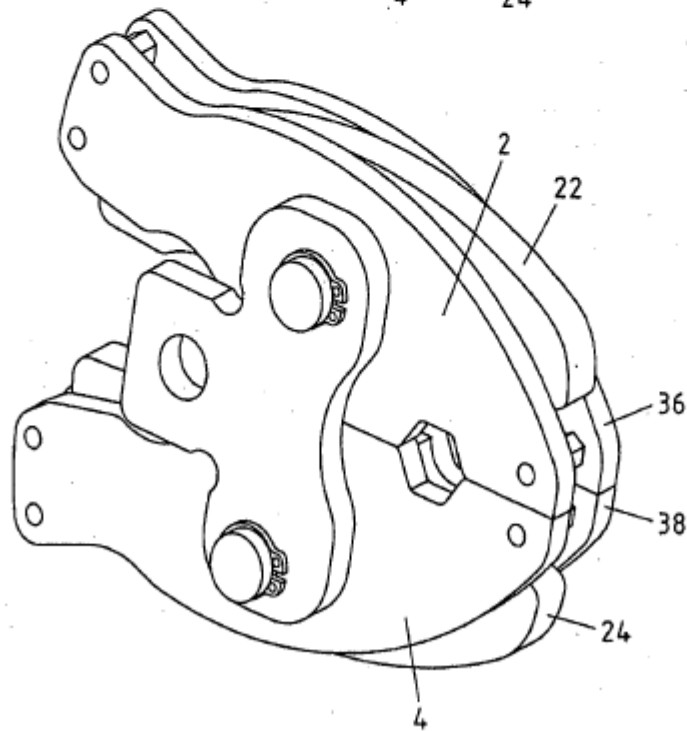


Fig.8

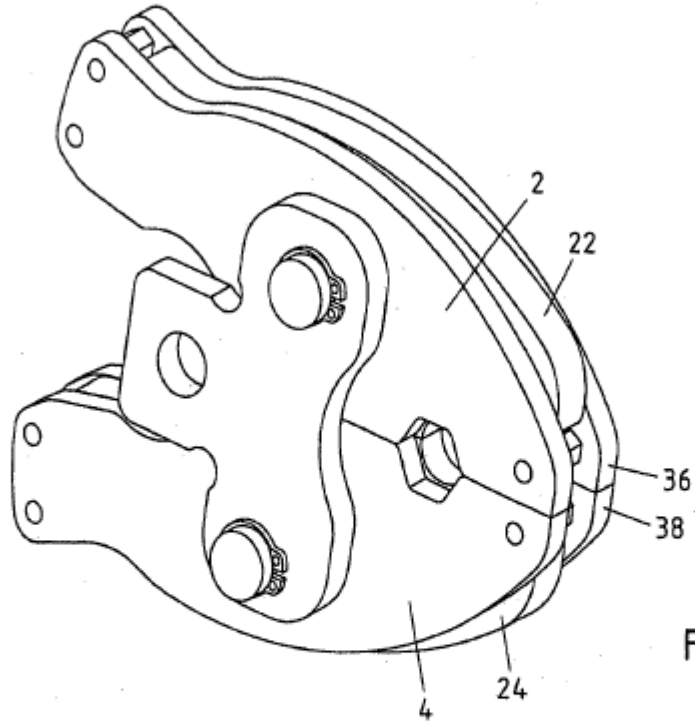


Fig.9

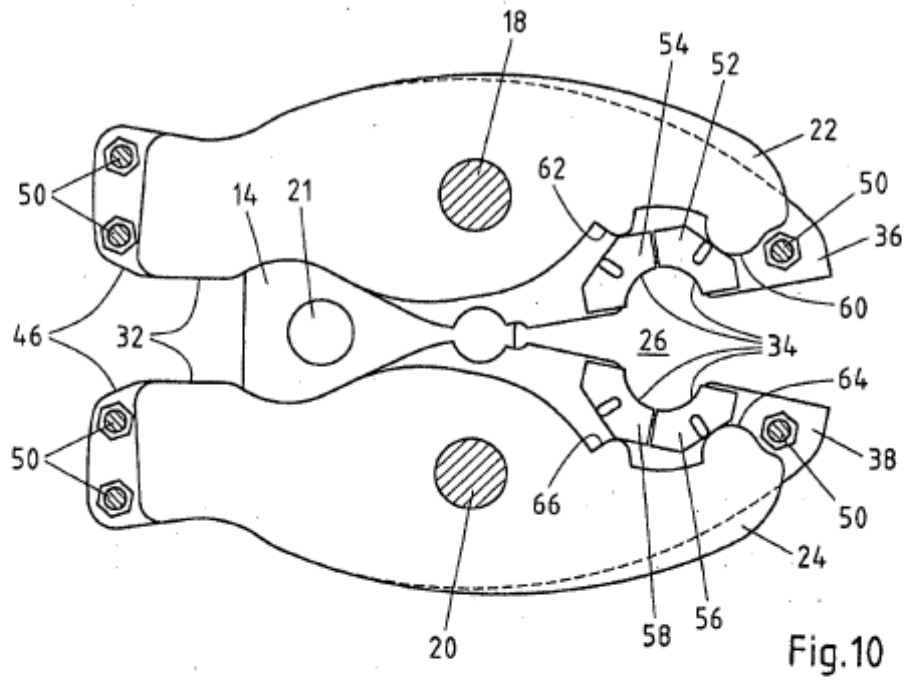


Fig.10

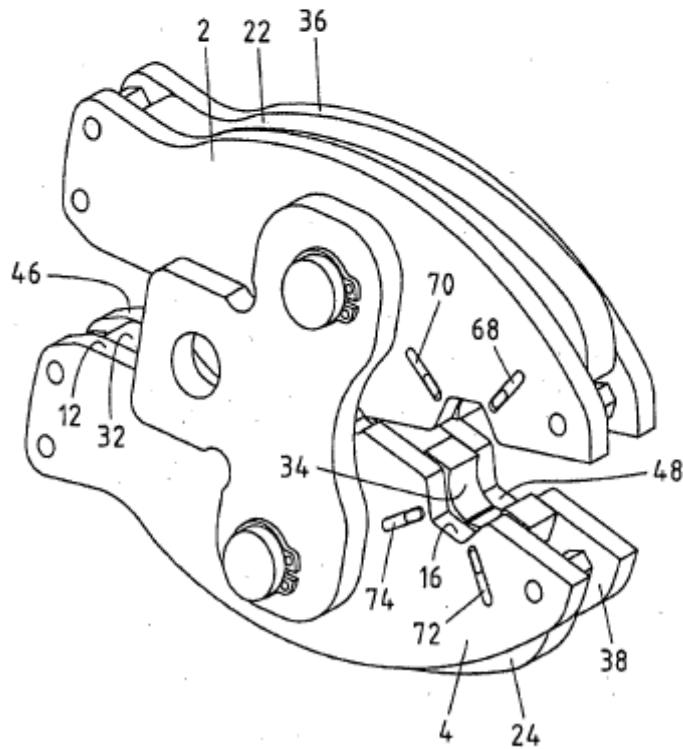


Fig.11

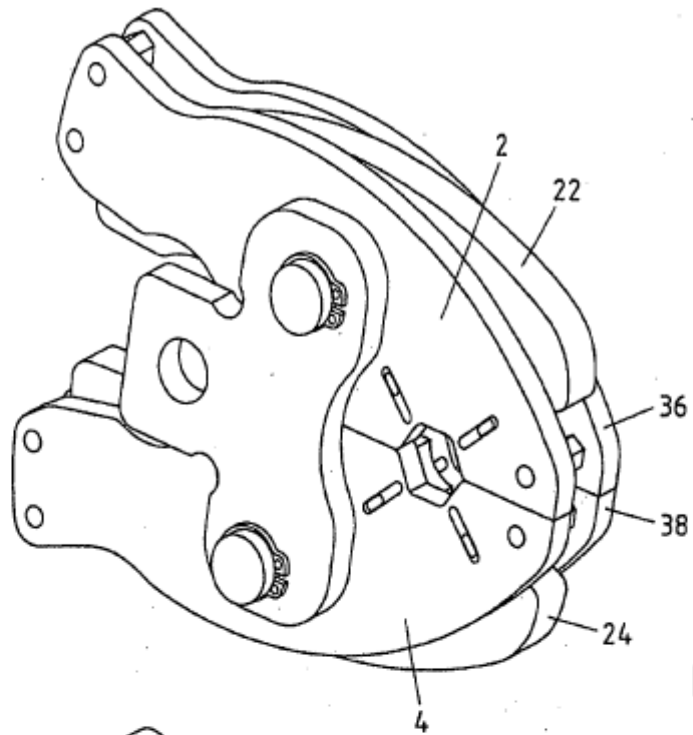


Fig.12

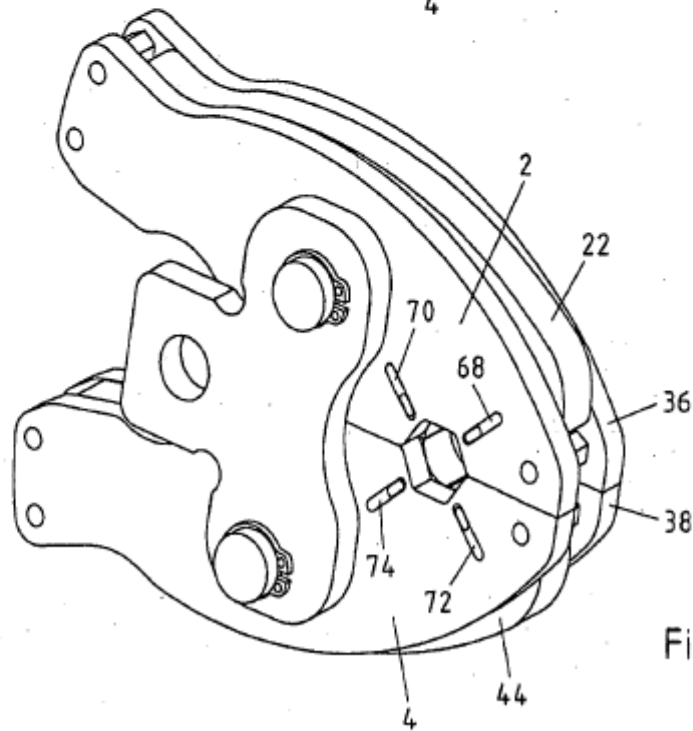
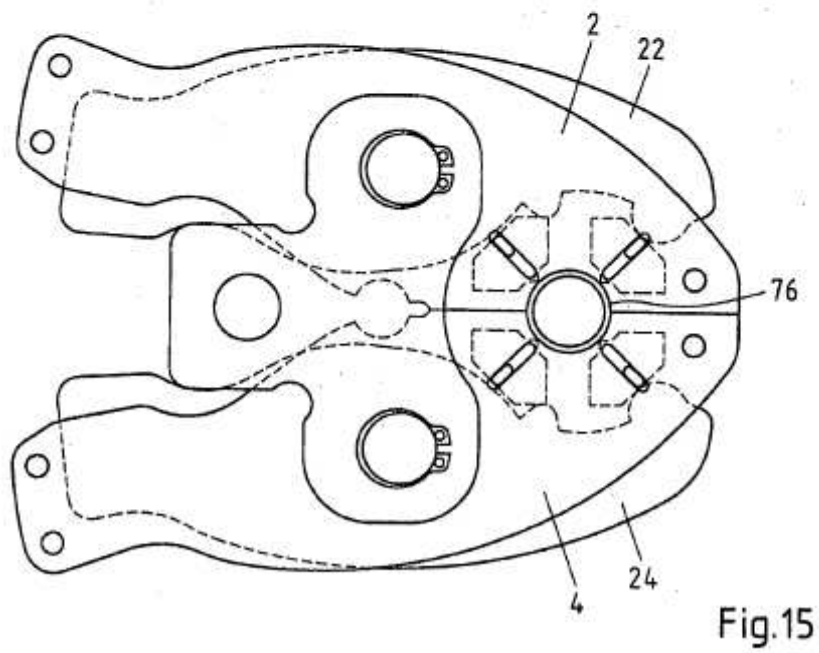
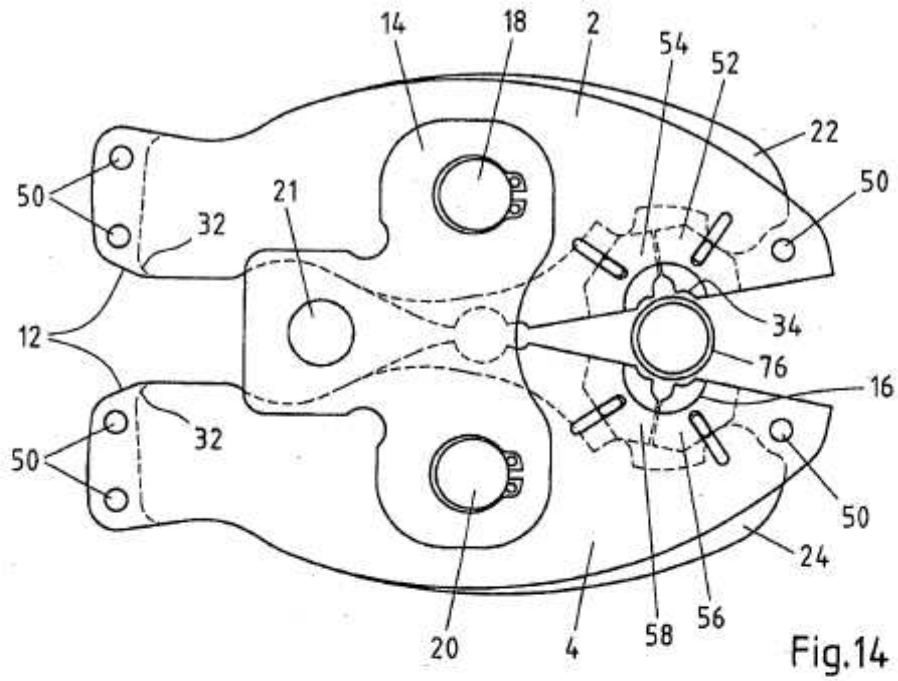


Fig.13



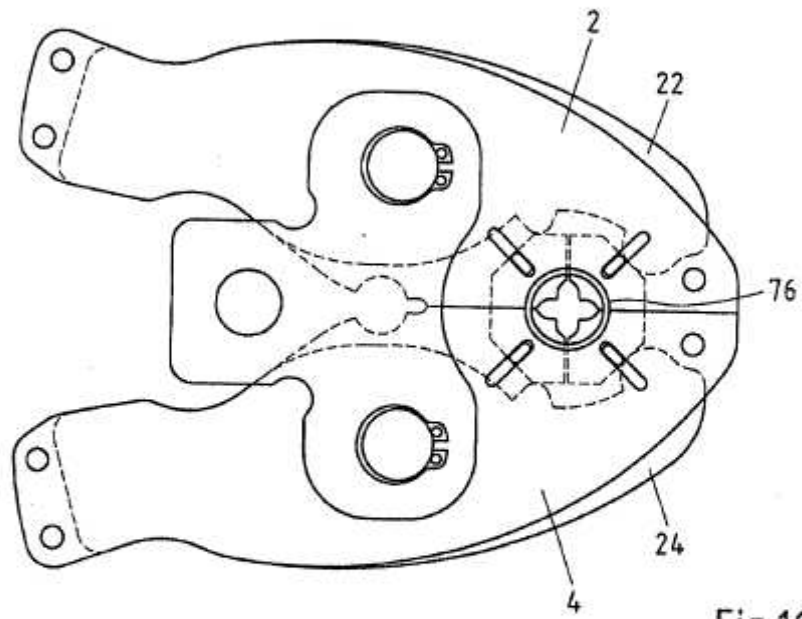


Fig.16