



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 034**

51 Int. Cl.:
B21H 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00916270 .2**

96 Fecha de presentación : **10.03.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1272295**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.01.2003**

54 Título: **Accesorio de trabajo para el laminado de roscas.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.05.2011

73 Titular/es:
C.J. WINTER MACHINE TECHNOLOGIES, Inc.
130 Albert Street
Rochester, New York 14606, US

72 Inventor/es: **Brinkman, Robert, J.;**
Francia, Paul, P. y
Belpanno, Sandro, G.

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 360 034 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

Accesorio de trabajo de acabado para el laminado de roscas

Área técnica

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo para aplicar una acción a una pieza de trabajo según el preámbulo de la reivindicación 1. Un dispositivo de este tipo se conoce de la patente US-546 7627.

Antecedentes del arte

10 Es conocido el laminado de roscas por rodadura en una pieza de trabajo. Por ejemplo, la patente U.S. Nº 3,913,365 revela un método y una máquina para el laminado de roscas por rodadura. Básicamente, esta patente muestra que una pluralidad de (es decir, dos o más) matrices para el laminado de roscas pueden ser, en un principio, colocadas
15 de manera adyacente a una pieza de trabajo. En la realización que se muestra en la figura 1 de esta patente, se proporcionan dos matrices. Sin embargo, la realización que se muestra en la figura 10 presenta tres matrices. En cualquier caso, cada matriz tiene una superficie de leva que incluye una parte plana, una primera zona con un radio que aumenta de forma gradual, una segunda zona de radio constante, y una tercera zona con un radio que disminuye de manera gradual. Las matrices están interconectadas a través de un tren de engranajes. Las matrices se encuentran dispuestas, en un principio, de tal forma que las caras planas sobre las mismas se encuentran
20 dispuestas en una relación de espacio cercana y enfrentada con respecto a la parte de la pieza de trabajo en la que se va a realizar el laminado de rosca. A partir de aquí, las matrices se giran de forma sincronizada mediante un giro completo para laminar por rodadura una rosca en la pieza de trabajo.

25 Esta disposición adolece de ciertas desventajas. En primer lugar, el mecanismo que desplaza las matrices es de carrera limitada, y no resulta fácilmente adaptable para su uso con una amplia gama de piezas de trabajo de diferentes tamaños. En segundo lugar, debido a que las matrices están conectadas a través de un tren de engranajes y no se pueden ajustar con respecto a sus puntos específicos de acoplamiento con la pieza de trabajo, las matrices de roscado pueden trabarse con frecuencia y producir deformidades no deseables en la forma de la rosca que se está laminando en la pieza de trabajo. En tercer lugar, el ratio en el que se forman las roscas, o el ratio de desplazamiento del material, se determina mediante la geometría del laminador. Debido a que no resulta
30 ajustable por parte del operario de la máquina, esta circunstancia puede conducir a una baja calidad en el roscado. En cuarto lugar, la geometría de la matriz requiere a menudo técnicas de fabricación especializadas y puede resultar en costes prohibitivos.

35 Son conocidos también otro tipo de cabezales de laminado de roscas y de accesorios. Estos se encuentran representados y descritos en las patentes americanas U.S. Nº 5,784,912, 4,336,703, 5,379,623, 5,568,743 y 5,924,317.

La patente US 5467627 revela un troquel acabador que presenta tres herramientas respectivamente equidistantes acopladas a un extremo de un eje giratorio, y un posicionamiento de la pieza de trabajo en el centro entre las herramientas. Se proporciona un mecanismo para desplazar las herramientas a la vez hacia la pieza de trabajo
40 sobre una superficie deslizante, a fin de aplicar una acción sobre la pieza de trabajo cuando el eje se gira, y devolver las herramientas a su posición inicial.

45 La patente US4067218 revela un aparato para eliminar los defectos de la superficie de una pieza de trabajo. Cada una de las tres herramientas respectivamente equidistantes se acopla a un respectivo cilindro hidráulico, y una pieza de trabajo se posiciona en el centro entre las herramientas. Los cilindros hidráulicos se encuentran sujetos a un sistema de operación único para permitir que la extensión sincronizada de los cilindros desplace las herramientas hacia la pieza de trabajo, y que la retracción sincronizada de los cilindros aleje las herramientas de la pieza de trabajo. Cada una de las herramientas tiene un piñón acoplado fijo y una cadena sin fin que se extiende alrededor de los piñones. Un piñón loco mantiene la tensión en la cadena. La rotación de las herramientas es también, por lo tanto, sincronizada. Una de las herramientas tiene un piñón adicional acoplado en la misma y una cadena sin fin que se extiende alrededor de un motor de accionamiento, el cual, al entrar en operación, hace que las herramientas giren.

50 La patente DE961435 revela una máquina para el laminado de roscas sobre una pieza de trabajo. La máquina cuenta con tres herramientas situadas alrededor de una pieza de trabajo y montadas sobre un eje giratorio. Un piñón se encuentra acoplado a cada herramienta de manera holgada para permitir el desplazamiento lateral, y una cadena sin fin se extiende alrededor de los piñones.

Por consiguiente, resultaría deseable proporcionar un accesorio de laminado de roscas mejorado que sea relativamente compacto, y que permita la capacidad de un rango mayor de desplazamiento de la matriz en dirección radial que los disponibles hasta el momento. Este mayor rango permitiría que las matrices se desplazaran lo

5 suficientemente separadas para ofrecer la posibilidad de un laminado de roscas sobre la parte saliente. Una parte saliente tal se forma habitualmente mediante una superficie vertical anular que rodea una parte cilíndrica relativamente estrecha de un elemento tipo varilla. Por ejemplo, una válvula de carrete podría tener un eje relativamente estrecho, y un lóbulo alargado radialmente en el mismo. El lóbulo tendría caras verticales anulares en cada lado del lóbulo. Una operación de laminado de roscas sobre la parte saliente implicaría alejar las matrices para separarlas, desplazando de manera axial las matrices más allá del lóbulo. Por supuesto, esta ilustración en particular es tan sólo un ejemplo de una operación sobre la parte saliente de este tipo.

Sería también deseable proporcionar un accesorio mejorado para el laminado de roscas que pudiera utilizarse bien en una máquina roscadora de tornillos o bien en una máquina de transferencia gratoria.

10 Revelación de la invención

De acuerdo a la presente invención, se proporciona un dispositivo tal como se encuentra especificado en la reivindicación 1.

15 El dispositivo puede montarse en una máquina roscadora de tornillos en la cual la pieza de trabajo sea girada en relación al dispositivo fijo, o en una máquina de transferencia giratoria en la cual el dispositivo sea girado en relación a la pieza de trabajo fija. Posiblemente, la pieza de trabajo y el dispositivo podrían girarse de forma simultánea para producir un movimiento relativo diferencial entre los mismos, y el dispositivo podría posiblemente ser utilizado en algún otro tipo de máquina.

20 En el modo de realización preferido, las herramientas son matrices para la conformación de roscas. Sin embargo, otros tipos de herramientas (por ejemplo, herramientas para estriado, bruñido, o la realización de otro tipo de operaciones de conformación o corte, etc.) podrían fácilmente ser utilizadas en su lugar.

25 El mecanismo de avance puede incluir una carcasa que se mueva de manera axial en relación a la base deslizante, y cuñas fijadas a la carcasa y dispuestas de manera operativa para causar un deslizamiento radial de los elementos en una dirección hacia el eje de la base deslizante, en función del movimiento axial de la carcasa en relación a la base deslizante. El mecanismo de retorno puede simplemente incluir un muelle de recuperación actuando entre los dos elementos y forzándolos a separarse.

El mecanismo de sincronización se encuentra dispuesto de manera operativa para sincronizar la rotación relativa de las matrices, a pesar del gran grado de movimiento radial relativo entre las mismas. Este mecanismo de sincronización permite que una matriz gire con respecto a la pieza de trabajo para autoajustarse y seguir cuidadosamente la huella de la otra matriz.

30 Por consiguiente, el objeto general de la invención es proporcionar un dispositivo mejorado para aplicar una acción (por ejemplo, roscado, estriado, bruñido, alguna otra operación de conformación o corte, etc.) a una pieza de trabajo.

Otro objeto es proporcionar un accesorio mejorado para el trabajo de acabado del laminado de roscas.

35 Aún otro objeto más es proporcionar un accesorio mejorado para el trabajo de acabado del laminado de roscas que pueda ser utilizado en una máquina roscadora o en una máquina de transferencia giratoria, y que permita la capacidad de un alto grado de desplazamiento de la matriz en una dirección radial dentro de los límites fijados de una envoltura exterior, para acomodar una amplia gama de piezas de trabajo de diferentes tamaños, y para permitir la capacidad de una operación de laminado de roscas por encima de una parte saliente.

Estos y otros objetos y ventajas resultarán evidentes a partir de las especificaciones escritas anteriores y las que siguen a continuación, los dibujos, y las reivindicaciones adjuntas.

40 Breve descripción de los dibujos.

La figura 1 es una vista isométrica de una forma preferida actualmente de un accesorio de trabajo de acabado para el laminado de roscas, acorde a la invención.

La figura 2 es una vista en alzado de un extremo del accesorio mostrado en la figura 1.

45 La figura 3 es una vista de corte transversal vertical fragmentaria del mismo, tomada en general en la línea 3-3 de la figura 2, y que muestra en particular el mecanismo de avance para causar de manera selectiva que las matrices se desplacen la una hacia la otra.

La figura 4 es una vista similar a la figura 3, pero que muestra las matrices habiendo sido desplazadas alejándose del eje del accesorio, y enganchando una parte de la pieza de trabajo.

La figura 5 es una vista isométrica de la base deslizante, con la carcasa y los elementos deslizantes extraídos.

5 La figura 6 es una vista en alzado lateral de la base deslizante que se muestra en la figura 5.

La figura 7 es una vista en alzado del extremo izquierdo de la base deslizante que se muestra en la figura 6.

La figura 8 es una vista isométrica frontal izquierda de uno de los elementos deslizantes sobre los que se monta una matriz de roscado.

10 La figura 9 es una vista de corte transversal horizontal fragmentaria del mismo, tomada en general en la línea 9-9 de la figura 8.

La figura 10 es una vista en alzado de un extremo izquierdo del elemento deslizante que se muestra en la figura 8.

La figura 11 es una vista en alzado lateral del elemento deslizante que se muestra en la figura 8.

15 La figura 12 es una vista en alzado de un extremo derecho de un elemento deslizante que se muestra en la figura 8.

La figura 13 es una vista isométrica de la carcasa del mecanismo de avance, esta vista muestra las caras planas diametralmente opuestas en la misma.

La figura 14 es una vista de corte transversal logitudinal fragmentaria del mismo, tomada en la línea 14-14 de la figura 12.

20 La figura 15 es una vista en planta superior de la carcasa que se muestra en la figura 12.

Descripción de las realizaciones preferentes.

En principio, debería entenderse claramente que las referencias numerales similares tienen la finalidad de identificar los mismos elementos estructurales, partes o superficies, de manera consistente a lo largo de las diferentes figuras, ya que tales elementos, partes o superficies pueden ser descritas o explicadas en más detalle por la totalidad de las especificaciones escritas, de las cuales esta descripción detallada es una parte integral. A menos que se indique de otra manera, los dibujos están dirigidos a ser interpretados (por ejemplo, sombreado con rayas, disposición de las piezas, proporción, grado, etc.) junto con las especificaciones, y deben considerarse una parte de la totalidad de la descripción escrita de esta invención. Tal como se utilizan en la siguiente descripción, los términos "horizontal", "vertical", "izquierda", "derecha", "arriba" y "abajo", además de los adjetivos y adverbios derivados de los mismos (por ejemplo, "horizontalmente", "hacia la derecha", "hacia arriba", etc.), simplemente se refieren a la orientación de la estructura ilustrada cuando la figura en particular está de cara al lector. De forma similar, los términos "hacia el interior" y "hacia el exterior" en general se refieren a la orientación de una superficie relativa a su eje o alargamiento, o eje de rotación, según resulte apropiado.

En referencia ahora a los dibujos, y, más concretamente, a las Figuras 1-4 de los mismos, la presente invención proporciona un dispositivo, en general indicado con la referencia 30, para aplicar una acción a una pieza de trabajo, indicada con la referencia W en la Figura 4. Se indica que el dispositivo mejorado consta de un eje vertical y-y. El dispositivo incluye una base deslizante 31; al menos dos elementos, indicados respectivamente con la referencia 32, montados en la base deslizante para un deslizamiento en dirección radial hacia el eje y alejándose del eje y-y; una herramienta 33, tal como por ejemplo una matriz de roscado, montada en cada elemento; un mecanismo de avance indicado con la referencia 34, para hacer de manera selectiva que los elementos se muevan hacia el eje y-y de tal forma que las herramientas enganchen la pieza de trabajo; y un mecanismo de retorno, indicado en general con la referencia 35, para guiar o forzar a los elementos deslizantes a alejarse del eje.

Base deslizante 31 (Figuras 5-7)

45 Tal como se muestra de manera óptima en las Figuras 5-7, la base deslizante 31 es un elemento configurado expresamente que cuenta con una parte anterior 36 y una parte posterior 38. La parte anterior parece presentar un contorno con forma ovalada en general cuando se ve en alzado (Figura 6), y se encuentra alargada a lo largo del eje horizontal $x_1 - x_1$. Más particularmente, la parte anterior tiene una superficie vertical plana de cara hacia adelante 39,

5 y una superficie vertical plana de cara hacia atrás 40 desde la que se extiende la parte posterior 38. La parte anterior está delimitada por una periferia con forma ovalada que incluye una superficie del extremo derecho curvada 41, una superficie del extremo izquierdo curvada 42, una superficie superior horizontal 43, y una superficie inferior horizontal 44. Las superficies 41, 42, 43, 44 se extienden entre las superficies anterior y posterior 39, 40, respectivamente. Un rebaje similar a una ranura, alargada a lo largo del eje $x_1 -x_1$, se extiende hacia atrás en la base deslizante desde la cara frontal 39, y comunica las superficies extremas curvadas 41, 42. Más particularmente, este rebaje se muestra estando delimitado por una superficie plana horizontal de cara hacia la parte inferior 45, y una superficie vertical plana de cara hacia delante 46, y una superficie horizontal plana de cara hacia la parte superior 48. Un par de escotaduras 49, 50 se extienden longitudinalmente en la base deslizante desde sus superficies extremas curvadas 41, 42, respectivamente. Estas escotaduras también comunican las superficies frontal y trasera 40, 46 de la base deslizante.

15 Tal como se muestra de forma óptima en la Figura 7, la parte posterior de la base deslizante 38 se encuentra en forma de aro con una superficie exterior cilíndrica horizontal 51, y una cara extrema vertical anular 52 de cara hacia la izquierda. La base deslizante tiene un orificio pasante escalonado a lo largo del eje $y_1 -y_1$, dicho orificio que se encuentra delimitado por un diámetro de orificio 53 relativamente grande, que se extiende hacia la derecha y de manera axial, en el aro desde su cara extrema izquierda, una superficie de la parte saliente vertical anular de cara hacia la izquierda (no numerada), y un orificio roscado de diámetro menor 54 que continúa hacia la derecha a través de la parte anterior de la base deslizante y que se abre en la superficie de la base deslizante 46. La base deslizante se muestra con una pluralidad de orificios (no numerados) para facilitar el acoplamiento a otra estructura.

20 Cuando el dispositivo es ensamblado, el eje de la base deslizante $y_1 -y_1$ es coincidente con el eje del dispositivo $y -y$.

Elemento deslizante 32 (Figuras 8-12)

25 Tal como se señaló anteriormente, dos elementos deslizantes, indicados respectivamente con la referencia 32, se encuentran montados en la base deslizante. Estos dos elementos son estructuralmente idénticos, y se encuentran montados de manera operativa en la base deslizante (ver Figura 3) en sentido inverso (es decir, girados 180° a partir del otro vistos desde arriba, como se muestra en la Figura 9), para deslizarse uno con respecto al otro. Ya que estos elementos deslizantes son iguales, sólo uno será explícitamente descrito.

30 El elemento deslizante 32 se muestra como un elemento mecanizado configurado expresamente que cuenta con una parte superior 55 y una parte inferior 56. La parte superior se encuentra alargada a lo largo del eje vertical $y_2 -y_2$, y la parte inferior se encuentra alargada a lo largo del eje horizontal $x_2 -x_2$.

35 La parte superior 55 está adaptada para abarcar una matriz de laminado de roscas 33, o alguna otra herramienta de corte, de torneado o de acabado (no se muestra). La parte superior 55 tiene una superficie superior horizontal plana 57; superficies laterales verticales planas derecha e izquierda 58, 59, respectivamente; una superficie vertical segmentada de forma cilíndrica posterior 60; y una superficie de cara hacia delante que incluye una tira a modo de marco en forma de U invertida 61 alrededor de la parte superior y los laterales de un rebaje cóncavo que se extiende hacia atrás en la parte superior, y una superficie inferior delimitada por las superficies 62, 63, que definen una superficie de asiento 64. Los rebajes cóncavos inferior y superior 64, 65 se extienden hacia la parte posterior en la parte superior desde sus superficies de cara hacia delante 61, 62, 63. La parte superior tiene dos orificios verticales alineados, respectivamente indicados con la referencia 66, para recibir las partes extremas marginales opuestas de un pasador 68 (Figuras 3-4) sobre el cual la matriz 33 se monta de forma giratoria. Cuando el accesorio se ensambla, los ejes de los orificios 66, 66 en cada elemento deslizante se disponen en una línea imaginaria radial con respecto al eje del dispositivo $y -y$.

45 Como se ha señalado anteriormente, la parte inferior de la base deslizante 56 está alargada a lo largo del eje horizontal $x_2 -x_2$. La parte inferior se muestra como un elemento mecanizado que cuenta con una superficie delantera segmentada de forma cilíndrica 69, una superficie plana horizontal de cara hacia la parte superior 70, una superficie plana horizontal de cara a la parte inferior 71, una superficie vertical plana de cara hacia la derecha 72 que se extiende entre los márgenes derechos de las superficies 70, 71, y una superficie vertical plana de cara hacia la izquierda 73 que se extiende hacia la parte superior desde el margen izquierdo de la superficie 71.

50 Una escotadura en esquina une las superficies 69, 72. Más particularmente, esta escotadura se encuentra delimitada por una superficie vertical plana de cara hacia la derecha 74 que se extiende hacia la parte posterior desde el margen derecho de la superficie 69, y que una superficie vertical plana de cara hacia la parte anterior 75 que se extiende hacia la derecha desde el margen posterior de la superficie 74 y que se une al margen anterior de la superficie lateral derecha 72.

55 Una ranura ciega axial, delimitada por una superficie cóncava semicilíndrica 76, se extiende hacia la parte posterior en la parte inferior de la base deslizante desde la superficie 75. Esta ranura se encuentra adaptada para ser

5 posicionada en una relación de espacio cercana enfrentada a la correspondiente ranura del otro elemento deslizante cuando el dispositivo sea ensamblado para formar una cámara en la cual el muelle de recuperación 35 es montado de forma operativa (Figura 3). La longitud útil de esta cámara se encuentra determinada por el grado en que las ranuras 76, 76 se solapan entre sí. Por lo tanto, el muelle de recuperación actúa contra los extremos de esta cámara para forzar a los dos elementos deslizantes a alejarse el uno del otro y del principal eje del dispositivo $y -y$.

10 Otro rebaje en esquina se proporciona entre las superficies 70, 73. Más particularmente, este rebaje se encuentra delimitado por una superficie plana 78 que se extiende hacia la derecha desde el margen superior del margen de la superficie lateral izquierda 73, y una superficie plana vertical de cara hacia la izquierda 79 que continúa hacia la parte superior desde la misma para unirse al margen izquierdo de la superficie 70. La superficie 79 es coplanar con la superficie de la pieza 58.

15 El elemento deslizante puede estar formado de manera integral, tal como se muestra, o puede estar ensamblado a partir de una cantidad de piezas y componentes subsidiarios. El elemento deslizante tiene una cantidad de otros orificios y pasajes que no se juzgan pertinentes para la comprensión fundamental del dispositivo. Por lo tanto, se ha omitido una discusión sobre los mismos a fin de evitar confundir la estructura y operación fundamental del dispositivo.

Carcasa 80 (Figuras 12-14)

20 En referencia ahora a las Figuras 3-4 y 12-13, se muestra que el dispositivo incluye además una carcasa, en general indicada con la referencia 80, que está montada para el movimiento axial controlado con respecto a la base deslizante para controlar el desplazamiento de los elementos deslizantes y las matrices asociadas en una dirección radial hacia el y alejándose del eje $y -y$ del dispositivo ensamblado.

Se muestra que la carcasa 80 es un elemento que se encuentra configurado expresamente en forma de copa, con un fondo horizontal anular 81, y una estructura de pared lateral 82 que se extiende hacia la parte superior desde la misma y que termina en una cara superior extrema anular 83. La carcasa tiene una eje $y_3 -y_3$, que es coincidente con el eje del dispositivo $y -y$ cuando el dispositivo se encuentra ensamblado.

25 Más particularmente, la pared lateral 82 tiene una superficie cilíndrica vertical interior provista de un par de caras planas de área grande diametralmente opuestas, indicadas respectivamente con la referencia 85, y otro par de rebajes huecos de área pequeña diametralmente opuestos, indicados respectivamente con la referencia 86. Las caras planas y los rebajes adyacentes se encuentran separados por un ángulo de intervalo de 90° . La carcasa está provista de una pluralidad de orificios de montaje que no se juzgan particularmente pertinentes para la comprensión fundamental del dispositivo. Por lo tanto, estos no serán descritos.

Dispositivo ensamblado (Figuras 1-4)

35 El dispositivo 30 se encuentra ensamblado tal como se muestra, en general, en las Figuras 1-4. El dispositivo ensamblado se monta, entonces, de manera operativa en una máquina roscadora de tornillos, una máquina de transferencia giratoria, o algún otro tipo de máquina. En una máquina roscadora de tornillos, la pieza de trabajo se gira alrededor de un eje $y -y$ en relación a un dispositivo fijo. En una máquina de transferencia giratoria, el dispositivo se gira alrededor de un eje $y -y$ en relación a una pieza de trabajo fija. Tales máquinas roscadoras de tornillos o de transferencia giratoria se conocen bien en el arte, y una discusión detallada en referencia a las mismas será omitida. Baste decir en la presente memoria que la base deslizante 31 se encuentra sujeta a la máquina por medio de una varilla 88. La carcasa se encuentra montada para su desplazamiento axial y rotacional, selectivo y controlado con respecto a la base deslizante.

45 Dos cuñas, respectivamente indicadas con la referencia 90, se encuentran montadas en los rebajes de la carcasa 89. Cada cuña tiene una superficie 91 inclinada hacia la parte superior y hacia el interior. Un rodillo 92 se coloca con cojinete sobre cada elemento deslizante, y está dispuesto para acoplarse con la superficie inclinada de la cuña asociada. Por lo tanto, tal como puede verse en la Figura 3; si la carcasa se mueve hacia la parte superior en relación a la base deslizante, las superficies inclinadas de las dos cuñas forzarán a los elementos deslizantes a desplazarse de forma radial hacia el interior, hacia el eje del dispositivo $y -y$. De manera inversa, si la carcasa se mueve hacia la parte inferior en relación con la base deslizante, las superficies inclinadas de las cuñas permitirán que el muelle de recuperación 35 se expanda, forzando de ese modo a los elementos deslizantes a desplazarse de manera radial hacia el exterior alejándose del eje del dispositivo $y -y$.

50 Mecanismo de sincronización 93 (Figuras 1-4)

En referencia ahora a las Figuras 1-4, la forma preferida actualmente del accesorio, que se adopta de forma particular para su utilización en el laminado de roscas en una pieza de trabajo, se muestra además incluyendo un mecanismo de sincronización, indicado en general con la referencia 93. Se muestra que este mecanismo de

5 sincronización incluye un piñón 94 montado fijo a cada matriz 33, y una cadena sin fin, en general indicada con la referencia 95, que engancha con estos dos piñones. Más aún, un par de brazos, indicados respectivamente con la referencia 96, se encuentran montados de forma operativa en la base deslizante y son guiados más hacia el exterior para mantener la cadena en tensión. Cada brazo de palanca se muestra teniendo una parte extrema marginal 98
 10 montada en la base deslizante de manera pivotante, y con otra parte extrema marginal 99. Un piñón loco de giro libre 100 se coloca con cojinete en el extremo de cada brazo 96 y engancha con la cadena. Estos brazos se encuentran guiados de forma adecuada, por medio de un muelle contenido en una cavidad que se extiende hacia la parte superior en el brazo desde su superficie inferior (no se muestra), para desplazarse de manera radial hacia el exterior, a fin de mantener la cadena en tensión independientemente de la posición de las dos matrices la una con respecto a la otra. Más aún, esta disposición operativa permite que las dos matrices se muevan de forma radial una con respecto a la otra, de manera que una matriz pueda continuar o seguir el recorrido o el surco dejado por la otra. La libertad para ello se facilita mediante un ligero arqueado o flexión, que se puede permitir, de los brazos para facilitar este propósito. Sin embargo, deberá entenderse claramente que el mecanismo de sincronización no está limitado a utilizarse con una cadena y piñones. Por el contrario, una disposición alternativa con cinta y polea, o alguna otra
 15 disposición, puede ser utilizada fácilmente en su lugar para este fin.

Modificaciones

La presente invención contempla que muchos cambios y modificaciones pueden ser realizadas dentro de alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, aunque la realización preferida se muestra constando de dos matrices para el laminado de roscas dispuestas de manera operativa en los elementos deslizantes, otras herramientas podrían sustituir a estas matrices. Tal como se ha indicado con anterioridad, estas herramientas podrían implicar operaciones de roscado, estriado, bruñido, o la realización de otros tipos de operaciones de conformación o corte, y similares. Por lo tanto, el término "herramienta" tal como se utiliza en las reivindicaciones adjuntas está pensado en un sentido amplio y genérico.

En segundo lugar, aunque las matrices para el laminado de roscas se muestran con rotación no generada por electricidad, debería entenderse de forma clara que tales herramientas podrían ser giradas mediante medios adecuados, tales como un motor, si se desea.

Aunque se muestra que la realización preferente cuenta con dos elementos deslizantes que pueden desplazarse acercándose y alejándose entre sí en una dirección radial, este es un ejemplo simplemente ilustrativo. En la práctica, el accesorio podría tener una pluralidad de elementos deslizantes. Por lo tanto, dos, tres o cuatro elementos deslizantes podrían ser proporcionados de manera alternativa, cada uno de ellos con su propia trayectoria radial.

De forma similar, el mecanismo de avance puede cambiarse o modificarse. En el modo de realización preferente, el mecanismo de avance se muestra como una simple disposición del tipo carcasa y cuña en la que la posición axial de la carcasa con respecto a la posición axial de la base deslizante determina la posición de las guías de deslizamiento, y por lo tanto de las matrices de laminación, en relación a la pieza de trabajo. Sin embargo, debería entenderse de manera clara que otro tipo de mecanismos y dispositivos para generar que los elementos deslizantes se desplacen el uno hacia el otro, puede fácilmente sustituir al utilizado para este fin. De manera similar, otro tipo de mecanismos de retorno podrían sustituir al muelle de recuperación 35. Baste con decir en la presente memoria que actualmente se prefiere permitir que una matriz se desplace de forma radial con respecto a las otras, a fin de que una matriz pueda seguir el surco de la otra.

Los materiales de construcción no se juzgan como un punto particularmente crítico. En general, las matrices y las diferentes piezas de trabajo están realizadas en acero para herramientas. De manera similar, la estructura particular y ensamblaje de los elementos puede cambiarse o modificarse. Por lo tanto, puede ser posible realizar como una pieza integral objetos que se han presentado de manera seccionada en su forma ilustrada, y viceversa.

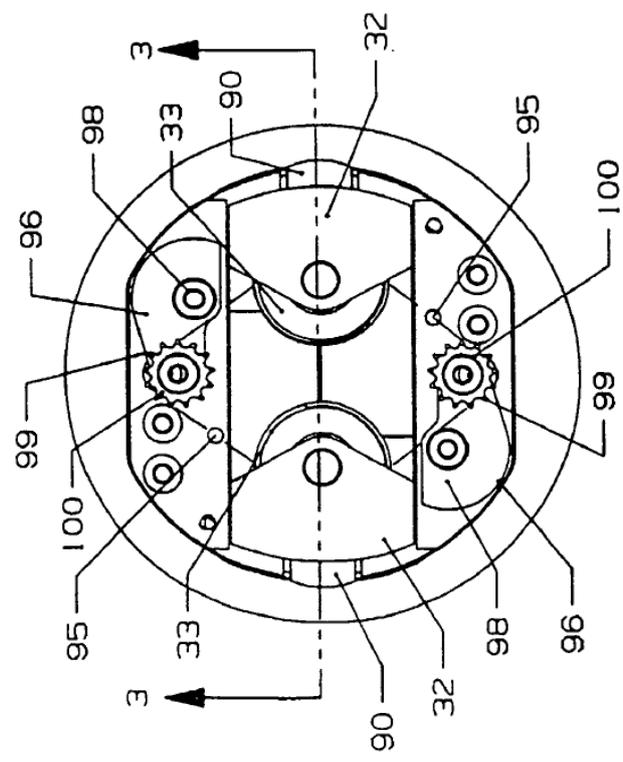
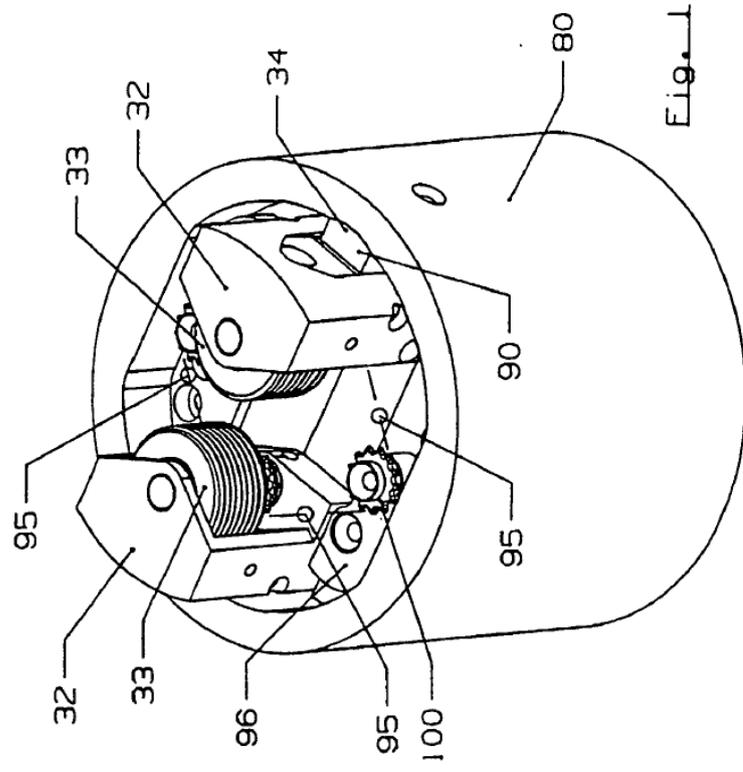
REIVINDICACIONES

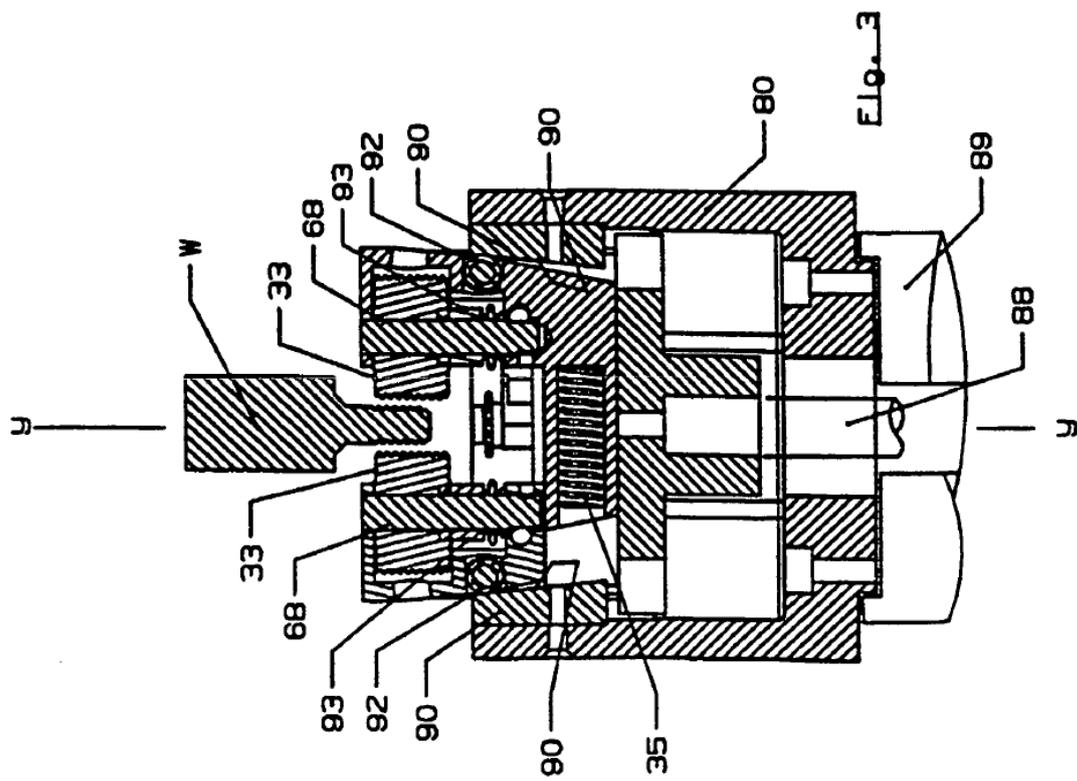
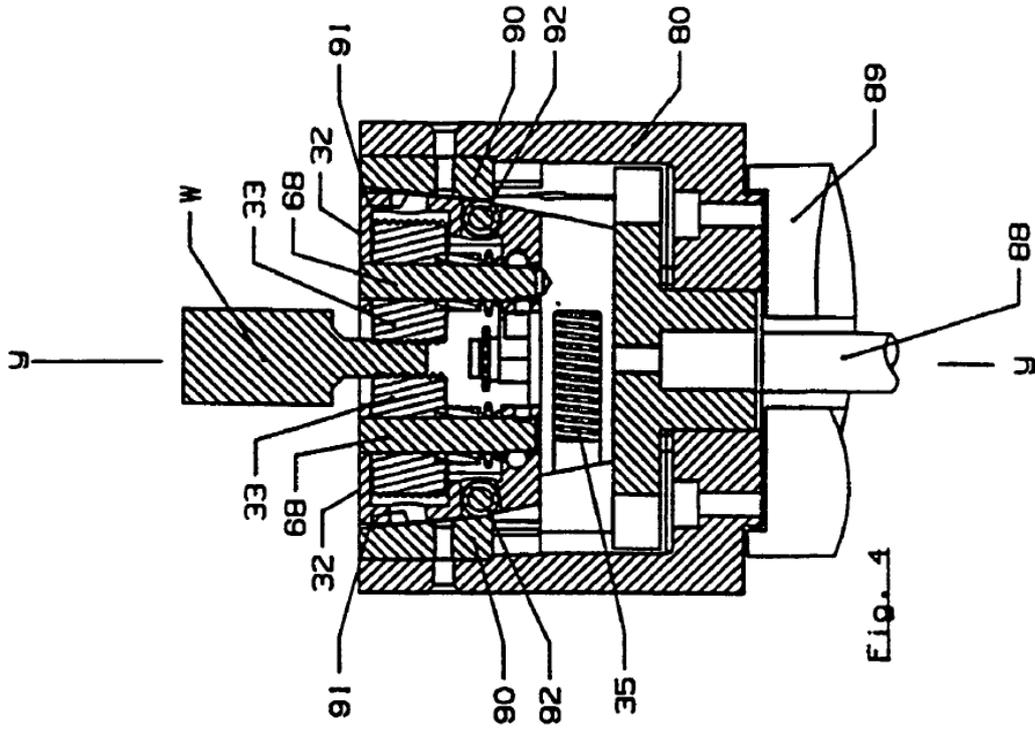
1. Dispositivo (30) para aplicar una acción a una pieza de trabajo (W) que comprende:

5 una base deslizante (31) que tiene un eje (y -y); al menos dos elementos (32) montados en dicha base para su deslizamiento en una dirección radial acercándose y alejándose de dicho eje de la base deslizante; una herramienta (33) en cada elemento (32); un mecanismo de avance (34) para causar de manera selectiva que dichos elementos (32) se desplacen hacia dicho eje de la base deslizante de tal manera que dichas herramientas (33) enganchen la pieza de trabajo (W); y un mecanismo de retorno (35) para hacer que dichos elementos se alejen del eje de dicha base deslizante; y **caracterizado por**

10 un mecanismo de sincronización (93) para sincronizar la operación de dichas herramientas (33), en donde dicho mecanismo de sincronización (93) incluye un piñón (94) montado fijo a cada herramienta (33) y una cadena sin fin (95) que engancha en dichos piñones (94), donde dicho mecanismo de sincronización (93) tiene al menos un brazo (96) que cuenta con un extremo (98) montado de manera pivotante en dicha base deslizante, que tiene otro extremo (99) guiado para desplazarse hacia dicha cadena, y con un piñón loco (100) montado en el otro extremo de cada brazo (99) y que engancha dicha cadena (95), donde cada brazo (96) está guiado para desplazarse a fin de mantener dicha cadena sin fin (95) en tensión, y está dispuesto de forma operativa para permitir que dichos piñones (94) del mecanismo de sincronización se desplacen en relación a dicha base deslizante (31).

15
2. Un dispositivo según la reivindicación 1 en donde dicha pieza de trabajo (W) se gira en relación a dicha base deslizante.
- 20 3. Un dispositivo según la reivindicación 2 en donde dicho dispositivo se encuentra montado en una máquina roscadora de tornillos.
4. Un dispositivo según la reivindicación 1 en donde dicho dispositivo se gira en relación a dicha pieza de trabajo (W).
- 25 5. Un dispositivo según la reivindicación 4 en donde dicho dispositivo se encuentra montado en una máquina de transferencia giratoria.
6. Un dispositivo según la reivindicación 1 en donde cada una de dichas herramientas incluye una matriz (33) para la formación de roscado.
7. Un dispositivo según la reivindicación 1 en donde dicho mecanismo de avance (34) incluye una carcasa (83) que se desplaza de manera axial en relación a dicha base deslizante, y una cuña (32) en función del desplazamiento axial de dicha carcasa (80) en relación a dicha base deslizante.
- 30 8. Un dispositivo según la reivindicación 7 y que comprende adicionalmente rodillos (92) montados en dichos elementos (32) y adaptados para enganchar dicha cuña (90) en contacto rodante.
9. Un dispositivo según la reivindicación 1 en donde dicho mecanismo de retorno (35) incluye un muelle que actúa entre dichos elementos (32).





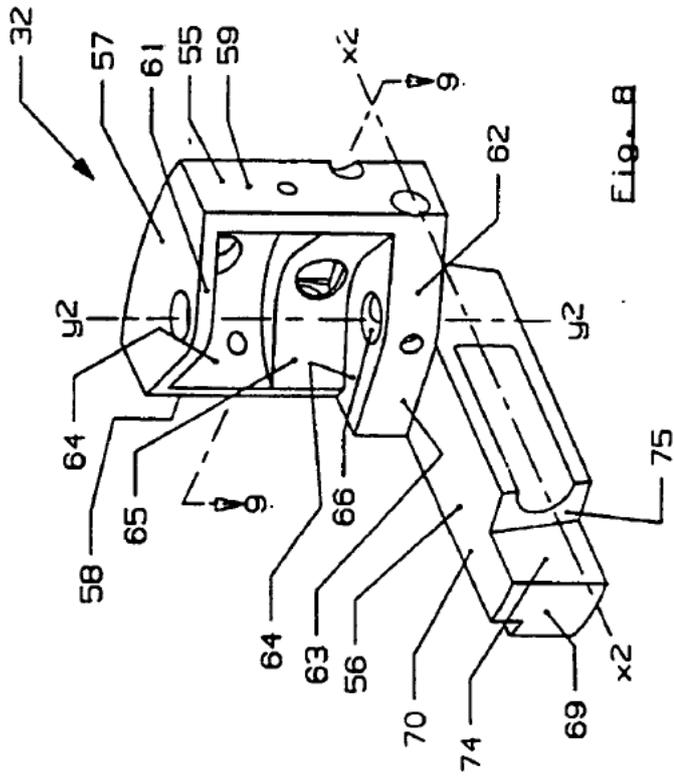


Fig. 8

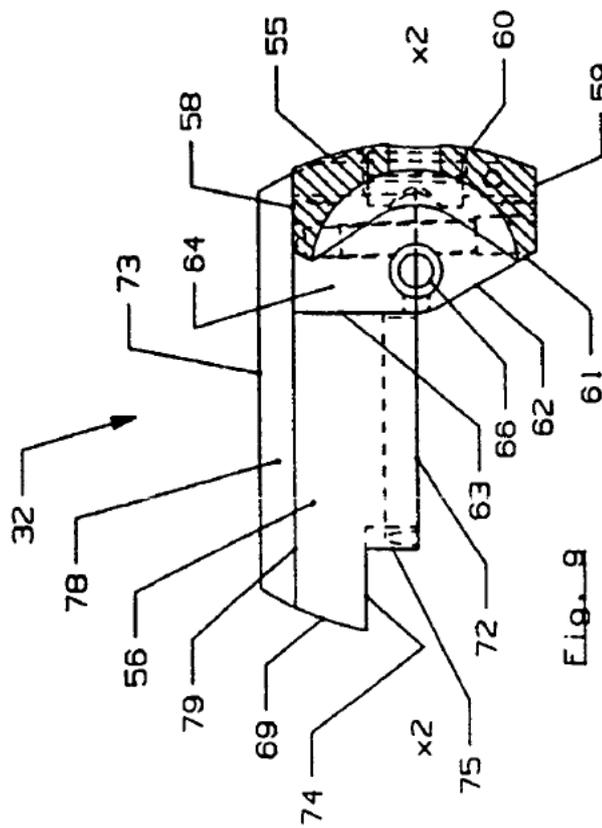


Fig. 9

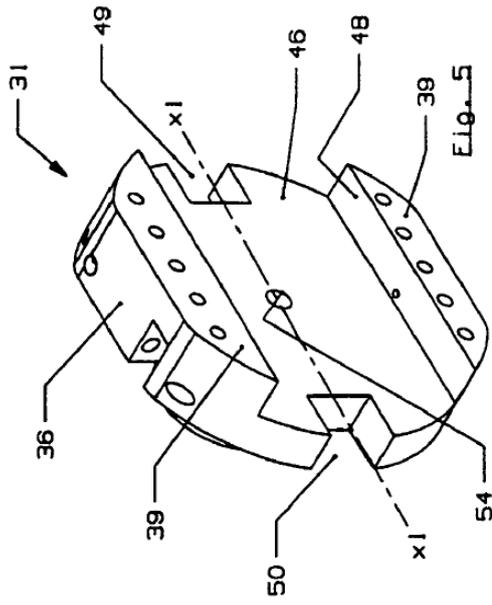


Fig. 5

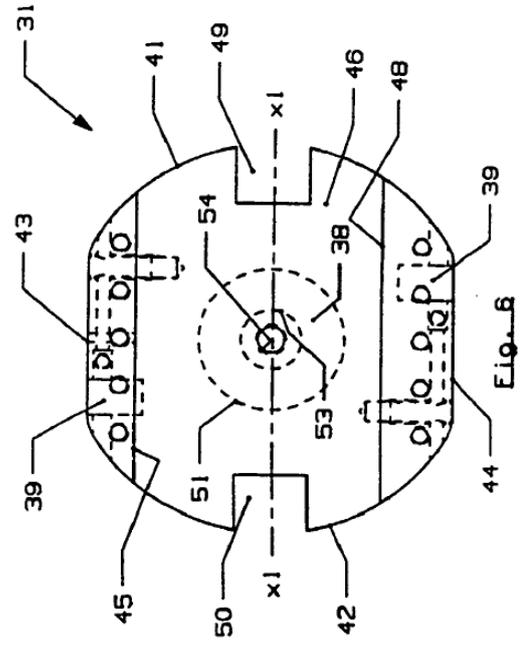


Fig. 6

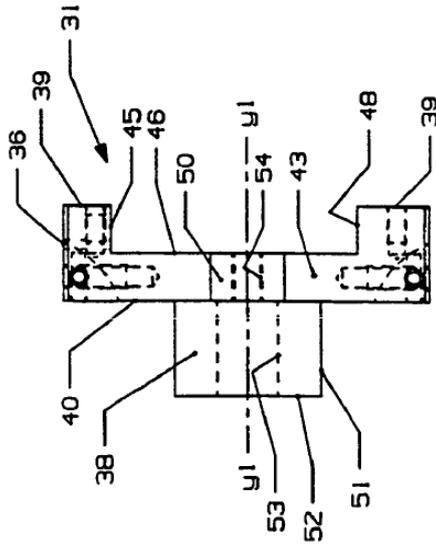


Fig. 7

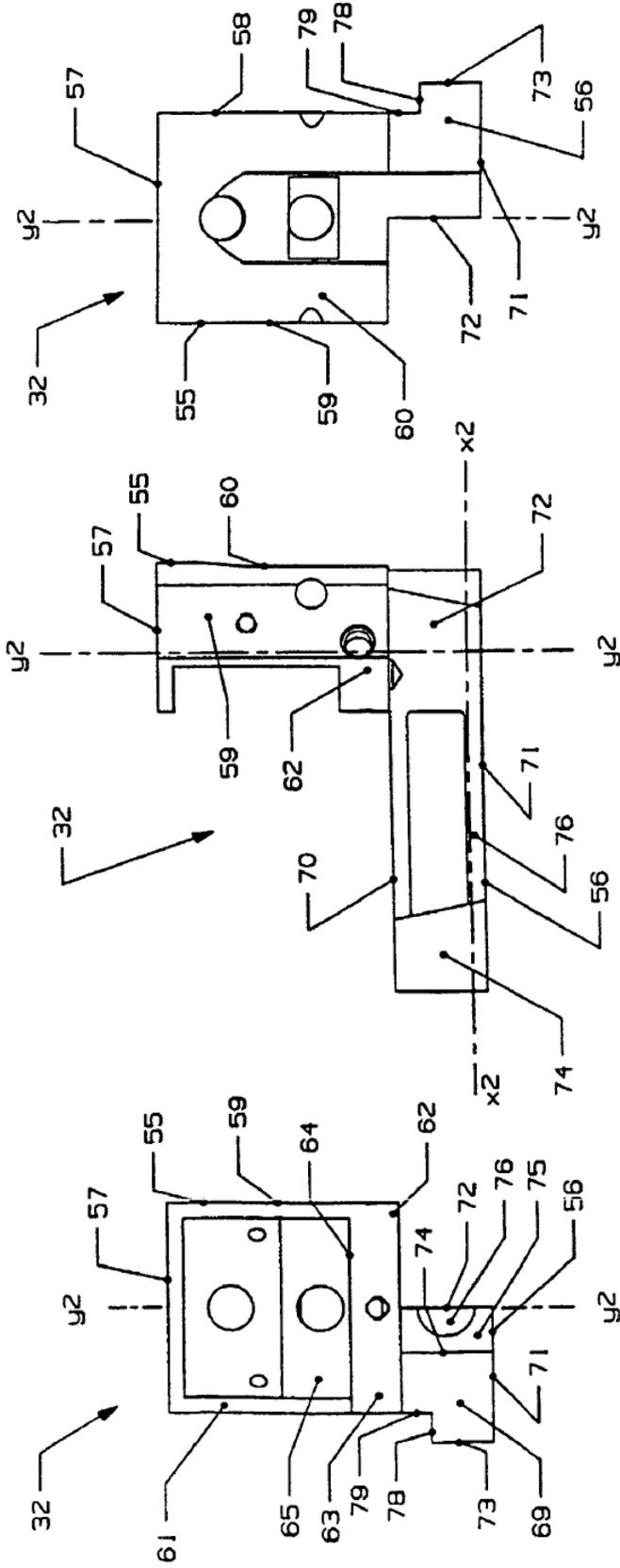


Fig. 12

Fig. 11

Fig. 10

