

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 936**

51 Int. Cl.:

B21H 3/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2011 E 11003422 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 2380678**

54 Título: **Máquina laminadora de perfiles y método para el posicionamiento de una herramienta en la máquina laminadora de perfiles**

30 Prioridad:

26.04.2010 DE 102010018369
21.04.2011 DE 102011018678

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.03.2013

73 Titular/es:

E. W. MENN GMBH & CO. KG (100.0%)
Trift 8
57271 Hilchenbach, DE

72 Inventor/es:

ROTH, EBERHARD y
MENN, ERNST, WALTER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 398 936 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

Máquina laminadora de perfiles y método para el posicionamiento de una herramienta en la máquina laminadora de perfiles

5 La presente invención hace referencia a una máquina laminadora de perfiles y a un método para el posicionamiento de una herramienta en la máquina laminadora de perfiles.

Estado del arte

10 En las máquinas laminadoras de perfiles, en particular en las máquinas laminadoras de rosca, se mecaniza una pieza en bruto a ser laminada entre dos herramientas y, a través del rodamiento de la pieza en bruto a ser laminada sobre las respectivas superficies de contacto de las herramientas que producen el perfil, en la pieza en bruto a ser laminada se crea el contorno, por ejemplo una rosca. Durante este proceso, se produce una cantidad considerable de presión entre las herramientas y la pieza en bruto a ser laminada. Puede suceder que la pieza en bruto a ser laminada quede atascada entre las herramientas y ya no pueda liberarse sola, debido al movimiento de vaivén de las herramientas dentro del dispositivo. La presión de apriete es tan grande que el accionamiento de la máquina tampoco puede ya desplazar un carro con la herramienta para la apertura, y/o la herramienta puede resultar dañada a causa de la flexión producida. Por lo general, para liberar de la herramienta la pieza en bruto a ser laminada debe aplicarse una gran fuerza de palanca, o debe desmontarse la herramienta o también otros componentes dentro de la instalación. Esto requiere mucho tiempo y puede ocasionar daños en la máquina. Además, después del desmontaje de las herramientas, éstas deben ser nuevamente montadas y ajustadas.

Revelación de la invención

20 El objeto de la presente invención consiste en crear una máquina laminadora de perfiles y un método para el posicionamiento de una herramienta en la máquina laminadora de perfiles, que permitan una apertura rápida y sencilla, así como un nuevo posicionamiento rápido de la herramienta laminadora en su posición inicial. Debe asimismo mejorarse la rentabilidad y la seguridad de la instalación.

25 Dicho objeto se alcanzará a través de una máquina laminadora de perfiles con un dispositivo para el posicionamiento de una herramienta en la máquina laminadora de perfiles, con un cuerpo de la que se encuentra diseñado con, al menos, una primera perforación de alojamiento, y con al menos un husillo de ajuste con un tope de la herramienta que se encuentra colocado en la primera perforación de alojamiento del cuerpo de la, de modo tal que pueda cambiar de posición. Una barra de tracción para el posicionamiento de la primera herramienta contra el tope de la herramienta mediante una fuerza de tracción, se encuentra dispuesta de tal modo que pueda cambiar de posición. La primera perforación de alojamiento se encuentra ensanchada localmente hacia un espacio de alojamiento cilíndrico. En este espacio de alojamiento cilíndrico se encuentra colocado un pistón de tal modo que puede cambiar de posición en dirección axial. El pistón forma una unidad de pistón - cilindro con el espacio de alojamiento cilíndrico. En el cuerpo de la base se proporciona una conexión de presión, para introducir un medio de presión mediante una primera presión en el espacio de alojamiento cilíndrico, entre el cuerpo de la y una superficie del pistón de la cara frontal que se encuentra situada de forma opuesta a la primera herramienta. De manera alternativa, en el cuerpo de la, en lugar de la conexión de presión, se encuentra dispuesta una conexión de vacío, para introducir un vacío en el espacio de alojamiento, entre una cara frontal del pistón que se encuentra orientado hacia la herramienta y el cuerpo de la.

40 De este modo se crea una máquina laminadora de perfiles con un dispositivo que permite al menos abrir la herramienta de forma rápida y sencilla a través del pistón que puede cambiar de posición y, después de retirar del dispositivo la pieza en bruto a ser laminada, la herramienta puede ser posicionada nuevamente en su posición inicial, con dicho pistón y con el husillo de ajuste que se encuentra conectado a éste, sin tener que efectuar costosos trabajos de ajuste o de calibración en el dispositivo. A modo de ejemplo, en el caso de una avería o de trabajos de mantenimiento en el dispositivo, se ahorra gran cantidad de tiempo a través del dispositivo y del método conforme a la invención. La apertura sencilla de la herramienta con el pistón que puede cambiar de posición, garantiza un método cuidadoso para liberar el dispositivo sin emplear dispositivos de palanca adicionales o sin efectuar golpes, lo que, en el peor de los casos, podría ocasionar daños o la destrucción de la herramienta, así como del dispositivo. La rentabilidad y la seguridad de la instalación se mejoran esencialmente en comparación con el Estado del arte.

50 La alternativa constructiva de la conexión de vacío - en lugar de la conexión de presión en el cuerpo de la -brinda una posibilidad alternativa a la aplicación de fuerza en el pistón, en donde esta alternativa, a modo de ejemplo, puede implementarse en caso de producirse una avería en el medio de presión para la modificación de la posición del pistón.

En una primera conformación de la invención, se prevé que el husillo de ajuste se encuentre colocado en una tercera perforación de alojamiento en el pistón, de tal modo que pueda cambiar de posición en la dirección axial del

pistón. El husillo de ajuste sirve como tope para la primera herramienta, y gracias a esta disposición puede cambiar su posición de forma rápida y sencilla.

5 En la invención se prevé además que el husillo de ajuste y el pistón se encuentren unidos el uno al otro a través de una rosca. De esta manera, el husillo de ajuste puede regularse de forma sencilla y puede ajustarse, así como posicionarse, en una posición de tope adecuada, como tope para la herramienta.

10 En otra forma de ejecución preferente de la máquina laminadora de perfiles conforme a la invención, se proporciona una unidad de control para regular la primera presión para el medio de presión, o para regular el vacío en el espacio de alojamiento, respectivamente, en función del material y de las dimensiones de una pieza en bruto a ser laminada. Gracias a ello es posible adecuar, de forma rápida y sencilla, las presiones de apriete de la herramienta con respecto a una pieza en bruto. Gracias a la unidad de control, la fuerza de ajuste de la herramienta puede adaptarse de forma sencilla y precisa, así como también con rapidez y flexibilidad. El dispositivo, en cuanto a las fuerzas de ajuste o de apriete necesarias, puede adaptarse a muchos materiales diferentes, como aceros finos, aceros normales, aceros de alta resistencia, metales no férricos o plásticos de diferentes dimensiones. No es necesario realizar modificaciones costosas, de modo que los tiempos para el ajuste de la máquina se reducen de forma considerable.

15 En la presente invención, se prevé, además, que la unidad de control se encuentre diseñada para operar el elemento de fuerza, y con ello para regular también la cantidad de fuerza de tracción en la barra de tracción, en función de la primera presión o del vacío en el espacio de alojamiento. De esta manera, es posible regular de forma sencilla y fiable, la apertura del dispositivo, de tal forma que las fuerzas en el pistón y en la barra de tracción puedan ser adaptadas con gran exactitud la una a la otra, en función de las propiedades del material de la pieza en bruto a ser trabajada y de las dimensiones de la pieza en bruto.

20 En otra conformación de la invención, se prevé que el pistón, en su cara frontal que se encuentra orientado hacia la herramienta, se encuentre diseñado con una primera pieza añadida del cubo que se encuentra montada de forma desplazable en la primera perforación de alojamiento, y/o que el pistón, en su cara frontal que se encuentra situado de forma opuesta a la herramienta, se encuentre diseñado con una segunda pieza añadida del cubo que igualmente se encuentra montada en otra subárea de la primera perforación de alojamiento en el cuerpo de la. Mediante esta disposición, conforme a la invención, se logra una guía adicional y un apoyo estable para el pistón, presentando así grandes ventajas, en particular en el caso de fuerzas de presión muy elevadas o de carreras muy largas.

25 En una forma de ejecución preferente de la invención, se prevé que la máquina laminadora de perfiles se encuentre diseñada como una máquina laminadora de rosca.

El método conforme a la invención para operar la máquina laminadora de perfiles descrita con anterioridad, presenta los siguientes pasos:

30 • posicionamiento del pistón y del husillo de ajuste, que se encuentra conectado a éste, con un tope de la herramienta, mediante el desplazamiento del pistón en el espacio de alojamiento cilíndrico, introduciendo un medio de presión en el espacio de alojamiento con una primera presión que genera una fuerza de presión en la cara frontal del pistón, el cual se encuentra situado de forma opuesta a la primera herramienta, por lo que el pistón es desplazado contra un primer tope de la carcasa, o a través de una fuerza de succión que actúa en el pistón y que es generada al introducir un vacío en el espacio de alojamiento entre una cara frontal del pistón que se encuentra orientado hacia la herramienta y el cuerpo de la, y

40 • aproximación de la herramienta contra el tope de la herramienta con la ayuda de la barra de tracción, mediante una fuerza de tracción que es generada por el elemento de fuerza, donde la fuerza de tracción es menor que la fuerza de presión o menor que la fuerza de succión y las contrarresta.

En una primera forma de realización del método, se prevé que el tope de la herramienta sea posicionado y ajustado a través de la regulación axial del husillo de ajuste dentro de la tercera perforación de alojamiento del pistón.

45 En otro modo de realización del método conforme a la invención, se prevé que la regulación axial del husillo de ajuste se efectúe mediante una rosca dentro de la tercera perforación de alojamiento. Este paso del método permite un ajuste de precisión, así como un posicionamiento de precisión del tope de la herramienta con respecto al posicionamiento previo del tope de la herramienta, efectuado con anterioridad con la ayuda del pistón.

50 De manera preferente, en el método se prevé que la primera presión del medio de presión, o la fuerza de succión a través del vacío en el espacio de alojamiento, y la fuerza de tracción en la barra de tracción, sean reguladas, respectivamente, a un valor predeterminado mediante la unidad de control, en donde los valores predeterminados son definidos previamente de manera adecuada, respectivamente, en función del material y de las dimensiones de una pieza en bruto a ser conformada.

En una variante del método se prevé además que la máquina laminadora de perfiles se encuentre diseñada como una máquina laminadora de rosca, y que en la pieza en bruto sea laminada una rosca o un perfil.

5 En el método se prevé, además, que la primera presión del medio de presión o el vacío, sea reducido o llevado casi a cero para desmontar o abrir la herramienta, y la fuerza de tracción que es generada por el elemento de fuerza, y que actúa en la barra de tracción, sea mayor que la primera fuerza de presión que es generada por la primera presión, o mayor que la fuerza de succión en el pistón. Después de una aplicación de fuerza con la fuerza de tracción, la herramienta con la barra de tracción, y el pistón con el husillo de ajuste, se desplazan de forma conjunta en una dirección que se desvía de la herramienta.

10 Otros detalles y ventajas de la invención pueden observarse en las reivindicaciones dependientes y en la siguiente descripción, en donde las formas de ejecución de la invención se explican de forma más detallada, representadas a través de las figuras.

Descripción de las figuras

A continuación, la invención se describe en detalle con referencia a las figuras 1 a 5.

Las figuras muestran:

15 FIG. 1 el dispositivo en una posición de ajuste cerrada con respecto a una pieza en bruto, durante la laminación del perfil;

FIG. 2 el dispositivo en una posición abierta con respecto a la pieza en bruto, después de la laminación del perfil;

FIG. 3 el dispositivo en una vista lateral;

20 FIG. 4 una ejecución alternativa de un pistón dentro del dispositivo, donde el dispositivo se representa en una posición de ajuste cerrada con respecto a la pieza en bruto.

FIGURAS 5a - 5e el modo de funcionamiento del dispositivo.

25 La figura 1 describe un dispositivo 100 para el posicionamiento de una herramienta 21 en una máquina laminadora de perfiles. Un cuerpo de la 10 se encuentra diseñado con, al menos, una primera perforación de alojamiento 17. En esta primera perforación de alojamiento 17 se encuentra dispuesto un husillo de ajuste 30 con un tope de la herramienta 23, en donde el husillo de ajuste 30, con una segunda longitud parcial 38, se encuentra colocado de forma tal que puede desplazarse axialmente en la primera perforación de alojamiento 17 del cuerpo de la base 10. Una barra de tracción 25 se encuentra dispuesta de modo tal que puede cambiar de posición, para el posicionamiento de la herramienta 21 contra el tope de la herramienta 23 mediante una fuerza de tracción F2. La herramienta 21, en esta posición de tope o posición de trabajo, se apoya contra el tope de la herramienta 23 del husillo de ajuste 30 con una primera superficie de presión 24. De forma preferente, la barra de tracción 25 se encuentra dispuesta en el cuerpo de la 10 en una segunda perforación de alojamiento 28. La segunda perforación de alojamiento 28 puede servir al mismo tiempo como guía para la barra de tracción 25.

35 La barra de tracción 25 se encuentra unida a la herramienta 21 a través de un primer elemento de unión 26. A modo de ejemplo, tal como se muestra en la figura, el primer elemento de unión 26 puede consistir en un taco de corredera que se encuentra montado en una ranura guía 27. En esta ejecución, la herramienta 21 puede montarse fácilmente como pieza de intercambio en la barra de tracción 25. Para ello, el taco de corredera sencillamente se inserta en la ranura guía. De forma alternativa, sin embargo, puede escogerse también una unión por tornillos o una unión por pernos entre la herramienta 21 y la barra de tracción 25, o la barra de tracción 25 puede estar unida directamente a la herramienta 21 a través de una unión por soldadura.

40 La fuerza de tracción F2 que actúa sobre la barra de tracción 25, en una dirección que se desvía de la herramienta 21, es generada por un elemento de fuerza 50. De forma preferente, el elemento de fuerza 50 se encuentra unido al cuerpo de la 10, pero también puede estar colocado en la caja base de la máquina laminadora de perfiles o, por ejemplo, en un marco de sujeción separado. El elemento de fuerza 50 se encuentra diseñado, generalmente, como una unidad de pistón - cilindro que puede ser operada con aire, aceite o líquido hidráulico; de forma alternativa, sin embargo, puede diseñarse, por ejemplo, en forma de un resorte de compresión o como un elemento de goma.

45 En otra forma de ejecución constructiva, puede pensarse en unir la barra de tracción 25 primero a un portador de herramientas 20 - como pieza de adaptación entre la barra de tracción 25 y la herramienta 21 -, y fijar la herramienta 21 al portador de herramientas 20 como un accesorio desmontable o reemplazable, por ejemplo mediante una unión por tornillos. De esta manera, el dispositivo puede adaptarse a diferentes tareas y cargas del proceso de laminado

50

de perfiles, utilizando, por ejemplo, portadores de herramientas 20 reforzados o diferentes herramientas 21 como piezas de intercambio en el dispositivo.

5 La primera perforación de alojamiento 17 se encuentra en un área ensanchada localmente, formando en la misma un espacio de alojamiento cilíndrico 12. En el espacio de alojamiento 12 ampliado cilíndricamente, se encuentra montado un pistón 40 de tal modo que pueda cambiar de posición en dirección axial. El espacio de alojamiento cilíndrico 12 y el pistón 40 se encuentran diseñados como una unidad de pistón - cilindro. La primera perforación de alojamiento 17 y el espacio de alojamiento 12 ampliado cilíndricamente, pueden encontrarse dispuestos directamente en el cuerpo de la 10 ó, de forma alternativa, tal como se representa en la vista parcial de la figura 1, encontrarse dispuestos, al menos parcialmente, en una carcasa 60 separada que se encuentra fijada, como pieza de intercambio, al cuerpo de la 10 por medio de un segundo elemento de unión 63, por ejemplo de un tornillo de ajuste. Esta alternativa contribuye a un mantenimiento sencillo al posibilitarse un reemplazo rápido sólo de la pieza de intercambio.

15 Entre el pistón 40 y el espacio de alojamiento cilíndrico 12 se encuentra dispuesta al menos una primera junta 13. Entre el pistón 40 y el husillo de ajuste 30 se encuentra dispuesta al menos una segunda junta 14, y entre el husillo de ajuste 30 y el cuerpo de la 10, al menos una tercera junta 15, para impedir la salida de un medio de presión M o de un vacío que se encuentra dentro del espacio de alojamiento 12. Por lo general, el medio de presión M puede presentarse en forma de aire, aceite o como líquido hidráulico.

20 El medio de presión M es introducido en el espacio de alojamiento cilíndrico 12 con una primera presión p1 a través de una conexión 46, para aplicar una primera fuerza de presión F1 en una cara frontal 42 del pistón 40, que se encuentra situado de forma opuesta a la primera herramienta 21. El pistón 40 que se encuentra colocado de forma tal que puede desplazarse axialmente en el espacio de alojamiento 12, al aplicarse fuerza con la primera fuerza de presión F1, describe una carrera L que se limita mediante un tope 11 en el espacio de alojamiento cilíndrico 12. El tope puede estar unido al cuerpo de la 10 de una pieza, tal como se representa, o puede estar conformado como un accesorio, en forma de un manguito enchufable o atornillable, o como un anillo de seguridad. Esta ejecución permite utilizar como pieza de intercambio en el cuerpo de la 10 manguitos enchufables o atornillables de diferentes longitudes, y modificar el tope para el pistón 40, por ejemplo torciendo los manguitos enchufables en su perforación de alojamiento. La carrera máxima del pistón 40 es limitada, ya que un lado 43 del pistón 40 que se encuentra orientado hacia la herramienta 21 alcanza el tope 11.

30 En cuanto al aspecto constructivo, puede preverse también que una conexión de vacío 47 se encuentre dispuesta en la carcasa 10, de modo que a través de ésta se genere un vacío 48 en el espacio de alojamiento 12, en un área entre el tope 11 y el lado 43 que se encuentra orientado hacia la herramienta 21, arrastrando el pistón 40 contra el tope 11 mediante una fuerza de succión F4.

35 El husillo de ajuste 30, con una primera longitud parcial 37, se encuentra colocado en una tercera perforación de alojamiento 41 en el pistón 40, de tal modo que pueda cambiar de posición en la dirección axial del pistón 40. La tercera perforación de alojamiento 41 en el pistón 40 se encuentra diseñada, preferentemente, como una perforación de rosca para el alojamiento de la primera longitud parcial 37 del husillo de ajuste 30, en donde la primera longitud parcial 37 se encuentra diseñada con una rosca exterior correspondiente a la perforación de rosca. Para la primera longitud parcial 37 y para la tercera perforación de alojamiento 41 se escoge, por lo general, una rosca fina o una rosca trapezoidal, para posibilitar un posicionamiento preciso y un ajuste de precisión del husillo de ajuste 30.

40 Como puede observarse en la figura 1, una unidad de control 70 se encuentra dispuesta para regular la primera presión p1 o el vacío 48 en el espacio de alojamiento 12, y para regular la fuerza de tracción F2 en la barra de tracción 25, en función del material y de las dimensiones externas de una pieza en bruto 5 a ser laminada en la máquina laminadora de perfiles. De este modo, las presiones p1, p2 y p3, así como el vacío 48 y las fuerzas de tracción y/o de presión F1, F2, F3 generadas por ello, así como la fuerza de succión F4 para el pistón 40 y la barra de tracción 25, pueden ser adaptadas la una a la otra con gran exactitud. En las figuras 5a - 5e se representa, a modo de secuencia, una descripción detallada del desarrollo del método.

45 La figura 2 muestra el dispositivo 100 en una posición abierta con respecto a la pieza en bruto 5, después de la laminación del perfil. La herramienta 21 se encuentra dispuesta con una ranura X frente a la herramienta base 22, también denominada matriz. En esta posición de ajuste representada, la pieza en bruto 5 se encuentra dispuesta de forma móvil entre la herramienta 21 y la matriz 22. La primera presión p1, así como el vacío 48 en el espacio de alojamiento 12, es llevada casi a cero. La barra de desplazamiento 25 es desplazada con una carrera que corresponde a la ranura X, a través del elemento de fuerza 50, hacia una dirección que se desvía de la herramienta 21. La herramienta 21 es posicionada contra el segundo tope 23 del husillo de ajuste 30. En el espacio de alojamiento cilíndrico 12, el pistón 40, alcanza el tercer tope 18 del cuerpo de la 10 en una dirección que se desvía de la herramienta 21.

La figura 3 describe el dispositivo 100 en una vista lateral. Entre la herramienta 21 y el cuerpo de la 5 se encuentra dispuesto un elemento de deslizamiento 62, para soportar y guiar la herramienta 21 y/o el portador de herramientas

20 en el movimiento de desplazamiento durante el posicionamiento de la herramienta 21 contra la pieza en bruto 5. El elemento de deslizamiento 62, tal como se representa, puede consistir en un cilindro o una bola. De forma alternativa, podría considerarse un elemento de deslizamiento 62 en forma de un taco de corredera.

5 La figura 4 muestra una ejecución alternativa del dispositivo 100 en una posición de ajuste cerrada con respecto a la pieza en bruto 5 (tal como se representa también en la figura 1). En esta ejecución representada, el pistón 40 se encuentra diseñado con una pieza añadida del cubo 44 de la cara frontal señalando en la dirección de la herramienta 21, en donde esta última se encuentra situada y guiada en la primera perforación de alojamiento 17 en el cuerpo de la 10. El pistón 40, además, en la cara frontal 42 que se encuentra situado de forma opuesta a la herramienta 21, presenta una segunda pieza añadida del cubo 45 que igualmente se encuentra situada en la primera perforación de alojamiento 17 en el cuerpo de la 10. De acuerdo con la construcción, puede ser ventajoso que las piezas añadidas del cubo 44, 45 presenten diámetros diferentes, y que la primera perforación de alojamiento 17 se encuentre adaptada a ello. Entre el pistón 40 y el espacio de alojamiento 12, y entre la segunda pieza añadida del cubo 45 y la primera perforación de alojamiento 17, se encuentran dispuestas juntas 13, 15 para impedir la salida del medio de presión M o del vacío 48 del espacio de alojamiento 12.

15 El modo de funcionamiento del dispositivo 100 se describe mediante las figuras 5a - 5e, tal como se muestra a continuación:

20 La figura 5a describe el dispositivo 100 en una posición cero para regular el husillo 30. El elemento de fuerza 50 genera una tercera presión p3 en la barra de tracción 25, de manera que la barra de tracción 25 actúa con una segunda fuerza de presión F3 contra la herramienta 21, presionando dicha herramienta en la dirección de la matriz 22. En el espacio de alojamiento 12 se aplica una primera presión p1 a través del medio de presión M introducido, de modo que al pistón 40 se le aplica una primera fuerza de presión F1 de la cara frontal, para alcanzar con ello el tope 11. De forma alternativa, el pistón 40 puede ser también empujado por el vacío 48 hacia el espacio de alojamiento 12, hasta alcanzar el tope 11, con la fuerza de succión F4. Con el desplazamiento axial del pistón 40 y el desplazamiento del husillo 30 asociado al mismo se determinan, al mismo tiempo, por lo menos de forma aproximada, la posición de tope, así como el recorrido de desplazamiento s para la herramienta 21.

30 La figura 5b describe el dispositivo en una posición de operación con una ranura X entre la herramienta 21 y la matriz 22 como paso para la pieza en bruto 5 a ser conformada. En esta posición de operación, la presión p1 del medio de presión M o el vacío 48 se regulan de tal modo mediante la unidad de control 70, en función de la fuerza de tracción F2 en la barra de tracción 25, que en el espacio de alojamiento 12 se aplica una primera fuerza de presión F1, o en el caso del vacío 48, una fuerza de succión F4 en el pistón 40, la cual es mayor que la fuerza de tracción F2 de la barra de tracción 25. De este modo, se garantiza que el pistón 40, en una posición final, alcance el tope 11 en la carcasa 10, y la herramienta 21, en una posición de trabajo, alcance el tope de la herramienta 23 del husillo de ajuste 30.

35 La figura 5c no se encuentra modificada con respecto a la figura 5b, pero aquí se describe adicionalmente la pieza en bruto 5 que es arrastrada en la ranura X entre la herramienta 21 y la matriz 22, para así ser conformada.

40 La figura 5d describe la posición del dispositivo 100, por ejemplo, en el caso de una avería, cuando la pieza en bruto ya se ha conformado de forma irregular entre la herramienta y la matriz durante la laminación del perfil, y el dispositivo 100 se atasca debido a esto, de modo que ya no puede garantizarse una producción segura. Las relaciones de presión, así como de fuerzas, y la posición de tope de la herramienta 21 y del pistón 40, se corresponden, tal como se describe en las figuras 5b y 5c.

45 La figura 5 describe el desmontaje, así como la apertura del dispositivo 100. Para ello se modifican las relaciones de presión o de fuerza que actúan sobre el pistón 40 y la barra de tracción 25. La primera presión p1 del medio de presión M, así como del vacío 48, es reducida a un valor de casi cero. La fuerza de tracción F2 generada por el elemento de fuerza 50 actúa en la barra de tracción 25 en una dirección que se desvía de la herramienta 21, de manera que la herramienta 21, con esta fuerza de tracción F2, alcanza el tope de la herramienta 23 del husillo de ajuste 30, y la herramienta 21 con la barra de tracción 25, y el husillo de ajuste 30 con el pistón 40, se desplazan de forma conjunta en la dirección que se desvía de la herramienta 21, hasta que el pistón 40 alcanza el tercer tope 18 en el espacio de alojamiento 12. La ranura X es ahora máxima, de modo que la pieza en bruto a ser laminada 5 puede ser retirada.

50 Las características técnicas representadas a través de los signos de referencia tienen el mismo significado en todas las figuras y se explican en la siguiente lista de referencias.

Lista de referencias

5 Pieza en bruto

- 10 Cuerpo de la
- 11 Primer tope
- 12 Espacio de alojamiento
- 13 Primera junta
- 5 14 Segunda junta
- 15 Tercera junta
- 17 Primera perforación de alojamiento
- 18 Tercer tope
- 20 Portador de herramientas
- 10 21 Herramienta
- 22 Matriz (= contraherramienta)
- 23 Tope de la herramienta
- 24 Superficie de presión
- 25 Barra de tracción
- 15 26 Primer elemento de unión
- 27 Ranura guía
- 28 Segunda perforación de alojamiento
- 30 Husillo de ajuste
- 37 Primera longitud parcial
- 20 38 Segunda longitud parcial
- 40 Pistón
- 41 Tercera perforación de alojamiento
- 42 Lado frontal
- 43 Lado frontal
- 25 44 Primera pieza añadida del cubo
- 45 Segunda pieza añadida del cubo
- 46 Conexión de presión
- 47 Conexión de vacío
- 48 Vacío
- 30 50 Elemento de fuerza
- 60 Carcasa

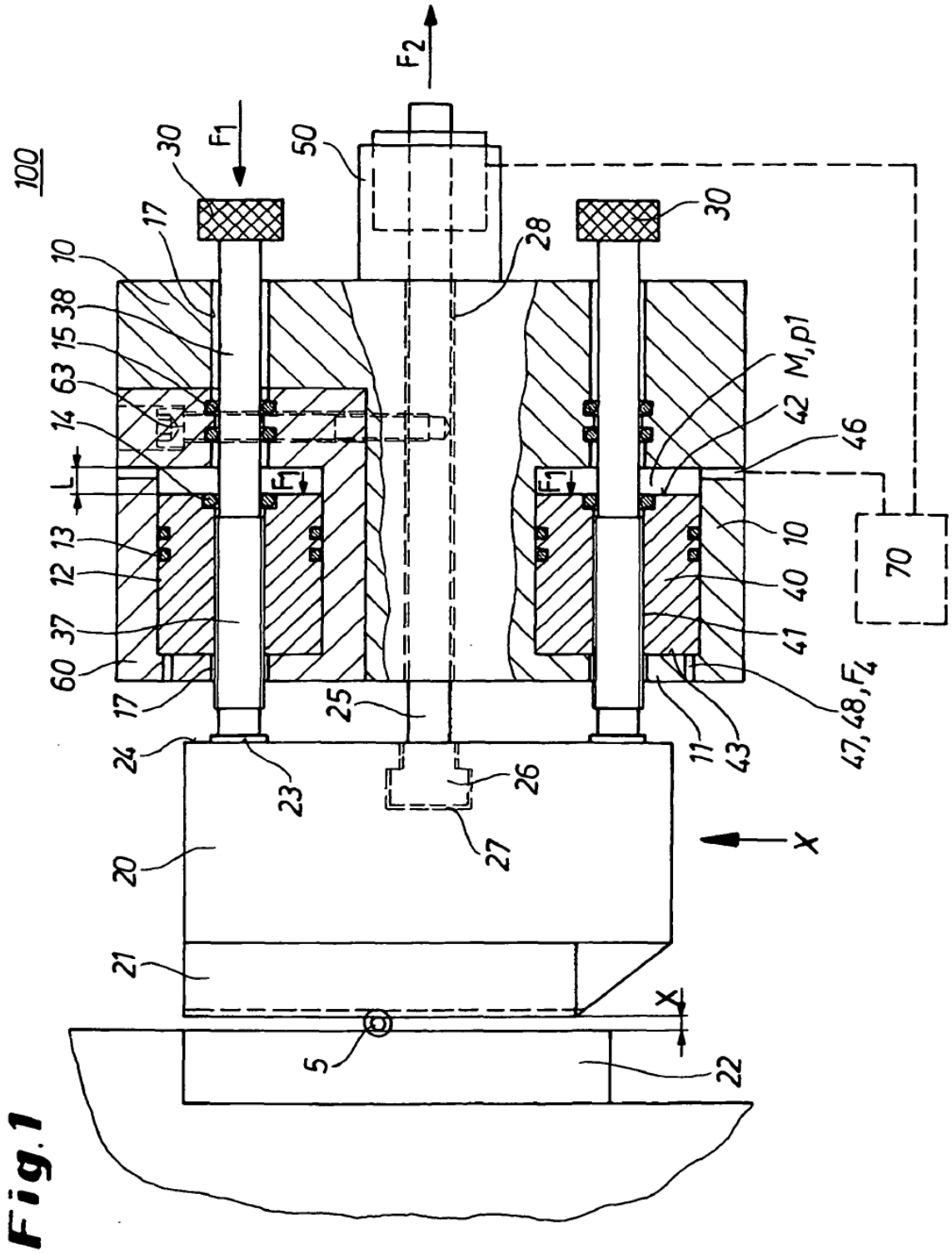
- 62 Elemento de deslizamiento
- 63 Segundo elemento de unión
- 70 Unidad de control
- 100 Dispositivo
- 5 s Recorrido de desplazamiento
- X Ranura
- F1 Primera fuerza de presión (husillo de ajuste)
- F2 Fuerza de tracción
- F3 Segunda fuerza de presión (barra de tracción)
- 10 F4 Fuerza de succión
- p1 Primera presión
- p2 Segunda presión
- p3 Tercera presión
- M Medio de presión

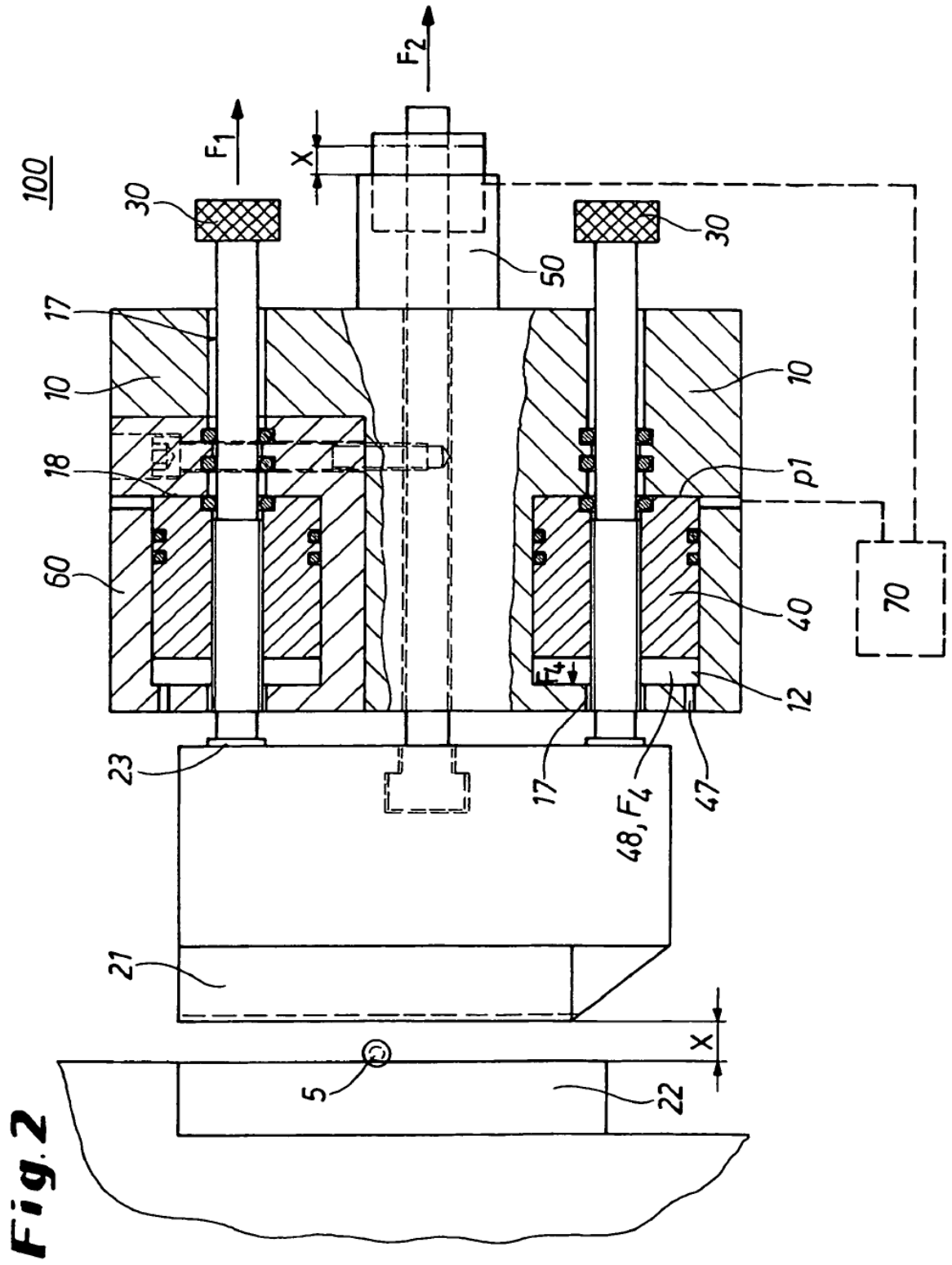
15

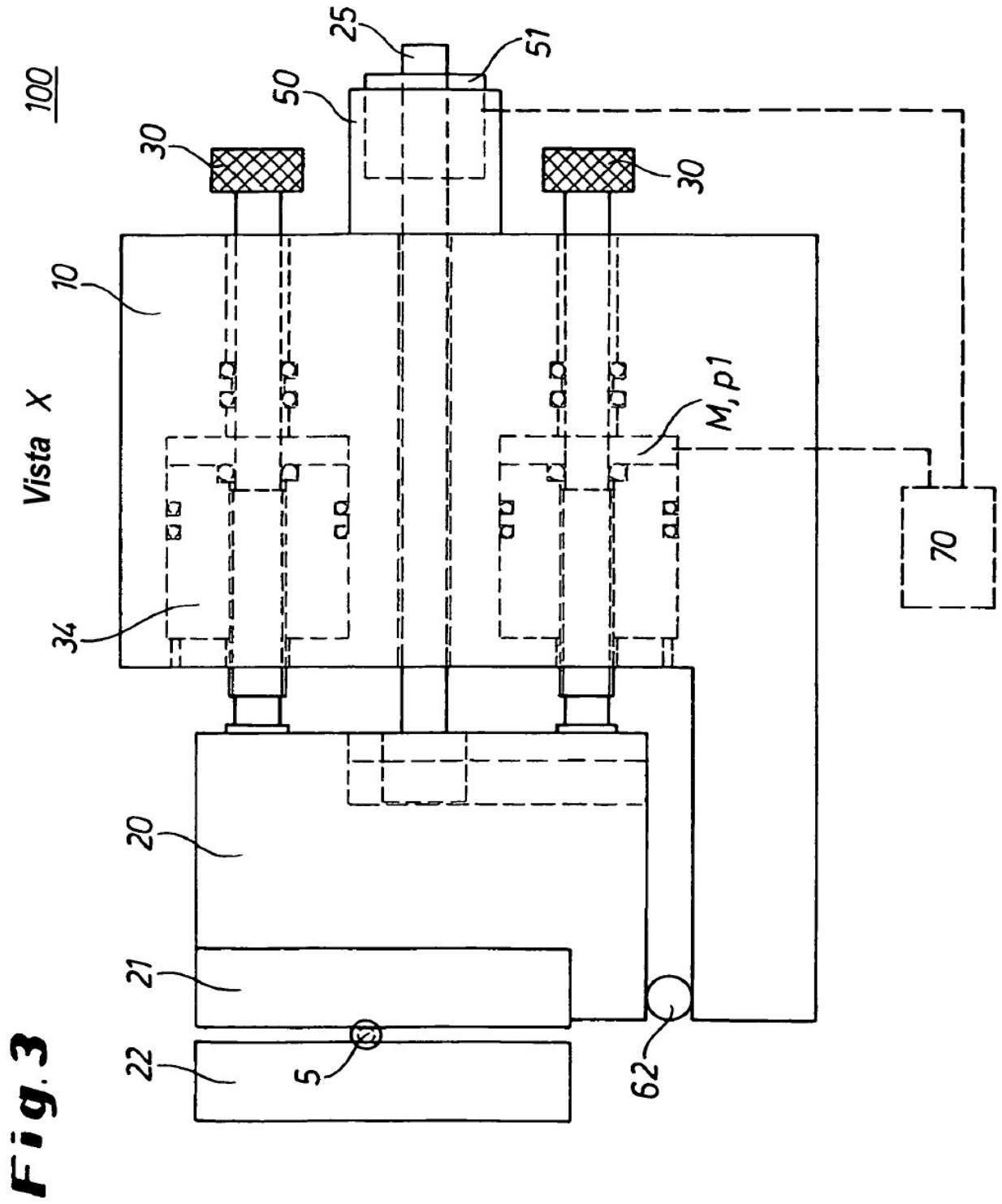
REIVINDICACIONES

1. Máquina laminadora de perfiles con un dispositivo (100) para el posicionamiento de una herramienta (21) en la máquina laminadora de perfiles, en donde el dispositivo presenta:
- 5 un cuerpo de la (10) con al menos una primera perforación de alojamiento (17), al menos un husillo de ajuste (30) con un tope de la herramienta (23), en donde el husillo de ajuste se encuentra situado en la primera perforación de alojamiento (17) del cuerpo de la (10) de tal modo que puede cambiar de posición, una barra de tracción (25) que se encuentra dispuesta de tal modo que puede cambiar de posición, para así posicionar la herramienta (21) contra el tope de la herramienta (23) mediante una fuerza de tracción (F2), un elemento de fuerza (50) para aplicar la fuerza de tracción (F2),
- 10 **caracterizada porque** la primera perforación de alojamiento (17) se encuentra ensanchada localmente hacia un espacio de alojamiento cilíndrico (12), un pistón (40) se encuentra montado en el espacio de alojamiento (12), de tal modo que puede cambiar de posición en dirección axial, y el pistón (40) forma una unidad de pistón - cilindro con el espacio de alojamiento (12), el husillo de ajuste (30) se encuentra conectado al pistón (40); se proporciona una conexión de presión (46) en el cuerpo de la (10) para introducir un medio de presión (M) con una primera presión (p1) en el espacio de alojamiento (12), entre el cuerpo de la (10) y una cara frontal (42) del pistón (40) que se encuentra situado de forma opuesta a la primera herramienta (21), o en lugar de la conexión de presión, (46) en el cuerpo de la (10) se encuentra dispuesta una conexión de vacío (47) para introducir un vacío (48) en el espacio de alojamiento (12) entre una cara frontal (43) del pistón (40) que se encuentra orientado hacia la herramienta (21) y el cuerpo de la (10).
- 15 2. Máquina laminadora de perfiles conforme a la reivindicación 1, **caracterizada porque** el husillo de ajuste (30) se encuentra situado en una tercera perforación de alojamiento (41) en el pistón (40), de tal modo que puede cambiar de posición en dirección axial del pistón (40).
- 20 3. Máquina laminadora de perfiles conforme a la reivindicación 2, **caracterizada porque** el husillo de ajuste (30) y el pistón (40) se encuentran unidos el uno al otro a través de una rosca.
- 25 4. Máquina laminadora de perfiles conforme a una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** se encuentra dispuesta una unidad de control (70) para regular la primera presión (p1) para el medio de presión (M) o para regular el vacío (48) en el espacio de alojamiento (12), respectivamente, en función del material y de las dimensiones de una pieza en bruto (5) a ser laminada.
- 30 5. Máquina laminadora de perfiles conforme a la reivindicación 4, **caracterizada porque** la unidad de control (70) se encuentra diseñada para operar el elemento de fuerza (50) para regular la cantidad de fuerza de tracción (F2) en la barra de tracción (25) en función de la primera presión (p1) o del vacío (48) en el espacio de alojamiento (12).
- 35 6. Máquina laminadora de perfiles conforme a la reivindicación 1, **caracterizada porque** el pistón (40), en su lado frontal (43) que se encuentra orientado hacia la herramienta (21), se encuentra conformado con una primera pieza añadida del cubo (44) que se encuentra montada de forma desplazable en la primera perforación de alojamiento (17), y/o el pistón (40), en su lado frontal (42) que se encuentra situado de forma opuesta a la herramienta (21), se encuentra conformado con una segunda pieza añadida del cubo (45), que igualmente se encuentra montada de forma desplazable en la primera perforación de alojamiento (17) en el cuerpo de la (10).
- 40 7. Máquina laminadora de perfiles conforme a una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la máquina laminadora de perfiles se encuentra diseñada como una máquina laminadora de rosca.
- 45 8. Método para operar una máquina laminadora de perfiles conforme a una de las reivindicaciones 1 a 7, el cual comprende los siguientes pasos:
- posicionamiento del pistón (40) y del husillo de ajuste (30) que se encuentra conectado a éste con un tope de la herramienta (23), a través del desplazamiento del pistón (40) en el espacio de alojamiento cilíndrico (12), introduciendo un medio de presión (M) en el espacio de alojamiento (12) con una primera presión (p1) que genera una fuerza de presión (F1) en la cara frontal del pistón (40), que se encuentra situado de forma opuesta a la primera herramienta, por lo que el pistón (40) es desplazado contra un primer tope (11) de la carcasa (10), o a través de una fuerza de succión (F4) que actúa en el pistón (40) y que es generada al introducir un vacío (48) en el espacio de alojamiento (12) entre una cara frontal (43) del pistón (40) que se encuentra orientado hacia la herramienta (21) y el cuerpo de la (10), y
- 50 - aproximación de la herramienta (21) contra el tope de la herramienta (23) con la ayuda de la barra de tracción (25) mediante una fuerza de tracción (F2), donde la fuerza de tracción (F2) es menor que la primera fuerza de presión (F1) o menor que la fuerza de succión (F4) y las contrarresta.

9. Método conforme a la reivindicación 8, **caracterizado porque** el tope de la herramienta (23) es posicionado y ajustado a través de la regulación axial del husillo de ajuste (30) dentro de la tercera perforación de alojamiento (41) del pistón (40).
- 5 10. Método conforme a la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado porque** la regulación axial del husillo de ajuste (30) se efectúa mediante una rosca dentro de la tercera perforación de alojamiento (41).
- 10 11. Método conforme a una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado porque** la primera presión (p1) del medio de presión (M) o la fuerza de succión (F4) a través del vacío (48) en el espacio de alojamiento (12), y la fuerza de tracción (F2) en la barra de tracción (25) son reguladas, respectivamente, a un valor predeterminado mediante la unidad de control (70), donde los valores predeterminados son predefinidos de forma adecuada respectivamente, en función del material y de las dimensiones de una pieza en bruto (5) a ser conformada.
12. Método conforme a una de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado porque** la máquina laminadora de perfiles se encuentra diseñada como una máquina laminadora de rosca y en la pieza en bruto (5) es laminada una rosca.
- 15 13. Método conforme a una de las reivindicaciones 8 a 12, **caracterizado porque**, la primera presión (p1) del medio de presión (M) o el vacío (48) en el espacio de alojamiento (12), es reducido o llevado casi a cero para desmontar o abrir la herramienta (21), y la fuerza de tracción (F2) que es generada por el elemento de fuerza (50) y que actúa en la barra de tracción (25) es mayor que la primera fuerza de presión (F1) que es generada por la primera presión (p1) o mayor que la fuerza de succión (F4) en el pistón (40), y la herramienta (21) con la barra de tracción (25), y el pistón (40) con el husillo de ajuste (30), se desplazan de forma conjunta en una dirección que se desvía de la herramienta (21), después de una aplicación de fuerza con la fuerza de tracción (F2).
- 20







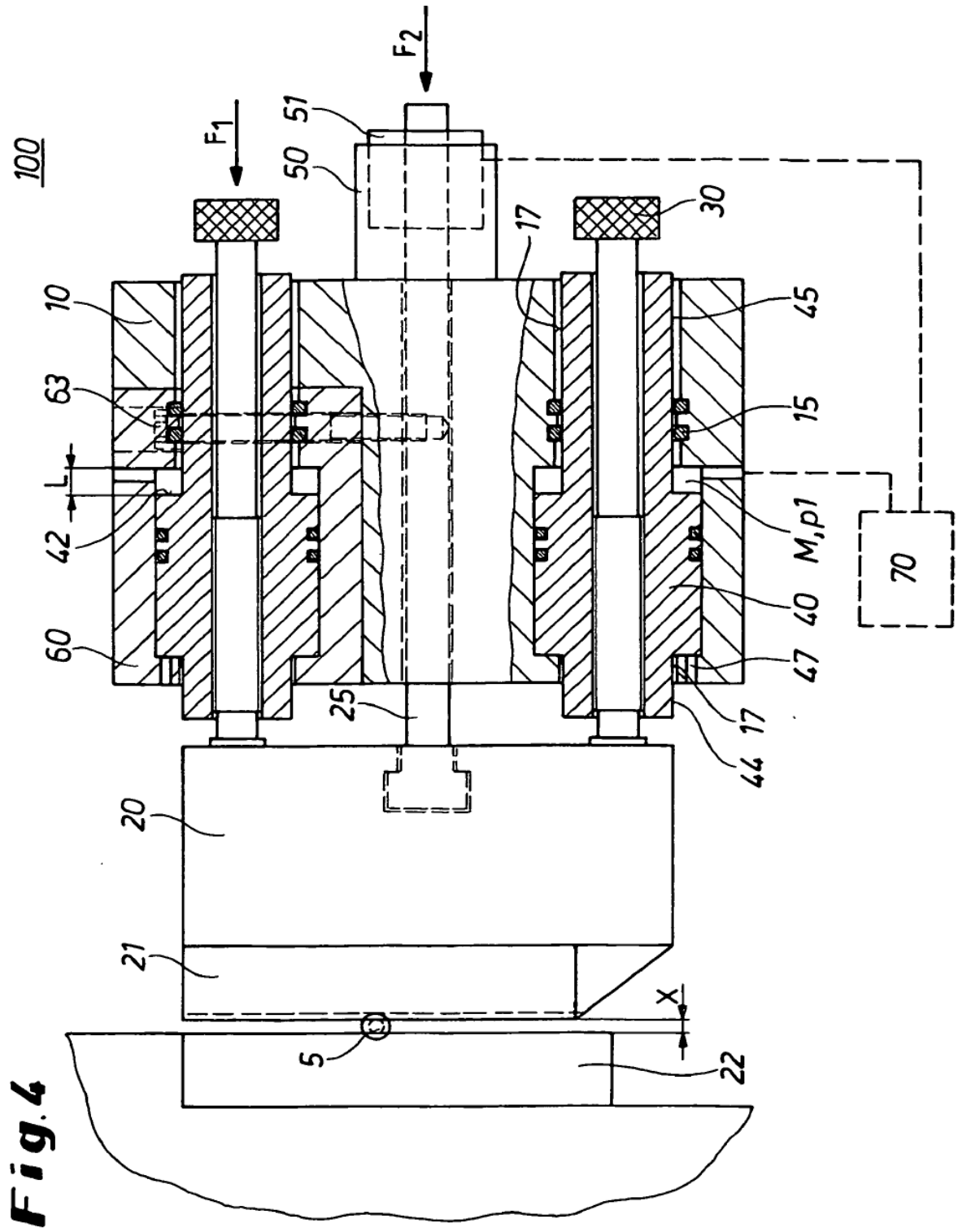


Fig.5a

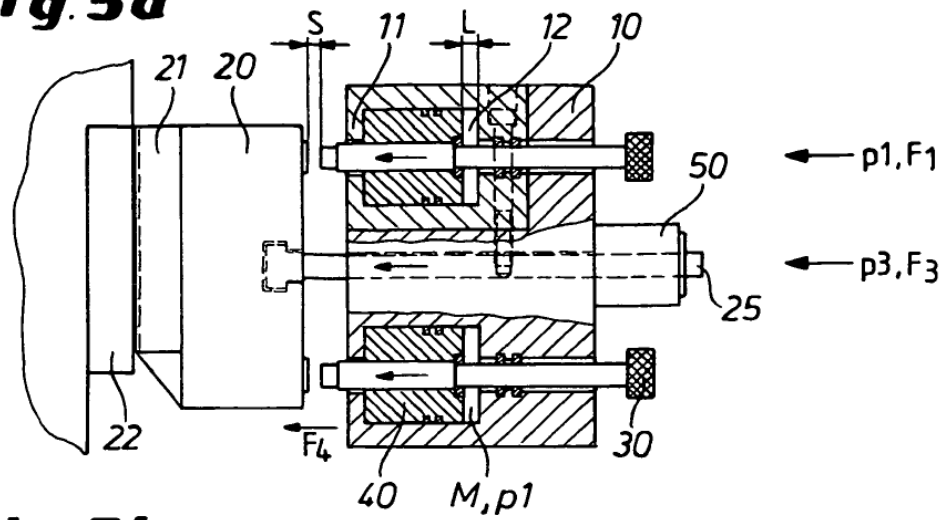


Fig.5b

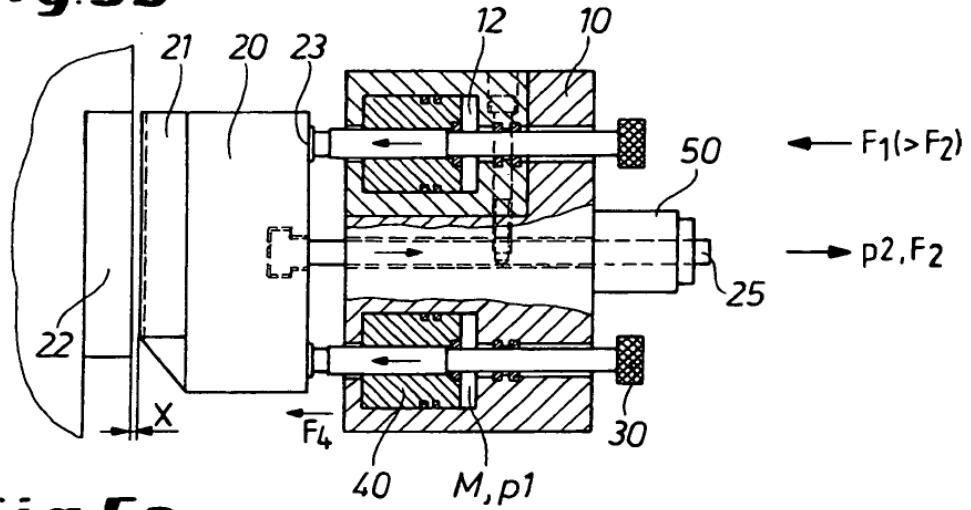


Fig.5c

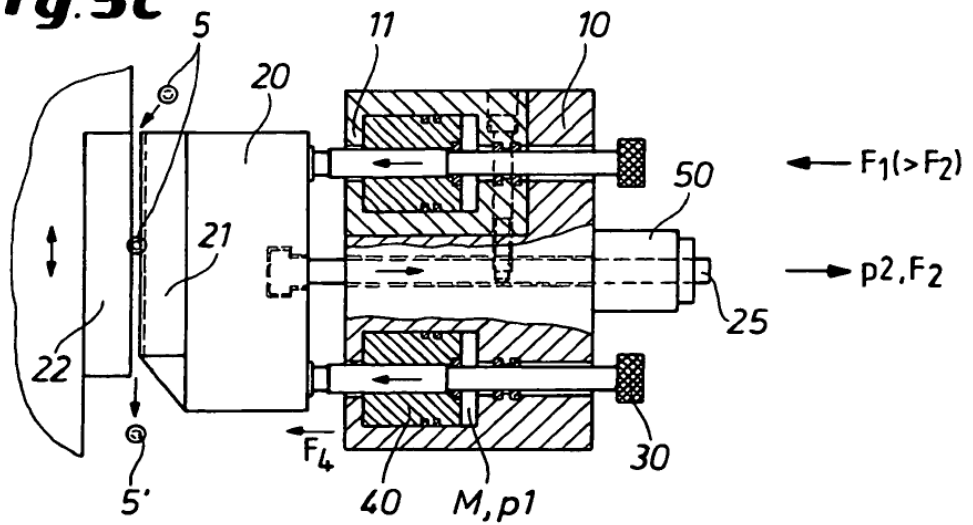


Fig.5d

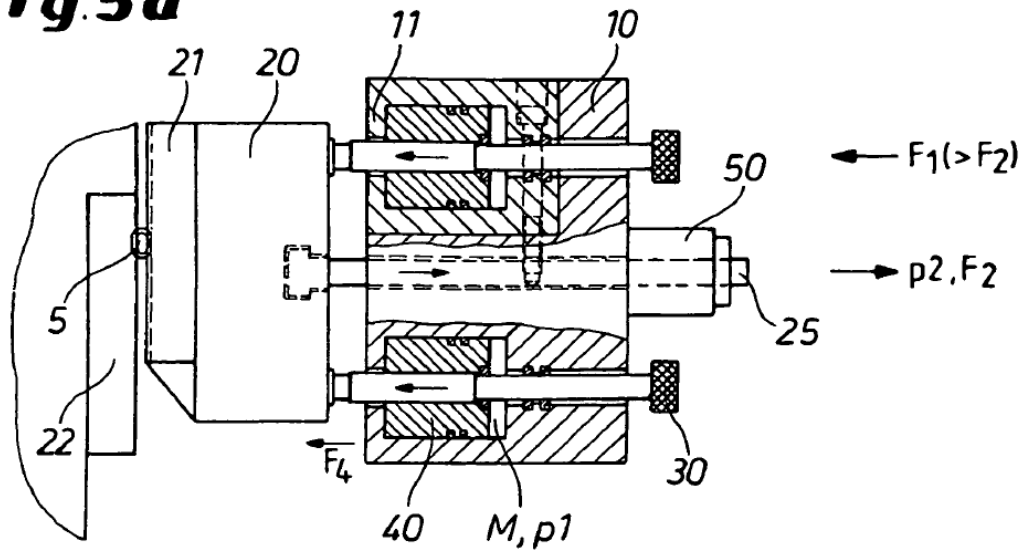


Fig.5e

