

PATENTE DE INVENCION

=====

Docket A1772

27775728



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en máquinas de copiar hidráulicamente controladas".

Solicitante:

THE HEPWORTH IRON CO. (ENGINEERING) LIMITED,
entidad inglesa, residente en Hazlehead,
cerca de Sheffield, Inglaterra.

Este invento se refiere a máquinas copiadoras o reproductoras, hidráulicamente controladas, del tipo en que el movimiento relativo de un pistón y un cilindro para el desplazamiento de una herramienta, se controla por

28 MAY 1957

277757

-2-

- una servóválvula accionada por guía o patrón, prevista de un punzón del tipo denominado "universal", que está preparada para la desviación lateral del punzón, así como para su desviación longitudinal contra
5. una impulsión elástica procedente de la válvula, con objeto de poder seguir una guía contorneada, por ejemplo para el fresado de copia, y se relaciona especialmente con el control de estas máquinas cuando se emplea un componente terminado a máquina, como guía o "modelo".
10. Aunque los contornos de un modelo pueden prepararse específicamente para utilizarse en máquinas de copiar hidráulicamente controladas, con objeto de impedir todo movimiento de avance o "salto" de la herramienta al interior de la pieza en trabajo, un
15. componente constitutivo del "modelo" puede tener un cambio brusco de perfil, tal como una cara posterior (o sea una cara frente al mismo sentido de la dirección del movimiento del punzón a través del "modelo"), suficientemente enérgico en cuanto a la inclinación,
20. para que no exista control sobre el movimiento de avance del punzón sometido al influjo del muelle de la válvula y, consiguientemente, la herramienta puede desplazarse o "saltar" demasiado rápidamente al interior de la pieza en trabajo, dando lugar a la sobrecarga de la herramienta e incluso a su rotura. Además,
25. aunque el movimiento de avance de un punzón, solamente precisa para una desviación longitudinal del mismo al seguir un modelo de dos dimensiones, en su perfil, puede controlarse sencillamente por un tope mecánico
30. que actúe en oposición a la impulsión del muelle pa-

277757



-3-

- ra limitar la extensión de abertura anterior de la válvula y, consiguientemente, la proporción de salida de aceite al pistón y al cilindro en la dirección de conformidad con el movimiento de avance de la herramienta, la exigencia de desviación lateral también de un punzón, para seguir o adaptarse a un modelo tridimensional, hace extremadamente difícil la disposición de un tope mecánico. El objeto de este invento es proporcionar medios de control, sencillos, eficaces y ajustables para el movimiento de avance de la herramienta de una máquina de copiar hidráulicamente controlada, del tipo mencionado, sin imponer restricción alguna sobre la retracción de la herramienta en condiciones de "ascenso", tales como existen cuando el punzón sigue una cara anterior, restricción que daría lugar al agarrotamiento de la herramienta.

- De acuerdo con este invento, una máquina de copiar, hidráulicamente controlada, del tipo indicado, comprende un pistón y un cilindro para el desplazamiento de la herramienta, con la superficie del lado de la cabeza del pistón mayor que en el lado del vástago, y con el lado correspondiente al vástago permanentemente abierto a un suministro de aceite a presión constante; una serve-válvula impulsada por un muelle controlada por un punzón universal de tal modo que en la dirección de avance de apertura de la válvula, el lado de la cabeza del pistón recibe aceite a través de dicha válvula, desde el suministro de aceite a presión constante, y en la dirección

27775³⁰ MAY



ción opuesta de apertura de la válvula, el lado de la cabeza del pistón se halla abierto al escape; el pistón y el cilindro y la herramienta están dispuestos de tal modo que el movimiento de avance de dicha herramienta se realiza por equilibrio excesivo de la carga sobre el lado del vástago del pistón, por la carga del lado de la cabeza; y una válvula de restricción, ajustable, que controla la circulación de aceite a la válvula desde el suministro del mismo a presión constante. En el movimiento inverso de la válvula para abrir el lado de cabeza del pistón al escape, el pistón se somete a la presión del lado del vástago solamente, y, como consecuencia, la herramienta se retira. Dado que la válvula de restricción no tiene control sobre el escape, no se ejerce acción alguna en el grado de retracción o retirada.

El grado máximo de movimiento de avance de la herramienta, depende del ajuste de la válvula de restricción, que puede ser ajustable para proporcionar cualquier grado de movimiento de avance de la herramienta, desde cero, (cuando las cargas opuestas sobre el pistón se hallan en equilibrio) hasta el máximo absoluto posible, (cuando el lado de cabeza del pistón se somete a la presión completa del suministro a presión constante), pero el ajuste se limita con preferencia para establecer un grado mínimo absoluto de movimiento de avance ligeramente superior a cero.

La válvula de restricción puede incorp-

277757²



-5-

- rarse en un conducto múltiple o unión para la conexión del suministro de aceite a la servo-válvula, y puede estar dotada de un botón rotativo de control (con preferencia moleteado), limitado en cuanto al grado de rotación, si ello conviene. La verdadera-válvula de restricción, puede consistir en un tornillo roscado de paso elevado, dispuesto en un taladro conveniente que forma parte del paso de suministro del conducto múltiple o unión, con la capacidad de restricción dependiente de la longitud del taladro roscado, obstruida por el tornillo.
- 5.
- 10.

A continuación se describe un tipo de este invento, haciendo referencia al dibujo adjunto - en el que

15. la fig. 1 es un corte semi-esquemático - del dispositivo copiador de una máquina fresadora - de copiar, hidráulicamente controlada,
- la fig. 2 es un corte de detalle de la - válvula de restricción de la fig. 1; y
20. las figs. 3 y 4 son una planta y un alzado, respectivamente, de la válvula de restricción.
- En la fig. 1, una máquina vertical de - fresar tiene un cabezal fijo 1 por encima de una mesa 2 que lleva un "modelo" 3 y un componente 4 a - preparar mecánicamente como copia del "modelo"; la
25. mesa 2 está preparada para ser recorrida de tal modo que cuando un punzón 5 recorre el "modelo", una fresa 6 reproduzca los contornos en la pieza 4. La fresa 6 está montada en un vástago 7 rotativo en un
30. manguito 8 deslizable en el cabezal 1, y conectado,

23 MAY



5. por una placa de empuje 9, al cilindro 10 de un grupo de pistón y cilindro hidráulicos; el vástago 11 del pistón 12 de dicho grupo está sujeto a un soporte 13 del cabezal 1. La circulación de aceite hacia y desde el cilindro 10, se controla por una servoválvula 14 móvil con el cilindro; la válvula se acciona por el punzón 5.

10. El punzón 5 puede deslizarse axialmente en un manguito 15 dotado de un cojinete esférico 16 que permite la desviación lateral del punzón, y el extremo superior de éste se halla conectado por una bola y un asiento cónico doble 17, a un elemento 18 axialmente deslizable, contra el extremo superior del cual se impulsa el carrete 19 de la válvula 14, por un muelle de compresión 20; la conexión 17 es tal que la desviación lateral, lo mismo que la axial del punzón 5 da lugar al movimiento axial del carrete 19 en la válvula 14. Dado que el esfuerzo del muelle 20 mantiene el contacto entre el carrete 19 y el elemento 18, entre éste y el punzón 5 (a través de la bola y los asientos 17), y entre dicho punzón y el "modelo" 3, no es posible proporcionar una retención mecánica o tepe para el carrete 19 contra el movimiento de salto brusco de avance del punzón, al recorrer la cara contraria 21 de gran inclinación del "modelo" 3. Análogamente, la necesidad de la desviación lateral del punzón hace imposible proporcionar una retención mecánica o tepe para el mismo punzón.

30. El carrete 19 tiene una corona central 22 de amplitud correspondiente a una lumbrera anular 23

28



-7-

27775

- conectada por un tubo 24 al cilindro 10 en el lado de la cabeza A del pistón 12. La corona 22 y una corona 25, definen una superficie de paso 26 conectada por una lumbrera 27 a una válvula ajustable de restricción 28, que a su vez está conectada, por tubos 29, 30 a una bomba 31 que aspira de un depósito 32, mientras que la corona 22 y una corona 33 definen otra superficie de paso 34 conectada por un tubo 35 al depósito 32. Las superficies de paso de drenaje 36 (para el aceite que gotea e escurre de las coronas 25, 33) se conectan al depósito 32 por tubos 37. Un tubo ramificado 38 de la tubería 29,30 se conecta al cilindro 10 en el lado del vástago B del pistón 12.
5. La superficie efectiva del pistón 12 en el lado de cabeza A, es mayor (por ejemplo doble) que en el lado B del vástago, de tal modo que cuando el punzón se mueve hacia delante y circula aceite desde la tubería de suministro 29, 30 a través de la válvula de restricción 28, la lumbrera 27, la superficie de paso 26, la lumbrera anular 23 y el tubo 24, al lado de cabeza A, la carga sobre el lado del vástago del pistón se equilibra con exceso por la carga del lado de cabeza, y el cilindro se ve por tanto obligado a seguir el movimiento de avance, arrastrando consigo el manguito 8, el vástago 7 y la fresa 6. La presión sobre la carga B del vástago es constante, y el ajuste de la válvula de restricción 28 para controlar la presión sobre el lado de cabeza A, permite que el grado de funciona -
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

28 MAY 1955

-8-

277757

miento del cilindro (que es también el grado de avance o "salto" de la fresa 6) se ajusta para cualquier valor deseado con objeto de evitar la sobrecarga de la fresa.

5. Cuando el punzón se ve obligado a retraerse por ejemplo al seguir una cara anterior 39 del "modelo" 3, la circulación de aceite desde la superficie de paso 26 a la lumbrera anular 23 queda cortada por la corona 22, y la lumbrera 23 queda abierta a la superficie de paso 34. Dado que el lado B del vástago del cilindro se halla permanentemente abierto a la tubería de suministro 30, 38 el cilindro se ve obligado a seguir el movimiento de retracción, arrastrando con él el manguito 8, el vástago 7 y la fresa 6, con el lado de cabeza A del cilindro unido al escape a través del tubo 24, lumbrera anular 23, superficie de paso 34 y tubo 35, al depósito 32.
- 10.
- 15.

20. Con referencia a la fig. 2 a 4, la válvula de restricción 28 se acopla en un bloque de distribución 40 atornillado al costado de la válvula 14 y provisto de un empalme 41 para conectarse con el tubo de suministro 29. El empalme 41 lleva a un taladro 42 que pasa a través del bloque de distribución pero se halla cerrado por el otro extremo por un tapón roscado 43; otro taladro 44 (abierto desde el lado inferior del bloque y cerrado en 45) conduce desde el taladro 42 a otro taladro 46 alineado con la lumbrera 27 de la válvula. El taladro 46 está roscado en 47 para recibir un elemento roscado 48, de pa-
- 25.
- 30.

28



-9-277757

5. se elevado, provisto de una espiga 49 que se prolonga a través de una empaquetadura 50 terminando en un botón moleteado 51 por medio del cual puede hacerse girar el elemento 48. El grado de restricción, depende de la longitud de orificio roscado del taladro 44 cuyo interior queda obstruido por el elemento 48.

NOTA

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que este invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Inglaterra con fecha 2 de mayo de 1.962 nº16.803/62 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS DE COPIAR HIDRAULICAMENTE CONTROLADAS"; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1ª - Perfeccionamientos en máquinas de copiar hidráulicamente controladas, caracterizados por comprender un pistón y un cilindro para el movimiento de la herramienta, con la superficie del lado de cabeza del pistón mayor que la del lado del vástago, y con el lado del vástago permanentemente abierto a un suministro de aceite a presión constante; una servoválvula impulsada por un muelle, regulada por un
- 30.



-16-

277757

- punzón universal, de tal modo que en la dirección de avance de apertura de la válvula, el lado de cabeza del pistón recibe aceite a través de la válvula, desde el suministro de dicho aceite a presión constante, y en la dirección contraria de apertura de la válvula, el lado de cabeza del pistón está abierto al escape; el pistón y el cilindro y la herramienta, están preparados para que el movimiento de avance de ésta se realice por el exceso de equilibrado de la carga sobre el lado del vástago del pistón, por la carga que actúa sobre el lado de cabeza, y una válvula de restricción, ajustable, controla la corriente de aceite a la válvula desde el suministro del mismo a presión constante.
5. 10. 15. 20. 25. 30.
- 2ª - Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados porque la válvula de restricción es ajustable para proporcionar cualquier grado de movimiento de avance de la herramienta, desde cero hasta el máximo absoluto.
- 3ª - Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados porque el ajuste de la válvula de restricción se limita a establecer una proporción mínima absoluta de movimiento de avance de la herramienta, ligeramente superior a cero.
- 4ª - Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque la válvula de restricción se acopla en un colector múltiple o unión, para la conexión del suministro de aceite a la servo-válvula.
- 5ª - Perfeccionamientos según reivindicación

277757



ción 4ª, caracterizados porque la válvula de restricción tiene un botón rotativo de control.

5. 6ª - Perfeccionamientos según reivindicación 5ª, caracterizados porque el botón de control tiene un grado de rotación limitado.

10. 7ª - Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 4ª a 6ª, caracterizados porque la verdadera válvula de restricción está constituida por un elemento roscado de paso baste que se rosca en un taladro adecuado que forma parte del paso de suministro en el conducto múltiple, o es menor, y el grado de restricción depende de la longitud de taladro roscado obstruida por el elemento roscado.

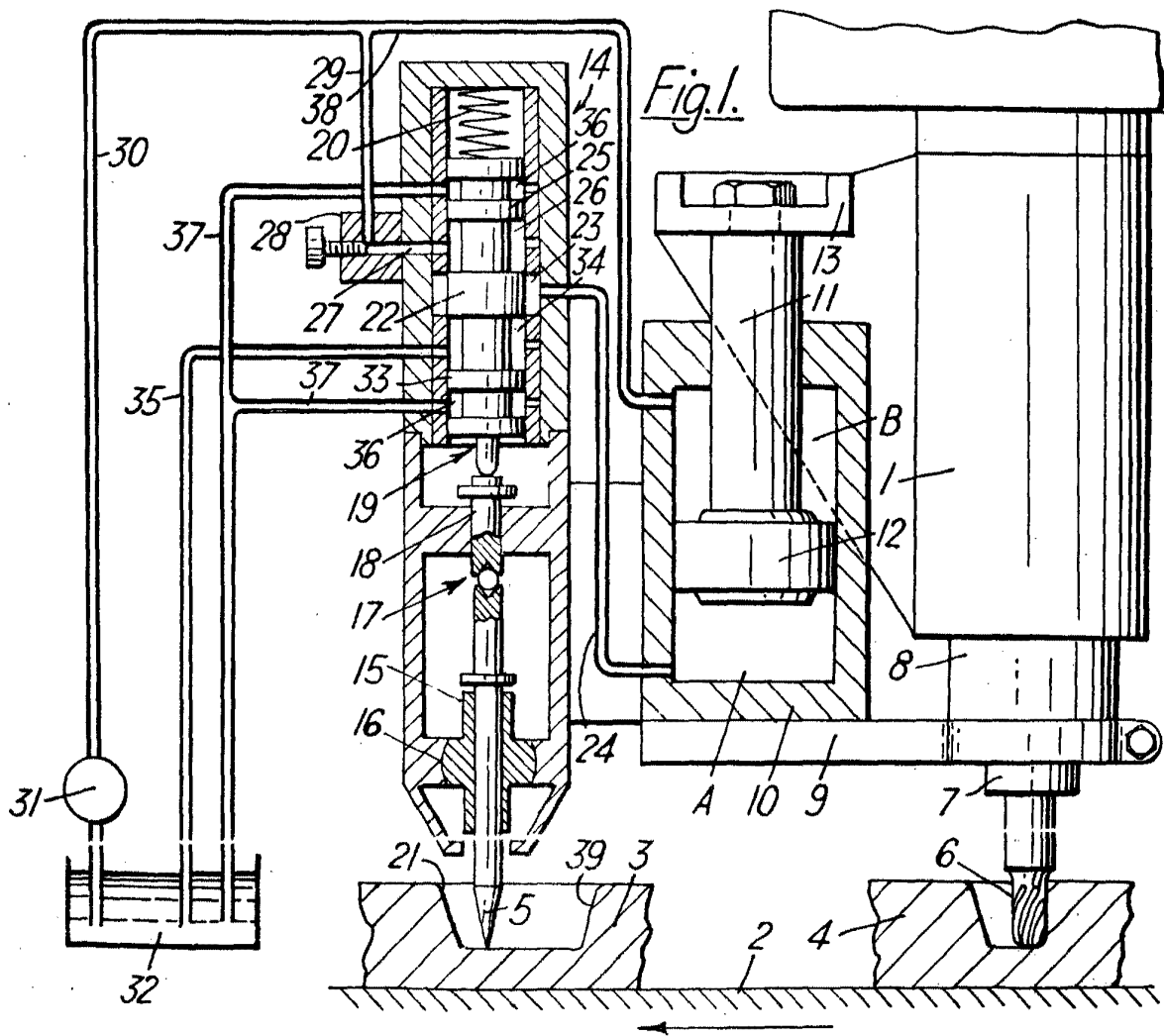
15. 8ª - Perfeccionamientos en máquinas de copiar hidráulicamente controladas, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

Esta Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28 MAY. 1962

THE HEPPWORTH IRON CO. (ENGINEERING) LIMITED,

J. GÓMEZ ACEBO Y MOSES



ESCALA VARIABLE.



277757

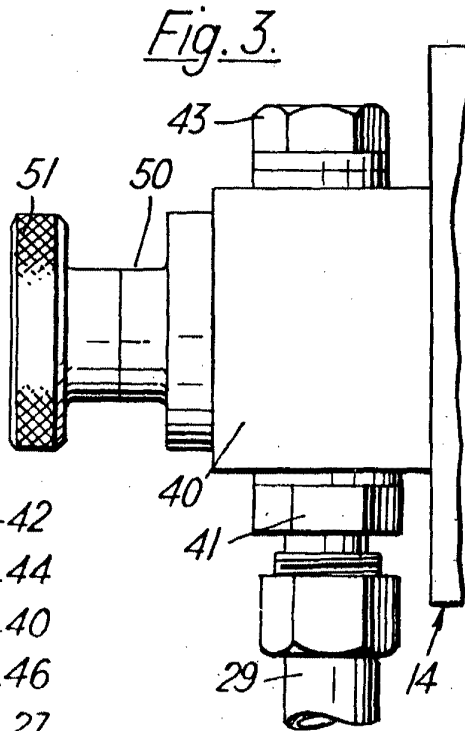
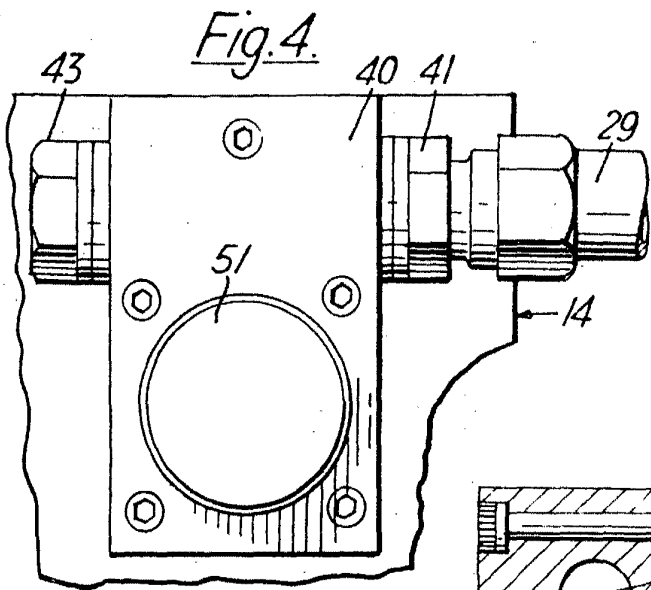
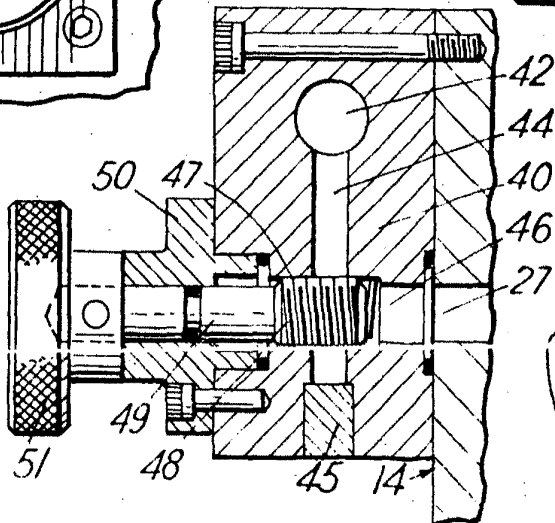


Fig. 2.



Madrid,

MAY. 1902

[Handwritten signature]