



F.c-18-6-75

Int. Cl.²: D04B, G05D

417785

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN DISPOSITIVO DE DESPLAZAMIENTO AXIL DEL CILINDRO DE AGUJAS EN UNA MÁQUINA CIRCULAR DE TEJIDO DE PUNTO", a favor de la firma italiana BILLI S.p.A., residente en Via Cavour 37, FIRENZE (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El objeto del presente invento es un dispositivo para el movimiento axil del cilindro de agujas en una máquina circular de medias o de género de punto y para funciones afines. El dispositivo tiene por objeto regular la amplitud de las puntadas según un programa de trabajo ya sea independientemente como en relación a la rotación del cilindro.

El dispositivo según el invento incluye, sustancialmente: un motor eléctrico de paso a paso; una cadena cinemática desde dicho motor de paso a paso al cilindro de agujas, para transformar, con relación de reducción apropiada, los movimientos angulares de un miembro de soporte, tal como un cojinete de empuje combinado con el cilindro; y un sistema

417785

- 2 -



electrónico apto para imponer, durante un ciclo de la máquina, secuencias deseadas de impulsos al motor de paso a paso, para variar la posición axial del cilindro y, por consiguiente, la amplitud de las puntadas que se forman.

5. De preferencia, el motor de paso a paso puede accionar un tornillo sin fin que, a través de una tuerca y miembros de transmisión, mueve una horquilla que cardánicamente soporta el cojinete de empuje combinado con el cilindro de agujas.

10. El sistema electrónico puede incluir un potenciómetro de mando angular combinado con el eje del motor paso a paso, o bien un potenciómetro combinado con un miembro de la cadena cinemática, para suministrar una señal analógica de tensión correspondiente a la posición asumida instantáneamente por la cadena cinemática y, en consecuencia, por el cilindro. Con esta señal pueden obtenerse las disposiciones deseadas en función de un programa. En particular, el sistema electrónico puede incluir una pluralidad de trimmers activables de forma selectiva para la comparación de la tensión que le corresponde con respecto a la del potenciómetro; por tanto la parte
15. electrónica es apta para emitir impulsos de mando de los disparos del motor de paso a paso hasta la anulación de las tensiones comparadas.

20. El sistema electrónico también puede incluir - en adición o como alternativa al conjunto de trimmer - un dispositivo captador de los impulsos obtenidos de las revoluciones del cilindro, y medios para habilitar al sistema electrónico para que genere impulsos de mando del motor de paso a paso en una dirección o en la otra en función de un programa con el fin de obtener prontamente una variación gradual - en aumento o en
25. disminución - de la amplitud de las puntadas formadas, con una
- 30.



progresividad correspondiente al número de revoluciones efectuadas por el cilindro en el período en que se habilitan para ello el dispositivo captador y el sistema electrónico.

5. El invento se comprenderá mejor siguiendo la descripción y los dibujos que se acompañan, que ilustran una realización no limitativa del invento.

10. En los dibujos se ilustra una realización que se representa en perspectiva en la parte mecánica y en la parte electrónica se muestra según un esquema de bloque simplificado.

15. El cilindro de agujas C se monta con el eje vertical y apoya sobre un cojinete de empuje 1, lo cual permite el desplazamiento del cilindro en sentido vertical a lo largo de su eje X-X en las dos direcciones indicadas por las flechas fr y fa, cuando existe necesidad de regular la amplitud de la puntada. Por medio de una boquilla 2 de suspensión cardánica, que soporta el cojinete de empuje 1 citado, es posible desplazar hacia arriba el cilindro de agujas y como que éste está influenciado por resortes que lo solicitan hacia abajo, es posible obtener un breve desplazamiento del referido cilindro a lo largo de su eje. La horquilla 2 está soportada por una parte mediante una junta 2A y por el otro lateral de un modo que se describirá más adelante.

20. La elevación del cilindro se obtiene mediante un dispositivo electro-mecánico que incluye, básicamente, un motor eléctrico de paso a paso 3, un tornillo sin fin 4 accionado por el motor 3, una semituerca 5 para dicho tornillo 4, una horquilla 6 combinada con la semituerca 5 y un potenciómetro eléctrico (o resistencia variable) 7 accionado por medio del árbol del motor 3 y el tornillo 4.

25.

30.

417785 - 4 -



El motor de paso a paso 3 está conectado rígidamente a través de una unión o acoplamiento 8 de alineación, al tornillo 4, soportado por cojinetes de empuje 9. Con dicho tornillo 4 se acopla la semituerca 5 que no puede girar, por ejemplo directamente por medio de la horquilla 6 que apoya contra ésta, pero dicha semituerca 5 puede desplazarse libremente en sentido axial sobre el tornillo 4 por efecto de su propia rotación; haciendo accionar la semituerca 5 sobre la horquilla 6 se determina el desplazamiento angular de un árbol 10 al que está conectada la horquilla 6 de forma rígida; este árbol 10 está dispuesto ortogonal al eje del tornillo 4 y del motor 3. El árbol 10 comporta de forma solidaria un soporte 11 en el que apoya la horquilla 2 de junta universal. Según el sentido de la rotación del motor de paso a paso 3 y, por tanto, del tornillo 4, se determina la elevación o el descenso de la horquilla 2 que aloja el cojinete de empuje 1 sobre el que apoya el cilindro de agujas; así pues, el cilindro se eleva por la acción del mecanismo y desciende, por la acción de los resortes de que está dotado, hasta el punto que le permite el movimiento del citado mecanismo.

Con 12 se indica una unidad electrónica cuya función se indica más adelante: dicha unidad 12 se conecta a través de una línea 13 con el potenciómetro 7, a través de una línea 14 con el motor de paso a paso 3 y además llegan a la unidad 12 impulsos de mando procedentes de un dispositivo captador conectado al cilindro de agujas para generar impulsos con una frecuencia comparable a la rotación del cilindro; las señales llegan a través de dos interruptores S1 y S2 que permiten un mando del motor 3 en direcciones opuestas.

Además, el dispositivo electrónico - que está separado



- del mecanismo antes citado - incluye algunos trimmers potenciométricos (o potenciómetros regulables Tr_1 , Tr_2 Tr_n) por medio de los cuales es posible controlar el sentido de giro del motor de paso a paso 3 y la amplitud angular de dicho giro;
5. existe un interruptor I_1 , I_2 I_n para cada trimmer.
- Cuando se requiere modificar la amplitud de la puntada que se establece en el extremo superior del cilindro de agujas, es habilitado el sistema electrónico antes referido para comparar los valores de resistividad dispuestos en un trimmer potenciométrico con el valor de resistividad existente en aquel momento a través del potenciómetro 7, que suministra un valor analógico en función de la posición instantánea del cilindro.
10. Con la confrontación, el sistema electrónico 12 dispone el giro del motor de paso a paso 3 en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario y para un cierto ángulo, hasta que los valores de resistividad del trimmer y del potenciómetro 7 son iguales tanto por lo que respecta al valor absoluto como al sentido eléctrico.
15. Cuando se debe efectuar el ajuste gradual de la puntada, que tiene lugar en sentido axial moviendo el cilindro de agujas en fracciones infinitesimales de desplazamiento para cada revolución de dicho cilindro, el sistema electrónico recibe una señal, por cada revolución del cilindro, procedente del dispositivo captador dispuesto próximo al cilindro citado y
20. luego envía impulsos al motor de paso a paso 3 que permiten que éste efectue un paso cada vez en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario según esté cerrado el interruptor S_1 o el interruptor S_2 . Los impulsos enviados en secuencia continua al motor de paso a paso 3, a través del dispositivo electromecánico, antes expuesto, se traducen en movi-
- 25.
- 30.

417785

- 6 -



mientos micrométricos del cilindro para cada una de sus revoluciones.

- Los movimientos que se deben, por el contrario, a la comparación de los valores de resistividad de los trimmers
5. Tr_1, Tr_2, \dots, Tr_n , comparados uno por uno y sucesivamente con los del potenciómetro 7, según la sucesión del cierre-apertura de los interruptores I_1, I_2, \dots, I_n son independientes de las revoluciones del cilindro y tienen lugar con una velocidad y para una amplitud determinada por los valores absolutos de los
10. términos de la comparación, con dependencia exclusiva del número de pasos por segundo que puede efectuar el motor de paso a paso 3, siendo ésta una característica estructural del propio motor.

- Déberá entenderse que los dibujos ilustran únicamente
15. una realización que se dá solo como una demostración práctica del invento, pudiendo variarse dicho invento por lo que respecta a forma y disposiciones sin por ello apartarse del alcance del concepto que informa la propia invención.

= . =

20.

N O T A

- Descrito el objeto del presente invento, lo que se declara como nuevo y de propia invención, comprende las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente
25. italiana nº 9640-A/72 del 12 de agosto de 1972.

- I.- Perfeccionamientos en un dispositivo de desplazamiento axil del cilindro de agujas de una máquina circular de tejido de punto, o de medias y para funciones similares, caracterizados porque incluyen: un motor eléctrico de paso a paso; una cadena
30. cinemática desde dicho motor de paso a paso al cilindro de agu-

mte

417785

- 7 -



5. jas, para transformar, con una relación de reducción apropiada, los movimientos angulares de un miembro de soporte, tal como un cojinete de empuje combinado con el cilindro; y un sistema electrónico apto para imponer, durante un ciclo de la máquina, secuencias deseadas de impulsos al motor de paso a paso, para variar la posición axial del cilindro y, por consiguiente, la amplitud de las puntadas que se forman.
10. 2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación precedente, caracterizados porque el motor de paso a paso acciona un tornillo sin fin que, a través de una semituerca y miembros de transmisión mueve una horquilla que soporta cardánicamente el cojinete de empuje combinado con el cilindro de agujas.
15. 3.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el sistema electrónico incluye un potenciómetro - especialmente con un mando angular - combinado con el árbol del motor de paso a paso o con otro miembro de la cadena cinemática, para suministrar una señal analógica de tensión correspondiente a la posición asumida instantáneamente por la cadena cinemática y, por tanto, por el cilindro para obtener la ordenación deseada en función de un programa.
20. 4.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizados porque el sistema electrónico incluye una pluralidad de trimmers accionables de forma selectiva para la comparación de la tensión correspondiente a éste con la del potenciómetro, siendo aptos los medios electrónicos para emitir impulsos de mando de los disparos del motor de paso a paso, hasta la anulación de las tensiones comparadas.
30. 5.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivin-

MCE

417785

- 8 -



- dicaciones 1 y 2 y eventualmente la 3 y 4, caracterizados porque el sistema electrónico incluye un dispositivo captador de los impulsos obtenidos de las revoluciones del cilindro y medios para habilitar al sistema electrónico con el fin de que genere impulsos de mando del motor de paso a paso en una dirección o en la otra en función de un programa, para obtener una variación gradual - aumento o disminución - de la amplitud de las puntadas formadas, con una progresividad correspondiente al número de revoluciones efectuadas por el cilindro en los períodos en que son habilitados para ello el dispositivo captador de impulsos y el sistema electrónico.
- 5.
- 10.

6.- Perfeccionamientos en un dispositivo de desplazamiento axial del cilindro de agujas de una máquina circular de tejido de punto.

15. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de ocho hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 11 AGO. 1973

20. p. a.

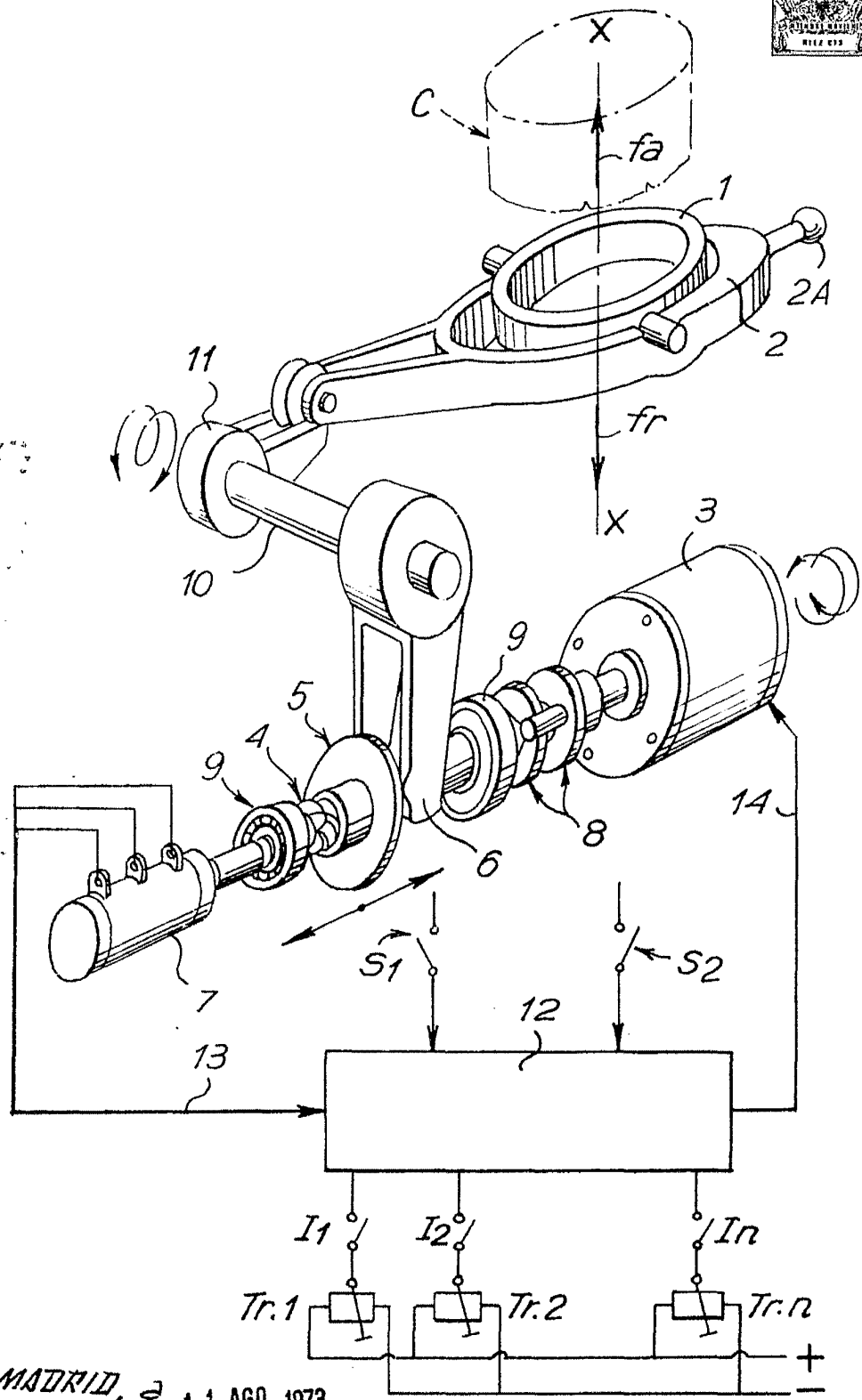
JAIME ISERN

P. P.

Firmado: FELIPE PRIETO

ME

417785



MADRID, a 11 AGO. 1973
JAIMÉ ISERN

p. a. p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO