

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 286295 (10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 24 ABR. 1985



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
P 34 16 110.4	30 de abril de 1.984	Rep.Federal Alemana

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int. Cl. <sup>4</sup> B21F 35/02

(54) TITULO DE LA INVENCION
MAQUINA PARA LA PRODUCCION DE MUELLES HELICOIDALES.

(71) SOLICITANTE (S)
SPUHL AG

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Lukasstrasse 18, CH-9009 St.Gallen, Suiza

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.

El presente modelo de utilidad se refiere a una máquina para la producción de muelles helicoidales según la parte introductoria de la reivindicación 1. Los colchones de muelles para camas y muebles con asiento contienen un número de muelles helicoidales de cono doble, cuyos extremos están enlazados de modo conocido, pudiendo consistir el enlazamiento, por ejemplo, en un retorcimiento del extremo de muelle con la espira del muelle contigua. Para fabricar económicamente muelles helicoidales de este tipo se utilizan usualmente máquinas que a partir de una reserva de alambre arrollan automáticamente los muelles, enlazan sus dos extremos y lanzan los muelles acabados a un canal de agrupamiento para ser alimentados desde allí a una máquina de montaje.

La invención parte de un estado de la técnica como el que se da a conocer por la DE-PS 1 073 995 devuelta al mismo solicitante.

Con la US-PS 2 581 686 se da a conocer un colchón de muelles en el que los extremos libres de los muelles helicoidales están entrecruzados con las espiras extremas de los muelles helicoidales contiguos. Este colchón de muelles no es apropiado para la fabricación automática, ya que es difícil de conseguir el entrecruzamiento de los muelles helicoidales.

En la memoria de patente británica Nr. 807 194 los muelles helicoidales están unidos entre sí a lo largo de zonas laterales rectilíneas, comparativamente largas. La fabricación de muelles helicoidales de este tipo es relativamente costosa y requiere mucho alambre.

La invención se ha impuesto la tarea de perfeccionar una máquina para la producción de muelles helicoidales según la DE-PS 1 073 995, de tal manera que los muelles helicoidales se puedan fabricar rápidamente sin enlazamientos.

Para solucionar la tarea impuesta la invención se caracteriza porque a continuación de la estación de arrollado de los muelles en el sentido de rotación, se ha dispuesto una primera estación de doblado en la que una de las espiras extremas del muelle helicoidal se dobla aproximadamente en forma de U con varios puntos de flexión distanciados entre sí, y porque a la primera estación de doblado sigue una segunda estación de doblado idéntica para la espira extrema opuesta del muelle helicoidal, a continuación de la cual se ha dispuesto la estación de recocido de los muelles.

Es una característica de la presente invención el hecho de que los dispositivos enlazadores conocidos por la DE-PS 1 073 995 se han sustituido según la invención por estaciones de doblado que doblan las espiras extremas del respectivo muelle helicoidal aproximadamente en forma de U y las dotan de una serie de puntos de flexión distanciados entre sí.

A partir de la espira extrema que era previamente redonda, se hace ahora en cada caso una espira extrema doblada en forma de U aproximadamente, lo cual tiene la ventaja de que la espira extrema ofrece una superficie de apoyo mayor hacia el acolchado y puede absorber mejor las fuerzas que actúan en ángulo con respecto al eje del muelle.

Pero el hecho de practicar puntos de flexión en la zona de las espiras extremas del muelle helicoidal tiene además la ventaja de que con ayuda de estos puntos de flexión se puede posicionar (alinearse) muy exactamente el muelle helicoidal en un canal de montaje, con lo cual se puede aumentar esencialmente la velocidad de una máquina de montaje de muelles que va a continuación, y se puede mejorar la precisión en el ensamble del colchón de muelles.

La sustitución de enlaces difíciles de realizar, por puntos de flexión que se practican de forma relativamente sencilla, dá pues como resultado tanto ventajas en atención al ahorro de alambre, como en atención al aumento de la velocidad de producción en la fabricación de los muelles helicoidales. Además de éstos los muelles se pueden alinear muy exáctamente después de la fabricación, lo cual va en favor de la velocidad de producción de la máquina de montaje dispuesta a continuación.

Según la teoría técnica de la reivindicación 1 se han previsto dos estaciones de doblado de los muelles situadas una frente a otra, dotando una de las estaciones de doblado de los puntos de flexión previstos a una espira extrema del muelle helicoidal, mientras que la estación de doblado situada enfrente dota de los mismos puntos de flexión a la otra espira extrema del muelle helicoidal.

En un perfeccionamiento de la presente invención sería no obstante también posible trabajar sólomente con una única estación de doblado, teniéndose que dar la vuelta al muelle una vez fabricada la primera espira extrema, con el fin de doblar la otra espira extrema en la misma estación de doblado.

En una forma de realización preferente según la reivindicación 2, cada una de las estaciones de doblado está constituida por una pieza de centraje dispuesta fija en la máquina sobre una placa de herramientas y en cuyo contorno exterior sienta la espira extrema del muelle helicoidal, habiéndose dispuesto distanciadadas entre sí frente a la pieza de centraje varias herramientas de doblar accionadas de forma que se pueden desplazar en dirección radial hacia la pieza de centraje, y se pueden aproximar hacia la espira extrema a doblar.

En este caso es preferible practicar en conjun

to cinco puntos de flexión diferentes en la espira extrema respectiva. Según propone el objeto de la reivindicación 3, partiendo de la espira helicoidal ascendente y en dirección a la espira extrema del muelle helicoidal, se ha dispuesto un primer punto de flexión en la transición entre la espira helicoidal ascendente y la espira extrema. A este punto de flexión se suma, una vez pasada una primera zona lateral, un segundo punto de flexión al que una vez pasado un primer puente se suma un tercer punto de flexión. Al tercer punto de flexión se suma, una vez pasada una segunda zona lateral, un cuarto punto de flexión al que una vez pasado un segundo puente se suma un quinto punto de flexión, el cual forma un extremo acodado doblado hacia fuera del plano de la espira extrema y que transcurre inclinado en el ángulo de oblicuidad con respecto al eje del muelle.

La base de la espira extrema doblada en forma de U se forma pues mediante el primer puente relativamente largo, a uno de cuyos dos lados se une una primera zona lateral corta y al lado opuesto se une una segunda zona lateral más larga.

A esta segunda zona lateral más larga se une un segundo puente relativamente corto al que se une un extremo acodado en el ángulo de oblicuidad con respecto al eje del muelle. El extremo acodado está doblado hacia dentro en dirección al eje del muelle y está dirigido siempre al interior del muelle helicoidal, con lo cual van unidas al mismo tiempo varias ventajas. Por una parte el extremo acodado compensa los extremos de alambre diferentemente largos, pues cuando se ha cortado y elaborado un alambre más largo, la sobremedida se ubica en el extremo acodado que transcurre inclinado hacia abajo en el ángulo de oblicuidad con respecto al eje del muelle. El extremo acodado está también inclinado hacia dentro con respecto al eje del muelle con el fin de evitar

que roce en el acolchado cuando el colchón de muelles está ensamblado. Naturalmente es también posible practicar más o menos de cinco puntos de flexión diferentes, prefiriéndose sin embargo la forma de U propuesta de la espira extrema respectiva del muelle helicoidal, pues el área que comprende la espira extrema es mayor que el área que comprenden las espiras del muelle que se unen a la espira extrema, lo cual hace que en virtud de este área mayor de la espira extrema las fuerzas que actúan oblicuamente con respecto al eje del muelle sobre la espira extrema puedan pasar bien enca-  
 5 rriladas al área menor de las espiras helicoidales situadas debajo.

El hecho de practicar cinco diferentes puntos de flexión en la zona de una espira extrema doblada en forma de U tiene además la ventaja de que se forman discontinuidades (puntos de acodamiento) que se pueden utilizar muy bien para el posicionamiento (alineación) de los muelles helicoidales en una estación de  
 15 alineado.

Según la invención engranan en las levas alineadoras de palancas alineadoras correspondientes de una estación de alineado, puntos de flexión situados diagonalmente opuestos, de  
 20 manera que los muelles helicoidales se pueden alinear exactamente y transferir en esta posición a una máquina de montaje dispuesta a continuación.

Según el objeto de la reivindicación 4; se produce un doblado especialmente preciso porque la espira extrema del muelle helicoidal se fija en el contorno exterior de la pieza de  
 25 centraje durante todo el proceso de doblado, por medio de la cabeza de un pisador. De este modo se evita que la espira extrema se caiga de la pieza de centraje durante el proceso de doblado.

Según el objeto de la reivindicación 5 es en este caso esencial el hecho de que cada una de las herramientas de  
 30

doblar y el pisador, se han fijado en cada caso en una corredera desplazable radiálmente en dirección a la pieza de centraje, que van engranando rítmicamente unas tras otras con la espira extrema sujeta en la pieza de centraje por medio del pisador.

5 En el caso de esta teoría técnica es importante concretamente el hecho de que sólo se tiene que emplear un único accionamiento central para todas las correderas y para el pisador, lo cual reduce esencialmente el coste de la máquina, el coste de construcción y el de mantenimiento.

10 Según propone el objeto de la reivindicación 6 la herramienta de doblar respectiva solo se desengrana de la espira extrema del muelle helicoidal cuando la herramienta de doblar siguiente en el ritmo se encuentra ya engranada con la espira extrema. De este modo tiene siempre contacto positivamente con la  
15 espira extrema del muelle helicoidal una de las herramientas de doblar, de manera que se impide que se produzcan movimientos y deformaciones inadmisibles de la espira extrema en el contorno exterior de la pieza de centraje.

20 Mediante la disposición de un único accionamiento central, es posible impulsar todas las correderas por medio de un único disco de levas, disponiéndose en cada corredera un rodillo rotativo cuyo eje de rotación es perpendicular al eje longitudinal de la corredera y el cual engrana en una pista de leva cerrada en sí de un disco de levas accionado por motor, (reivindicación 7).

25 El disco de levas se acciona en este caso por medio de un acoplamiento de garras acoplable y desacoplable, solicitado por resorte, de tal manera que el acoplamiento de garras une el disco de levas con el árbol del motor exactamente durante  
30 una vuelta y luego le separa. Los cinco puntos de flexión diferen-

tes en la espira extrema del muelle helicoidal, se efectúan pues exáctamente durante una vuelta del disco de levas, tras lo cual el disco de levas se separa del motor mediante el acoplamiento de garras, y se detiene.

5

Ya se ha dicho al principio que una ventaja esencial de la presente invención consiste en que practicando puntos de flexión correspondientes en las espiras extremas del muelle helicoidal, es posible posicionar de forma muy precisa (alinear) el muelle helicoidal en una estación de alineado de los muelles dispuesta a continuación.

10

Según el objeto de la reivindicación 10 la estación de alineado de los muelles presenta al menos en la zona de una espira extrema del muelle dos palancas alineadoras giratorias, a cuyo extremo anterior giratorio se ha asociado en cada caso una leva alineadora que engrana en cada caso en un punto de flexión de la espira extrema del muelle helicoidal. En este caso se ha previsto que las levas alineadoras engranen en puntos de flexión diagonalmente opuestos de la espira extrema, con lo cual va unida la ventaja de que la espira extrema girada y fijada mediante la leva alineadora se aprisiona exactamente en esta posición en la cinta transportadora y se alimenta sobre la cinta transportadora a la máquina de montaje.

15

20

25

El objeto de la presenta invención resulta no solo del objeto de las distintas reivindicaciones, sino también de la combinación de las distintas reivindicaciones entre sí.

Todos los datos y características hechos públicos en los documentos, especialmente la configuración espacial representada en los dibujos, se solicitan como esenciales de la invención, en tanto sean novedad con respecto al estado de la técnica individualmente o en combinación.

30

A continuación se explica detalladamente la invención por medio de los dibujos que representan únicamente un camino de realización. Los dibujos y su descripción ponen de manifiesto otras características y ventajas esenciales de la invención.

5

La figura 1 muestra la vista en perspectiva de un muelle helicoidal cuyas espiras extremas están dobladas con una máquina según la invención,

10

la figura 2 muestra la vista en planta de la espira extrema inferior del muelle helicoidal de la figura 1, en el sentido de la flecha II,

la figura 3a muestra la vista frontal dibujada esquemáticamente, de una máquina según la presente invención,

15

la figura 3b muestra la vista en planta de la pieza de centrado de una estación de doblado con herramientas de doblar dispuestas con este objeto en forma de estrella,

la figura 4 muestra una vista anterior completa de una estación de doblado según la invención,

20

la figura 5 muestra la sección por la línea B-B de la figura 4,

la figura 6 muestra la sección por la línea D-D de la figura 4,

la figura 7 muestra la sección por la línea A-A de la figura 4,

la figura 8 muestra la sección por la línea C-C de la figura 4,

la figura 9 muestra la vista en el sentido de la flecha E de la representación de la figura 5,

25

la figura 10 muestra la sección longitudinal del accionamiento del disco de levas para accionar radialmente las herramientas de doblar,

la figura 11 muestra la sección de un dispositivo de mando para gobernar el acoplamiento de garras,

30

la figura 12 muestra la vista lateral del dispositivo de acciona-

miento de la figura 10,

la figura 13 muestra otro dispositivo de mando del acoplamiento de garras,

la figura 14 muestra la palanca de retención representada en la figura 11, en otra vista en sección,

la figura 15 muestra la vista lateral dibujada esquemáticamente, de la estación de alineado de los muelles para una de las espiras extremas del muelle helicoidal,

la figura 16 muestra la vista anterior de la estación de alineado de los muelles de la figura 15,

la figura 17 muestra la vista en planta de la estación de alineado de los muelles en la realización de la figura 18,

la figura 18 muestra la vista lateral de la estación de alineado de los muelles para la espira extrema opuesta del muelle.

El muelle helicoidal 10 dibujado en las figuras 1 y 2 se trata de un muelle helicoidal en forma de doble cono, que está conformado a partir de un trozo de alambre y presenta dos espiras extremas 11 abiertas así como dos espiras helicoidales 15, 16. Las espiras extremas 11 previstas frontalmente están conformadas aproximadamente en forma de U y vistas en la dirección del eje del muelle 17 se superponen.

A partir de la espira helicoidal 16 descendente, se ha practicado con la máquina según la invención un primer punto de flexión 5 en la zona de la espira extrema 11, al que se une una primera zona lateral 13 relativamente corta y doblada. La zona lateral 13 concluye mediante un segundo punto de flexión 6 al que se une un puente 8 relativamente largo, configurado curvado que por su parte concluye con un tercer punto de flexión 7.

A partir del tercer punto de flexión 7 se recorre una segunda zona lateral 12 que se halla paralelamente fren-

te a la primera zona 13, pero que es más larga que ésta y concluye con un cuarto punto de flexión 8 al que se une un segundo puente 18a más corto, cuyo eje longitudinal transcurre oblicuamente con respecto al eje longitudinal del primer puente 18 y que por su parte concluye con un quinto punto de flexión 9 al que se une el extremo acodado 14 doblado hacia fuera del plano del dibujo de la figura 2, destacándose oblicuamente hacia arriba.

En la representación de la figura 2 se ve claramente que el área que comprenden las espiras extremas 11 es mayor que el área que comprenden las espiras helicoidales 15, 16 situadas debajo. De esto resulta que las espiras extremas 11 hacen contacto en el material de acolchar con una superficie relativamente grande y por tanto pueden introducir bien encarriladas a las espiras del muelle 15, 16 también las fuerzas oblicuas que aparecen lateralmente.

El extremo acodado 14 doblado siempre hacia dentro, en dirección al eje del muelle 17, compensa las longitudes del muelle cortadas diferentemente largas cuando se fabrica el muelle helicoidal 10.

Más adelante se mostrará que practicándose el primer punto de flexión 5 y el tercer punto de flexión 7 es posible alinear exactamente las espiras extremas 11 en una estación de alineado de los muelles 200, de manera que los muelles se pueden transferir con gran precisión a una máquina de montaje de muelles dispuesta a continuación (no representada con detalle). Una máquina de montaje de muelles de este tipo es estado de la técnica y se ha dado a conocer, por ejemplo, por la DE-PS 1 552 150 devuelta al mismo solicitante.

Se ha dado a conocer asimismo por la DE-OS 31 01 014 la alimentación de estos muelles a la máquina de montaje

de muelles.

El contenido de la presente publicación debe comprender en todo su contenido la totalidad de las memorias citadas y forman parte de la presente invención.

5 En la figura 3a se representa esquemáticamente una máquina para la fabricación de muelles helicoidales 10 de este tipo, con el empleo de estaciones de doblado 178, 179 según la invención.

10 En un disco rotativo 181 accionado por motor están dispuestos varios brazos transportadores 182-185 radiales, distribuidos equidistantes en la periferia. El extremo libre de cada uno de los brazos transportadores 182-185 está dotado de una garra 187 que se puede activar mediante un mecanismo tensor no representado con detalle. El disco rotativo 181 con los brazos transportadores 182-185 rota en el sentido de rotación 186, cogiéndose de una estación de arrollado de los muelles 177 situada arriba, por medio de la garra 187, el muelle helicoidal 10 en vías de fabricación, y conduciéndose en sentido de rotación 86 a la primera estación de doblado 178, donde la espira extrema 11 se pone sobre la pieza de centraje 66 representada más detalladamente en la figura 3b. Con las correderas explicadas por medio de las figuras 4-9 y el dispositivo de accionamiento explicado por medio de las figuras 10-14, se practican en la primera espira extrema 11 del muelle helicoidal 10 los cinco puntos de flexión 5-9 descritos. A 25 continuación el brazo transportador 183 se mueve al ritmo de los pasos en sentido de rotación 186, tras lo cual la espira extrema 11 opuesta del muelle helicoidal 10 llega a la zona de la segunda estación de doblado 179 en la que se dota a la espira extrema de los cinco puntos de flexión 5-9 descritos. Una vez que el disco rotativo 181 ha rotado rítmicamente en el sentido de rotación 186,

el muelle helicoidal 10 fabricado de este modo se pone entre los patines de recocido de una estación de recocido de los muelles 180 en sí conocida, donde a una temperatura de 300°C aproximadamente se compensan las tensiones producidas por la conformación en frío.

5 Debido a ésto el muelle se tuerce un poco, de manera que no sería posible alimentar inmediatamente a una máquina de montaje el muelle helicoidal 10 que abandona la estación de recocido 180, porque el muelle helicoidal está un poco retorcido. Por lo tanto a continuación de la estación de recocido de los muelles 180 se ha dispuesto la estación de alineado de los muelles 200 descrita en las

10 figuras 15-18, en la que por medio de los puntos de flexión practicados en la zona de las espiras extremas 11 del muelle helicoidal 10, es posible alinear exactamente el muelle helicoidal 10 en la zona de una cinta transportadora 207. Los muelles acabados se

15 insertan sucesivamente en el canal de transporte de la cinta transportadora 207 y se alimentan a una máquina de montaje de colchones de muelles, según la teoría técnica de la DE-OS 31 01 014.

La figura 3b muestra esquemáticamente una parte de la representación de la figura 4, concretamente la asociación de las distintas herramientas de doblar con la pieza de centra-

20 traje 66. La espira extrema 11 a dotar de los cinco puntos de flexión, está puesta con holgura radial sobre el contorno exterior de la pieza de centraje 66, lo cual se ha efectuado mediante los brazos transportadores 182-185 dotados de garras 187, según la

25 representación de la figura 3a.

El primer punto de flexión 5 se practica mediante una herramienta de doblar 68 que presenta dos puntas separadas una de otra por medio de un escote 167 situado entremedias. La punta que se encuentra arriba en la representación de la figura

30 3b está configurada como chaflán 168 que tiene contacto con la

pieza de centraje 66, paralelamente con respecto a la superficie asociada.

El escote 167 está perfilado en forma de U aproximadamente y acaba en una punta 166 que engrana oblicuamente en el escote 167. El primer punto de flexión 5 se consigue en este caso apretando y doblando la espira extrema 11 sobre la punta 100 de la pieza de centraje 66.

El segundo punto de flexión 6 se produce mediante la herramienta de doblar 70 desplazable en la dirección de su eje longitudinal y radialmente con relación a la pieza de centraje 66, la cual presenta asimismo una punta 71 situada frente a un escote de la pieza de centraje. En la herramienta de doblar 70 se une a la punta 71 un escote 76 al que sigue una cabeza 73 que tiene enfrente un escote de la pieza de centraje 66. La punta 71 y la cabeza 73 entran pues en los escotes asociados de la pieza de centraje 66 cuando se aproxima radialmente la herramienta de doblar 70, mientras que el punto de flexión 6 se consigue mediante contacto de la punta 77 de la pieza de centraje 66 en la espira extrema 11.

Antes de que una de las herramientas de doblar efectúe un proceso de doblado, entra primero el pisador 23 con su cabeza 176 en el escote 80 de la pieza de centraje 66, con lo cual la espira extrema 11 del muelle helicoidal se sujeta bajo la cabeza 166 del pisador 23. Unicamente cuando la espira extrema 11 está fijada de este modo en la pieza de centraje, avanzan sucesivamente hacia la pieza de centraje las herramientas de doblar, efectuando la herramienta de doblar 73 el primer punto de flexión 5, la herramienta de doblar 70 el segundo punto de flexión 6 y la herramienta de doblar 64 en forma de cuña el tercer punto de flexión 7.

El cuarto punto de flexión 8 se efectúa median

te la herramienta de doblar 87, la cual se desplaza radialmente hacia dentro, juntamente con otra herramienta de doblar 79, en dirección al centro de la pieza de centraje 66.

5 La herramienta de doblar 87 consta de dos cantos 174 contiguos, situados aproximadamente a la misma altura, que están separados por un escote 175 situado entremedias. El punto de flexión 8 se consigue en este caso mediante la entrada de los cantos 174 en los escotes asociados de la pieza de centraje 66, con lo cual se efectúa el doblado de la espira extrema sobre la punta 173  
10 de la pieza de centraje 66.

La herramienta de doblar 79 que se desplaza al mismo tiempo que la herramienta de doblar 87, presiona el trozo final del muelle que ha quedado sobrante y que constituye el extremo libre de la espira extrema 11, sobre la superficie de la herramienta de doblar 169 configurada en forma de una espátula oblicua.  
15 Contrariamente a lo que ocurre en las herramientas de doblar descritas anteriormente, la herramienta de doblar 169 se puede mover hacia arriba en la figura 3b, perpendicularmente con respecto al plano del dibujo, de manera que debido a ello se configura el extremo acodado 14 de la espira extrema 11 doblado hacia dentro. La  
20 herramienta de doblar 169 yace en un apoyo 170 fijo.

La cabeza 171 de la herramienta de doblar 169 entra en este caso en el escote 172 de la pieza de centraje 66 hasta que es posible agarrar con seguridad por debajo del alambre que  
25 se coloca sobre la superficie de la herramienta de doblar 169.

En las figuras 4-9 se representan otros detalles de las herramientas de doblar y de las correderas unidas con ellas.

El pisador 23 de las figuras 4 y 5 ejecuta un  
30 movimiento en la dirección de su eje longitudinal.

El movimiento longitudinal axial del pisador 23 se consigue mediante la palanca 2 que atraviesa la placa de herramientas 3 en la zona de una guía 21 y que en el lado posterior engrana mediante un bulón 24 con un rodillo de mando 26 dispuesto en él, en la pista de leva del disco de levas 19 que rota accionado por motor.

La parte superior de la figura 5 muestra la corredera 1 que está unida con la herramienta de doblar 169 (ver la figura 3b) y que practica el extremo acodado 14 en la espira extrema 11. En la figura 4 esta corredera ejecuta un movimiento de basculación perpendicular al plano del dibujo, mientras que en la figura 5 la corredera 1 realiza un movimiento en la dirección e la flecha 108 dibujada. El centro de giro está constituido en este caso por un bulón 48, efectuándose el movimiento de giro bajo la fuerza de un muelle de compresión 61. El muelle de compresión está fijado entre una orejeta 31, que está fijada mediante un tornillo 40, y un pasador elástico 69 dispuesto en la parte basculante situada enfrente. El bulón 48 se fija mediante un pasador 54.

El movimiento de basculación de la herramienta de doblar 169 y de la corredera 1, de ida en la dirección de la flecha 108, se efectúa mediante una leva 47 fijada a la corredera 1 por medio de un tornillo 41. La leva presenta una superficie en cuña 51 inferior que tiene asociada una superficie en cuña en la zona de una leva 57 unida con el disco de levas 19.

Cuando chocan una en otra las dos superficies en cuña se levanta la leva 47 y bascula la corredera 1 alrededor del eje 39 del bulón 48.

El movimiento de basculación se limita en este caso mediante un tope 30 que tiene asociado un pasador elástico 68 en la zona de una placa guía 32.

Cada una de las herramientas de doblar 64,70, 78,87,169 está unida con una corredera 1,35,45,55 asociada, que atraviesa en cada caso la placa de herramientas 3 y que, según la figura 7, presenta en su lado inferior un bulón 36 sobre el que está alojado en forma rotativa un rodillo 38. El bulón 36 se fija en este caso con un pasador 54. Esto mismo es válido para la corredera dibujada enfrente en la figura 7 y que está dotada de un bulón 37. El desplazamiento longitudinal de las correderas hacia la pieza de centraje es ajustable, según las figuras 7 y 4, con tornillos de ajuste 50 asociados, mientras que la regulación lateral se efectúa mediante tornillos de ajuste 49 laterales dispuestos en bloques guía laterales asociados. La placa de herramientas está configurada en este caso de dos piezas. Sobre la placa de herramientas 3 relativamente blanda está fijada con ayuda de tornillos de fijación 46 una placa intermedia 29 más dura y sobre esta placa intermedia 29 está dispuesta la guía 27 para las diferentes correderas, presentando la guía 27 ranuras guía 60 situadas una frente a otra, que están dotadas de ranuras de engrase 50 adicionales y en las que van guiadas las correderas en forma desplazable longitudinalmente (ver la figura 8).

En la figura 8 es además esencial el hecho de que la guía 27 está firmemente unida con la placa de herramientas 3 mediante un tornillo 44, mientras que el lado opuesto está constituido por un bloque guía 63 que es ajustable con ayuda de dos tornillos de ajuste 49 distanciados, que están enroscados en tuercas 58 asociadas. De este modo es posible realizar un ajuste indirecto de la corredera 35.

En la figura 7 se pueden ver los bulones 37, bajo cuya brida están dispuestos los rodillos 38 para engranar en pistas guía asociadas del disco de levas 19.

Cada una de las guías 21 (figura 9) consta de placas de material sintético fijadas a la placa de herramientas 3 con ayuda de tornillos 42.

Las figuras 4 y 7 muestran además, que por encima de la placa de herramientas 3 hay una placa de montaje 4 que sirve en cada caso para alojar la pieza de centraje 55.

En el caso de la figura 4 se ha de mencionar que el movimiento del pisador 23 dirigido hacia la pieza de centraje 66 en la dirección del eje longitudinal del pisador, se efectúa mediante el muelle de tracción 62 que está colocado en el extremo libre exterior del pisador 23 y está unido firmemente en la carcasa con el otro extremo, de modo no representado con detalle.

En las figuras 10 a 14 se muestran los detalles del accionamiento del disco de levas 19, teniendo que presentar el accionamiento las siguientes funciones básicas:

El disco de levas 19 se tiene que accionar de manera que dé exactamente una vuelta y se detenga una vez completada la vuelta.

Tiene que existir además un embrague de sobrecarga entre el accionamiento y el disco de levas 19, con el fin de separar del motor de accionamiento el disco de levas, cuando por parte de éste actúen fuerzas de accionamiento inadmisiblemente altas.

En el dibujo de las figuras 10 y 11 se representa de forma no muy clara que el disco de levas 19 presenta tanto pistas de leva 163 situadas interiormente, configuradas a modo de canales abiertos hacia arriba, como pistas de leva que discurren a lo largo del contorno exterior del disco de levas 19.

En la figura 10 el disco de levas 19 que presenta un contorno exterior excéntrico está acoplado en forma anti-

giratoria como un árbol de excéntrica 112, estando unido el árbol de excéntrica por su parte, en la zona de su brida anular, con una excéntrica de retención 125 cuya función se explica con detalle más adelante por medio de la figura 14.

5 El árbol de excéntrica 112 está alojado en la carcasa de accionamiento 109 en forma rotativa mediante dos casquillos 153, 155 distanciados.)

10 El árbol de excéntrica 112 se acciona a través de un acoplamiento de garras 154 que consta de dos dentados 94,97 enfrentados y que cuando el acoplamiento está acoplado giran engranados. En este caso el casquillo asociado al dentado 94 superior está apretado contra el dentado 97 inferior, solicitado por un muelle de compresión 95, en tanto esté acoplado el acoplamiento de garras 154.

15 El contorno exterior del acoplamiento de garras 154 lleva un dentado exterior que está engranado con una rueda dentada 89 asociada, la cual está unida en forma antigiratoria con un árbol 122 que está alojado en la carcasa de accionamiento 129 asimismo en forma rotativa mediante casquillos 147, 148 correspondientes.

20 El accionamiento del árbol 122 se efectúa mediante otra rueda dentada 119, la cual sin embargo no está unida en forma antigiratoria con el árbol 122. Entre un piñón 122 ajustado sobre el árbol del motor 84 y unido en forma antigiratoria con el mismo, y esta rueda dentada 119 del árbol 122, está dispuesto el embrague contra sobrecargas que se describe seguidamente. En el contorno exterior de la rueda dentada 119 están dispuestos varios tornillos de fijación distribuidos en la periferia, los cuales entran en una corona de embrague 110 asociada. La corona  
25 de embrague 110 está unida firmemente con los tornillos de fija-  
30

ción. La corona de embrague 110 está alojada en forma rotativa sobre un rodamiento de agujas 92, en relación a un cubo 96 unido con el árbol 122 en forma antigiratoria mediante una chaveta.

Coaxialmente con respecto a la corona de embrague 110 se halla enfrentada una segunda corona de embrague 102 que está unida con la primera corona de embrague 110 a través de rodillos 91 solicitados por resorte. La primera corona de embrague está por lo demás alojada con una arandela distanciadora 132 con respecto a una brida 121 fija a la carcasa, absorbiendo la arandela distanciadora 132 las fuerzas axiales.

Los rodillos 91 de la corona de embrague 102 ruedan en una ranura anular 93 perfilada en forma de U, apretándose éstos contra la primera corona de embrague 110 bajo la fuerza de un resorte de discos 88. El resorte de discos 88 yace en este caso con su lado superior en el lado inferior de la corona de embrague 102 y con su lado contrario en una brida 82 fija a la carcasa.

El cubo 96 está fijado en este caso con ayuda de un tornillo de fijación 90 en el lado frontal del árbol 122.

Si el momento de giro en el árbol 122 es demasiado grande, por ejemplo debido a que se carga excesivamente el disco de levas 19, los rodillos 91 se salen de sus ranuras anulares 93 y debido a ello se comprime el resorte de discos 88.

De este modo la corona de embrague 102 se mueve en dirección axial hacia abajo, donde en la posición 85 aproximadamente está dispuesto un interruptor de contactos (no representado en el dibujo) que detiene el motor (no dibujado) del accionamiento.

El motor eléctrico trabaja en este caso con su árbol de accionamiento sobre el árbol del motor 84 que está alojado

do en dos cojinetes de bolas distanciados, separados uno de otro por medio de un anillo 140. El cojinete de bolas inferior se apoya a través de un anillo distanciador 137 sobre una corona de embrague 99 de otro embrague en el que existen elementos elásticos 98 para la transmisión de fuerza por fricción, los cuales engranan en pistas de ranura anular asociada de un embrague 139 que se apoya en dirección axial hacia abajo en la carcasa de accionamiento 109 con un anillo distanciador 138. Esta zona se cubre por medio de una campana de embrague 111, adosándose por abajo en la carcasa de accionamiento 109 una placa de motor 114 en la que está embridado el motor eléctrico, no representado con detalle.

A continuación se explica detalladamente por medio de las figuras 12 y 13 la maniobra de acoplamiento y desacoplamiento del acoplamiento de garras 154.

El acoplamiento del acoplamiento de garras 154 se efectúa debido a que se da aire comprimido al cilindro 115 que de este modo hace que se desplace la palanca de acoplamiento 118 a la situación de trazos y puntos, contra un tope fijo a la carcasa, hallándose el centro de giro de la palanca de acoplamiento en un bulón 128.

El movimiento de giro de la palanca de acoplamiento se efectúa en contra de la fuerza de un muelle 81.

La palanca de acoplamiento 118 está unida en forma antigiratoria con un grazo de mando 116 que descansa en el contorno exterior del dentado 94 del acoplamiento de garras 154. Si se hace girar la palanca de acoplamiento 118 a la situación de trazos y puntos dibujada, el brazo de mando 116 se desengrana del dentado 94, y el acoplamiento de garras 154, se acopla por medio de su manguito 146 bajo la fuerza del muelle helicoidal 95, de manera que los dentados 94, 97 quedan engranados.

Para detener de nuevo el disco de levas 19 después de una vuelta exactamente, se ha previsto el dispositivo de retención que se describe seguidamente por medio de las figuras 11 y 14.

5 Además del cilindro 15 anteriormente descrito para acoplar el acoplamiento de garras 154, se ha previsto otro cilindro 117 que se gobierna mediante la misma válvula, de manera que ambos cilindros 115, 117 se accionan al mismo tiempo. Según la figura 11, el cilindro 117 actúa sobre la palanca de retención 106 que en este caso se gira alrededor de su eje de giro 126. El eje de giro 126 está constituido en este caso por un bulón alojado en un montante 101 que forma parte de la carcasa de accionamiento 109.

15 El movimiento de giro de la palanca de retención 106 en el sentido de las agujas del reloj mediante el cilindro 117, se efectúan en este caso en contra de la fuerza de un muelle de compresión helicoidal 105 que ataca en una contraleva 104 de la palanca de retención. De este modo el extremo anterior que puede girar libremente de la palanca de retención 106, se desengrana de la excéntrica de retención 125 de manera que el disco de levas 19 puede dar exactamente una única vuelta.

20 después del giro de la palanca de retención 106, el rodillo 135 dispuesto en la misma rueda a lo largo del contorno exterior de la excéntrica de retención 125. Unicamente hacia el final de la vuelta completa, o sea un poco antes de completarse ésta, gira la palanca de retención bajo la fuerza del muelle de compresión helicoidal 105 entrando en una leva 127 que va desde el contorno exterior de la excéntrica de retención 125 configurada como disco 164, hasta el contorno interior.

30 El canto de retención 161 que se halla en el

extremo contrario de la leva 127, sirve como tope para el canto de mando 162 asociado de la palanca de retención 106. Una vez completada la vuelta choca pues el canto de mando 162 de la palanca de retención 106 en la superficie de tope asociada del canto de retención 161. Debido al choque todo el disco de levas 19 podría volver inadvertidamente en sentido contrario. Para evitar esto se ha previsto un gatillo 144 solicitado por resorte, el cual llega a una posición enfrentada con el canto de retención 161 e impide que vuelva la excéntrica de retención 125 y con ello el disco de levas 19. El gatillo 144 engrana en este caso con su lado frontal anterior en el disco 164 y choca en el lado contrario del canto de retención 161, de manera que éste se sujeta por un lado mediante la palanca de retención 106 y por el otro lado mediante el gatillo 144.

El engatillamiento se efectúa suavemente, porque el canto de mando 162 dispuesto en la palanca de retención 106 se ha configurado como placa de vulkollan 134.

En la figura 14 se muestran otra vez las mismas condiciones, estando representada en sección la palanca de retención 106 y pudiéndose ver que la excéntrica de retención 125 consiste en un disco 164 de diámetro agrandado, en cuyo contorno exterior se ha dispuesto la leva 127. El rodillo 135 de la palanca de retención 106 rueda pues sobre el contorno exterior del disco 164 hasta que llega a la zona de la leva 127. La palanca de retención 106 está alojada en este caso en forma giratoria sobre un bulón 149, efectuándose el contacto de la excéntrica de retención 125 a través del taco de retención 131 que está alojado en la palanca de retención 106 a través de una placa de vulkollan.

El cojinete de giro de la palanca de retención 106 está constituido por el bulón 151 que está firmemente fi-

jado en el montante 101.

Por medio de las figuras 12 y 13 se explica ahora detalladamente la maniobra de desacoplamiento manual y automático del acoplamiento de garras 154.

5 Según la figura 12, el acoplamiento de garras 154 tiene una contraleva 165 con una superficie oblicua ascendente en forma de cuña, sobre la cual sube el chaflán asociado de la le-  
va 142 unida con el casquillo 146 y hace que éste se mueva hacia  
10 arriba en el sentido de la flecha 103 y de este modo separe los  
dentados 94, 97. Mediante el disco de levas 119 que se encuentra  
todavía en rotación, la contraleva 165 pasa otra vez sobre la le-  
va 142, de manera que ésta cae de nuevo hacia abajo en el sentido  
contrario al de la flecha 103 dibujada, y el acoplamiento queda  
dispuesto para una nueva vuelta.

15 Con el fin de evitar que se acople nuevamente el acoplamiento de garras 154 en este instante, se ha retirado  
entretanto el aire de mando del cilindro 115, de manera que su vástago de émbolo ha retornado de nuevo a la situación de reposo y  
la palanca de acoplamiento 118 adopta nuevamente la posición dibu-  
20 jada con líneas llenas en la figura 13.

De este modo el brazo de mando 116 engrana en el dentado 94 y le inmoviliza.

Con la palanca de desacoplamiento 109 se puede  
desacoplar el acoplamiento de garras 154, pero no se puede acoplar.  
25 La palanca de desacoplamiento 107 está en este caso alojada en  
forma giratoria en un cojinete 156 de la carcasa de accionamiento  
y engrana con su extremo giratorio anterior en la zona del dentado  
94 del manguito 146 desplazable en contra de la fuerza del muelle  
helicoidal 95.

30 Según la figura 10, el muelle helicoidal 95

se apoya en este caso con su extremo superior contra un platillo de muelle 145 que transmite su fuerza axial a un casquillo 155. El casquillo 155 está en este caso alojado en un cojinete 124 en la carcasa de accionamiento 109.

5 En el lado frontal de la carcasa de accionamiento está dispuesta además en una escuadra 150 el tope para la palanca de retención 106 que con su tapa 130 choca en el tope configurado como elemento de goma cuando se activa el cilindro 117.

10 La ventaja del dispositivo de accionamiento descrito por medio de las figuras 10 a 14, consiste así pues en que todas las correderas y herramientas del dispositivo de doblar se accionan por medio del mismo y único accionamiento central. De este modo resulta una disposición relativamente económica y sencilla de fabricar, en comparación con cuatro accionamientos independientes que tendrían que sincronizarse correspondientemente.

15 Por medio de las figuras 4-14 se explicó el funcionamiento general del dispositivo de doblar para practicar los cinco puntos de flexión en una de las espiras extremas 11 del muelle helicoidal 10.

20 Según la figura 3a, se ha dispuesto una segunda estación de doblado 179 del mismo tipo a continuación de la primera estación de doblado 178 y al intervalo del ritmo. En la segunda estación de doblado 179 se dota de los cinco puntos de flexión descritos a la otra espira extrema 11 del muelle helicoidal 10. La segunda estación de doblado 179 es idéntica a la primera estación de doblado 178 en todos sus detalles.

25 La figura 3a muestra que el muelle helicoidal acabado mediante la segunda estación de doblado 179, se introduce a continuación en una estación de recocado 180, alojándose las dos  
30 espiras extremas conectadas a corriente entre los patines conduc-

tores de corriente de la estación de recocido de los muelles 180, tras lo cual el muelle helicoidal 10 se calienta a 300°C aproximadamente y se compensan de este modo las tensiones producidas por la conformación en frío. El muelle helicoidal se deforma con esto un poco, es decir se tuerce y da lugar a una variación de su longitud, lo cual hace que cuando el brazo transportador 185 deposita el muelle helicoidal 10 recocido y acabado sobre la cinta transportadora dispuesta a continuación, los muelles helicoidales depositados en ella no estén alineados exactamente igual.

Como ya se ha dicho en la introducción de la descripción, el dispositivo de transporte se describe en la memoria de publicación alemana 31 01 014. Los muelles helicoidales se insertan en cada caso del modo descrito en esta memoria, en una cinta transportadora 207 que consta de dos cintas situadas una frente a otra y accionadas sincrónicamente.

Por medio de las figuras 15-18 se explica ahora la estación de alineado de los muelles 200 dispuesta en la zona de la cinta transportadora, donde se alinea exactamente el muelle helicoidal 10, aprovechándose los cinco puntos de flexión practicados con la estación de doblado según la invención.

En la figura 15 se muestra una de las mitades de la cinta transportadora 207 con su cinta que marcha en ella, la cual se acciona en el sentido de la flecha 208. Del muelle helicoidal 10 se muestra solo una de sus espiras extremas 11 que se hace girar con la estación de alineado que se muestra en las figuras 15 y 16, mientras que la espira extrema 11 opuesta del muelle helicoidal 10 se hace girar con la estación de alineado que se muestra en las figuras 18 y 19.

La alineación de los muelles helicoidales se efectúa debido a que se ha dispuesto estacionaria en la carcasa de

la máquina una corredera 210 que puede bascular perpendicularmente con respecto al plano del dibujo alrededor del eje 211. La basculación se efectúa en este caso con la ayuda de un cilindro de aire comprimido 212 que con su vástago de émbolo 213 actúa, a través de un elemento de goma 214, sobre el brazo 215 prolongado de la palanca de mando 216 que está alojada de forma que puede bascular en el eje 211.

En el extremo contrario de la palanca de mando 216 está dispuesta con ayuda de un tornillo de fijación 217 la palanca alineadora 218 que en su extremo libre inferior presenta la leva alineadora 219. Según la figura 15, la leva alineadora engrana en el punto de flexión 7 del muelle helicoidal 10 que de este modo sirve como punto de giro y punto de fijación para la alineación.

Frente a la palanca alineadora 218 se ha previsto una segunda palanca alineadora 221 que lleva igualmente una leva alineadora 222. Esta palanca alineadora 211 está alojada en la carcasa de la máquina de forma que puede girar en el sentido de la flecha 223 en el eje de giro 224, y puede entrar a su posición 221'. Con el giro de la palanca alineadora 221 en el sentido de la flecha 223, el extremo inferior del muelle helicoidal se gira a la posición 10' dibujada, engranando la leva alineadora 222 en el primer punto de flexión 5 de la espira extrema 11 del muelle helicoidal 10. Debido a que las levas alineadoras 219, 222 engranan en puntos de flexión 5, 7 diagonalmente opuestos entre sí de la espira extrema 11 del muelle helicoidal 10, se logra una posición recta estable del muelle helicoidal, que de este modo se hace girar exactamente, de manera que el punto de flexión 7 se encuentre siempre arriba.

El movimiento de giro de la palanca alineadora

221 inferior se efectúa mediante un cilindro de aire comprimido 226 que con su vástago de émbolo 227 está unido firmemente, pero giratorio, con la palanca alineadora 221 a través de una pieza de articulación 228 y de un bulón 229. Mediante desplazamiento del vástago de émbolo 227 la palanca alineadora 221 que se encuentra en la posición dibujada, se puede hacer girar en el sentido de la flecha 223, con lo cual adopta su posición 221'.

Se han previsto topes 248,249 en el lado izquierdo y en el lado derecho, los cuales limitan las situaciones finales respectivas de la palanca alineadora 221. En la forma de realización que se muestra existe otro cilindro de aire comprimido 230 que con su vástago de émbolo presiona hacia fuera en el sentido de la flecha 232 a la palanca alineadora 221 configurada como resorte de lámina, de manera que su leva alineadora 222 se desengrana de la espira extrema 11 del muelle helicoidal 10.

En otra forma de realización no representada con detalle, la palanca alineadora 221 no está configurada como resorte de lámina, sino que es rígida, pudiendo bascular este elemento rígido en el sentido de la flecha 232 y en sentido contrario, en un cojinete de basculación dispuesto en la carcasa de la máquina.

En las figuras 17 y 18 se muestra la estación de alineado de los muelles 200 opuesta, donde con los medios alineadores que se muestran en ella se efectúa la alineación de la espira extrema 11 opuesta del muelle helicoidal 10.

En este caso puede bascular de nuevo una corredera de mando 233 perpendicularmente con respecto al plano del dibujo de la figura 18, y concretamente del mismo modo que la palanca alineadora explicada anteriormente. La corredera de mando 233 presenta una leva de mando 234 que engrana en el punto de flexión

6 de la espira extrema 11 del muelle helicoidal 10. El giro del muelle helicoidal 10 a la posición 10' con el centro de giro en la zona del punto de flexión 6, alrededor de la leva de mando 234, se efectúa por medio de una corredera de mando 236 desplazable hacia abajo en el sentido de la flecha 240 en la figura 18, que lleva una leva de mando 237 anterior, inferior, que choca en el muelle helicoidal, en la zona del puente 18 de la espira extrema 11 del mismo, y hace que la espira extrema gire en el sentido de la flecha 235 a la posición 10'.

La corredera de mando 236 se desplaza en dirección vertical (figura 18) por medio de un cilindro de aire comprimido 238, a través de un vástago de émbolo 239.

Es en este caso importante el hecho de que la leva de mando 237 toca solo exteriormente en la espira extrema 11 del muelle helicoidal y permite al muelle una cierta holgura de giro alrededor de la leva de mando 234.

La estación de alineado de las figuras 15,16 y la estación de alineado opuesta de las figuras 17,18, se accionan sincrónicamente, de manera que se efectúa al mismo tiempo la alineación de ambas espiras extremas 11 del muelle helicoidal 10.

Una vez efectuada la alineación las levas de mando 219,222,234,237 citadas, con las correderas de mando asociadas, se desengranan de las espiras extremas 11 del muelle. El muelle alineado de este modo se sigue transportando en el sentido de la flecha 208 en la cinta transportadora 207, hacia un dispositivo de transferencia donde se alimenta a una máquina de montaje de colchones de muelles. Se ha de mencionar todavía que la corredera de mando 233 se acciona mediante un cilindro de aire comprimido 241 que se muestra en la figura 18 en vista lateral y en la figura 17 en vista de planta.

Así pues la esencia de la presente invención es que los puntos de flexión en la zona de ambas espiras extremas del muelle helicoidal, se practican con una máquina de doblar relativamente sencilla, en el transcurso del proceso de fabricación del muelle helicoidal, aprovechándose al mismo tiempo los puntos de flexión practicados por la máquina de doblar, para alinear exactamente el muelle helicoidal con el fin de conducirlo a una máquina de montaje dispuesta a continuación.

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.

#### REIVINDICACIONES

1.-Máquina para la producción de muelles helicoidales (10), cada uno de los cuales se conforma a partir de un trozo de alambre y presenta espiras extremas (11) que acaban libremente, que están dobladas en forma de U aproximadamente y que vistas en la dirección del eje del muelle (17) quedan superpuestas disponiéndose cada uno de los muelles helicoidales (10) en garras delanteras (187) de un brazo transportador (182-185) radial, accionado en forma rotativa, que alimenta el muelle helicoidal (10) en vías de producción a una serie de estaciones de mecanizado (177-180) situadas unas a continuación de otras en el sentido de rotación (186) de los brazos transportadores, estando configurada una estación de mecanizado como estación de arrollado de los muelles (177) y otra estación de mecanizado dispuesta a continuación, como estación de recocido de los muelles (180), caracterizada

porque a continuación de la estación de arrollado de los muelles  
 (177) en el sentido de rotación (186), se ha dispuesto una pri-  
 mera estación de doblado (178) en la que una de las espiras extre-  
 mas (11) del muelle helicoidal (10) se dobla aproximadamente en  
 5 forma de U con varios puntos de flexión (5-9) distanciados entre  
 sí, y porque a la primera estación de doblado (178) sigue una se-  
 gunda estación de doblado (179), idéntica, para la espira extrema  
 (11) opuesta del muelle helicoidal (10), a continuación de la cual  
 se ha dispuesto la estación de recocido de los muelles (180),  
 10 (figura 3a).

2.-Máquina según la reivindicación 1, caracte-  
 rizada porque cada una de las estaciones de doblado (178, 179) es-  
 tá constituida por una pieza de centraje (66) dispuesta fija en la  
 máquina sobre una placa de herramientas (3) y en cuyo contorno  
 15 exterior sienta la espira extrema (11) del muelle helicoidal (10),  
 habiéndose dispuesto distanciadas entre sí frente a la pieza de  
 centraje (66) varias herramientas de doblar (64, 70, 78, 87)  
 accionadas de forma que se pueden desplazar en dirección radial ha-  
 cia la pieza de centraje (66), y se pueden aproximar hacia la es-  
 20 pira extrema (11) a doblar (figura 3b).

3.-Máquina según la reivindicación 2, caracte-  
 rizada porque a partir de la espira helicoidal (16) ascendente  
 y en dirección a la espira extrema (11) del muelle helicoidal (10)  
 se ha dispuesto un primer punto de flexión (5) en la transición  
 25 entre la espira helicoidal (16) ascendente y la espira extrema  
 (11), porque a este punto de flexión se suma, una vez pasada una  
 primera zona lateral (13), un segundo punto de flexión (6) al que  
 una vez pasado un primer puente (18) se suma un tercer punto de

flexión (7) al que una vez pasada una segunda zona lateral (12) se suma un cuarto punto de flexión (8) al que una vez pasado un segundo puente (18a) se suma un quinto punto de flexión (9), el cual forma un extremo acodado (14) doblado hacia fuera del plano de la espira extrema (11) y que transcurre inclinado en el ángulo de oblicuidad con respecto al eje del muelle (17), (figuras 1,2).

4.- Máquina según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque la espira extrema (11) del muelle helicoidal (10) se fija en el contorno exterior de la pieza de centraje (66) durante todo el proceso de doblado, por medio de la cabeza (176) de un pisador (23), (figuras 3b, 4).

5.- Máquina según una de las reivindicaciones 1, 2 ó 4, caracterizada porque cada una de las herramientas de doblar (64, 70, 78, 87) y el pisador (23), se han fijado en cada caso en una corredera (34, 45, 55) desplazable radialmente en dirección a la pieza de centraje (66), que van engranando rítmicamente unas tras otras con la espira extrema sujeta en la pieza de centraje (66) por medio del pisador (23), (figura 4).

6.- Máquina según la reivindicación 5, caracterizada porque la herramienta de doblar (64, 70, 78, 87) respectiva solo se desengrana de la espira extrema (11) del muelle helicoidal (10) cuando la herramienta de doblar (64, 70, 78, 87) siguiente en el ritmo, se encuentra ya engranada con la espira extrema (11), (figura 4).

7.- Máquina según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizada porque en cada corredera (35, 45, 55) se ha dispues-

to un rodillo (37, 38) rotativo, cuyo eje de rotación es perpendicular al eje longitudinal de la corredera (1, 35, 45, 55) y el cual engrana en una pista de leva (163) cerrada en sí, de un disco de levas (19) accionado por motor, (figuras 10-14).

5 8.-Máquina según la reivindicación 7, caracterizada porque el disco de levas (19) se acciona a través de un acoplamiento de garras (154), acoplable y desacoplable, solicitado por resorte, porque el acoplamiento de garras (154) une el disco de levas (19) con el árbol del motor (84) exactamente durante una  
10 vuelta y luego le separa (figuras 10-14).

9.-Máquina según la reivindicación 1, caracterizada porque el muelle helicoidal (10) una vez que ha pasado la estación de recocido de los muelles (180) se aprisiona por medio de los brazos transportadores asociados (182-185) en una cinta transportadora (207) que alimenta los muelles helicoidales (10) a una estación de alineado de los muelles (200) en la cual se alinea exactamente el muelle helicoidal (10) antes de su introducción en una máquina de montaje (figuras 15-18).

10.-Máquina según la reivindicación 9, caracterizada porque la estación de alineado de los muelles (200) presenta al menos en la zona de una espira extrema del muelle (11) dos palancas alineadoras (218, 221) giratorias, a cuyo extremo anterior giratorio se ha asociado en cada caso una leva alineadora (219, 222) que engrana en cada caso en un punto de flexión (5, 7) de la espira extrema (11) del muelle helicoidal (10), (figura 15).

11.-Máquina según la reivindicación (10), ca-

racterizada porque las levas alineadoras (217, 222) engranan en puntos de flexión (5, 7) diagonalmente opuestos de la espira extrema (11) (figuras 15, 18).

5 12.-Máquina para la producción de muelles helicoidales, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 34 hojas escritas a máquina por una sola cara.

24 ABR. 1985

Madrid,

SPUHL AG

J. M. GÓMEZ-ARBO Y POMBO  
P. P. Firmado PILAR DOMÍNGUEZ M.



FIG 1

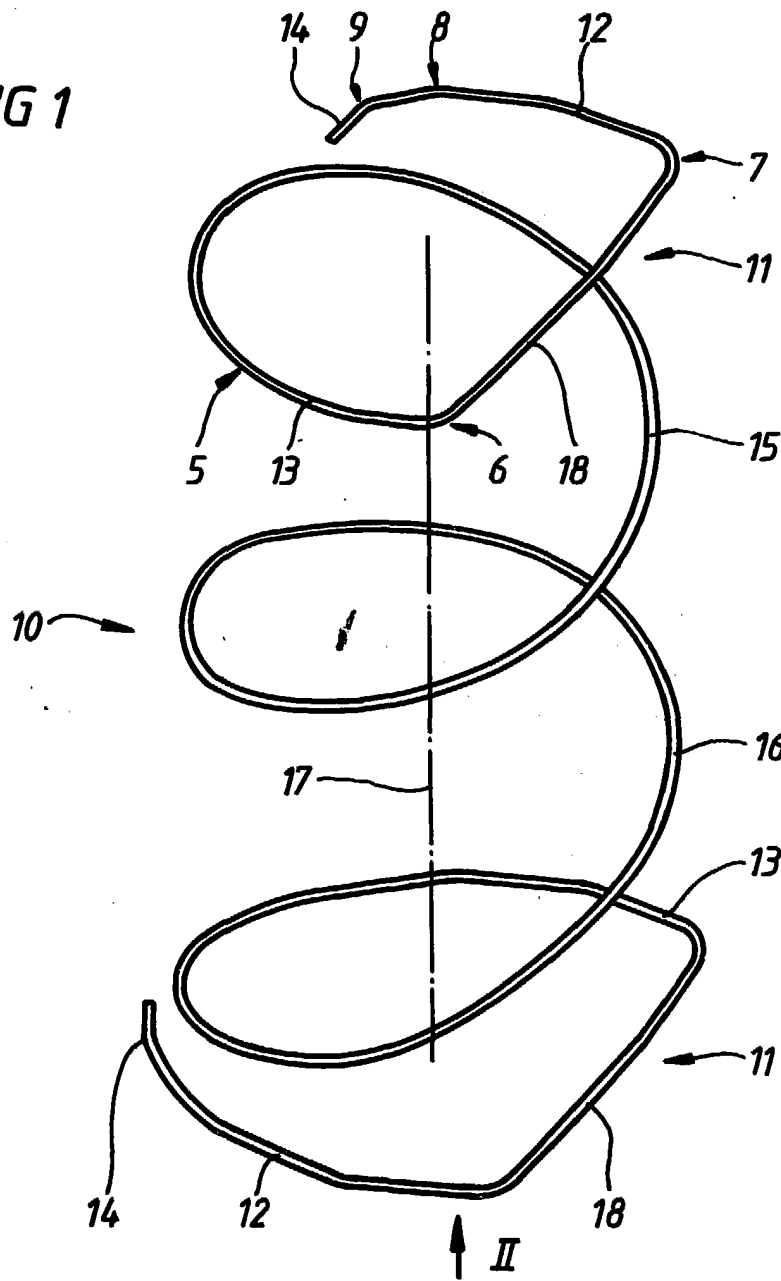
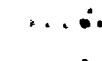
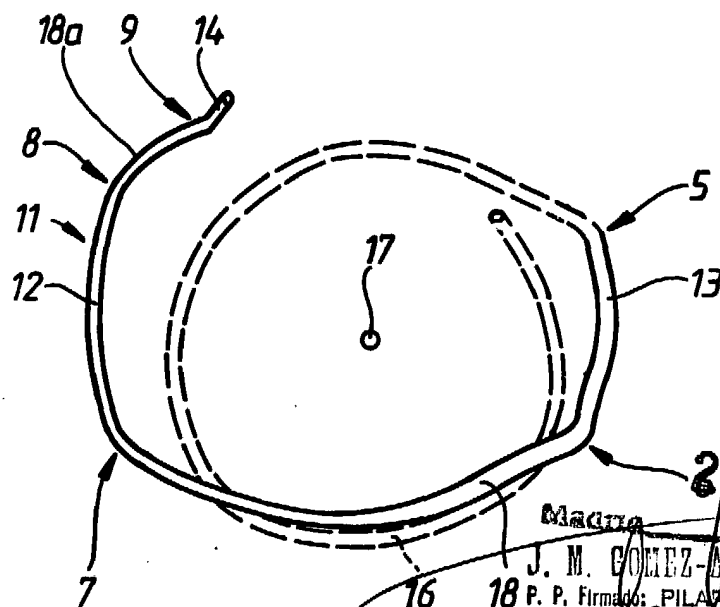


FIG 2



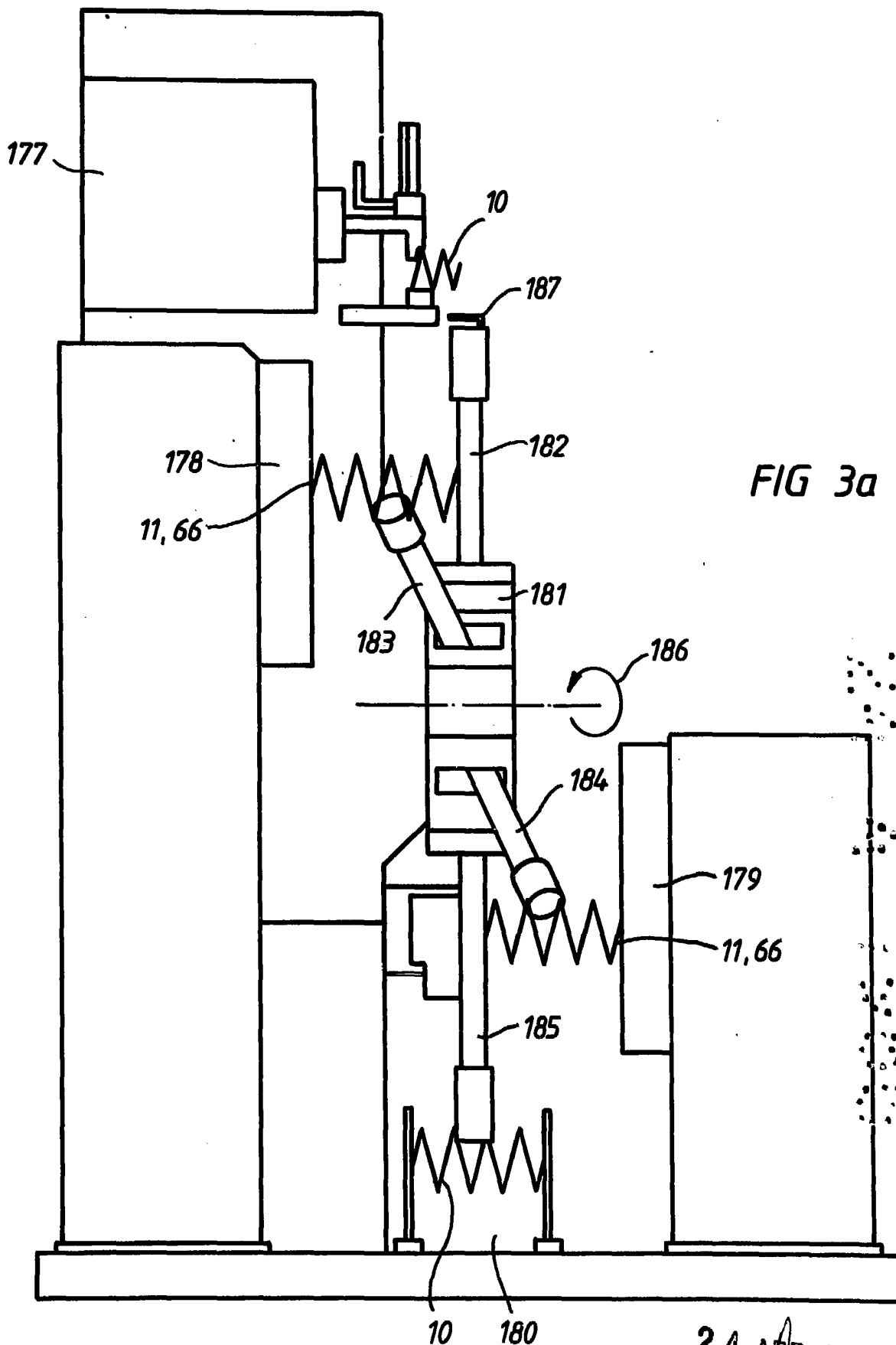
24 ABR 1985

MAGDA

J. M. GOMEZ-ACEDO Y PUNBUEN

18 P. P. Firmado: PILAR DOMINGUEZ M.

ESCALA VARIABLE.

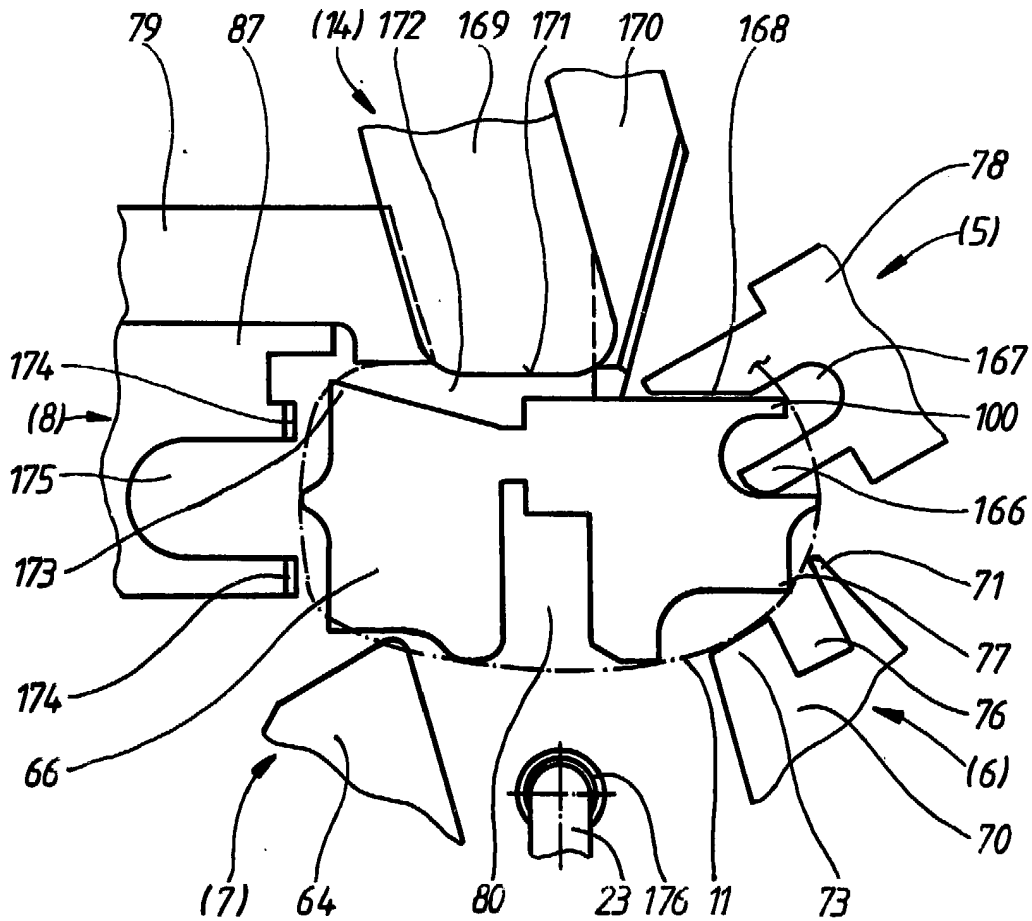


ESCALA VARIABLE.

Madrid 24 APR 1985

J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO  
P. P. h. nade: PILAR DOMINGUEZ M.

FIG 3 B



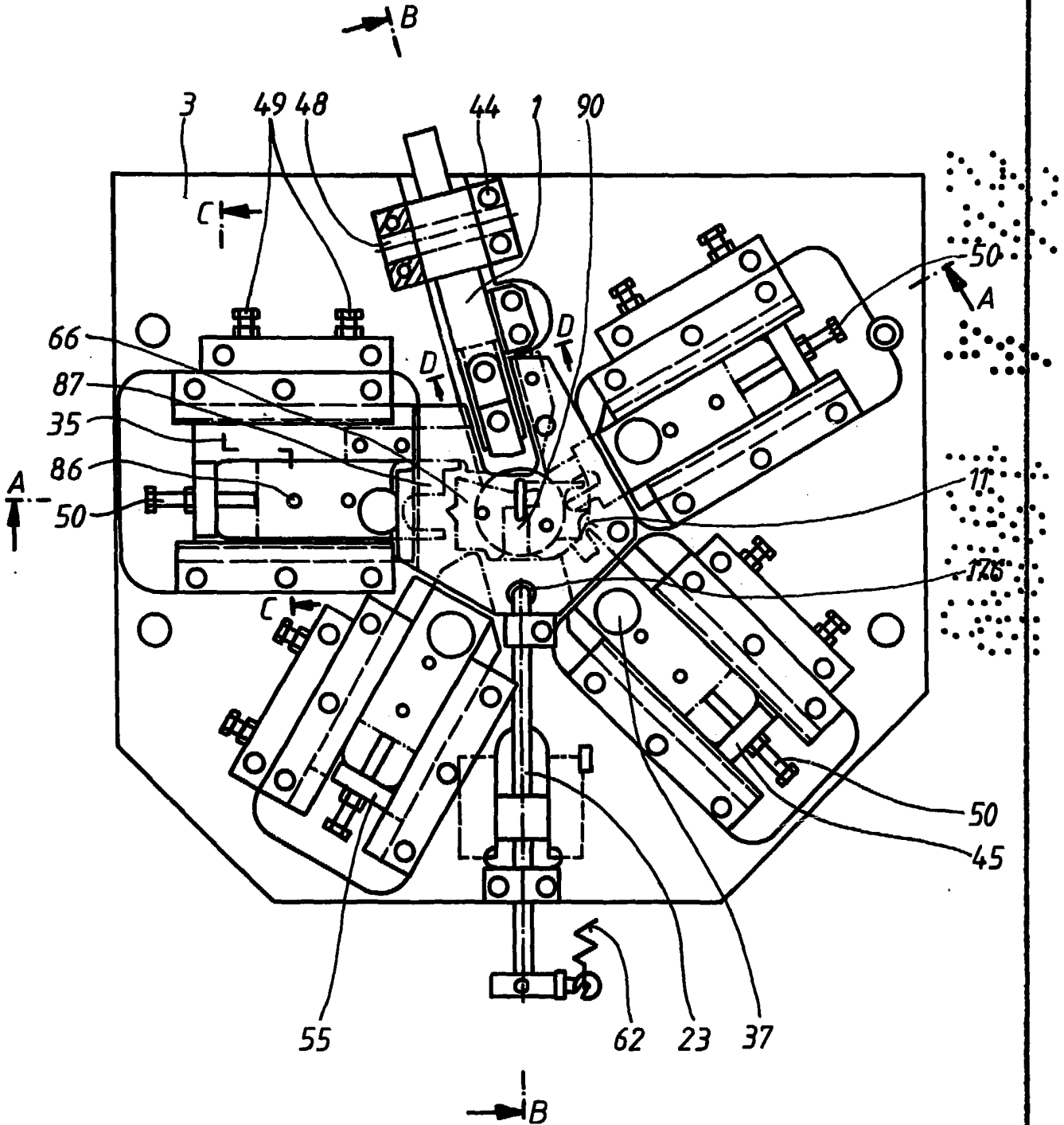
24 APR 1985

MADRID

J. M. GÓMEZ-ACEBO Y POMBO  
P. P. Firmado por PILAR DOMÍNGUEZ M.

ESCALA VARIABLE.

FIG 4



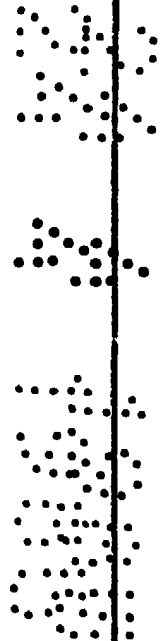
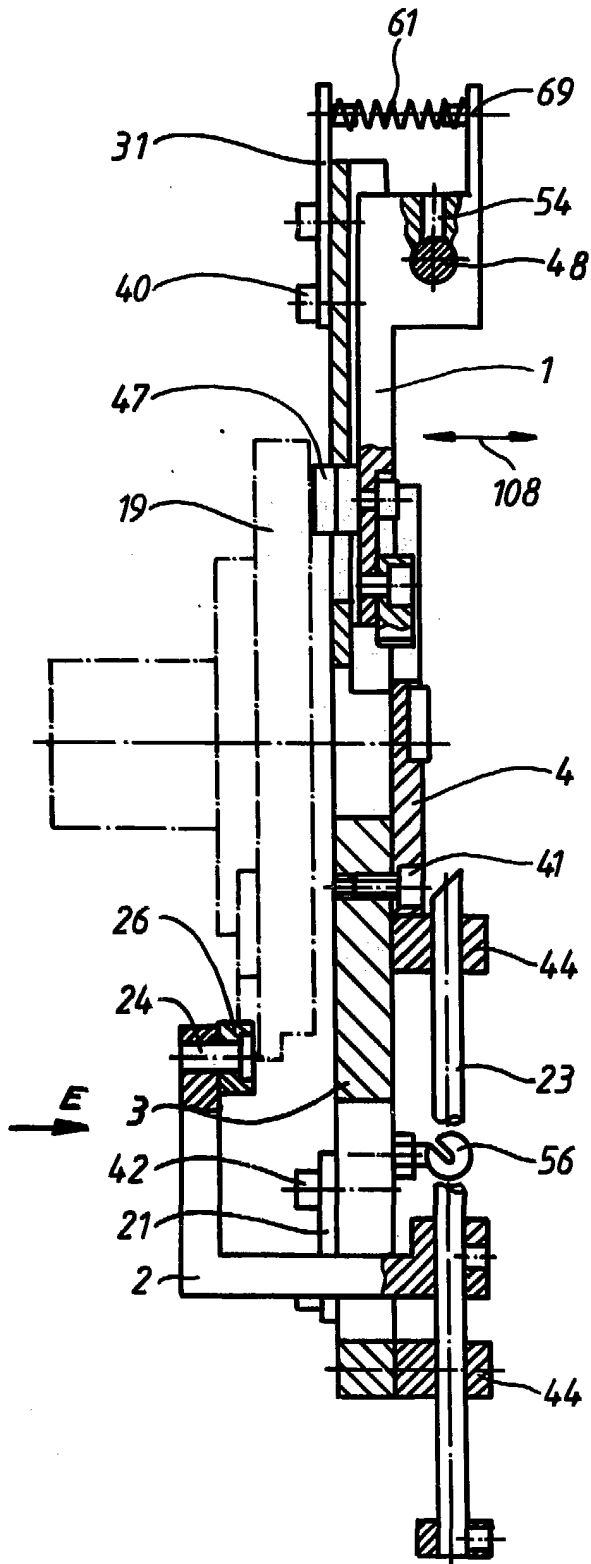
ESCALA VARIABLE.

24 ABR 1985

Madrid

J. M. GOMEZ-LEBO Y POMBO  
P. P. Firmado: PILAR DOMINGUEZ M.

FIG 5

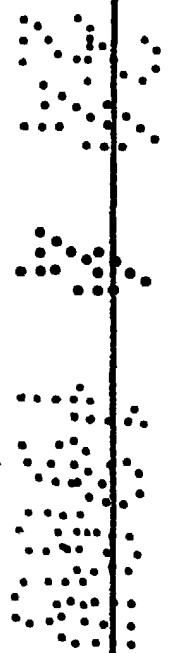
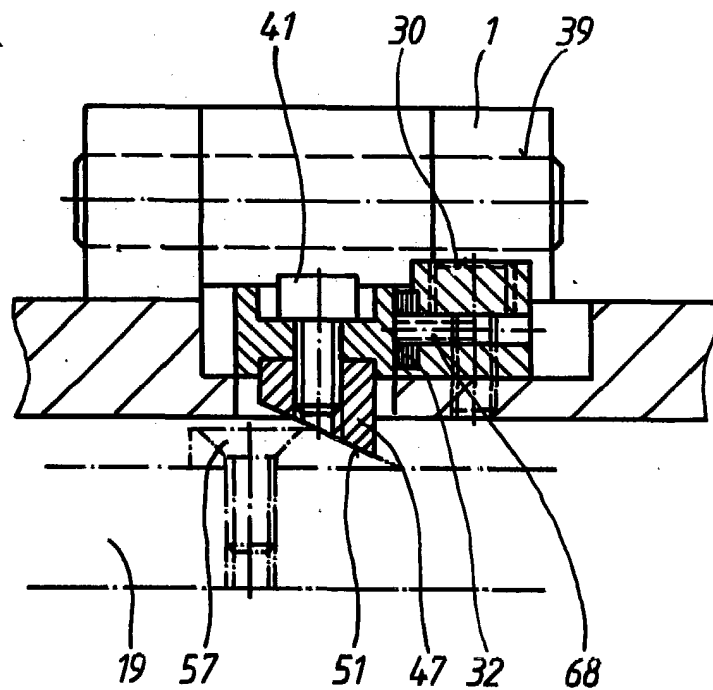


24 ABR 1985

Madrid  
J. M. COMENEGUERO Y PUMBO  
P. P. Firmado: PILAR DOMINGUEZ M.

ESCALA VARIABLE.

FIG 6

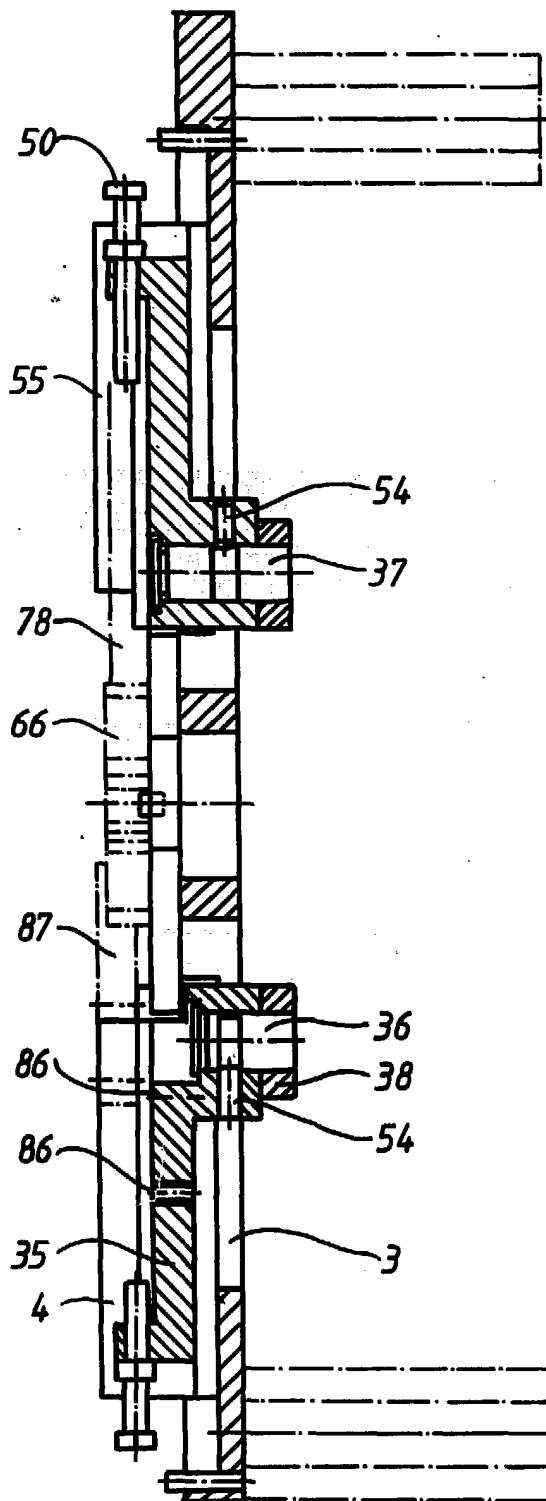


24 ABR 1985

Madrid  
J. M. GOMEZ ACERBO Y POMBO  
P. P. firmado: PILAR DOMINGUEZ M.

ESCALA VARIABLE.

FIG 7



ESCALA VARIABLE.

Madrid 24 ABR 1985  
J. M. GÓMEZ-LARRO Y POMBO  
P. P. Firmado: PILAR DOMÍNGUEZ M.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Pilar', written over a circular stamp.

FIG 9

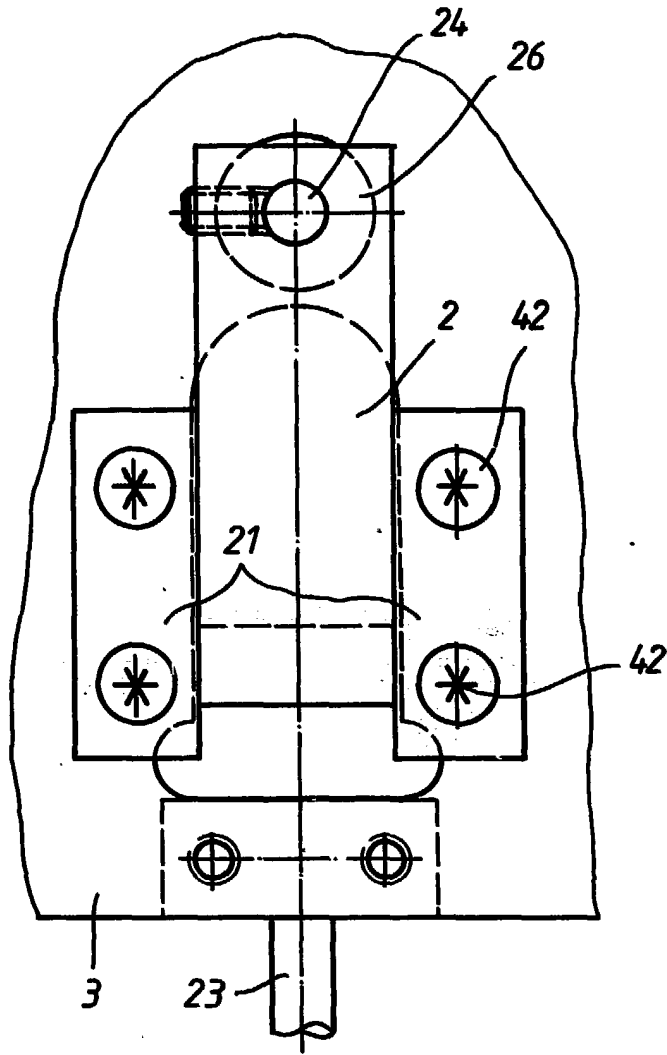
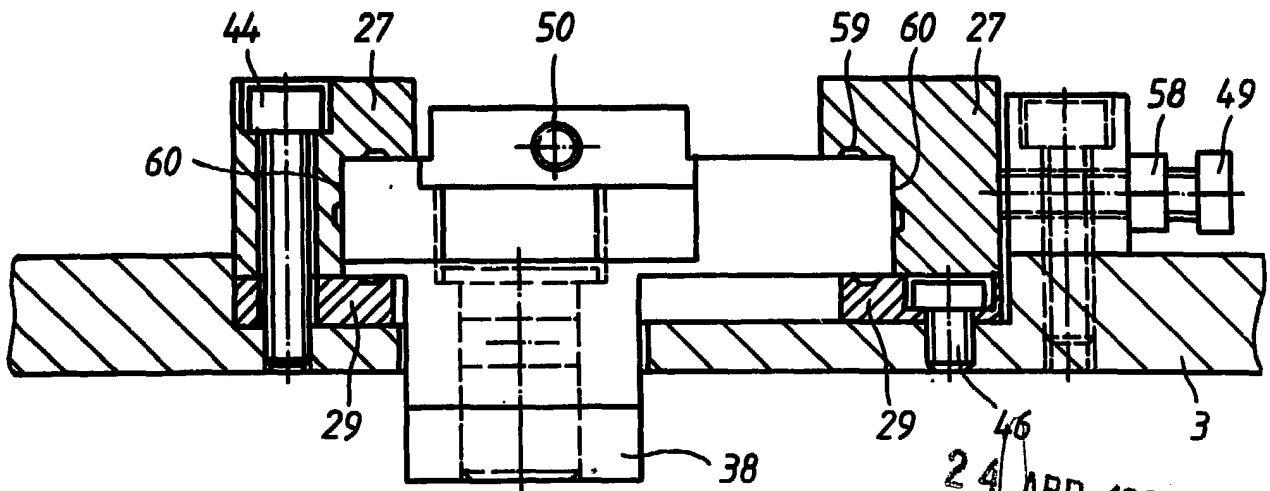


FIG 8

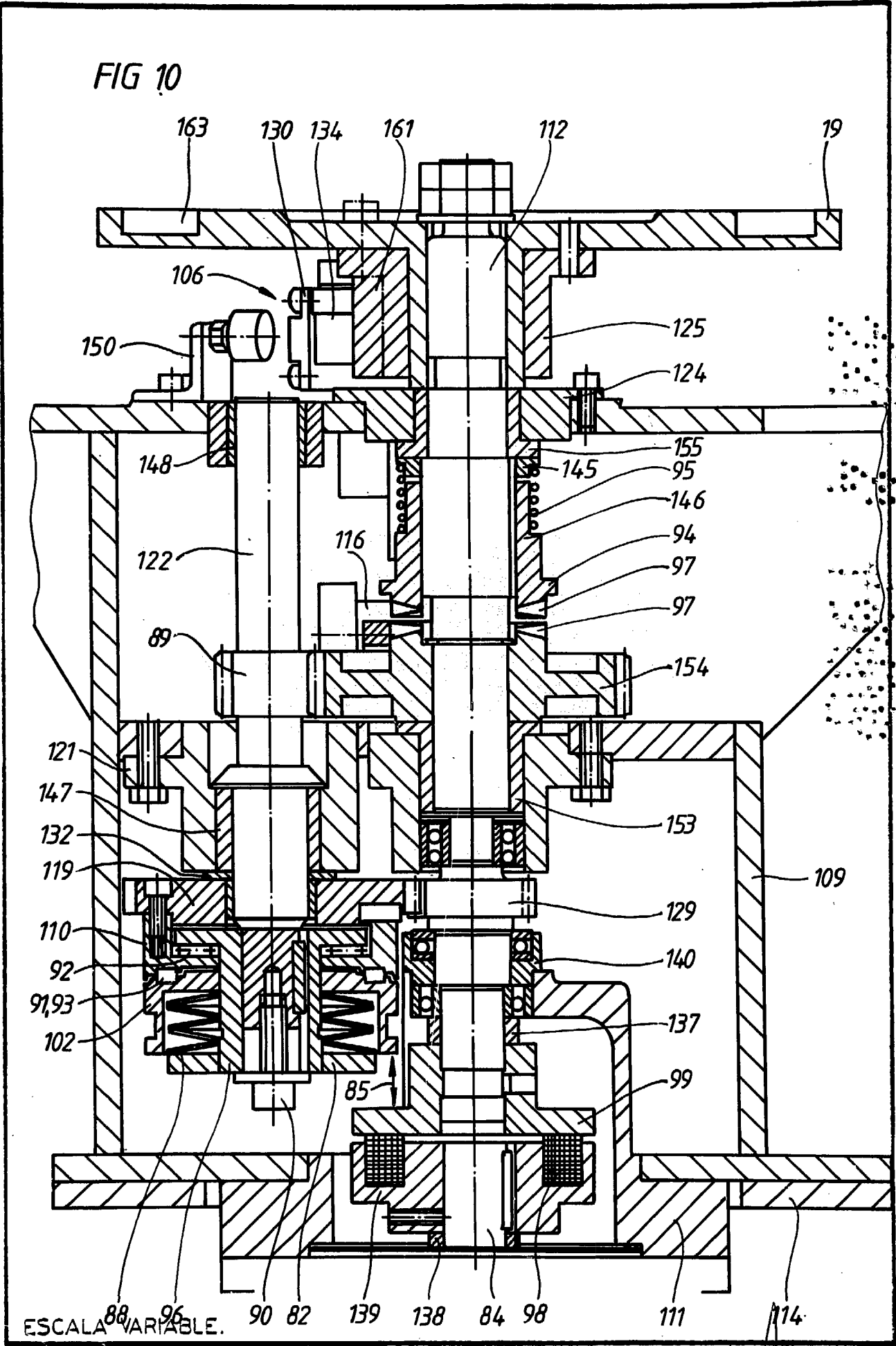


24 ABR 1985

Madrid  
 J. M. GOMEZ ARBO Y POMBO  
 P. P. Firmado: PILAR DOMINGUEZ M.

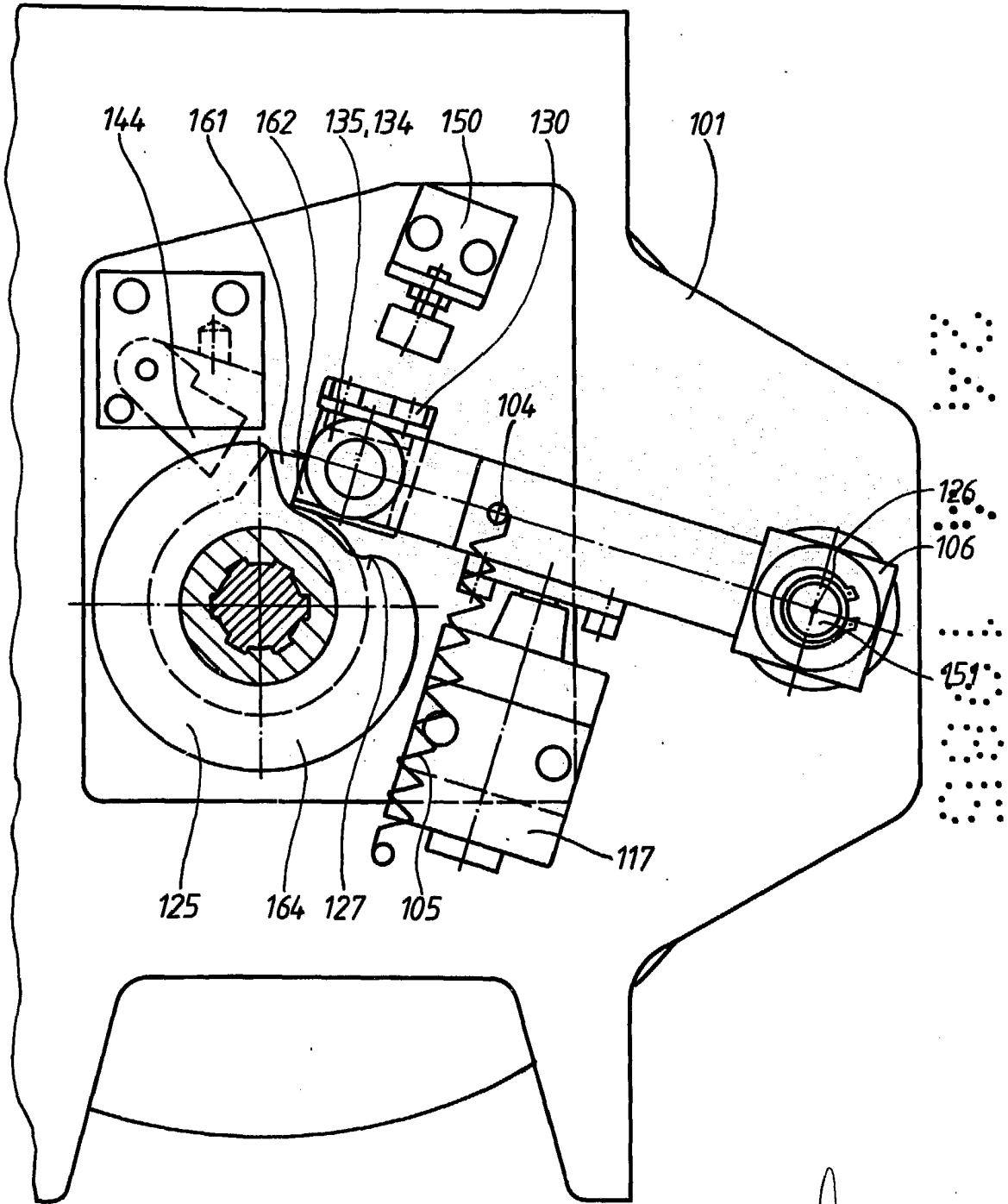
ESCALA VARIABLE.

FIG 10



J. M. GÓMEZ-ACIBO Y PUMBU  
 P. P. Firmador PILAR DOMÍNGUEZ M.

FIG 11



ESCALA VARIABLE.

24 ABR 1995

Escritura

J. M. GÓMEZ-ACEBO Y POMBO  
P. P. Firmado PILAR DOMÍNGUEZ M.

*mar*

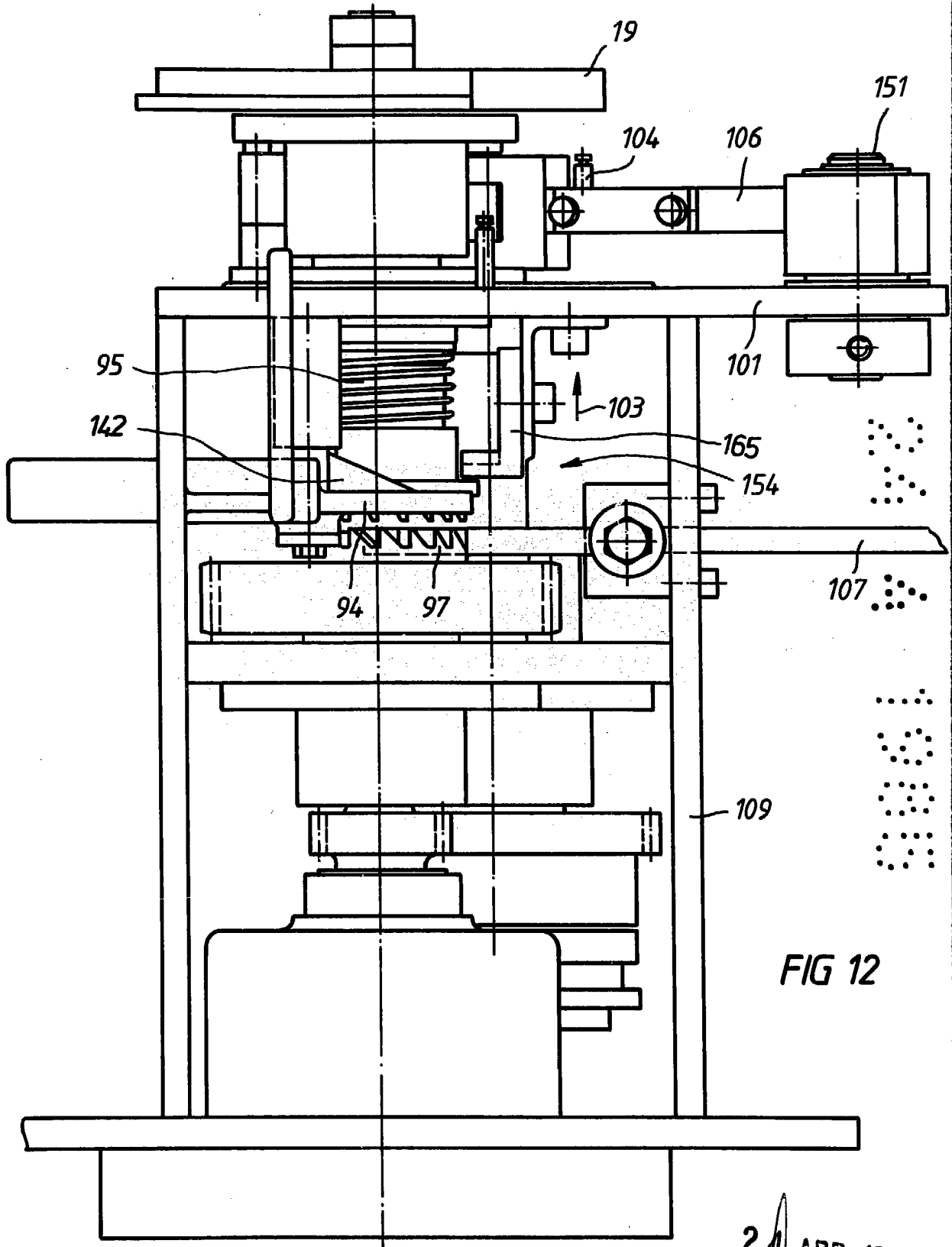


FIG 12

ESCALA VARIABLE.

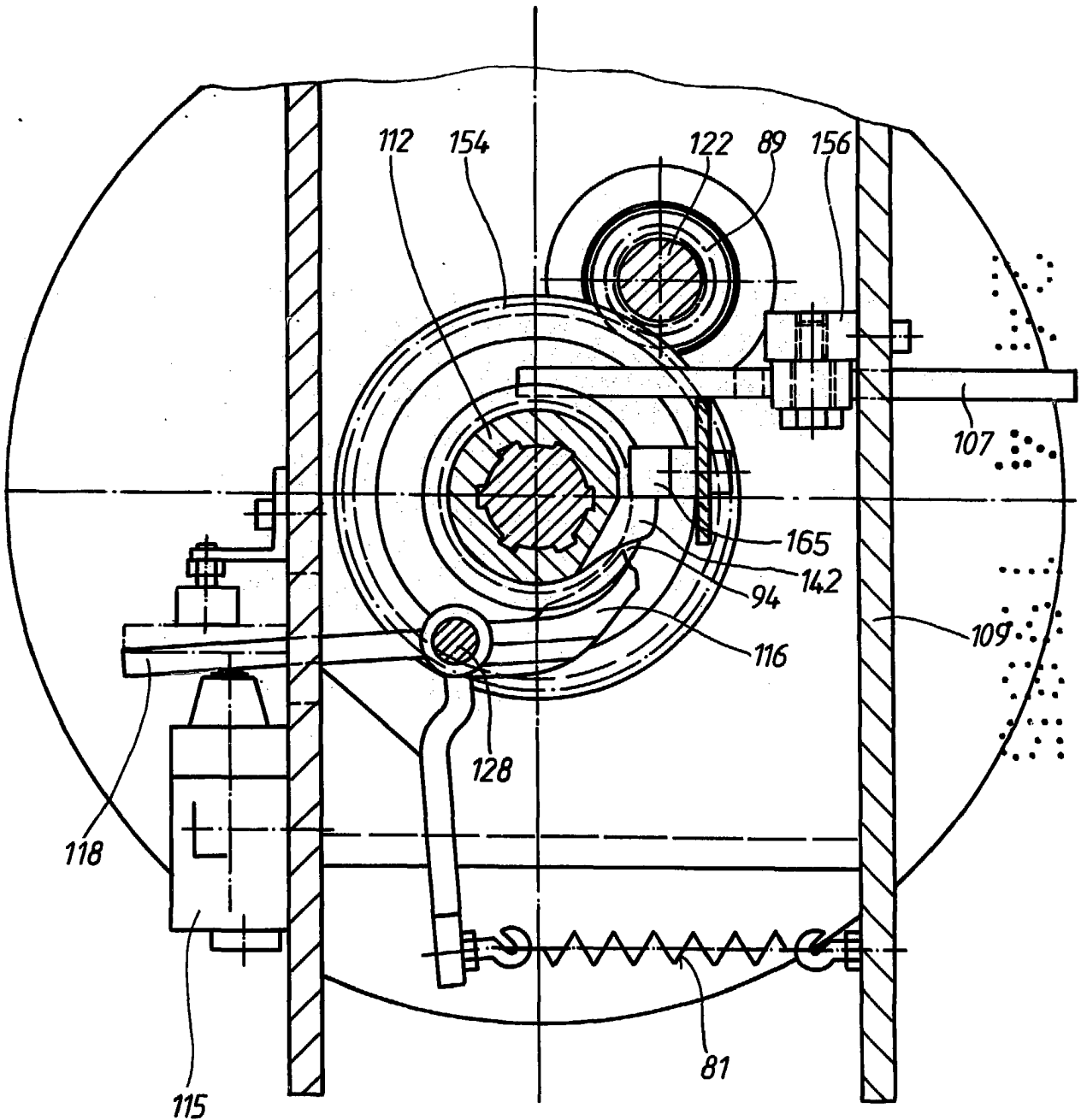
MAQUINA

24 ABR 1985

J. M. GOMEZ ADEBO Y POMBO  
P. P. Firmada: PILAR DOMINGUEZ M.

*[Handwritten signature]*

FIG 13



ESCALA VARIABLE.

Madrid 24 ABR 1985

J. M. GONZALEZ-LACRUZ Y POMBO  
P. P. Firmado: PILAR DOMINGUEZ M.

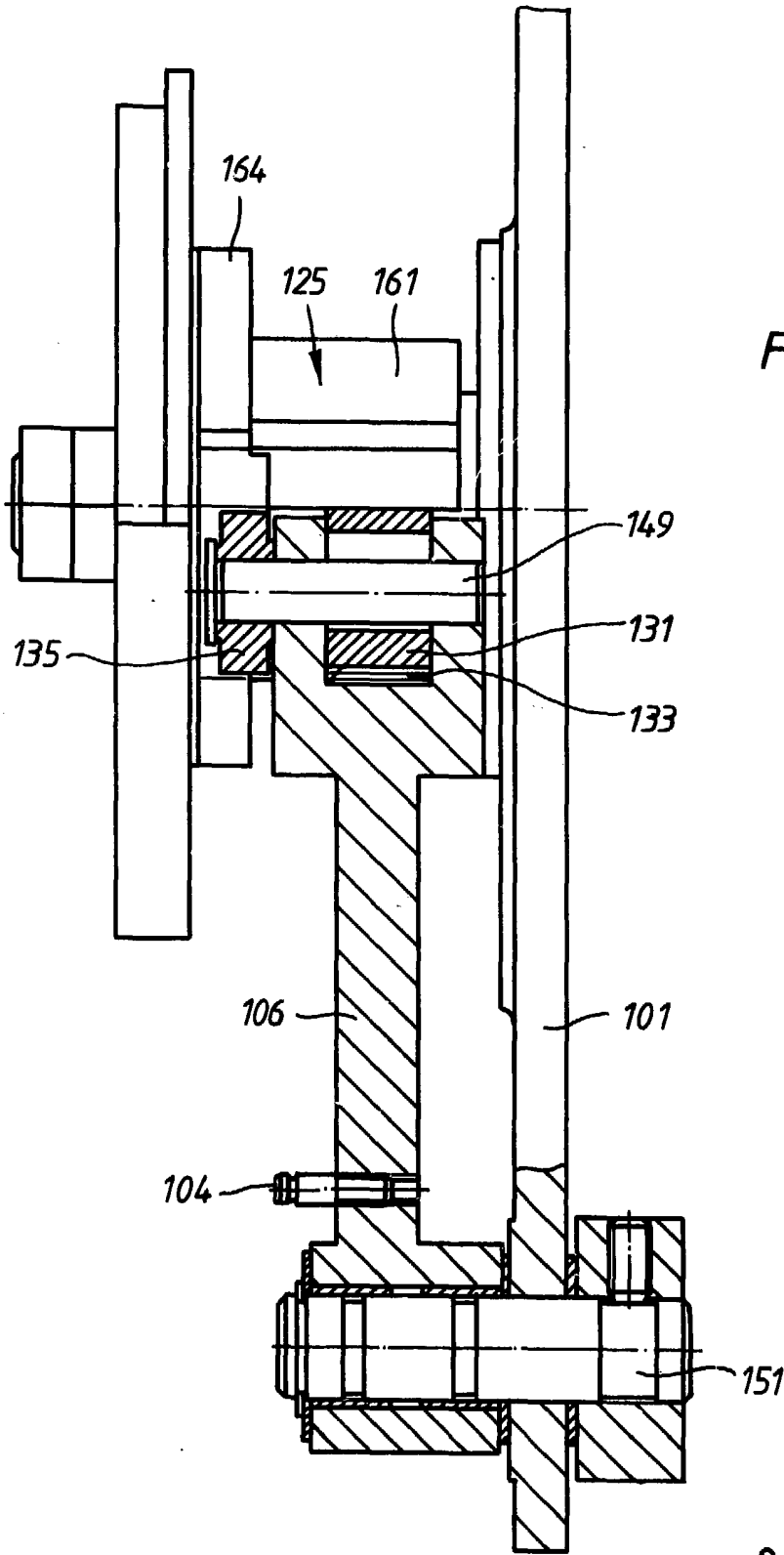


FIG 14



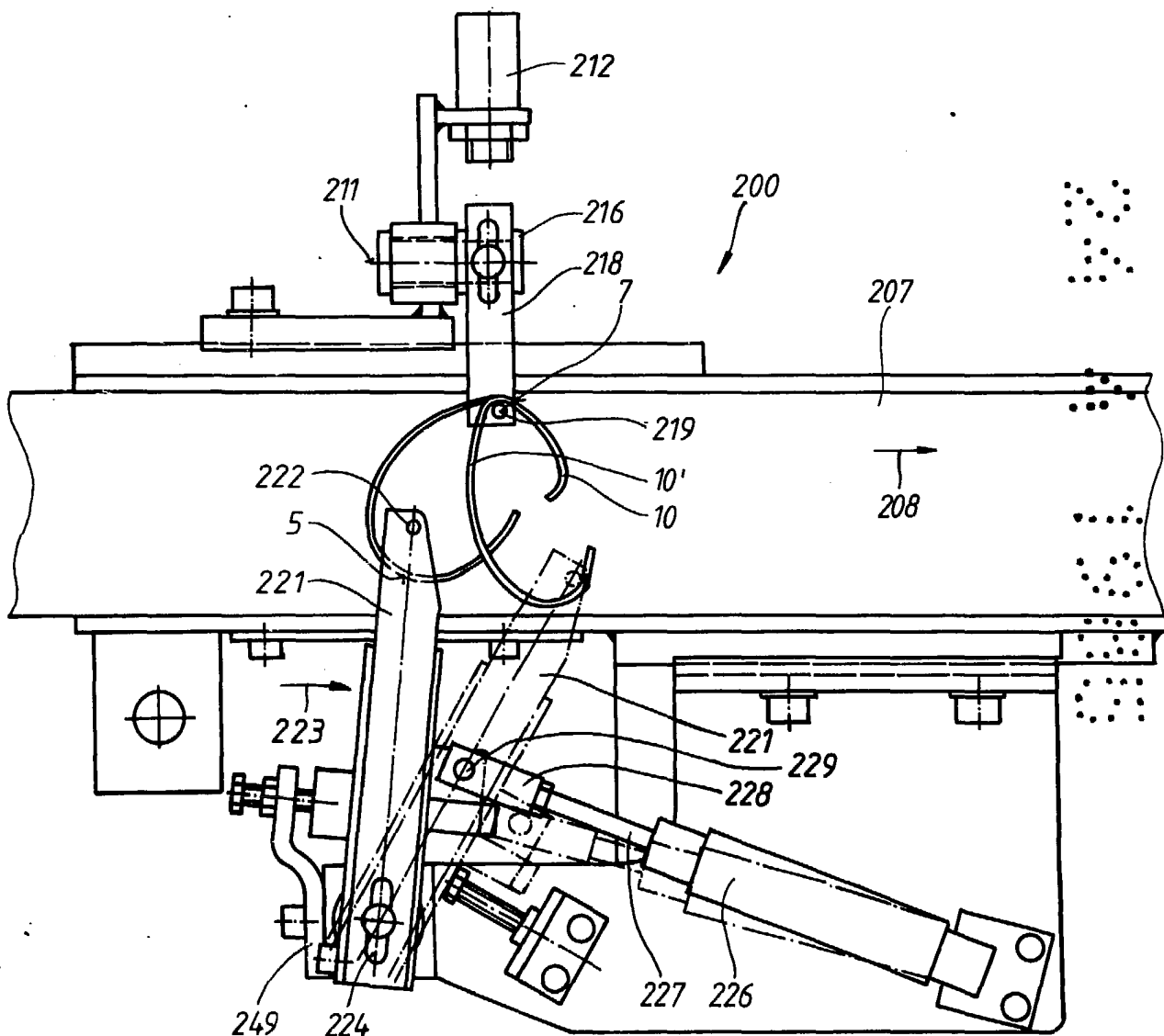
ESCALA VARIABLE.

24 ABR 1985

MADRID

J. M. CONEJERO Y POMBO  
P. P. Firmado: PILAR DOMINGUEZ M.

FIG 15

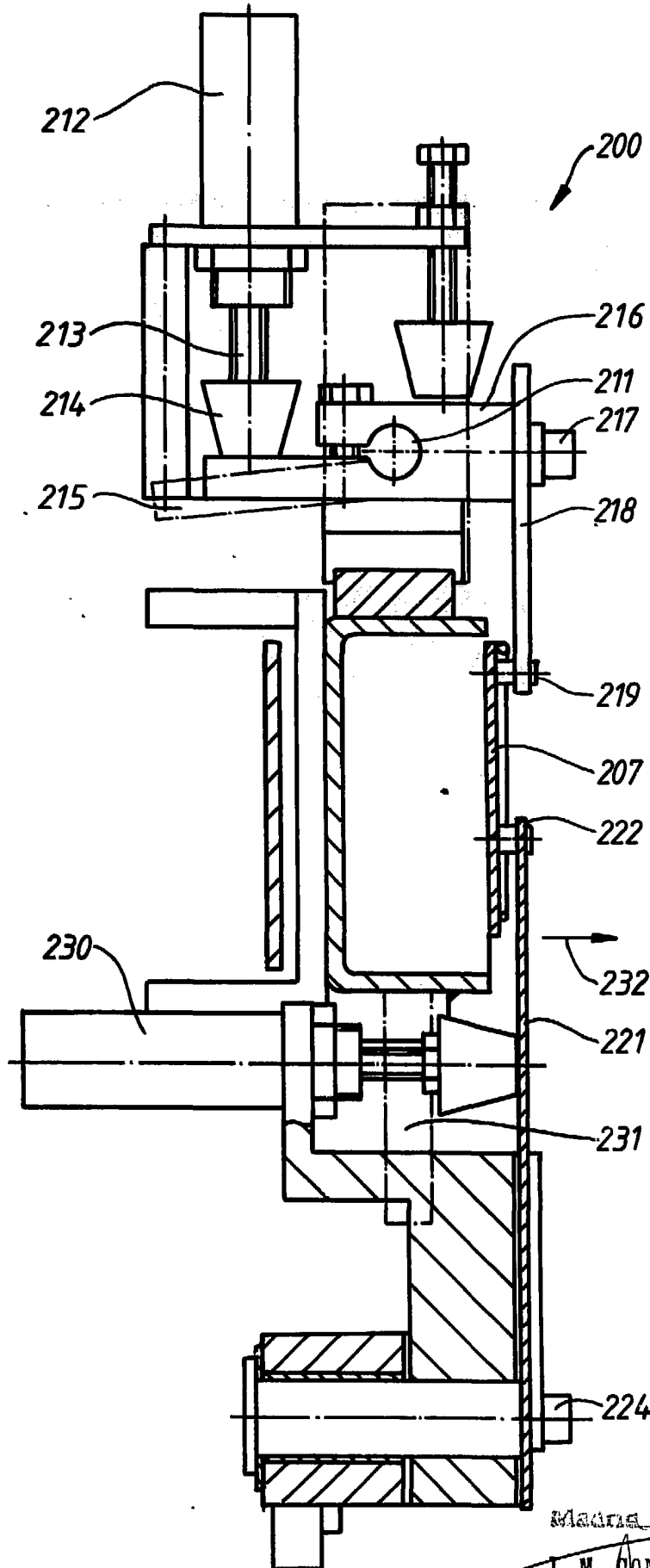


24 ABR 1985

~~Macris~~  
J. M. GÓMEZ-ACEBO Y POMBO  
P. P. Firmado: PILAR DOMÍNGUEZ M.

ESCALA VARIABLE.

FIG 16



ESCALA VARIABLE.

24 ABR. 1985

México

J. M. GOMEZ-AGUIRRE Y PONBO

P. P. Firmado: PILAR DOMINGUEZ M.

FIG 17

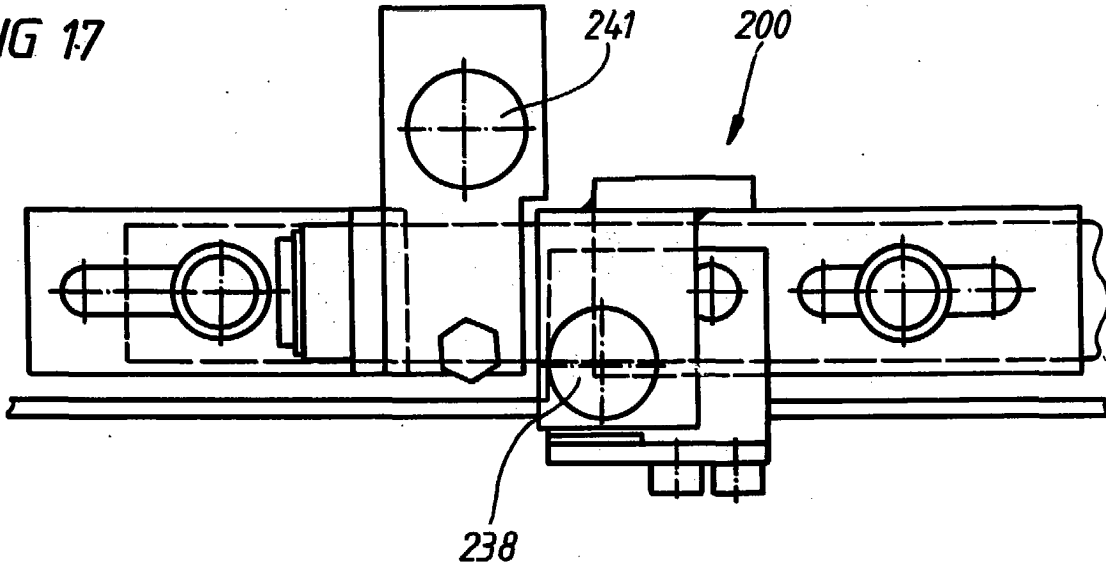
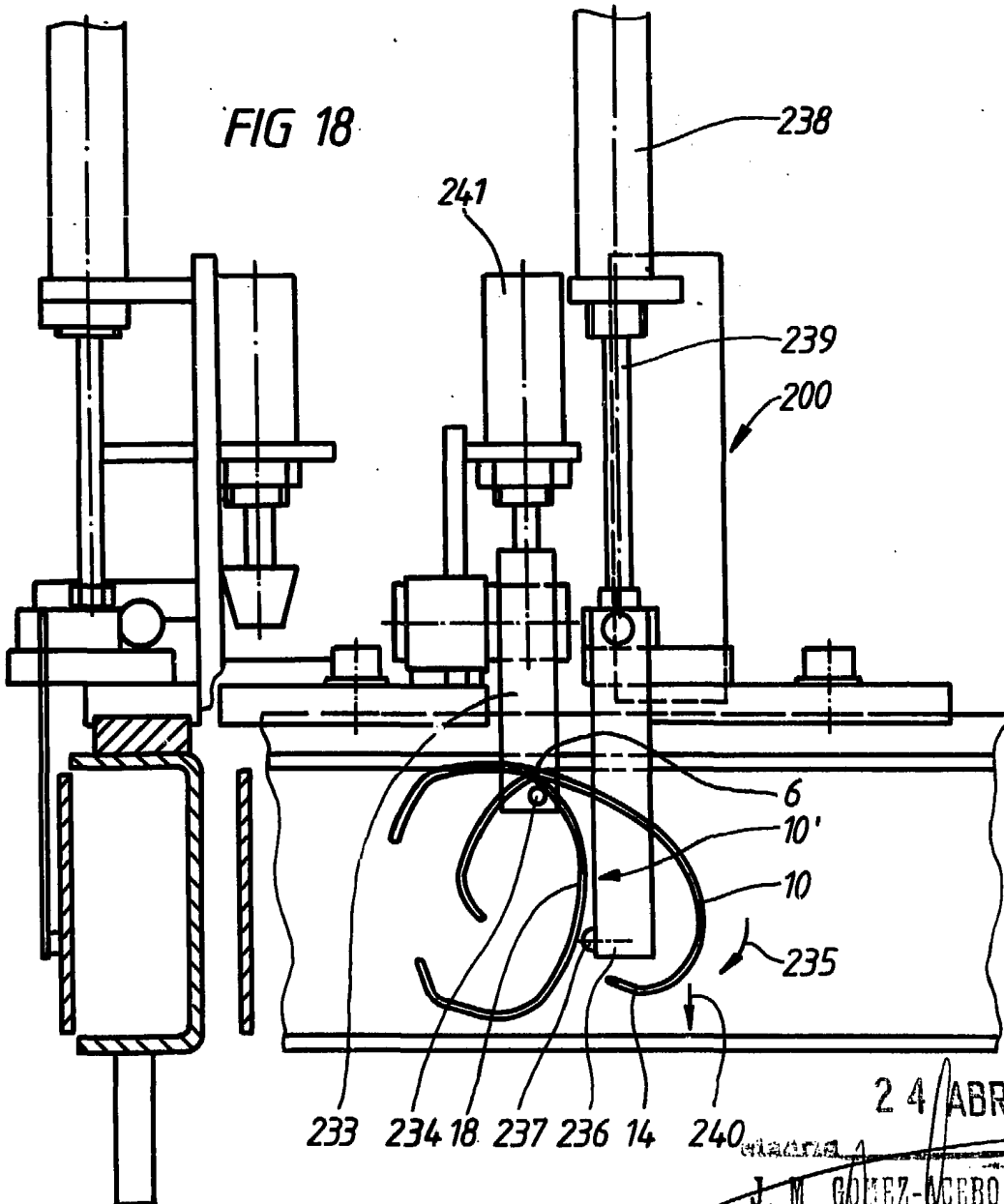


FIG 18



24 ABR. 1985

ESCALA VARIABLE.

J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO  
 P. P. Firmado: PILAR DOMINGUEZ M.