

204995

14 AGO.



PATENTE DE INVENCION

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS PARA PESPUNTEAR LOS
BANDAJES DE NEUMATICOS".

SOLICITANTES: THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY, resi-
dentes en: AKRON, 17 (Ohio) - Estados
Unidos de América.

Este invento se refiere a máquinas para la fabricación de neumáticos y, más especialmente, a dispositivos para respuntar los bandajes, con ellas asociados.

- Los respunteadores de bandajes comprenden, corrientemente, un par de discos o ruedas que giran contra un neumático ya terminado en un tambor de fabricación.
5. Los discos entran en contacto con el neumático en pasos helicoidales muy juntos, que van desde el centro del bandaje hacia el exterior, hasta los talones; las hélices
10. son el resultado de desplazamientos transversales opuestos



de los discos, mientras el tambor gira. De este modo, se expulsa la mayor parte del aire ocluido dentro del cuerpo del neumático y se consigue una firme cohesión de los distintos elementos del mismo.

15. En la operación de respunteado es conveniente ejercer una gran fuerza de respunteado sobre las partes del bandaje, y una fuerza considerablemente inferior sobre las paredes laterales. Esto es necesario porque las partes del bandaje son gruesas, y gran parte de la fuerza de respunteado es absorbida por la compresión del bandaje antes de transmitirse a la cara intermedia bandaje-carcasa o forro, mientras que las paredes laterales son relativamente delgadas y no requieren mucha fuerza para obtener los resultados deseados. Además, si a las paredes laterales se les aplican fuerzas de respunteado excesivamente grandes, existe una tendencia a empujar los materiales por delante de las hojas de respunteado y a deformar dichas paredes.

20. Con anterioridad, las fuerzas que el respunteador ejerce sobre el neumático, se han producido por muelles mecánicos o por medio de un dispositivo hidráulico de pistón y cilindro. En ninguno de los casos es posible obtener las cargas predeterminadas deseadas sobre los respunteadores.

25. Cuando se emplean muelles mecánicos, la fuerza ejercida por cualquiera de ellos solamente puede ajustarse a una curva carga/flexión única y fija, peculiar del muelle en cuestión. Como resultado, no existe control sobre las fuerzas de respunteado, ni posibilidad de ajustarlas para diferentes neumáticos. No existe seguridad de que



la curva carga/flexión del muelle sea adecuada para pes-
puntear un solo neumático, y mucho menos una serie com-
pleta de contornos y tamaños de neumáticos. Cuando, para
cargar los respunteadores, se usan cilindros neumáticos,
45. las fuerzas ejercidas serán prácticamente constantes para
cualquier presión de aire dada, y las que se ejerzan sobre
las paredes laterales serán iguales a las ejercidas sobre
el bandaje. Como antes se indicó, es inútil e indeseable
aplicar grandes fuerzas a las paredes laterales de un neu-
mático. Además, un cilindro neumático no seguirá la misma
50. curva carga/flexión en repetidos ensayos y, por esta razón,
no podrá graduarse exactamente.

Las fuerzas ejercidas por cilindros neumáticos
son variables a causa del roce en el interior de éstos,
55. de las fugas y porque los cilindros tienden a agarrotarse
si existe alguna fuerza natural ejercida sobre los respun-
teadores; además, estos cilindros requieren un entreteni-
miento excesivo.

Todas estas dificultades y desventajas se elimi-
nan por medio de un respunteador en el que se utiliza un
60. mecanismo de fuelles para producir las fuerzas precisas.
Los fuelles desarrollarán cargas uniformes e iguales sobre
cada uno de los discos respunteadores, y las cargas podrán
determinarse y mantenerse exactamente por el solo control
65. de la presión de aire que acciona los fuelles. Estos no
tienen tendencia a agarrotarse y están libres del proble-
ma de fugas y roces.

Los fuelles, además, tienen curvas carga/flexión
convenientemente para usarlas en el respunteado de neumáticos,
70. ya que la fuerza ejercida desciende apreciablemente al

204995
14 AGO



- distenderse aquellos, de modo que las paredes laterales del neumático están sometidas a mucha menor presión de respunteado que el bandaje. Además, la curva carga/flexión para el fuelle, variará con la presión de aire en su interior, de tal modo que puede obtenerse una serie completa de curvas carga/flexión correspondientes a una serie de presiones de aire distintas. Al respuntar el neumático, solo es necesario elegir la presión de aire que tiene la curva carga/flexión capaz de dar por resultado el respunteado deseado. Las fuerzas de respunteado pueden controlarse independientemente de los diámetros de los tambores de fabricación de neumáticos con los que se utilizan los respunteadores, e independientemente de los neumáticos respunteados, por la sola elección de la presión de aire adecuada para el trabajo.
- 75.
- 80.
- 85.

El objeto general de este invento es, por tanto, proporcionar respunteadores de bandajes que se cargan por medios que producen cargas exactamente determinadas. Otro objeto de este invento es proporcionar medios neumáticos de respunteado que tengan una serie de curvas carga/flexión correspondientes a una serie de presiones distintas aplicadas a esos medios. Otro objeto es proporcionar medios de carga para respunteadores resistentes y prácticos, de coste inicial reducido, de instalación fácil y económica y que requieran un entretenimiento mínimo. Otros objetos y ventajas de este invento aparecerán en el curso de la descripción siguiente de una forma preferida del mismo; en ella se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

90.

95.

100. La figura 1 es un alzado anterior, en el que se



representan los órganos esenciales de este invento, en combinación con un tambor de fabricación.

105. La figura 2 es una planta del aparato de la figura 1, en la que se representa, además, el mecanismo impulsor que produce el movimiento transversal de los respunteadores.

La figura 3 es una vista, parte en corte por el plano indicado por la línea 3-3 de la figura 2, que representa el modo de ajustar verticalmente los respunteadores.

110. La figura 4 es un corte horizontal, por un plano indicado por la línea 4-4 de la figura 3, que representa nuevos detalles del modo de montar los respunteadores, y

115. La figura 5 es un gráfico de la relación entre la expansión de los fuelles y la fuerza por ellos ejercida; esta relación se representa para el trabajo con varias presiones de aire distintas, en el interior de los fuelles.

Un respunteador de neumáticos con este invento aplicado, en una de sus formas preferidas, comprende un par de discos rotativos 10, montados respectivamente en soportes corredizos, indicados en general en 11, acoplados debajo de un tambor 12 de fabricación de neumáticos y preparados para recibir movimientos transversales en direcciones opuestas, desde el centro hacia el exterior, hasta los extremos del tambor. Este movimiento se indica en la figura 1, en la que los respunteadores se representan en línea continua en su posición al principio de la operación de respunteado, y en línea de trazos en una posición próxima al final de esta operación. Los respunteadores 10 se empujan en contacto con el neumático 13, durante todo su movimiento transversal, por fuelles 14 que, en su interior,

120.

125.

130.



135. tienen aire a una presión predeterminada. Al final del movimiento transversal, se reduce la presión de aire, para romper el contacto entre el neumático y los respunteadores, y éstos retornan entonces a su posición inicial debajo del centro del tambor de fabricación, en condiciones para su inmediato movimiento transversal de respunteado. Como se dijo antes, los discos tocan al neumático 15 en apretados pasos helicoidales, comprimiendo de esta modo entre sí los elementos del neumático en una estructura coherente.

140. Los soportes corredizos o carritos 11 en los que están montados los discos respunteadores, están sostenidos de un modo que les permite sostener los discos de respunteado y, al mismo tiempo, tener un movimiento transversal libre. Así, cada carrito comprende un cuerpo 15 sostenido

145. por rodillos 16 que se apoyan en carriles 17 de un bastidor de soporte, indicado en general en 18. Para cada carrito se disponen cuatro rodillos de éstos, ver figura 4, para proporcionar la sustentación adecuada. Las pestañas 19 de los rodillos tienen contacto de rodadura con los costados de los carriles 17 para sostener los carritos, seguramente, 150. contra el movimiento en una dirección perpendicular al eje del tambor de fabricación.

El movimiento transversal de los carritos lo proporciona un árbol intermedio o auxiliar 21, apoyado en el 155. bastidor 18, como se indica en 22 y 23 que tiene dos partes roscadas 24 y 25 de pasos contrarios, que cooperan, respectivamente, con tuercas roscadas 26 y 27, de pasos correspondientes, sujetas a los carritos, ver figura 4. El árbol 21 se impulsa por medios adecuados que, como se representa, 160. incluyen el motor de inversión de marcha 28, y los engr-



najes 29 y 30. Cuando el motor funciona en un sentido, los dos carritos se separarán uno de otro por las partes roscadas en sentidos contrarios 24 y 25, y cuando el motor se invierte, los carritos se desplazarán a la posición de la figura 1.

165.

Los discos respunteadores 10 están montados en los carritos 11 de un modo tal que se reduzca al mínimo la inestabilidad lateral de los fuelles 14. Así, se observará en las figuras 1 y 3, que los discos están acoplados en muñones 32 sostenidos por brazos 33 pivotados, en 34,

170.

a las partes 35 de los cabezales de los carritos. Los fuelles 14 están montados en los cabezales 35 de los carritos del modo representado en la figura 3, con las placas inferiores 36 de los fuelles sujetas a la parte superior de los cabezales, y con las placas superiores 37 pivotadamente conectadas en 38 a los brazos de sostén 33,

175.

por palomillas 39. Cuando en el interior de los fuelles 14 y a través de conductos flexibles 42 se introduce aire a presión, dichos fuelles se desplegarán y harán oscilar los brazos 33 hacia arriba con un movimiento contrario al

180.

del reloj, en el caso de la figura 3, para colocar los discos fuertemente en contacto con el neumático. Al soltar o disminuir la presión de aire en los fuelles, éstos se contraerán y harán que los discos respunteadores desciendan y pierdan el contacto con el neumático. Los conductos 42 son flexibles y de longitud suficiente para permitir que los carritos de respunteado realicen el movimiento transversal completo, ver figura 2.

185.

Los cabezales 35 de los carritos pueden ajustarse verticalmente entre amplios límites, para permitir el uso

190.



del pespunteador con tambores de fabricación de diámetros muy distintos. Esta capacidad de ajuste vertical, compensa la extensibilidad limitada de los fuelles, aunque si se desea, éstos pueden estar constituidos por bastantes secciones con objeto de proporcionar el despliegue necesario.

195. Además, el ajuste vertical de los fuelles hará que éstos tengan una zona o campo de funcionamiento situada dentro de la parte deseable de la curva carga/flexión, para una presión de aire dada. Así, en la figura 3, el aparato se

200. representa para usarse con un tambor de fabricación de neumáticos de gran diámetro. Si hubiera que usar el mismo aparato con un tambor de menor diámetro, los cabezales de pespunteado 35 se harían ascender con objeto de permitir que los fuelles ejercieran la fuerza deseada sin llegar

205. a su límite de extensión o despliegue. Aunque pueden disponerse muchos modos para el ajuste vertical, el representado en la figura 3, se ha comprobado que resultaba muy práctico. Como se representa, los cabezales 35, tienen tornillos colgantes 43 alojados en cavidades 44 de los

210. carritos, y éstos poseen tuercas 45 que cooperan con los tornillos 43. Para levantar un cabezal pespunteador, éste se hace girar todo él 360° y al hacerlo así asciende una distancia que depende de las características de su tornillo de elevación. Para sostener los cabezales contra el

215. movimiento lateral, los tornillos tienen prolongaciones cilíndricas 46 que tienen un ajuste perfecto, de deslizamiento, en el interior de las cavidades 44 de los carritos.

Los cabezales están sujetos contra la rotación accidental, por cerrojos 47 cada uno de los cuales tiene un

220. pasador 48 que se prolonga al interior de una ranura ver-



225. tical 49 del tornillo 45, para trabarlo en posición. El pasador se empuja a la posición de sujeción por medio de un muelle helicoidal 50 encerrado entre un alojamiento de expansión 51, y una arandela 52 sujeteal pasador. Desde luego, los cerrojillos 47 han de sacarse hacia el exterior de los tornillos cuando los cabezales de respunteado se ajustan verticalmente.

230. El dispositivo es de construcción y acci onamiento sencillos. Cuando el operario ha terminado la fabricación de un neumático 13 en el tambor y puede procederse al respunteado del mismo, acciona un interruptor que hace penetrar aire, a la presión deseada, en el interior de los fuelles. Los brazos 33 oscilan hacia arriba, y los discos 10 se comprimen en contacto con el neumático, con la fuerza

235. completa de los fuelles. Es posible determinar en cada instante la fuerza de respunteado ejercida sobre el neumático, por referencia a una gráfica de calibrado o graduación, tal como la de la figura 5, en la que se representa una serie de curvas carga/flexión para un fuelle determinado, existiendo una curva especial para cada presión de aire en el interior del fuelle. En la gráfica, la fuerza ejercida se ha tomado como abscisa y la expansión del fuelle como ordenada, para cada presión de aire en el fuelle. El hecho de que el fuelle tenga un campo tal de ajuste, proporciona una gran flexibilidad en la operación de respunteado, ya que el ajuste vertical del fuelle en conjunto permite obtener un grado especial de extensibilidad del fuelle para cada presión del aire de trabajo. Las fuerzas no sufren virtualmente modificación alguna por los efectos del roce, de las fugas, etc. y permanecen

240.

245.

250.



rán uniformes y exactos en todas las condiciones normales.

Un poco después del momento en que los discos entran en contacto con el centro del bandaje del neumático, se excita el motor 26 para impulsar el árbol 21 y el carrito 11 en su movimiento de pespunteado. Cuando los carritos llegan al extremo del tambor, uno de ellos accionará un interruptor de límite 53, ver figura 2, y detendrá el movimiento de los carritos hacia el exterior; se soltará o reducirá la presión del aire contenida en los fuelles; el brazo 53 del pespunteador caerá hacia abajo, y el motor 26 se invertirá en su movimiento para hacer que los carritos retornen a su posición primitiva. Cuando dichos carritos alcanzan su posición original, un segundo interruptor 54 funcionará y el aparato se encontrará dispuesto para el próximo ciclo de funcionamiento.

Con referencia de nuevo a la figura 5, se observará que la dilatación o despliegue de los fuelles, en pulgadas, (1 pulgada = 2,54 mm.) indicada como longitud de la cámara de aire, se representa en relación con la carga en libras (1 libra = 454 g.) ejercida por el fuelle sólo, llamada carga de compresión de la cámara de aire. Este relación se representa para varias presiones de aire en el interior del fuelle. La gráfica se emplea del modo siguiente: Por ejemplo, si la experiencia ha demostrado que se necesita una fuerza de pespunteado de unas 275 libras para el bandaje y de unas 150-160 libras para la pared lateral, estas cargas de pespunteado pueden obtenerse empleando en el fuelle una presión de aire de 20 libras por pulgada cuadrada (1 libra por pulgada cuadrada = 0,07 Kg/cm²) como indican las líneas de trazos de la gráfica;



- las cargas reales de 160 y 275 se obtienen en virtud de las relaciones de brazos de palanca del aparato, que reducen la fuerza del fuelle en la relación de 2 : 1. Estas cargas se obtienen cuando el bandaje es aproximadamente una
285. pulgada más grueso que la pared lateral. Si se desearan las mismas cargas para un neumático en el que el bandaje tiene solamente un espesor superior en 1/2 pulgada, aproximadamente, puede usarse una presión de aire de 30 libras, y el campo de dilatación del fuelle usado, sería de
290. 4,6 a 5,2 pulgadas aproximadamente. Pueden tomarse en consideración variaciones análogas del espesor, escogiendo distintas presiones de aire. Por otra parte, si se deseara una presión de respunteado para el bandaje de 400 libras, y la misma fuerza de respunteado de 160 libras para la
295. pared lateral, se escogería una presión de 35 libras por pulgada cuadrada, y el campo de trabajo de la dilatación del fuelle sería de 4,2 pulgadas a 5,3 pulgadas aproximadamente. De la gráfica se desprende de modo evidente que el empleo de los fuelles proporciona una flexibilidad de aplicación imposible de obtener por otros medios.
- 300.
- Desde luego, dentro del alcance de este invento, son posibles distintas modificaciones. Por ejemplo, en lugar de los rodillos 16 y de los carriles 17 que sostienen los carritos, éstos pueden sostenerse por medio de
305. zapatas deslizables en vías adecuadas; y en lugar del ajuste vertical solamente de los cabezales respunteadores, puede ajustarse todo el aparato en conjunto, en la posición vertical, con objeto de adaptarlo a tambores de distintos tamaños.
310. Indudablemente a los técnicos en la materia se



14 AGO 1952

les harán evidentes otras modificaciones comprendidas en el alcance de este invento, cuyas características esenciales se resumen en las reivindicaciones siguientes.

- N O T A -

315. 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
320. hace constar que el invento corresponde a una Patente presentada en Norteamérica con fecha 3 de Diciembre de 1951, Nº 259.589 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
325. años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN MÁQUINAS PARA REEMPLAZAR LOS BANDAJES DE PNEUMÁTICOS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1º - Perfeccionamientos en máquinas para respun-
330. tear los bandajes de neumáticos, caracterizados por comprender un bastidor; un par de carritos sostenidos por el bastidor; medios para mover dichos carritos simultáneamente, en direcciones opuestas, a lo largo de un tambor de fabricación; un cabezal respunteador montado en
335. cada uno de dichos carritos; un disco respunteador acoplado para rotación en vacío, montado en cada uno de dichos carritos; medios flúidos sometidos a presión, dotados de una pared flexible y extensible preparada para impulsar los mencionados discos respunteadores en contacto con el
340. tambor citado.



- 2º - Perfeccionamientos en máquinas para respuntar los bandajes de neumáticos, caracterizados por comprender un bastidor; un par de carritos sostenidos por el bastidor; un árbol central prolongado longitudinalmente en dicho bastidor y sostenido por éste; el árbol mencionado tiene partes roscadas en sentidos opuestos que se prolongan a través de, y cooperan con, tuercas roscadas de los mismos sentidos, respectivamente, sujetas a los carritos citados, por cuyo medio, cuando el árbol mencionado gira, los carritos citados se desplazan en direcciones opuestas a lo largo de dicho árbol; un cabezal respunteador montado en cada uno de dichos carritos; un brazo pivotado en cada cabezal respunteador en uno de los extremos de dicho brazo y que lleva un disco respunteador acoplado para rotación en vacío, en el otro extremo; un fuelle con una placa inferior sujeta al cabezal citado, y una placa superior pivotadamente conectada a dicho brazo entre sus extremos; el fuelle mencionado, al desplegarse por el aire, ejerce una fuerza para levantar el brazo y el disco citados en enérgico contacto con el mencionado tambor de fabricación.
- 345.
- 350.
- 355.
- 360.

3º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizados por comprender un conducto flexible que conecta los fuelles a un generador de aire a presión.

- 365.
- 4º - Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1 o 2, caracterizados porque los cabezales de respunteado son verticalmente ajustables con respecto a los carritos en que están montados.

5º - Perfeccionamientos en máquinas para respun-

204995

- 14 -



370. tear los bandajes de neumáticos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 14 AGO. 1952

THE FIRESTONE TIRE & RUBBER COMPANY,

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODER

A large, stylized handwritten signature or scribble that overlaps the typed text below it. It consists of several long, sweeping lines that form a complex, abstract shape.

204995

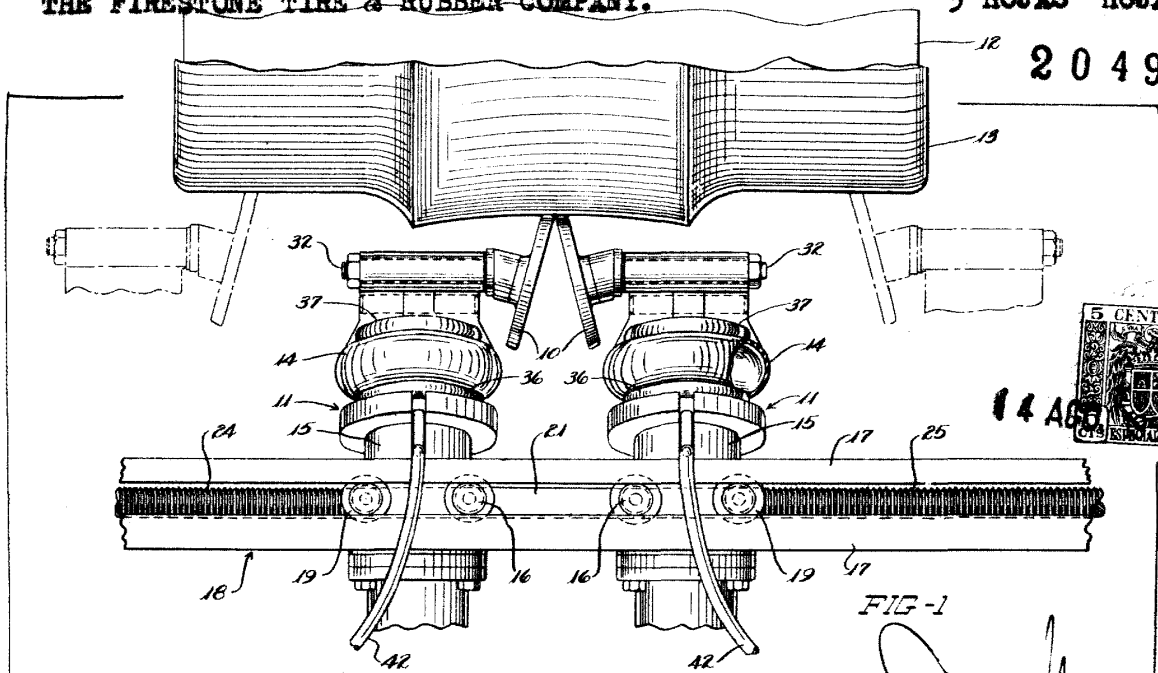


FIG-1

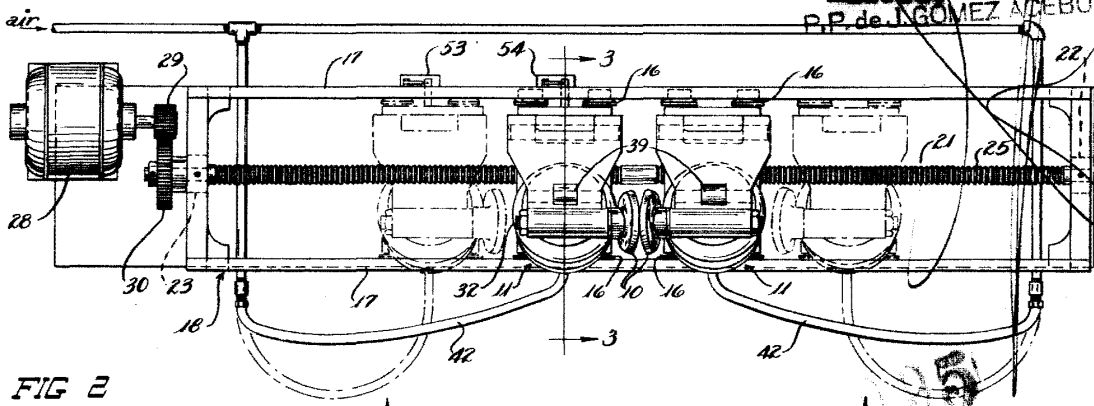


FIG 2

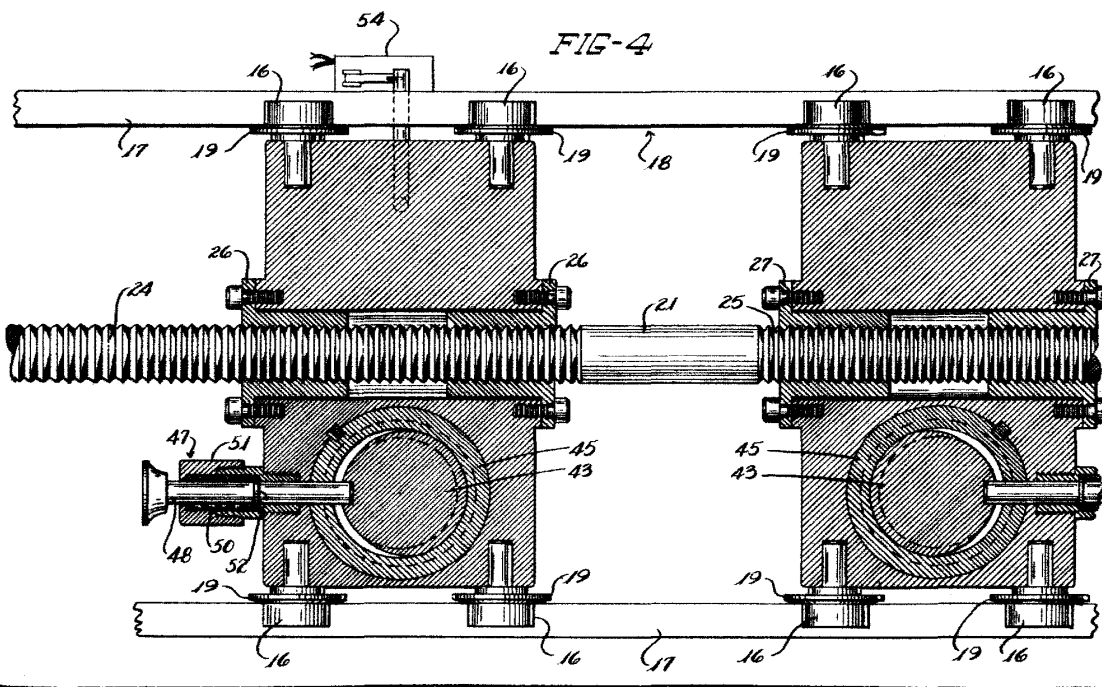
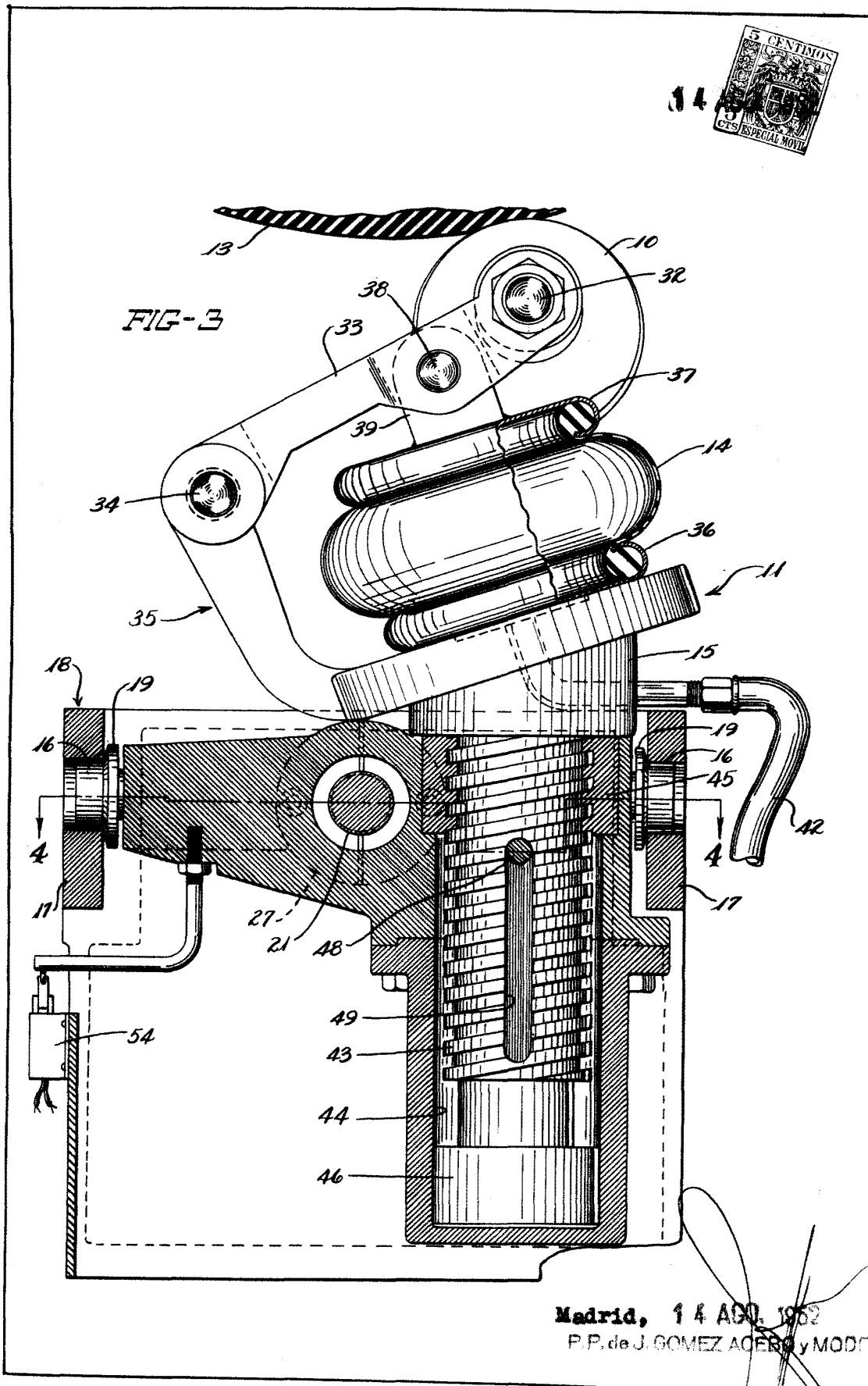


FIG-4

Madrid, 14 AGO. 1952
P.P. de J. GOMEZ ACEBO Y MODU



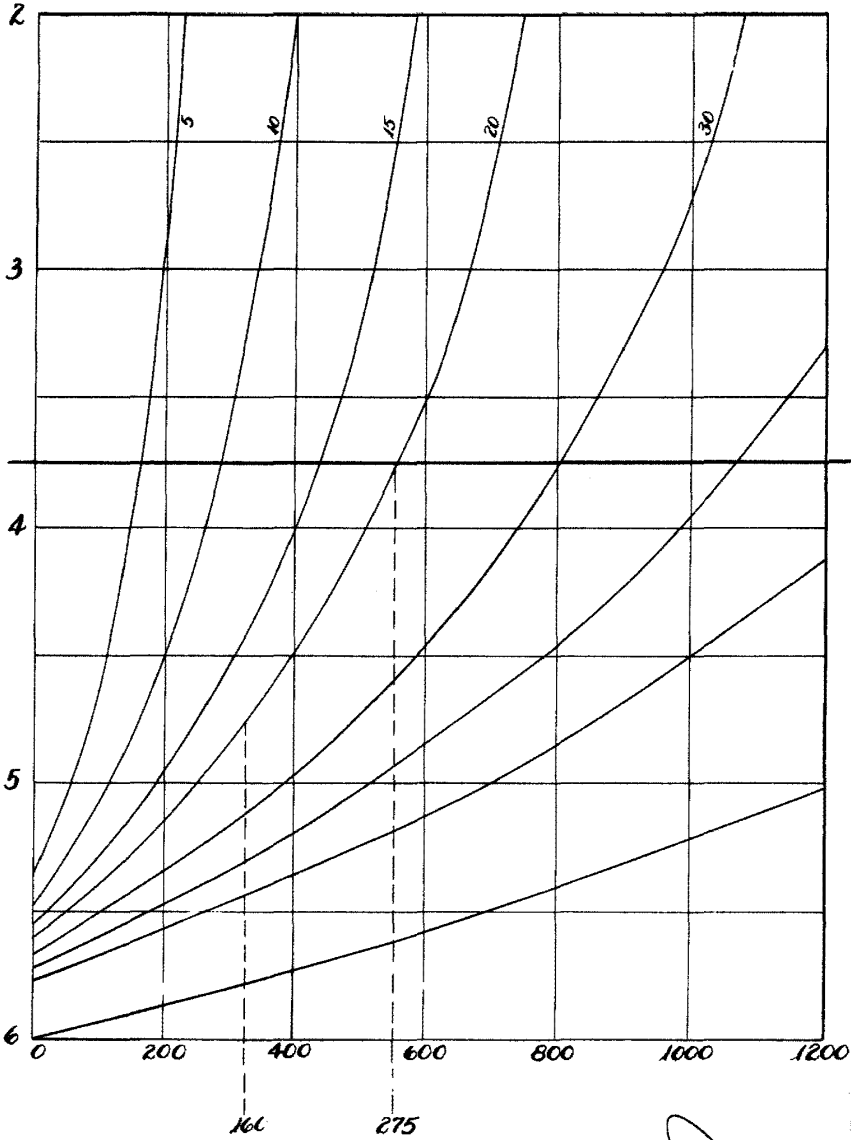


Madrid, 14 AGO. 1952
P.P. de J. GOMEZ ACERO y MODC



14 AGO 1900

FIG-5



Madrid, 14 AGO 1900
P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MOUDEL