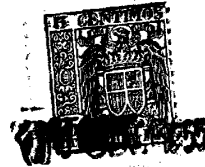


PATENTE DE INVENCION

Your Ref. B.A. Nº 30282/54.

224399



22 399

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en apisonadoras vibratorias".

Solicitantes : STOTHERT & PITT LIMITED, entidad inglesa,
residente en Newark Works, Bath, Somerset,
Inglaterra.

Este invento se refiere a un mando o accionamiento por cadena de transmisión, para apisonadoras vibratorias.

En una apisonadora vibratoria auto-propulsada por un motor montado en el bastidor de la misma, se ha

5. comprobado la posibilidad de utilizar el grupo motor para el accionamiento simultáneo del árbol vibratorio por medio del cual se hace vibrar el rodillo, y de este último para propulsar la apisonadora. Se observará que en este tipo de apisonadora, a causa de la vibración, la distancia entre

10. los ejes del rodillo y de la toma de fuerza del motor, o

224399



caja de engranajes, según el caso, no permanece constante como en las transmisiones de tipo normal, sino que ocurren desplazamientos relativos debidos al montaje elástico del rodillo y del árbol vibratorio, que tienen por objeto

15. impedir que la vibración se transmita al armazón de la apisonadora en grado tal que resulte intolerable por el conductor.

Se han hecho numerosas propuestas para tensar una transmisión de cadena en la que se usan poleas o rodillos de guía, y a este respecto es conocido el disponer

20. dos poleas de guía o tensores, conjuntamente móviles que se ajustan en la misma cara de la cadena, y cada una de ellas se acopla y tensa o curva una de las dos distintas ramas o tiros libres de la cadena.

Esta disposición, sin embargo, no puede funcionar satisfactoriamente cuando las ramas o tiros libres de la

25. cadena, entre las ruedas dentadas conductora y conducida, experimentan una variación constante debida al desplazamiento de uno de los ejes de rotación, que es el caso que se

30. presenta en las transmisiones de apisonadoras, por ejemplo en la apisonadora vibratoria descrita en la patente nº 210,323

En la apisonadora vibratoria mencionada, para reducir en el mayor grado posible la proporción de vibración

35. transmitida desde el rodillo y el árbol vibratorio al armazón de la máquina, la suspensión del rodillo o cilindro y de su árbol vibratorio se realiza por medio de bloques de caucho dispuestos a cizalla, encerrados entre superficies planas perpendiculares al eje del rodillo.

40. Este invento no se limita, sin embargo, a apisona-

224399



- doras en las que se emplee caucho o cizalla, ya que es aplicable a otros medios de suspensión. En esta clase de apisonadoras, uno de los problemas con que el proyectista se enfrenta es el de transmitir el impulso desde el grupo .
45. motor al rodillo, que no se presenta desde luego en el caso de la transmisión al árbol vibratorio, que gira a velocidades muy elevadas y requiere solamente un esfuerzo motor relativamente pequeño. En el caso de la transmisión de tracción, por el contrario, por realizarse a bajas
50. velocidades el movimiento del rodillo sobre la superficie a consolidar por vibración, han de transmitirse esfuerzos motores muy elevados. Hasta ahora, este problema de la transmisión se ha resuelto utilizando una polea acanalada y una correa en V correspondiente, disponiendose con
55. preferencia una polea tensora para ajustar la tensión en la correa.

- Para emplear una propulsión de cadena a fin de transmitir el esfuerzo tractor al rodillo impulsor de una apisonadora vibratoria, cuando el rodillo que
60. proporciona el efecto tractor es también el rodillo vibratorio, es necesario llenar las condiciones siguientes:

- 1- La cadena ha de poderse invertir en ambos sentidos, o sea, ha de funcionar con la rueda dentada unida al motor o caja de engranajes girando en la dirección
65. del reloj o en la contraria, para el movimiento de avance o el de retroceso, y debe funcionar cuando la rueda dentada conductora se transforma en conducida, y la rueda dentada conducida pasa a ser conductora, como ocurre en el embalado.

70. 2 - Dado que la rueda dentada unida al rodillo



224399

- vibratorio vibrará a su vez intensamente, y que, además, las posiciones relativas de los centros de transmisión varían a causa de la amplitud de vibración del mismo rodillo, así como debido al desplazamiento de éste,
75. causado por las cargas variables en los montajes flexibles, es necesario que la transmisión de cadena, además de ser adecuada para centros constantemente variables de las ruedas dentadas conductora y conducida, tenga una cadena con dos lados o tiros tensos, en lugar
80. de las ramas tensa y floja corrientes, á sea, tanto la rama de retorno como la de impulsión han de mantenerse a la tensión suficiente para (a) impedir que la cadena vibre al unísono con el rodillo, y (b) impedir que la cadena golpee los dientes de la rueda dentada unida al
85. rodillo. Además de llenar estas condiciones, la cadena ha de (c) ajustarse automáticamente, por sí misma, a los centros variables de las ruedas dentadas, y (d) no transmitir la vibración del rodillo, desde la rueda dentada al mismo unida a la rueda dentada conductora,
90. y por tanto, al resto de la máquina.

El objeto principal de este invento es proporcionar una transmisión perfeccionada de cadena y ruedas dentadas.

- Otro objeto de este invento es proporcionar
95. un mando por cadena de transmisión capaz de transmitir el par o esfuerzo motor preciso en todas las condiciones de carga, eliminando a la vez la vibración en la misma cadena.

- De acuerdo con este invento, en una apisonadora
100. vibratoria en la que el rodillo y el árbol vibratorio



224399

- están ambos montados elásticamente en el armazón de la máquina, y el rodillo se acciona por una transmisión de cadena que conecta una rueda dentada conductora montada en el bastidor, y una rueda dentada conducida montada en el rodillo, se disponen dos ruedas tensoras o de guía para ajuste independiente, una con cada rama de la cadena, entre las ruedas dentadas, y que se empujan independientemente por medios elásticos, para compensar la laxitud en cada rama, con objeto de permitir la vibración de la rueda dentada conducida con respecto a la rueda dentada conductora.
- 105.
- 110.

- En la aplicación práctica de este invento, los medios elásticos para empujar cada una de las ruedas tensoras comprenden, con preferencia, un muelle principal y otro secundario o auxiliar, éste dispuesto para entrar en juego cuando la rama de cadena con la que está en contacto la rueda tensora asociada, es la rama impulsora.
- 115.

- Una característica importante de este invento es que siempre existe, en cada rama de cadena, algo de laxitud compensada por las ruedas tensoras, de modo que ninguna de aquellas, aún cuando sea la impulsora, se encuentra tan recta y tensa que no pueda "ceder" en respuesta al movimiento vibratorio relativo entre las ruedas dentadas impulsora e impulsada. Si no fuera así, o sea, si la rama conductora de cadena, a causa de la tensión en ella, se transforma en recta y tensa, dado que la cadena es inextensible, el movimiento vibratorio de la rueda dentada conducida se restringiría y el aumento brusco en la distancia entre las dos ruedas dentadas solamente sería posible por sacudida del rodillo en la
- 120.
- 125.
- 130.

224399



dirección de marcha, o reduciendo momentáneamente la velocidad de los medios de impulsión.

135. Para impedir que la rama conductora de la cadena se ponga recta por la alta tensión que en ella actúa, el muelle que carga la rueda tensora asociada se suplementa, con preferencia, mediante un muelle auxiliar, que permanece inactivo cuando esta rama de la cadena se transforma en conducida.

140. Este invento se representa en los dibujos adjuntos, en los que

La fig. 1, es un alzado vertical de un accionamiento por cadena de transmisión aplicado a una apisonadora vibratoria, para carreteras, auto-propulsada;

145. La fig. 2, es un alzado, y la fig. 2A una vista en planta de una apisonadora tandem, que contiene un rodillo vibratorio;

La fig. 3, es una vista esquemática de un rodillo dotado de un medio distinto para tensar las poleas tensoras, y

150. La fig. 4, es una vista detallada que representa otra forma de medios de tensión para las poleas tensoras.

En los dibujos se representa solamente los elementos de la apisonadora vibratoria suficientes para la identificación. La apisonadora comprende un armazón principal indicado en general en F, un rodillo vibratorio R y un árbol principal de transmisión D que puede impulsarse directamente desde el grupo motor, por ejemplo como se describe y representa en la Patente nº 210.323. En H se indica un travesaño del armazón principal.

160. La suspensión para el rodillo vibratorio R puede

224399



- ser de bloques de caucho a cizalla, acoplados respectivamente a caras verticales proporcionadas por placas del bastidor principal F y de cojinetes o soportes tipo espiga en los que se alojan para girar el rodillo R y el árbol
165. vibratorio (no representado); una forma de montaje se representa en las figs. 1 y 2 de la Patente nº 210.323, en la que la suspensión se realiza por medio de un solo bloque anular de caucho, pero se prevé también el empleo de este invento en el caso, por ejemplo, de disponerse
170. una serie de bloques separados para formar una corona. Además, este invento es aplicable a una suspensión en la que se usen muelles helicoidales o de otra forma, o muelles y caucho o material elástico similar, como medios de almohadillado.
175. Con referencia a la fig. 1a, se observará que el motor se emplea a la, vez, para accionar el árbol S y el rodillo R, de modo que el conductor, en condiciones de trabajo normal, no ha de ejercer tracción ni empuje al emplear la apisonadora, debiendo entenderse que el
180. generador de potencia puede usarse para impulsar el rodillo vibratorio y el árbol vibratorio, separada o conjuntamente.
- Para este objeto, el motor E está directamente acoplado a una caja de engranajes 100 que, como se indica,
185. tiene con preferencia, engranaje de inversión; el árbol de transmisión 101 de la caja de engranajes está enclavijado a una rueda dentada conductora S1, como luego se describirá; la rueda dentada conductora S1 del árbol principal de transmisión D, se acopla, por una cadena de transmisión
190. extensible, a una rueda dentada S2 unida al rodillo R y,



224399

convenientemente, a una pestaña 105 que forma cuerpo con uno de los discos extremos 106 del rodillo R. Como luego se explicará, el mando por cadena de transmisión de este invento, ha de dilatarse y contraerse para permitir
195. todo el movimiento relativo de los ejes del árbol motor D y del árbol vibratorio S. El rodillo R, en la disposición representada en la fig. 1a, está montado para girar alrededor del árbol desequilibrado S, en cojinetes de alojamientos 110 dotados de gorriones 111, que constituyen
200. los muñones del rodillo, que giran en los manguitos B' elásticamente montados.

Los manguitos B, B' y su órgano complementario, del armazón de la apisonadora, tienen superficies, a las que se une el bloque 113, dispuestas en planos verticales
205. y paralelos. En la construcción representada, estas superficies las proporcionan pestañas o bridas 112 de los manguitos B, B' y discos anulares 114 sujetos al bastidor F de la máquina; entre las pestañas verticales 112 y los discos 114, se acoplan a cizalla los bloques
210. elásticos 113. La disposición del caucho a cizalla, reduce el grado de vibración que se transmite desde el rodillo al bastidor de la máquina.

Al bastidor F están sujetos muñones 115, situados debajo de las monturas flexibles 113 y que sostienen
215. rodillos 116 revestidos de caucho y que funcionan como amortiguadores, que cooperan con trayectorias en el rodillo, adecuadamente dispuestas en las caras interiores 117 de las pestañas anulares 105 de los discos extremos del rodillo. Cuando el esfuerzo tractor necesario es elevado,
220. la tracción de la cadena hará que el bastidor descienda



224399

con respecto al cuerpo del rodillo R y los amortiguadores impedirán que este movimiento exceda de un grado predeterminado. Eso permite realizar un mayor aislamiento de la vibración, tolerando que el montaje flexible sea
225. mucho más elástico que el susceptible de obtenerse con el empleo de caucho a cizalla.

El accionamiento por cadena de transmisión a que este invento se refiere, comprende esencialmente una rueda dentada conductora S, montada en el árbol
230. principal de transmisión D, y una cadena C para transmitir el esfuerzo o una segunda rueda dentada S2, por medio de la cual se acciona, directa o indirectamente, el rodillo R. Convenientemente, la rueda dentada está sujeta a la placa extrema del rodillo R y, para este
235. objeto, puede afectar la forma de un anillo dentado.

En la práctica se ha encontrado preferible emplear una sola cadena en la que los eslabones estén unidos entre sí por pasadores, y no una cadena de rodillos, por haberse observado que estos, a causa de la vibración
240. del rodillo, tienden a girar constantemente alrededor de sus ejes. Como se indica, la rotación de la cadena C es en sentido contrario al del reloj, pero cuando el rodillo se invierte, la dirección de la transmisión de la rueda dentada S se realiza en el sentido del reloj
245. y, por tanto, en lugar de encontrarse la laxitud en el lado izquierdo, como se representa en el dibujo, el lado izquierdo libre de la cadena es la rama tensa, y el lado derecho es el flojo.

Se observará que, debido a la vibración del
250. rodillo, R, el eje de rotación del mismo tiene un

224399



movimiento de ascenso y descenso, y esto se representa en los dibujos por las referencias O1 y O2. Consiguientemente, al vibrar la rueda inferior S2, la cadena C ha de ser susceptible de estiramiento en sus ramas floja y tensa, para permitir esa vibración. Se consigue esto, por medio de este invento, por poleas tensoras 1 y 2, cada una de ellas constituida por una rueda dentada mantenida en constante engrane con las ramas libres de la cadena, y ajustadas con las mismas caras de ésta. Cada una de las poleas tensoras está montada en una palanca, y las dos palancas se controlan independientemente y se empujan en dirección apropiada para aplicar presión a la cadena, por medios elásticos. Convenientemente, se emplean dos palancas de dos brazos, susceptibles de desplazamiento angular alrededor de centros fijos 3, 3' del armazón F de la máquina. El brazo inferior 4 de las palancas de dos brazos, está provisto de un cojinete adecuado para la polea tensora, y el otro brazo 5 o superior se halla bifurcado en 6 para recibir gorriones 7 solidarios de una pieza escalonada 8 perforada en su centro.

Cada una de las piezas 8 está taladrada para recibir una varilla de guía 9, cuyo otro extremo tiene, a él sujeta una cabeza porta-brida 10 dotada de una cara esférica 11 que, a su vez, se aloja en un asiento esférico 12 de una copa 13, con preferencia de caucho.

Entre la pestaña o brida 10 y un resalto de la pieza 8, se dispone un muelle helicoidal 14, denominado muelle exterior o principal, cuya compresión es suficiente para ejercer empuje bastante, por medio de la palanca 4-5, para mantener la rueda dentada asociada contra la rama



224399

libre de la cadena.

En la varilla 9 está montado un segundo muelle 15, o interior, que actúa principalmente como tope o amortiguador cuando el muelle exterior y principal se comprime por razón de la tensión desarrollada en el lado tenso de la cadena, que en el dibujo es el lado derecho. Se observará por tanto que en el lado derecho de la cadena, la vibración del rodillo R, o sea, el movimiento de ascenso y descenso de su eje, se hace posible por estiramiento de la rama de cadena permitido por la ulterior compresión de los dos muelles interior y exterior, mientras que en el lado flojo, o sea, el lado derecho, el estiramiento de la rama de cadena, por la vibración del rodillo, puede realizarse por compresión del muelle exterior solamente. Se comprenderá que al invertir la dirección de la tracción del rodillo cuando la rueda dentada S gira en el sentido del reloj, las posiciones de las dos poleas tensoras se invertirán.

Las dos copas de caucho están ajustadamente sostenidas por medio de un soporte partido 17 acoplado por pernos 18 a la barra transversal H del armazón del rodillo; las dos partes del soporte están sujetas entre sí por tornillos 19. En el soporte 17 existe un alojamiento tubular 20 dispuesto para recibir elementos de manguito 21, con extremos rebordeados 22, en los que se alojan los elementos 13 en forma de copa.

En la práctica, se ha comprobado la conveniencia de reducir el tamaño y el peso de las palancas 5 de los brazos a un mínimo y de emplear poleas tensoras tipo "Tufnot", lo cual tiene el efecto de reducir el ruido y,



224399

a la vez, de mejorar la acción de las poleas.

- Con referencia a las figs. 2, 2A, se representa la aplicación de este invento a una apisonadora tandem en la que el conjunto vibratorio se dispone en la parte posterior y se sujeta a un bastidor C sobre el cual se encuentra el asiento para el conductor indicado en T. La dirección se lleva a cabo por medio de un volante de mano H y de un rodillo anterior R1, rígidamente suspendido en un carro inferior "U".
- 315.
320. La construcción del conjunto vibratorio del extremo posterior, es idéntica a la del representado en la fig. 1, siendo la única diferencia que la palanca de dirección está substituída por el bastidor C de montaje del rodillo anterior de dirección. En el grupo en tandem se disponen controles dobles; las palancas de inversión de los lados izquierdo y derecho, respectivamente, se representan en 50 y 51, y las palancas de cambio de marchas, en 50' y 51'. La ventaja de esta disposición es que el conductor, que dispone de un asiento giratorio, puede inclinarse hacia un lado al conducir la apisonadora y tiene inmediatamente a su alcance, las palancas de control necesarias, sea cual fuere el lado hacia el cual conduce. Se comprobará que tanto si la máquina desarrolla una velocidad elevada, como si marcha lentamente, puede obtenerse un control completo del movimiento en la dirección de avance o de retroceso, por medio de las palancas de inversión 50, 50', y la máquina responderá, a estas palancas deteniéndose suavemente y luego desplazándose en la dirección contraria. Durante este cambio de dirección, la cadena se observará que se detiene mientras las dos ruedas
- 325.
- 330.
- 335.
- 340.

224399



dentadas invierten sus funciones; la cadena del lado derecho, tal como se observa el dibujo, se transforma en la rama tensa y la del lado izquierdo pasa a ser la rama floja. Esto es solamente posible a causa de la
345. disposición de las ruedas dentadas.

Con referencia a la fig. 3, las poleas tensoras están sostenidas, cada una de ellas, por buzos 30 montados en manguitos de guía 31, en el interior de los cuales puede deslizarse libremente contra la fuerza ejercida
350. por un muelle helicoidal 32 de tensión suficiente para vencer toda flojedad o laxitud en la rama libre de la cadena. Para graduar la fuerza ejercida por el muelle 32, el manguito, en uno de sus extremos, tiene un collar roscado 33 cuyo interior proporciona una guía para un
355. vástago 34 que forma parte del buzo 30. Para los manguitos 31 se disponen alojamientos tubulares partidos 36, de modo que soltando los tornillos 37 de acoplamiento, puede ajustarse la posición del manguito.

Con referencia a la fig. 4, en lugar de los buzos
360. deslizables 30, las poleas tensoras están sostenidas por brazos oscilantes 40 suspendidos por tirantes o enlaces paralelos 41, de puntos fijos 42 del bastidor de la apisonadora. Se disponen muelles helicoidales 43 para empujar las poleas tensoras en una dirección adecuada
365. para compensar la laxitud de la cadena. Además, puede adaptarse un segundo muelle interior 44, como muelle de tope para actuar de modo análogo al descrito en las figs. 1 y 2.

Se comprobará que este invento proporciona un
370. enlace de cadena y engranajes para la transmisión de



224399

potencia desde una rueda dentada conductora a otra conducida, que cumple con las condiciones siguientes:

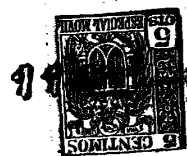
375. 1 - La transmisión, por ser elásticamente extensible eliminará virtualmente el paso de vibraciones desde la rueda dentada conducida a la conductora, o viceversa (la última condición se aplica, por ejemplo, durante el embalado) para el accionamiento en cualquier sentido.

380. 2 - Tanto la rama tensa como la rama floja de la cadena, al impulsar en cualquier sentido, y con cualquiera de las ruedas dentadas actuando como conductora, estarán sujetas a tensión lo cual impide que vibre cualquiera de las ramas de cadena al unísono con la vibración del rodillo, y también, que la cadena golpee las ruedas dentadas. Así, las ramas tensa y floja de la cadena estarán
385. siempre sometidas a tensión, como en una transmisión de correa, pero de tal modo que la rama tensa se halla sometida a mayor tensión que la rama floja.

390. 3 - La compensación automática de toda variación en la distancia que separa los ejes de las ruedas dentadas conductora y conducida, pudiendo además invertirse ambas en el sentido de la dirección de la transmisión (por ejemplo, del sentido del reloj al contrario) y en el sentido de transformarse en conductora la rueda dentada conducida (por ejemplo durante el embalado) con cualesquiera
395. combinaciones de estos dos tipos de inversión.

400. 4 - La transmisión actuará como amortiguador para los comienzos bruscos de las inversiones. Se hace posible invertir la dirección de conducción de la máquina tanto si se emplea una velocidad o marcha elevada como si se usa una marcha reducida, mediante el sencillo empleo

224399



de la palanca de inversión.

405. Esto constituye una ventaja especial en una apisonadora tandem, dado que disponiendo dos palancas de inversión, una accesible para la mano izquierda y la otra para la mano derecha desde el asiento del conductor, es posible que éste siga una línea determinada al conducir, por ejemplo, que dé una vuelta a una esquina o encintado en cualquier sentido o dirección.

410. Al cambiar del avance al retroceso o al contrario, se comprobará que no existe inversión brusca y que el paso se realiza suavemente sin sacudida de ninguna especie, Esto resulta evidente a causa de la acción de la cadena que realiza su inversión sin dificultad ni salto, cosa imposible con una transmisión del tipo de poleas.

415.

N O T A

420. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una Patente presentada en Inglaterra con fecha 20 de octubre de 1954, nº 30.282, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo 425. lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en apisonadoras vibratorias"; caracterizándose por lo siguiente:

430. 1ª.- Perfeccionamientos en apisonadoras vibratorias, caracterizados porque éstas comprenden un bastidor



224399

- con un rodillo y un árbol vibratorio por medio del cual se hace vibrar el rodillo y éste, y su árbol vibratorio están sostenidos elásticamente en el bastidor de la máquina, y medios para impulsar el
435. rodillo que comprenden una transmisión de cadenas que conecta una rueda dentada conductora montada en el bastidor y una rueda dentada conducida que impulsa el rodillo y, además, por disponerse dos ruedas tensoras cada una de ellas ajustada con una rama de la cadena,
440. entre las ruedas dentadas, y empujadas por medios elásticos para ser susceptibles de movimiento independiente en dirección adecuada para compensar la laxitud en las ramas libres de cadena, que se presenta al invertir la dirección de accionamiento de la apisonadora,
445. y además, para permitir la vibración de la rueda dentada conducida con respecto a la rueda dentada conductora.

2^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1^a, caracterizados por disponerse medios de guía para el sostén de cada rueda tensora

450. para su movimiento en dirección adecuada para compensar la laxitud en la rama libre de la cadena, bajo la acción de una carga elástica.

3^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1^a, o 2^a, caracterizados porque

455. los medios elásticos para empujar cada rueda tensora, comprenden un muelle principal y otro auxiliar, éste preparado para entrar en juego cuando la rama de cadena con que está en contacto la rueda tensora asociada es la rama conductora.

460. 4^a.- Perfeccionamientos, según lo especificado



224399

465. en la reivindicación 2ª o 3ª, caracterizados porque cada rueda tensora está montada en un brazo de una palanca y los otros extremos de las palancas se empujan para separarlos, por muelles de acción independiente y sujetos a una pieza común de fijación.

470. 5ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4ª, caracterizados porque la fijación para los muelles comprende un alojamiento en el que se acoplan de modo ajustable elementos en forma de copa para recibir los extremos de los muelles.

475. 6ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5ª, caracterizados por disponerse para los muelles, varillas de guía, cada una de las cuales tiene una cabeza esférica, sostenida para movimiento universal en los elementos en forma de copa, y su extremo exterior está conectado a deslizamiento con las palancas.

480. 7ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5ª, caracterizados porque las palancas tienen piezas taladradas dotadas de apoyos para los muelles y el taladro central está preparado para recibir la varilla.

8ª.- Perfeccionamientos en apisonadoras vibratorias; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

485. Esta memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

11 OCT. 1955

STOTHER & PITT LIMITED.

J. GÓMEZ ACHURY MOYET
P. P.

224399 H₇

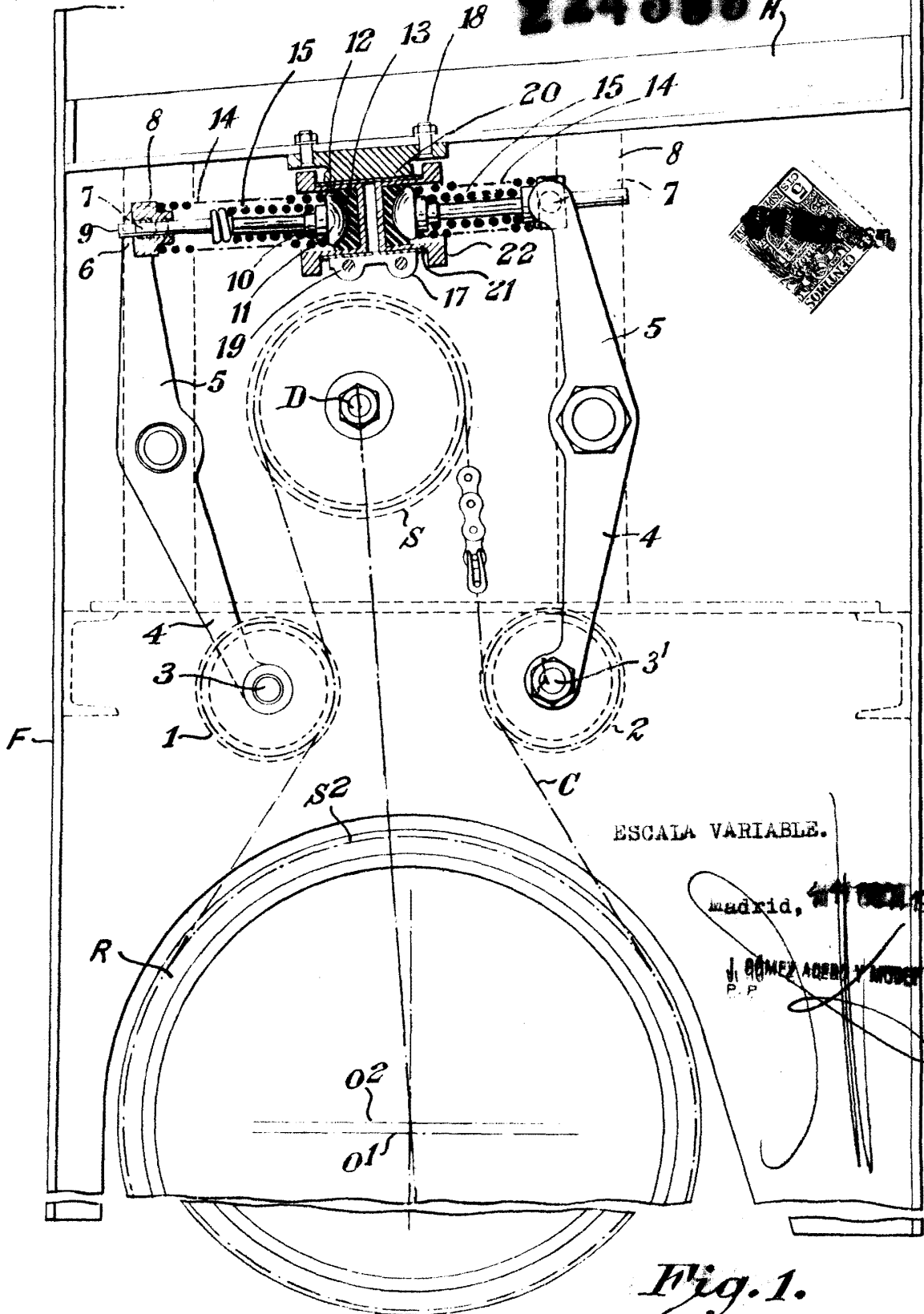
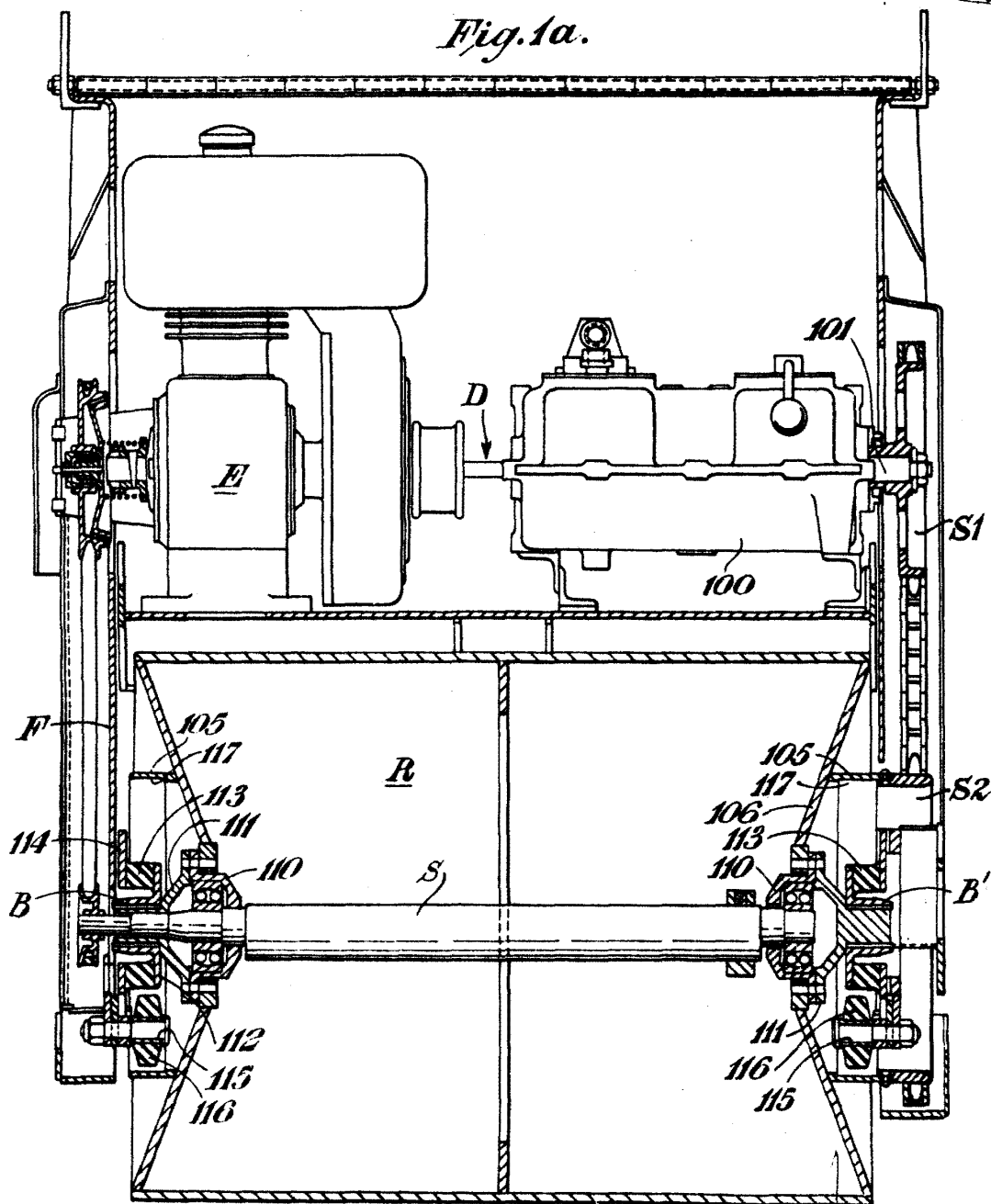


Fig. 1.

224380



Fig. 1a.



ESCALA VARIABLE.

Madrid, 1 OCT. 1954

J. GÓMEZ MOYET
P. P.

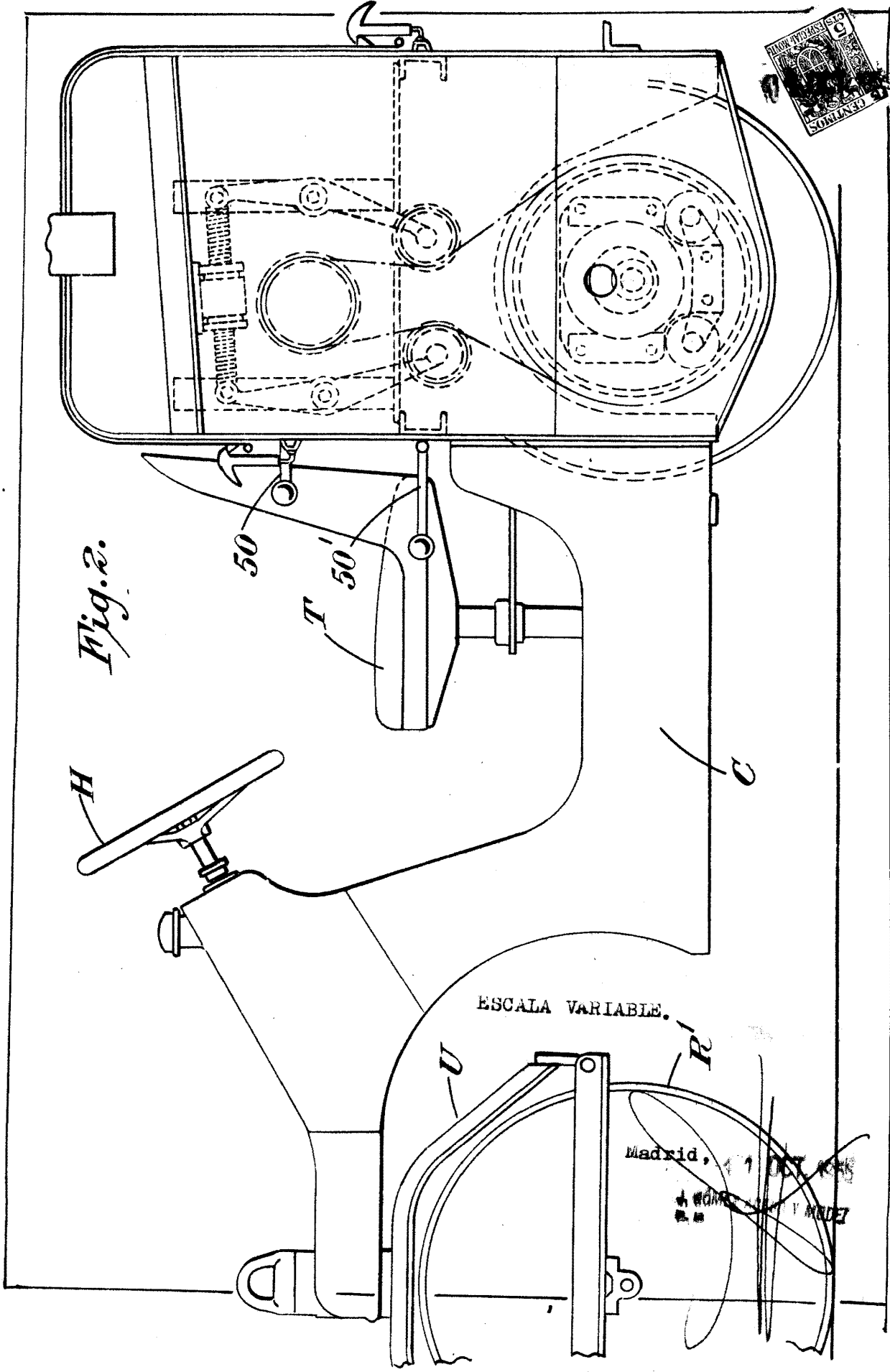


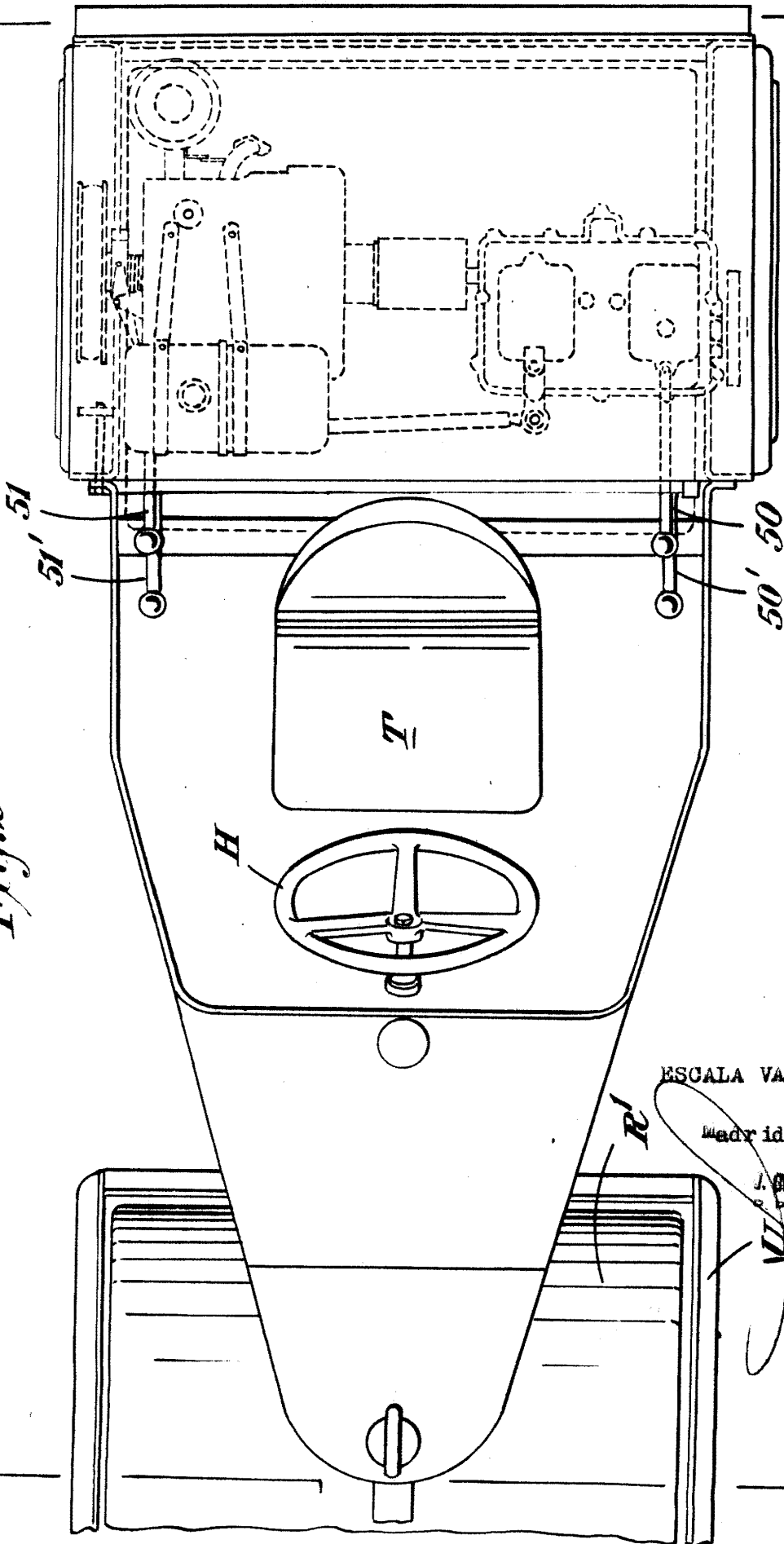
Fig. 2.

ESCALA VARIABLE.

Madrid, 1911
S. GARCIA Y CA
INGENIEROS



Fig. 2^A



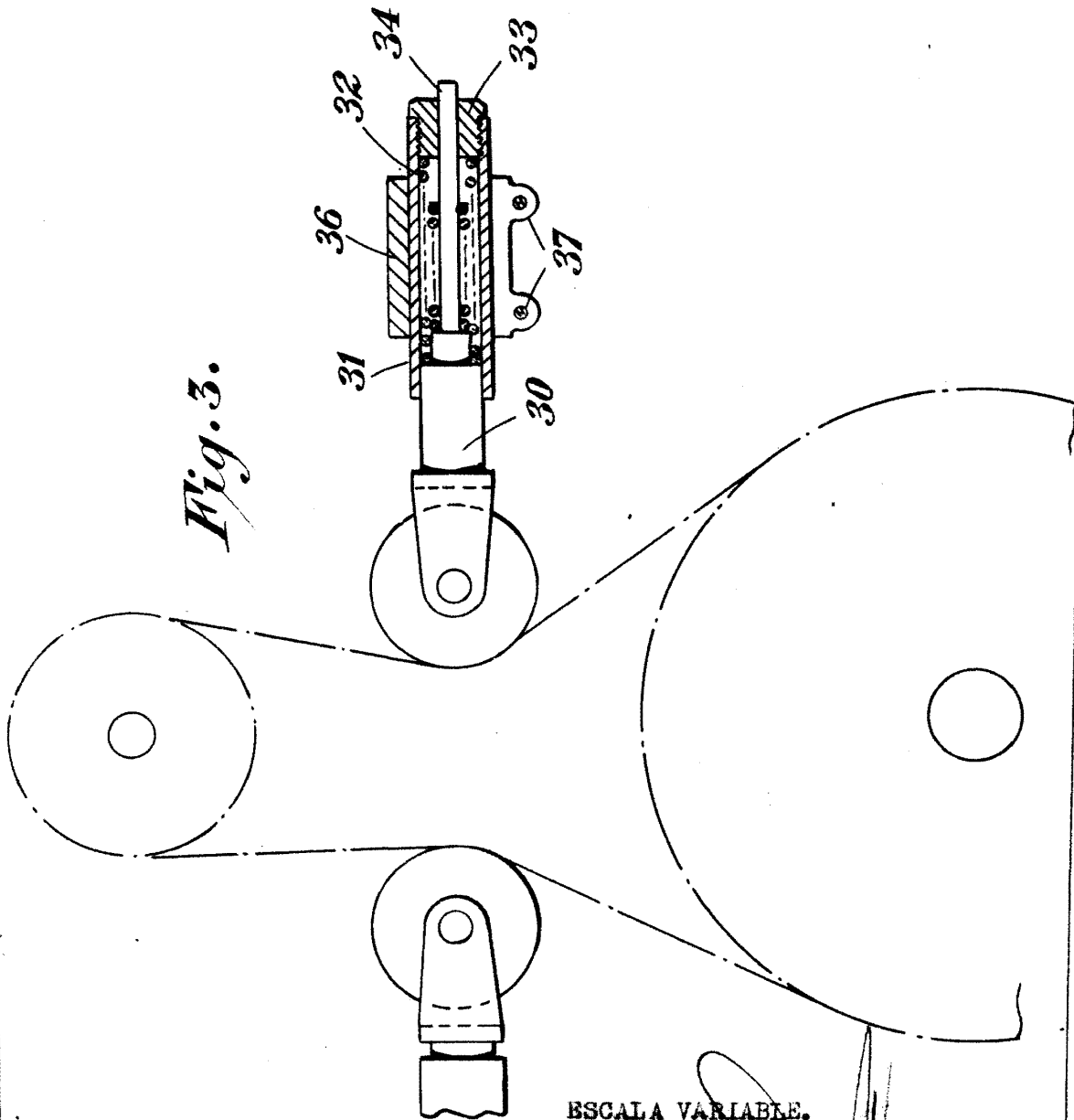
ESCALA VARIABLE.

Madr id, OCT. 1908
J. GÓMEZ AGUIRRE Y CA

R'
U



Fig. 3.



BSCALA VARIABLE.

Madrid,

[Handwritten signature and scribbles]

224399

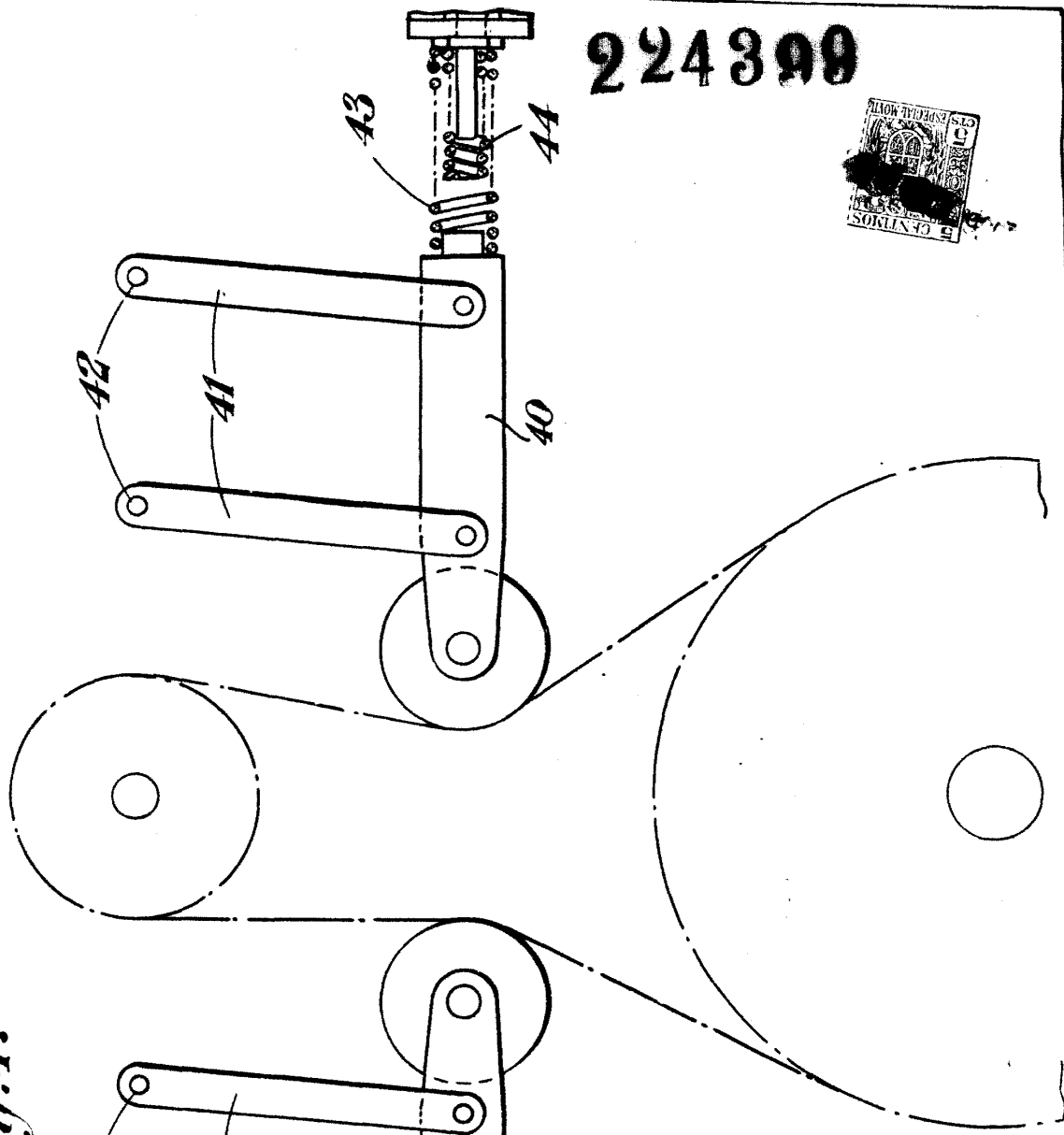
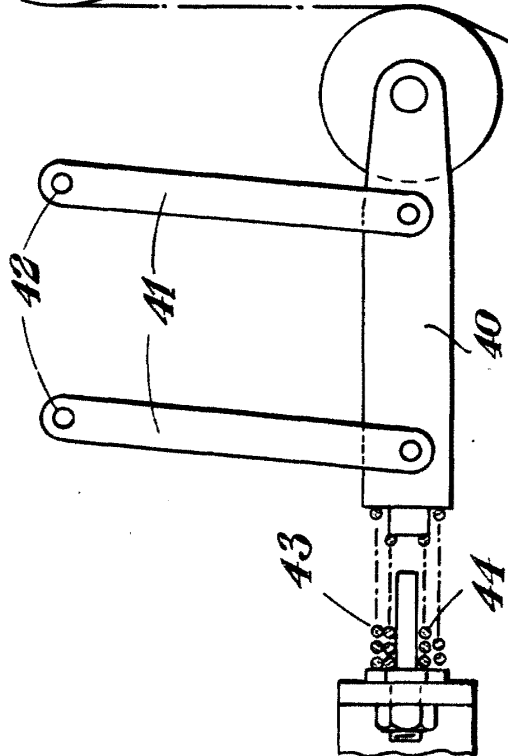


Fig. 4.



ESCALA VARIABLE.

Madrid, 11 OCT. 1958

J. GOMEZ-LACORTA INVENTOR