

234164

234164



MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
EDWARD ZGID-ZALEWSKI, Ingeniero, de na-
cionalidad alemana, domiciliado en PARIS,
rue de Constantinople, 9, (Francia); por:
"PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE
TUBOS FLEXIBLES DE MATERIAL PLASTICO AR-
MADO Y MAQUINA PARA SU CONSTRUCCION".-

... ..

El presente invento tiene por objeto en primer lugar y a título de producto nuevo, un tubo flexible de material plástico reforzado por una armadura.

Un tubo de esta clase puede utilizarse ventajosamente
5 para canalizar los líquidos y los gases, a causa de su perfecta estanqueidad y de la inercia química del material termoplástico de que está constituido (por ejemplo polietileno). Su armadura, que no le hace perder su flexibilidad, le permite por otra parte resistir presiones interiores elevadas. A título
10 únicamente de ejemplos no limitativos indicaremos que el tubo ejecutado según el invento puede emplearse particularmente como tubo o manga de riego, tubo para distribuidores de esencia, tubos de incendio, como también para las canalizaciones de esencia o combustibles y las canalizaciones de frenos hidráulicos
15 en los vehículos.



El tubo según el invento se caracteriza por el hecho de que lleva una armadura espiral embutida en el espesor de sus paredes.

20 Esta armadura puede estar constituida por uno o varios arrollamientos coaxiales de diámetros y de pasos iguales o diferentes y formados bien por un hilo, bien por una cinta metálica.

25 El invento tiene por objeto también una máquina adecuada para la fabricación industrial y continua de un tubo armado de esta clase, obtenido en largos ilimitados, preparando dicha máquina la armadura en espiral a tenor y medida de la formación del tubo por extrusión.

En los adjuntos dibujos:

30 Las figuras 1, 3, 5 y 7 presentan en sección longitudinal cuatro formas de ejecución del tubo armado, objeto del presente invento.

Las figuras 2, 4, 6 y 8 son vistas en planta o por la parte superior de los tubos ilustrados en las figuras precedentes.

35 La figura 9 presenta en sección longitudinal horizontal la parte de la máquina en la que se prepara la armadura helicoidal del tubo.

La figura 10 presenta esquemáticamente este mecanismo en vista en planta.

40 La figura 11 es una sección longitudinal vertical en menor escala de la parte de la máquina en que se termina la fabricación del tubo armado.

La figura 12 es una vista correspondiente en planta.

45 La figura 13 es una vista de detalle en mayor escala de los órganos principales del mecanismo según las figuras 11 y 12.



Por las figuras 1 a 8 se comprende que el tubo flexible 1 ejecutado según el invento lleva una armadura helicoidal 2 alojada o embutida en el espesor de su pared.

50 Esta armadura (figuras 1 y 2) o se forma por un solo hilo metálico redondo, o se compone de dos arrollamientos coaxiales de diámetros y pasos diferentes como se ilustra en las figuras 3 y 4. Puede también llevar (figuras 5 y 6) dos hélices del mismo paso o finalmente estar formada por una cinta plana
55 arrollada en espiral (figuras 7 y 8) pueden también idearse otras variantes.

En todos los casos el tubo obtenido por extrusión y formado de un material termoplástico adecuado, transparente o no y eventualmente coloreado, de por ejemplo el tipo de polietileno, conserva, a pesar de la presencia de la armadura una flexi-
60 bilidad satisfactoria, ofreciendo al mismo tiempo una resistencia grandísima a las presiones interiores.

Describiremos ahora la máquina que permite la fabricación de este tubo de modo continuo y en largos ilimitados, máquina
65 cuyas características constituyen también el objeto del invento.

Explicaremos primeramente el mecanismo de preparación de la armadura helicoidal. Este mecanismo se distingue esencialmente por el hecho de que la hélice obtenida sale sin girar,
70 esto es, en un movimiento rectilíneo. Por consiguiente la producción puede efectuarse de modo continuo y en largos ilimitados, no presentando la armadura tendencia alguna a enrollarse. En las figuras 9 y 10 el árbol de mando 3 se acciona por un motor no ilustrado y por intermedio de un variador adecuado de
75 velocidad. Lleva un piñón de cadena 4 que por intermedio de la



cadena 5 hace girar a otro piñón 6 metido sobre un manguito 7 sostenido por los rodamientos 8 y 9, siendo el primero un rodamiento de bolas y el otro un rodamiento tope de rodillos troncocónicos. Estos dos rodamientos 8 y 9 van montados en el
80 bastidor fijo 10 de la máquina.

Sobre el manguito giratorio 7 está atornillado un tambor 11 que contiene una bobina 12 sobre la cual va arrollado el hilo metálico 13 (por ejemplo cuerda de piano) destinado a constituir la armadura helicoidal del tubo.

85 La bobina 12 gira libremente en el interior del tambor 11 sobre el tubo fijo 14 cuyo extremo lleva el rodamiento de bolas 15 para la tapa 16 del tambor 11. El tubo 14 lleva también los dos rodamientos de bolas 17 y 18 sobre los que gira el manguito 7.

90 Por el interior del tubo fijo 14 pasa una aguja 19 coaxial al mismo y centrada a la salida del tambor 11 por la tuerca 24 atornillada en el tubo fijo 14. Por su extremo opuesto la espiga o aguja 19 lleva un fileteado 19' cuyo paso es igual al de la armadura helicoidal que se ha de formar. Esta aguja
95 atraviesa por un anillo de centración 25, más allá del cual se mete en el cubo roscado de una manivela 26.

Sobre la tapa 16 del tambor 11 va fijo un soporte 20, en cuya perforación cónica va metido un dispositivo de apriete para el hilo 13, dispositivo constituido aquí por un manguito cónico 21 en dos partes separadas por un plano diametral. Las
100 dos tuercas 22, 23 permiten regular el frenado ejercido por el tensor 21 sobre el hilo 13 que lo atraviesa.

El árbol 3 en su extremo opuesto al piñón de cadena 4 lleva otros dos piñones de cadena 27 y 28, unidos respectivamente



105 por las cadenas 29 y 30 a otros dos piñones de cadena 31 y 32
metidos en dos ejes 33 y 34 que giran en rodamientos de bolas
35, 36, 37, 38, montados en los manguitos fijos 39 y 40 per-
tenecientes al armazón fijo de la máquina. Por el otro extremo
los ejes 33 y 34 llevan los cilindros 41 y 42 respectivamente,
110 cuya superficie presenta un filete cuadrado. Los cilindros
41 y 42 sostienen por el vértice de sus filetes sobre la aguja
central 19 fijo.

De la disposición descrita se deduce que el tambor 11 y
los dos cilindros 41 y 42 giran en el mismo sentido.

115 El funcionamiento de esta parte de la máquina es el si-
guiente:

Antes de la puesta en marcha el extremo libre del hilo
13 que sale del tambor 11 por el orificio 43, se mete en el
tensor 21. Actuando sobre la manivela 26 se hace retroceder
120 a la aguja 19 en el interior del tubo fijo 14 hasta que su ex-
tremo libre se desprenda de los dos cilindros 41 y 42. Enton-
ces el extremo del hilo 13 se arrolla a mano sobre el extremo
de la aguja 19 en el sentido conveniente, y luego actuando so-
bre la manivela 26 en sentido inverso se introduce nuevamente
125 el extremo de la aguja entre los dos cilindros 41 y 42 con
el cabo del hilo 13 cogido entre los dos filetes de estos dos
cilindros. Luego se pone en rotación el árbol 3 que arrastra
al tambor 11 que arrolla al hilo 13 en espiral sobre la aguja
fija 19.

130 Los cilindros 41 y 42 que giran al mismo tiempo ejercen
un efecto de sollicitación sobre las sucesivas espiras del hilo
13, alojándose en los intervalos que separan los filetes cua-
drados existentes en los dos cilindros. De este modo la hélice
F formada por el hilo 13 resbala progresivamente sobre la aguja
135 fija 19 formando un mandril y abandona a esta aguja por su sali-
da sin girar.



La función de los cilindros 41 y 42 consiste por consiguiente por una parte en regular el arrollamiento de la hélice 43 cuyo paso se determina por el paso de los filetes cuadrados de estos cilindros y al mismo tiempo en atraer ésta hélice y arrastrarla hacia el extremo de salida del dispositivo en el sentido indicado por la flecha de la figura 9.

Después de este extremo el muelle helicoidal así formado llega al mecanismo de moldeado por extrusión que ahora describiremos con referencia a las figuras 11, 12 y 13 del dibujo.

Se indica por 44 el tornillo de una embutidora o extrusoravde cualquier tipo conocido, que impele bajo presión a la masa termoplástica 45 al racor 46 de un cabezal de extrusión designado en su conjunto por 47, el cual contiene un mecanismo particular ejecutado según el invento.

Este cabezal 47 lleva un orificio central o alesaje cónico 48 que hacia abajo termina en una hilera 49 fija en este cabezal por medio de un sombrerete fileteado 50. Tres tornillos pasantes 51 aseguran el centrado perfecto de la hilera 49 en el cabezal 47 que se calienta por las resistencias 63, 64.

En su extremo superior el cabezal 47 está cerrado por un sombrerete 52 atornillado en éste, sombrerete que forma una tubuladura cónica 53 que con el orificio central 48 forma un espacio anular de sección decreciente para el paso de la masa empujada por la embutidora. La tubuladura 53 se termina en un punzon tubular 54 atornillado en ésta y que coopera con la hilera 49 para determinar el espacio anular que corresponde a la pared del tubo extruido.

En el sombrerete 52 gira por medio de rodamientos de bolas 54 indicados esquemáticamente, una polea de gargantas múltiples 55, cuyo cubo está atravesado por un tubo central 56



rígidamente unido a éste. Por su otro extremo el tubo 56 está guiado y gira en un alojamiento practicado en el extremo superior del punzón tubular 54.

170 La polea 55 se pone en rotación con velocidad regulable por una correa 57 accionada por el motor eléctrico 58 parcialmente representado.

Según una característica importante del invento una espiga central giratoria 59 pasa al interior del tubo 56 y se prolonga más allá del extremo inferior de este tubo para atravesar en toda su longitud al punzón 54 y formar en el extremo de éste un mandril 60 que determina el diámetro interior del tubo extruido.

180 Según el invento la espiga 59 está unida al tubo 56 por al menos dos agujas 61 y 62 que atraviesan a la vez este tubo y esta espiga y aseguran de este modo a la vez su centrado y su solidaridad.

Las agujas 61 y 62 desempeñan una tercera e importante función: están inclinadas según el paso de las espiras del hilo de armadura F arrollado en hélice y por efecto de su rotación en esta armadura fija, le hacen avanzar al principio en el interior del tubo 56, después en el espacio anular existente entre la espiga 59 y el punzón 54, a cuya salida esta armadura, convenientemente centrada, se encuentra embutida en la masa termoplástica expulsada entre el punzón 54 y la hilera 49.

195 El diámetro de la espiga 59 corresponde consiguientemente al diámetro interior de la armadura F y el diámetro de la perforación axial del punzón 54 corresponde al diámetro exterior de ésta.



- El funcionamiento de este dispositivo se desprende fácilmente de la descripción que se acaba de hacer. La rotación de la polea 55 provoca la de las dos agujas 61, 62 que cogidas entre las espigas de la armadura F la hacen avanzar en el interior del tubo 56 en rotación. Al mismo tiempo la masa termoplástica empujada por la embutidora y mantenida a la temperatura conveniente por las resistencias 63 y 64, sale por el espacio anular mantenido entre la hilera 49 de una parte y de otra, el punzon 54 y después el mandril 60.
- La velocidad de avance de la hélice F se regula naturalmente en función de la velocidad de extrusión de la masa termoplástica, por medio del variador o regulador de que está provisto el motor 58:
- La precedente descripción se refiere a la ejecución de una máquina que permite fabricar un tubo flexible armado de la clase de éste ilustrada en las figuras 1 y 2. Convenientes modificaciones fáciles de idear permitirían obtener en condiciones análogas los tubos armados del modo indicado en las figuras 3, 5 y 7.
- Por lo demás podrán naturalmente introducirse numerosas modificaciones constructivas en los diferentes órganos de la máquina de fabricación descrita e ilustrada aquí de modo muy esquemático.
- La disposición de la armadura en el espesor de la pared de los tubos podrá también naturalmente ser diferente de las señaladas aquí a título ilustrativo. Así por ejemplo podrá llevar adicionalmente hilos rectilíneos longitudinales, en los casos en que los tubos deban resistir presiones interiores elevadas y convenga evitar su alargamiento.



. . . . - N O T A

225

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Perfeccionamientos en la fabricación de tubos flexibles de material plástico armado, caracterizados porque su armadura está constituida por al menos un arrollamiento helicoidal embutido en el espesor de su pared.

230

2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque su armadura se compone de dos hélices de paso y diámetro iguales.

235

3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque las dos hélices son de diámetro y de paso desiguales.

4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizados porque la armadura está formada por un hilo o por una cinta metálica arrollada en espiral.

240

5.- Máquina para la fabricación del tubo flexible armado según lo reivindicado en los puntos 1 a 4 caracterizada porque esencialmente se compone de un mecanismo arrollador del hilo o de la cinta que constituye la armadura, en espiral, conduciéndose el muelle espiral así obtenido directamente a otro mecanismo asociado, al primero y en el cual esta armadura se incorpora a la pared de un tubo obtenido por extrusión de un material termoplástico.

245

250

6.- Máquina según lo reivindicado en el punto 5, caracterizada por una armadura helicoidal constituida por una aguja central fija, un tambor conteniendo una bobina de hilo o cinta metálica, girando dicho tambor sobre la aguja fija, y por dos cilindros de ejes fijos paralelos al de la aguja, llevando cada



uno un filete cuadrado exterior y girando en contacto de la aguja fija, metiendose de este modo entre los filetes de los dos cilindros las espigas del muelle helicoidal formado sobre la
255 aguja.

7.- Máquina según lo reivindicado en el punto 6, caracterizada porque el tambor y los dos cilindros giran en el mismo sentido para que la rotación de estos últimos apriete las espiras y haga deslizarse paralelamente así mismo a lo largo de la
260 aguja fija, el muelle helicoidal formado sobre ésta última.

8.- Máquina según lo reivindicado en el punto 6, caracterizada porque sobre el tambor giratorio se prevé un dispositivo regulable de apriete del hilo.

9.- Máquina según lo reivindicado en el punto 6, caracterizada porque la aguja es móvil axialmente para permitir que su
265 extremo se desprenda de entre los dos cilindros y para este objeto por su extremo opuesto a éstos lleva un fileteado del mismo paso que el de las espiras del muelle, fileteado metido en una tuerca giratoria a mano.

270 10.- Máquina según lo reivindicado en el punto 5, caracterizada por poseer un dispositivo de extrusión del tubo flexible armado y por un cabezal fijo calentador que se comunica con una embutidora de cualquier tipo conocido, creando dicho cabezal un espacio anular para el paso del material termoplástico
275 empujado, en combinación con un punzón axial fijo, y por un mecanismo central giratorio en el interior del punzón y que introduce la armadura helicoidal en el indicado espacio anular, en un movimiento rectilíneo continuo a medida que se va formando el tubo.



280 11.- Máquina según lo reivindicado en el punto 10, caracterizada porque el mecanismo central de avance de la armadura en el cabezal de extrusión está constituido por una espiga axil cuyo extremo forma el mandril que determina el diámetro interior del tubo, y por un tubo giratorio coaxil de dicha
285 espiga y guiado en el punzón perforado axialmente asegurando unas agujas atravesadas, inclinadas al paso de las espiras de la armadura, a la vez el centrado de la espiga con relación al tubo giratorio, el arrastre de este en rotación y el avance de la armadura paralelamente a sí misma por atornillarse estas agujas atravesantes, en las espigas de esta armadura.
290

12.- Máquina según lo reivindicado en el punto 10, caracterizada por una transmisión con variador de velocidad que sincroniza la rotación del mecanismo central giratorio en relación a la del tornillo de la embudidora. o extrusora.

295 13.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE TUBOS FLEXIBLES DE MATERIAL PLASTICO ARMADO Y MAQUINA PARA SU CONSTRUCCION.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y de cuatro láminas de dibujos.

Madrid, 11 de Marzo de 1957.

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL
P.P.

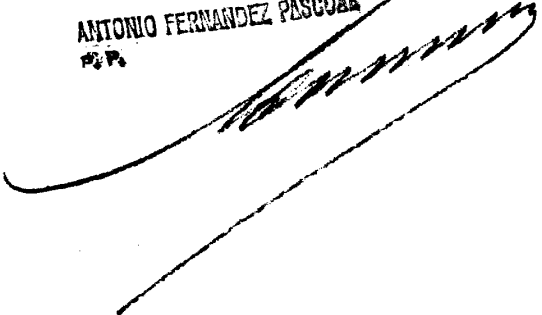


Fig. 1

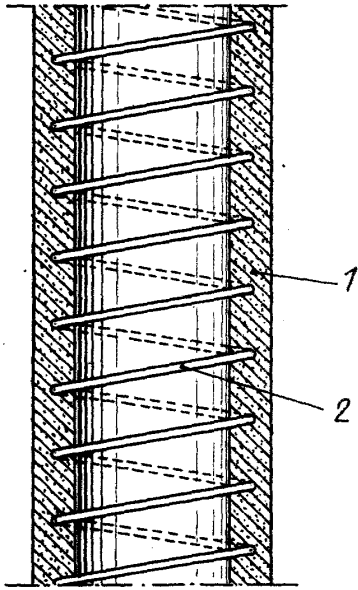


Fig. 3

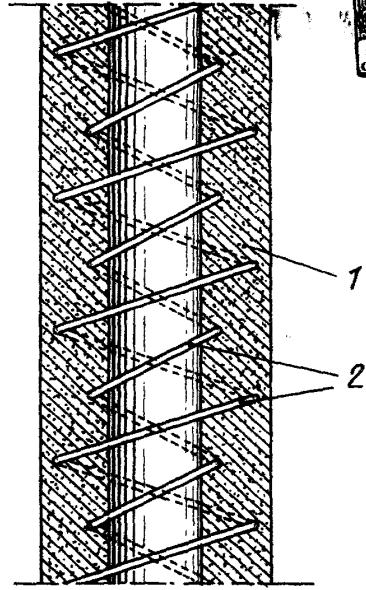


Fig. 2

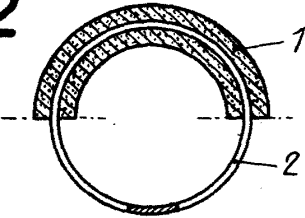


Fig. 4

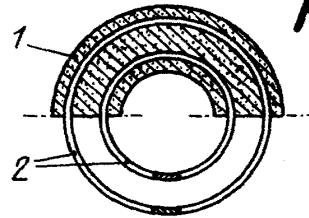


Fig. 5

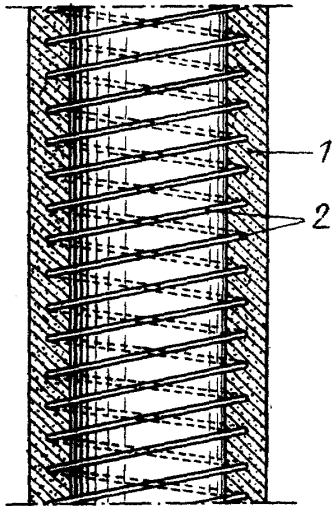


Fig. 7

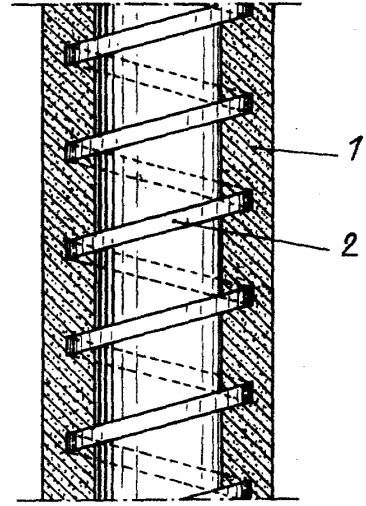


Fig. 6

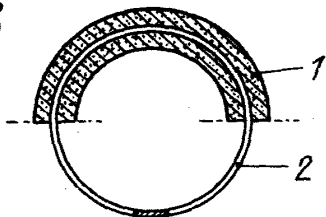
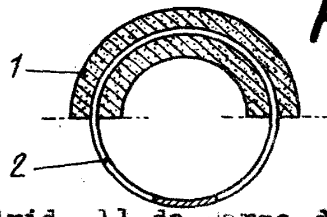


Fig. 8

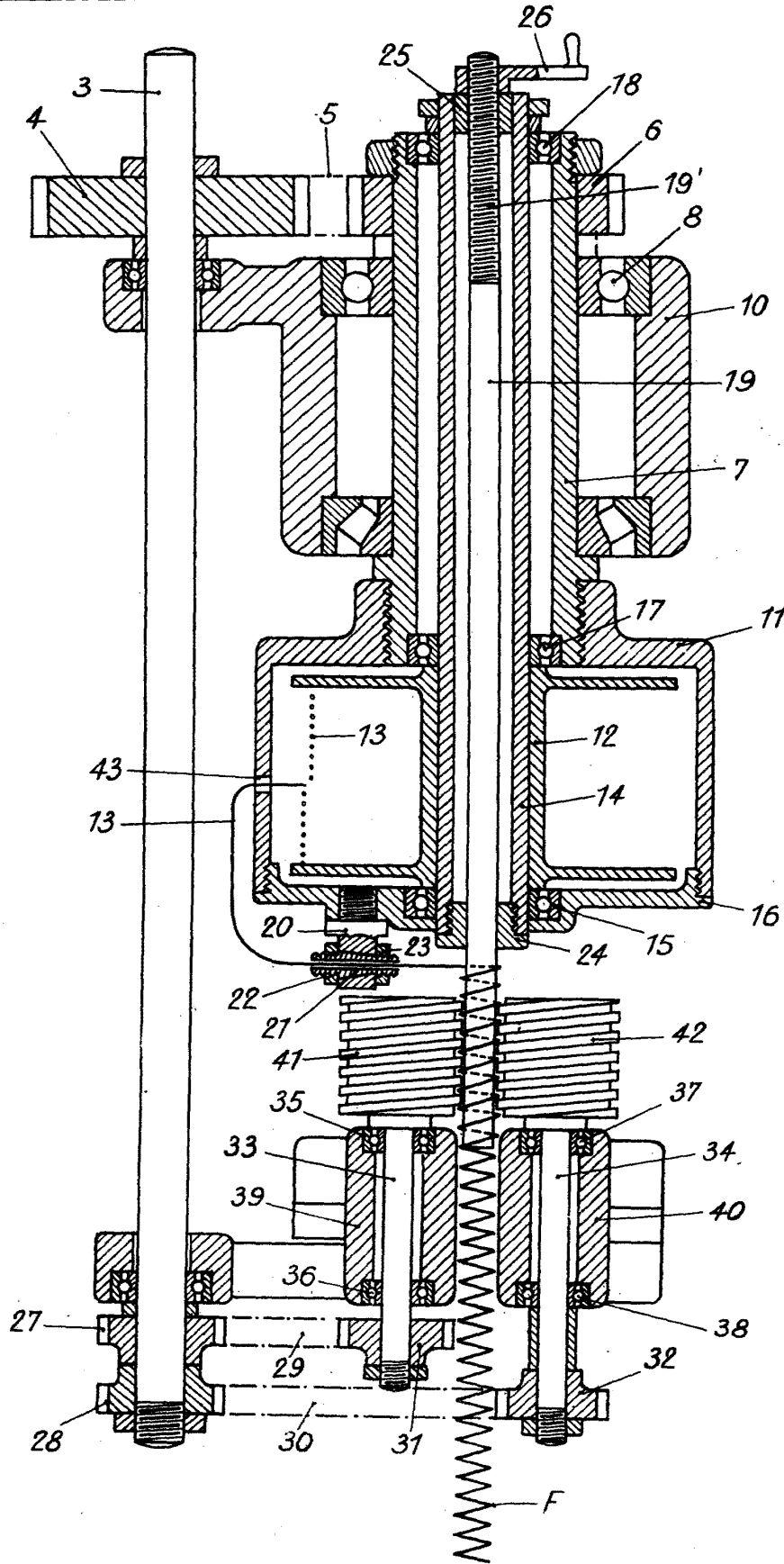


Madrid, 11 de marzo de 1957.

ESCALA VARIABLE.



Fig. 9



Madrid, 11 de marzo de 1957.

ESCALA VARIABLE.



Fig.10

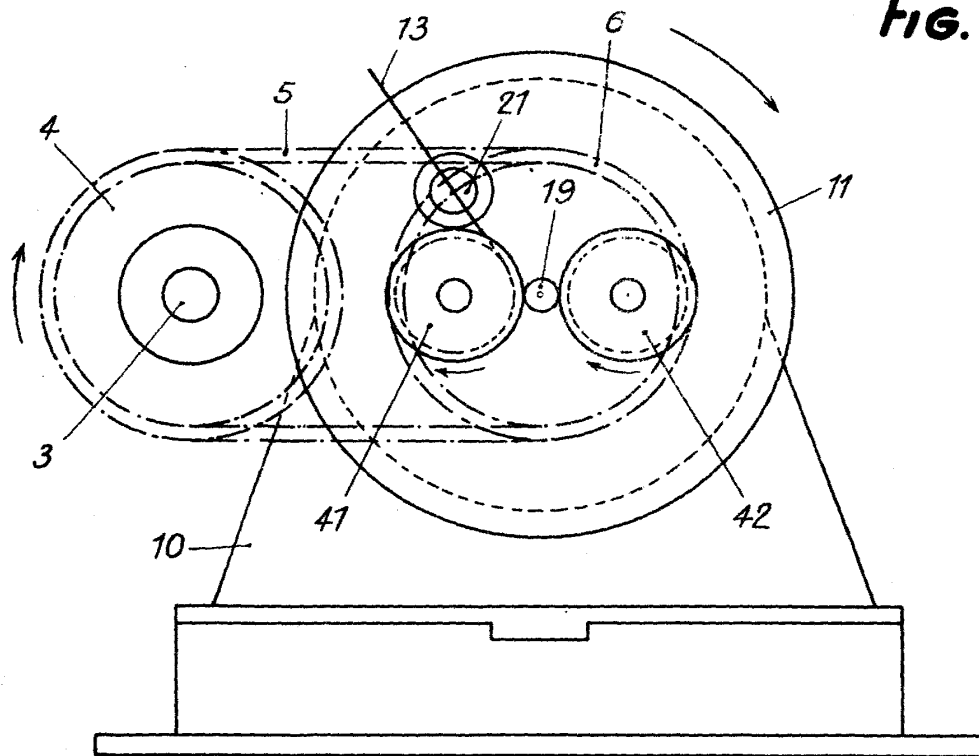
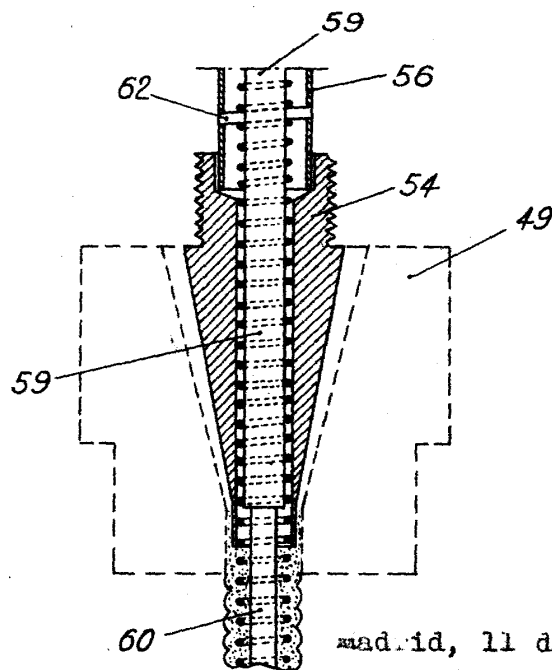


Fig.13



Madrid, 11 de marzo de 1957.

ALVARO GARCIA CASUAL

ESCALA VARIABLE.



Fig. 11

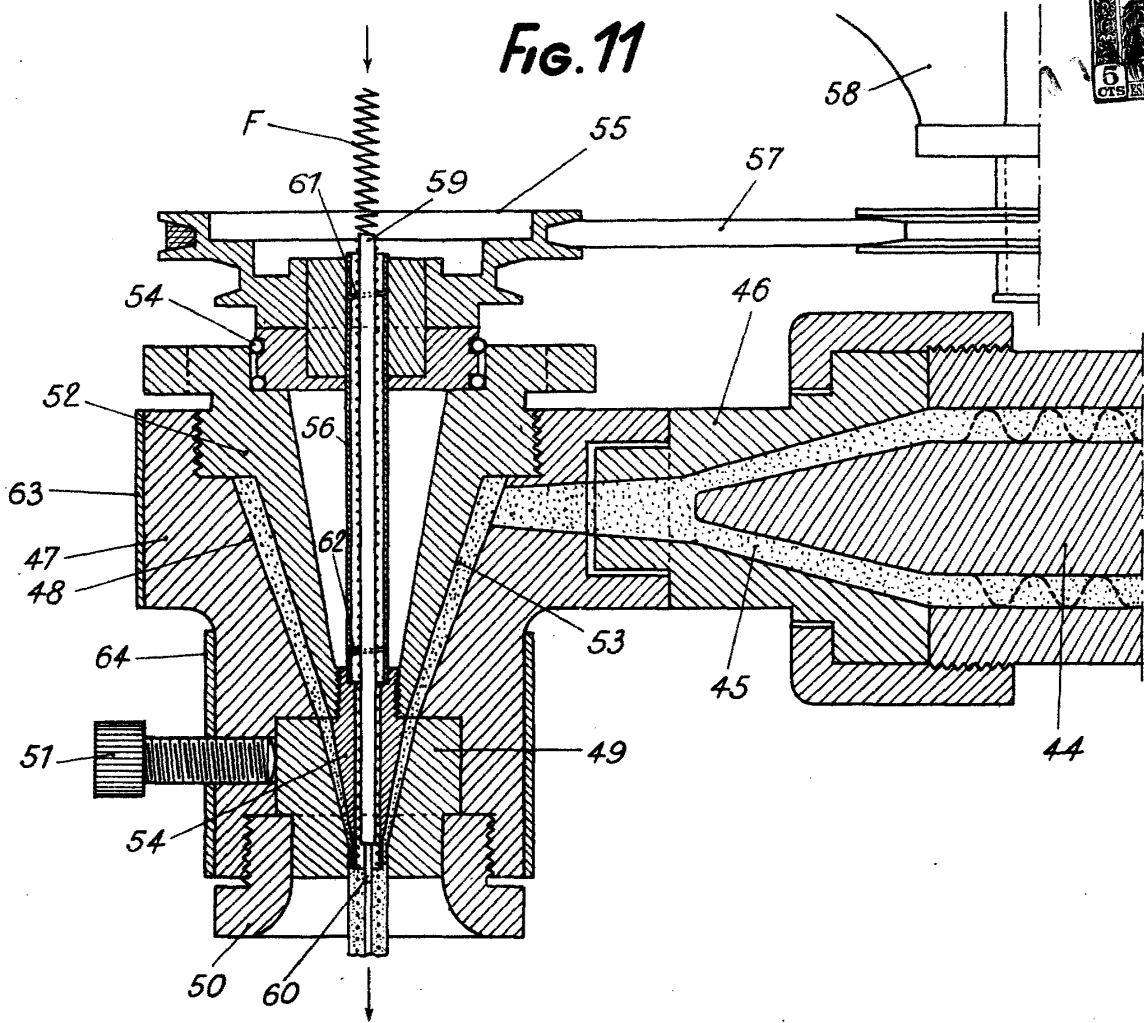
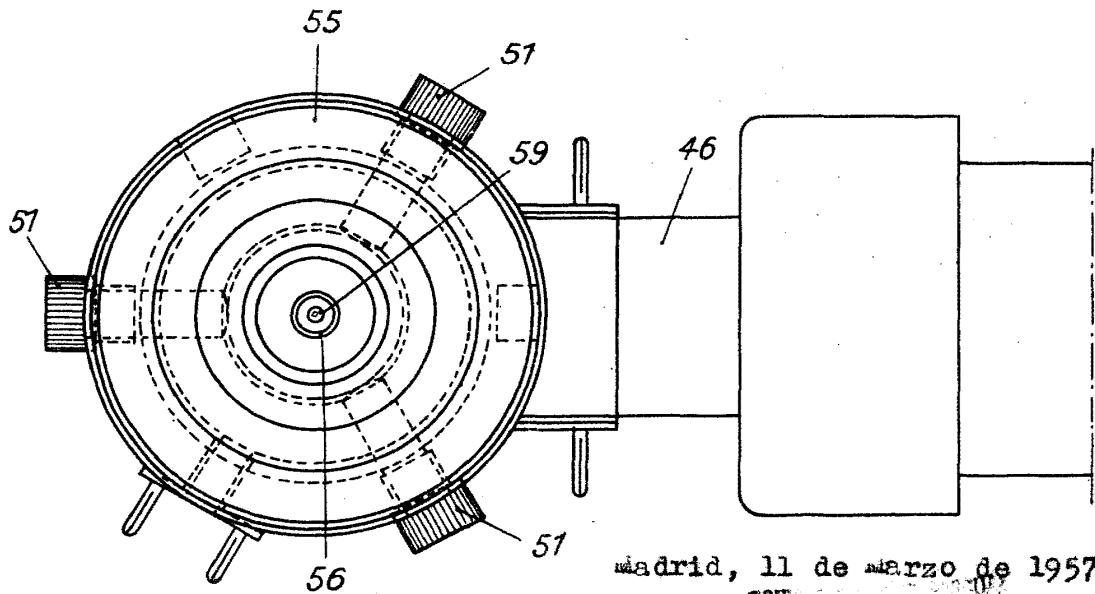


Fig. 12



Madrid, 11 de marzo de 1957.

TOM
204

ESCALA VARIABLE.