



249875

PATENTE DE INVENCION

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" MAQUINA PARA FABRICAR TUBOS " IN SITU "

Solicitante: DON MIGUEL ROYO FERRERUELA, de nacionalidad
española, residente en BUENOS AIRES (Argentina)
calle Perú, nº 277.

Inventor : El mismo solicitante.

La presente invención se relaciona con la industria me-
talúrgica y tiene por objeto proporcionar una planta móvil
para la fabricación de tubos "en situ", capaz de conformar
el tubo partiendo de un fleje y colocarlo sobre el terreno
en longitudes practicamente ilimitadas.

Dada la sencilla y económica realización del equipo
propuesto, puede anticiparse sin lugar a dudas que ha de me-



249875

recer amplia aceptación e inmediata aplicación en la práctica.

10 Los procesos convencionales de fabricación requieren instalaciones fijas que ocupan extensiones relativamente grandes, no solo para la fabricación en sí, sinó además plantas de terminación, biselado, frenteado revestimientos, bridas, etc., almacenaje y transporte a los lugares de instalación, factores éstos que gravitan sobre el costo de la producción.

15 El transporte de tuberías resulta oneroso como consecuencia del volumen que ocupan, factor éste que también juega en los depósitos y/o almacenes "ad-hoc".

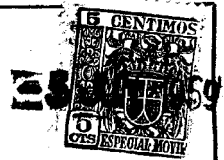
20 La mano de obra empleada en el tendido de las líneas y materiales accesorios para la unión de los tramos entre sí, son causales del relativamente elevado costo de las obras, cuya substancial reducción se hará posible mediante el uso de la planta móvil a que se refiere el presente invento, que es el feliz resultado de largos años de estudio y preparación en privado esfuerzo que se aporta en beneficio de la economía de la comunidad; de la celeridad en el término de las grandes obras y en el aspecto social, de la reducción de la mano de obra.

25 La planta aludida esta compuesta de dos partes principales: Una planta de fuerza motriz y tracción y acoplada a ella, la de fabricación propiamente dicha. En esta última se encuentra montada una grúa para la carga de los rollos de fleje, el que desenrollándose pasa por un tren de rodillos conformadores-calibradores hasta llegar a la máquina de soldar la costura de donde pasa a una bancada en la que presenta elementos traccionadores del tubo que en forma continua lo desliza hacia una plataforma que, en plano inclinado obliga al tubo hacia el suelo, mientras que el equipo avanza a la misma velocidad de conformación de la tubería.

30

35

249875



40 Posee además equipos soldadores transversales para la unión del final de un rollo de chapa con el inicial del re- puesto, permitiendo ello construir tuberías en longitudes practicamente ilimitadas.

45 Para mayor claridad y comprensión del objeto del presen- te invento se ha ilustrado a la planta de referencia con doce figuras en las que se representa en una de las formas preferi- das de realización, todo a título de ejemplo, sin caracter li- mitativo, siendo:

La figura 1.- Una vista lateral de la unidad.

(Esta figura está desarrollada en tres láminas: 1a, 1b y 1c).

50 La figura 2.- La misma unidad vista en planta (también desarrollada en tres láminas 2a; 2b y 2c).

La figura 3.- Una vista ampliada de la sección de solda- dura transversal.

La figura 4.- La misma sección en vista lateral.

55 La figura 5.- Una vista en planta de la sección ilustra- da en las figuras 3 y 4.

La figura 6.- La sección de soldadura longitudinal, amplia- da vista desde la línea de corte A-B indicada en la figura 1.

60 La figura 7.- Una vista lateral, en corte parcial de la misma sección de soldadura longitudinal, ilustrada en la figu- ra anterior.

La figura 8.- Una vista en planta de la sección ilustra- da en las figuras 6 y 7.

65 La figura 9.- Una vista en corte, ampliada, mostrando en detalle el mecanismo de tracción del tubo.

La figura 10.- Una vista lateral del mecanismo de tracción del tubo mostrando los elementos que se relacionan con las ca-

249875-5



denas de arrastre y retroceso del sistema.

La figura 11.- Una vista en planta del detalle anterior.

70

La figura 12.- Una representación esquemática del mecanismo hidráulico con su sistema valvular.

En las distintas figuras los mismos números de referencia indican partes iguales o correspondientes, habiéndose indicado con letras los distintos grupos de elementos.

75

Como puede verse en los dibujos, la planta móvil aludida está compuesta de dos partes principales:

a) equipo de fuerza motriz y tracción, y b) la planta de fabricación propiamente dicha.

80

El equipo a está constituido por un camión sobre el que se encuentra instalado el generador 1 con su correspondiente motor 2, independientemente del de la unidad tractora.

La planta de fabricación b está montada sobre un semi-remolque 3 acoplado al camión.

85

Un tablero eléctrico de control principal 4 recibe la corriente eléctrica que le proporciona el generador 1 y la distribuye a las distintas fuentes de consumo de la planta.

90

Una estructura metálica 5, dispuesta sobre el extremo de acoplamiento del semi-remolque con el camión, presenta un aparejo 6 accionado eléctricamente, estando la estructura dispuesta a modo de puente y en el que es capaz de deslizarse la grúa 6, a efectos de colocar en los soportes 7 los rollos de fleje 8 que llegan hasta el costado de la unidad en transportes convencionales.

95

Colocado el rollo de chapa sobre sus correspondientes soportes, el fleje se desenrolla haciendolo pasar entre el juego de rodillos 9, de donde pasa a través de un tren de rodillos 10

249875



959

que confieren al fleje una curvatura longitudinal progresiva, para entregarlo al tren de conformación, calibrado y soldadura c.

100

A continuación se encuentran instalados los elementos traccionadores d los que obligan al tubo elaborado a través de correspondientes rodillos de guía ll hacia una plataforma en plano inclinado e, de donde el tubo se desliza hasta el suelo. De esta manera se obtiene una tubería de longitud igual a la longitud del fleje. Al reponer otro rollo de chapa, éste es soldado al terminal del anterior a cuyo efecto se ha instalado el equipo soldador f de cuyas características se tratará seguidamente. Para mayor claridad se hará referencia a las figuras 3, 4 y 5 donde se ha ilustrado al equipo en forma ampliada con respecto a la figura 1.

105

110

Los rodillos 9, que son cilíndricos y a través de los que pasa el fleje 12, están dispuestos en pares montados sobre sendos soportes 13 entre los que se encuentra la prensa 14, la que mediante un mecanismo neumático 15 es capaz de proyectarse con relativo ajuste contra dos topes 16, limitativos de carrera, paralelos, entre los que se encuentra deslizantemente montado el electrodo 17, el que es suministrado en forma automática desde el rollo 18.

115

120

El material fundente se suministra desde una tolva "Ad-Hoc" 19 (fig. 1) llegando a la superficie a soldar a través del conducto 20.

De esta manera se logra la continuidad del tubo.

El tren de conformación, calibrado y soldadura longitudinal c se muestra ampliado en las figuras 6, 7 y 8 y se pasará a describir sus partes principales.

125

El fleje 12 llega a esta sección de la máquina con sus



249875

130

bordes laterales aproximados entre sí por efecto de los rodillos 10, pasando entre un primer juego de rodillos 21 que conforman al fleje en forma virtualmente cilíndrica, sin llegar a unir sus bordes. Como estos rodillos actúan sobre los laterales del tubo, los bordes no llegan a tomar la curvatura de radio igual al resto del tubo, en razón de la menor ductibilidad del fleje en dichas zonas. Para ello se ha dispuesto una serie de rodillos machihembrados 22, montados en pares, de manera tal que los inferiores queden ubicados dentro del conducto, mientras que los superiores, que son hembras, apoyan sus bordes contra los bordes aproximados del conducto, los que quedan separados entre sí por la saliente anular de los machos, obligando de esta forma al fleje a tomar una curvatura cilíndrica normal.

135

140

Los rodillos machos del grupo machihembrado, están montados entre sendos soportes 23 que se extienden más allá del último juego de rodillos, hasta dentro de una matriz trefiladora 24, en las inmediaciones de cuya zona de remate presenta otro rodillo de guía 25 y a continuación un soporte, preferentemente de cobre 26, convenientemente refrigerado.

145

150

Conformado el conducto, se opera el cierre final de sus bordes en la matriz 24 a cuya salida se encuentra el equipo soldador eléctrico cuyo electrodo 27 está dispuesto en alineación con los bordes en mutua aproximación. El electrodo se suministra desde el rollo 28 y el material fundente fluye desde la tolva 29 (fig. 1) a través del conducto 30, descargando sobre la superficie a soldar. Se ha previsto además un recuperador de fundente, por absorción, el que se indica con la referencia 31.

155

El tubo ya soldado es traccionado en forma continua por



-5 JUN 1953

- 7 -

249875

el grupo d que consta de un sistema de mordazas en cooperación con cadenas sin fin y elementos de acople, de accionamiento hidráulico y electromagnético cuyo mecanismo se pasa a describir.

160

En las figuras 9, 10, 11 y 12 se muestra en forma ampliada el mecanismo del sistema. Este comprende un carro 32, cuyas ruedas 33 apoyan sobre los rieles 34, llevando dispuesto entre cada par de ruedas un juego de mordazas anulares 35, de ajuste automático por avance unidireccional, vale decir que el arrastre del tubo se opera únicamente en el sentido indicado por la flecha (figura 10) y cuando el carro retrocede, libera las mordazas 35 hasta tanto se opere la inversión del sentido de la traslación y repetir así otro ciclo de labor. A tal efecto, se han instalado dos juegos de cadenas sin fin 36 y 37 cuyos sentidos de rotación son inversos entre sí. Dichas cadenas se relacionan con sendos elementos de enganche 38 y 39, propios del carro transportador de las mordazas. Refiriéndose al elemento de acoplamiento 38, éste está constituido por un gancho propiamente dicho montado sobre el terminal de la biela 40 de un pistón hidráulico 41 de doble acción.

165

170

175

El gancho 38 presenta un apéndice solidario 42 que nace en la zona 43 a manera de un brazo de palanca, cuyo extremo libre está articuladamente unido a una palanca 44 unida a su vez a un soporte fijo 45, solidario a la carcasa del cilindro 41, en forma articulada sobre el eje 46, prolongándose dicho brazo más allá del referido punto de articulación, formando una leva 47, debajo de cuyo extremo se ha instalado un interruptor eléctrico 48, vinculado a un relevador 49 cuyo núcleo móvil está unido al elemento de enganche 39. Este último afecta forma

180

185

-5 JUN 1960



-5 JUN

249875

190

virtual de arco y es capaz de coincidir por yuxtaposición con los rodillos y vanos de la cadena 37. El cilindro 41 está también articuladamente unido al brazo 50. Al desplazarse el pistón en el sentido indicado por la flecha (fig. 10) obligará al gancho 38 a desplazarse hacia arriba, liberando así el enganche con la cadena 36, desplazamiento cuyo punto de giro será el eje 50, en virtud a la disposición del brazo 44. Consecuentemente la leva 47 descenderá operando el empuje del pulsador 48 actuando en el circuito del relevador 49, haciendo descender al elemento de enganche 39 hasta tomar contacto con la cadena 37 cuyo sentido de rotación es inverso al de la cadena 36.

195

200

Volviendo a la figura 1, se notará la disposición de un riel 51 dispuesto sobre los carros transportadores. En dicho riel se han colocado cuatro elementos de tope 52, 53, 54, y 55 con los que son capaces de topar los brazos 56 - 56' de sendas llaves de paso 57 - 57'. Estas llaves de paso son de cuatro vías. Véase esquema de la figura 12.

205

El cilindro 4 recibe el fluido a presión suministrado por una bomba "ad-hoc" a través del conducto 58, ingresando a la cámara 59 desplazando al pistón 60 en el sentido indicado por la flecha. El líquido que hubiere en la cámara 61 vuelve al depósito a través del conducto 62. En esta oportunidad se habrá desplazado el gancho 38 hacia abajo y enganchado en la cadena de arrastre 36 y, simultáneamente, al haberse liberado el interruptor 48, se ha excitado el relevador 39 y producida la liberación del acoplamiento del elemento 39 con la cadena 37, que arrastrara en retroceso al carro hasta el punto inicial del ciclo. Al final de carrera el brazo 56 de la misma llave 57 topará con el tope 53 invirtiendo el circuito hidráulico y por lo tanto al cortar la excitación del electroimán 49 por la acción

210

215

249875

-5 JU



220

de la leva 47 sobre el interruptor 48, el elemento de enganche 39 caerá sobre la cadena 37 y ésta arrastrará al conjunto en retroceso hasta repetir otro ciclo de labor. La velocidad de rotación de la cadena 38 es substancialmente menor respecto a la 37 a fin de acelerar así el retroceso de los elementos traccionadores. Se han instalado dos equipos de tracción d, dispuestos de manera tal como para asegurar la continuidad de tiro del tubo elaborado, vale decir que mientras un equipo retrocede el otro opera el trabajo útil.

225

El tubo es enviado sobre las guías 11 hacia el carro e el que está provisto de una pluralidad de rodillos 63 montados en balancines y dispuestos en plano inclinado para facilitar el tendido de la tubería.

230

Es indudable que al ser llevado el presente invento a la práctica, podrán ser introducidas modificaciones en cuanto a ciertos detalles de construcción y/o formas de la planta descripta se refiere sin que ello implique apartarse de los principios fundamentales que claramente se concretan en las cláusulas reivindicatorias que siguen a continuación.

235

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España y sus Colonias, deberá recaer sobre: "MÁQUINA PARA FABRICAR TUBOS "IN SITU", de acuerdo con las siguientes,

R E I V I N D I C A C I O N E S

240

1ª.- Máquina para fabricar tubos "in situ", caracterizada por estar constituida por una planta de fuerza motriz y tracción a la que está acoplada, en un semi-remolque un soporte en el que se aloja una bobina de fleje; a continuación una prensa neumática dispuesta entre dos pares de rodillos capaces de mantener con relativo ajuste el extremo final del fleje con

245

-5 JUN.



249875

250

el principio de otro rollo y en la zona de unión de ambos flejes presenta un electrodo electricamente vinculado a un equipo soldador provisto de una correspondiente tolva de suministro de material fundente, estando dicho electrodo y fuente de suministro del fundente deslizantemente montados en correspondientes guías transversales respecto al fleje, pasando éste a través de un grupo de rodillos conformadores capaces de curvar longitudinalmente al fleje y entregarlo a una matriz trefiladora capaz de unir los bordes aproximados del fleje, presentando a la salida de dicha matriz, un electrodo fijo, de un equipo soldador "ad-hoc", capaz de cerrar el circuito eléctrico sobre la línea de unión de los bordes del fleje durante el avance del cuerpo tubular el que está obligado en forma continua por mordazas anulares presentando a continuación rodillos de guía dispuestos en plano inclinado hacia el suelo.

255

260

2ª.- Máquina para fabricar tubos "in situ", de acuerdo con la reivindicación que antecede, caracterizada por presentar juegos de rodillos machihembrados, coincidiendo el rodillo macho en el espacio comprendido entre los bordes del fleje aproximados entre sí mientras que el rodillo hembra está dispuesto en cooperación con el anterior teniendo intercalado entre ambos rodillos los bordes del fleje a unir.

265

3ª.- Máquina para fabricar tubos "in situ", de acuerdo con las reivindicaciones que anteceden caracterizada por el hecho de que debajo del electrodo, de soldadura longitudinal, presenta un patín de cobre, refrigerado, separado del extremo de aquél.

270

4ª.- Máquina para fabricar tubos "in situ", de acuerdo con las reivindicaciones que anteceden, caracterizada porque

- 5 JUN



249875

275

los elementos traccionadores están constituidos por un par de carros deslizantemente montados sobre correspondientes rieles, carros en los que van montadas sendas mordazas anulares de ajuste progresivo unidireccional, presentando hacia ambos lados de las mordazas aludidas dos cilindros hidráulicos de doble acción

280

cuyos vástagos de pistón rematan en respectivos ganchos que se relacionan con una cadena sin fin, de avance unidireccional, estando los cilindros articuladamente montados en correspondientes ejes solidarios a los carros, teniendo los ganchos que se relacionan con las cadenas sin fin, respectivos apéndices

285

que a modo de brazos de palanca están articuladamente unidos a sendas bielas con sus puntos de apoyo articulados sobre las carcasas de los respectivos cilindros, prolongándose por lo menos una de dichas bielas, más allá de su punto de articulación, proyectándose sobre un pulsador eléctrico, vinculado a

290

un relevador capaz de operar el accionamiento de otro gancho dispuesto sobre la zona de recorrido de otra cadena sin fin unidireccional, de sentido inverso al de las cadenas citadas en primer término teniendo intercalado en el circuito hidráulico

295

una llave de pasos de cuatro vías, de doble conmutación, cuyo conmutador posee un brazo capaz de topar con elementos de tope dispuestos substancialmente fijos en la zona de recorrido de dichos brazos.

300

5ª.- Máquina para fabricar tubos "in situ", de acuerdo con las reivindicaciones que anteceden, caracterizada por el hecho de que la cadena de tracción del carro gira a una velocidad substancialmente menor que la cadena que se desplaza en sentido inverso.

- 5 JUN



249875

305

6ª.- Máquina para fabricar tubos "in situ", de acuerdo con las reivindicaciones que anteceden, caracterizada por presentar en las inmediaciones de las zonas de aproximación de los electrodos, dispositivos aspirantes capaces de recuperar el material fundente residual.

7ª.- "MÁQUINA PARA FABRICAR TUBOS "IN SITU".

310

Según queda substancialmente descrito en la presente memoria que consta de doce páginas escritas a máquina por una sola cara, acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 5 de junio de 1.959.

MIGUEL ROYO FERRERUELA,

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P.P.

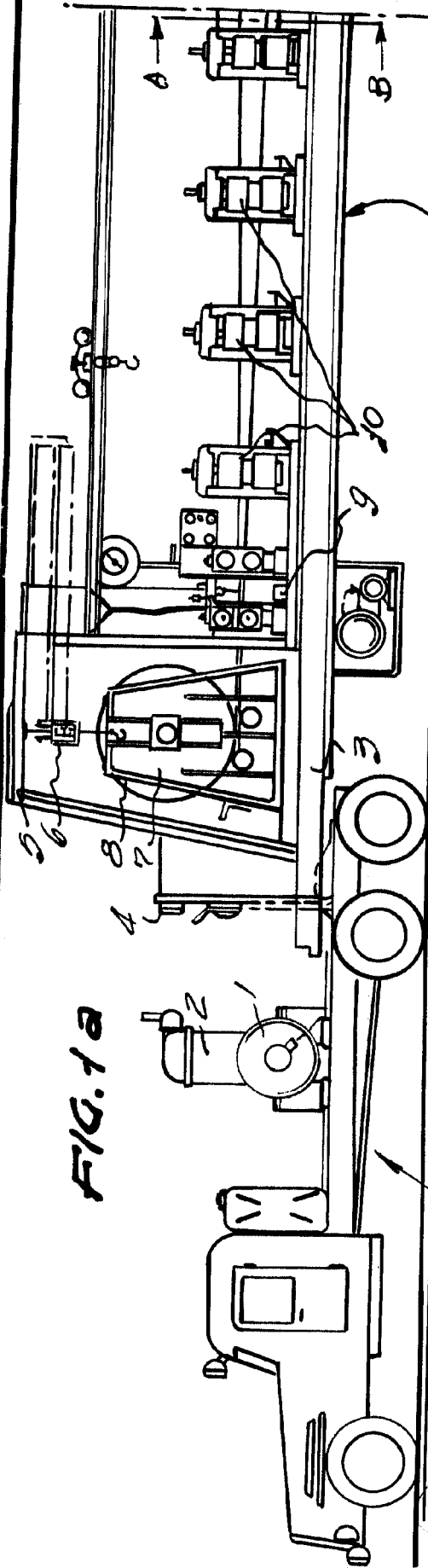


FIG. 1a

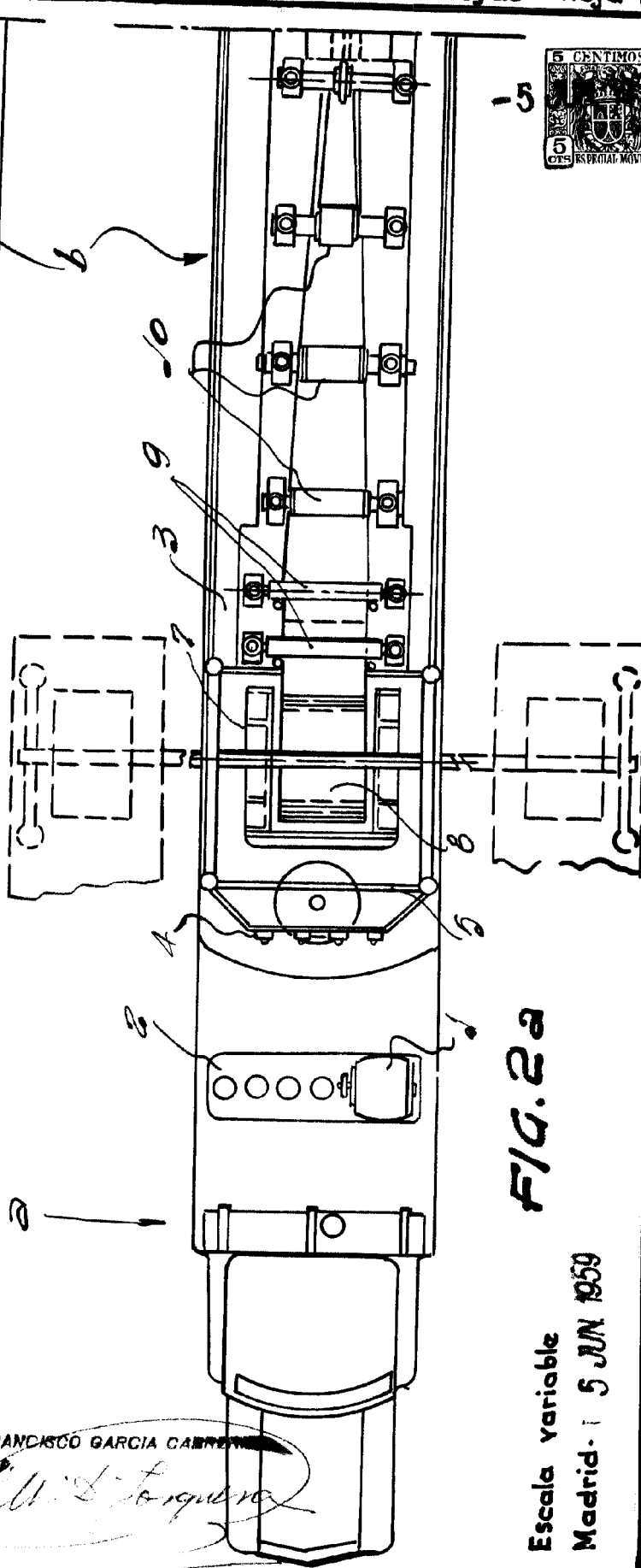


FIG. 2a

FRANCISCO GARCIA CARRERA

U. S. Torquero

Escala variable
Madrid. 1 5 JUN 1959

-5 JUN 1950
5 CTS ESPECIAL MONTA

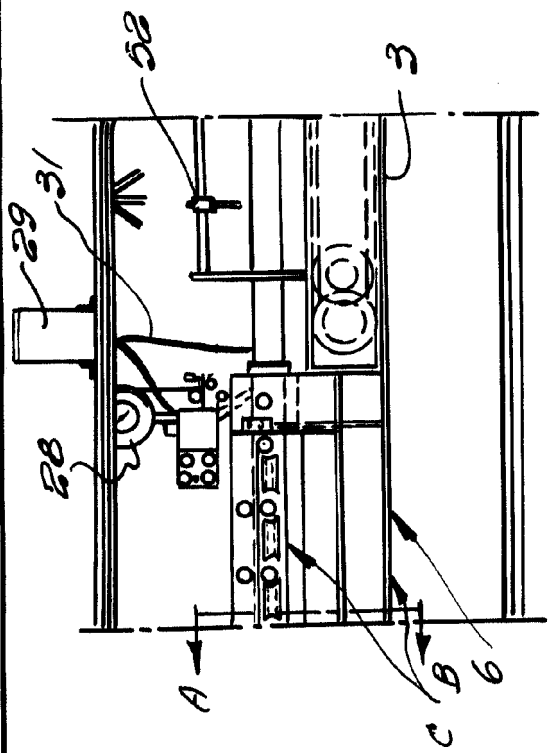


FIG. 1a

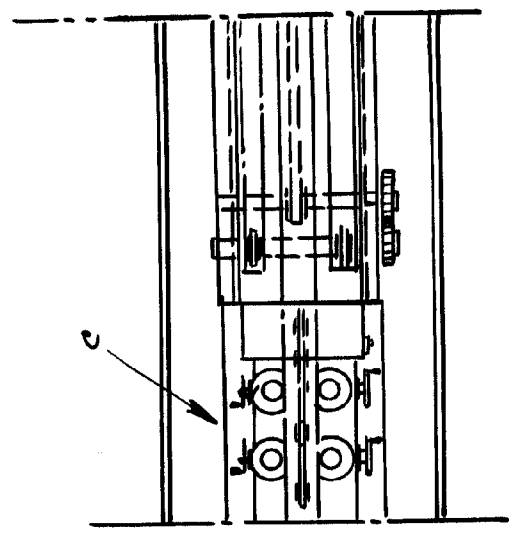


FIG. 2b

Escala variable

Madrid - 5 JUN 1950

FRANCISCO GARCIA CABREDO

D. P.

Francisco Garcia Cabredo



FIG. 1c

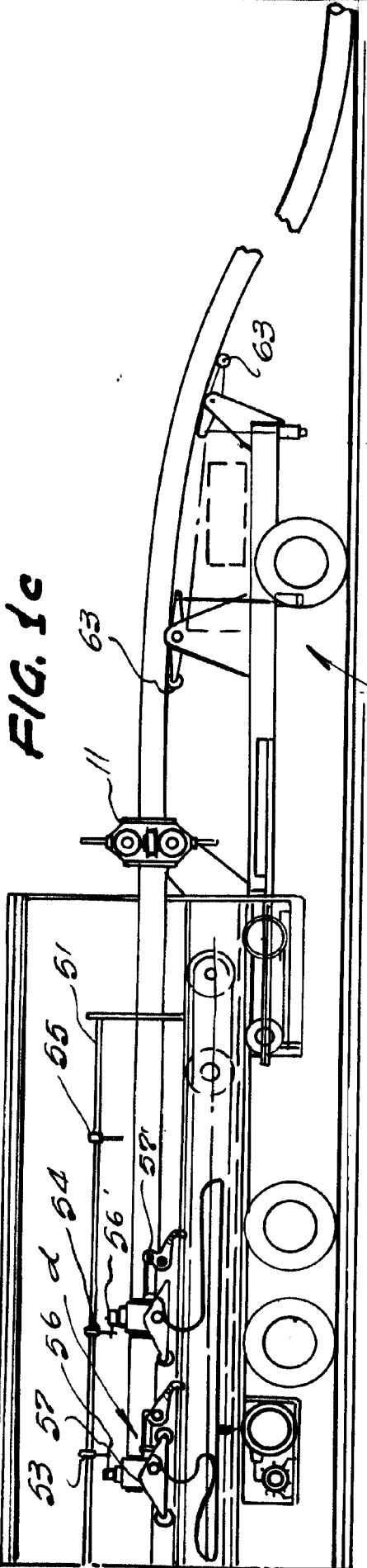
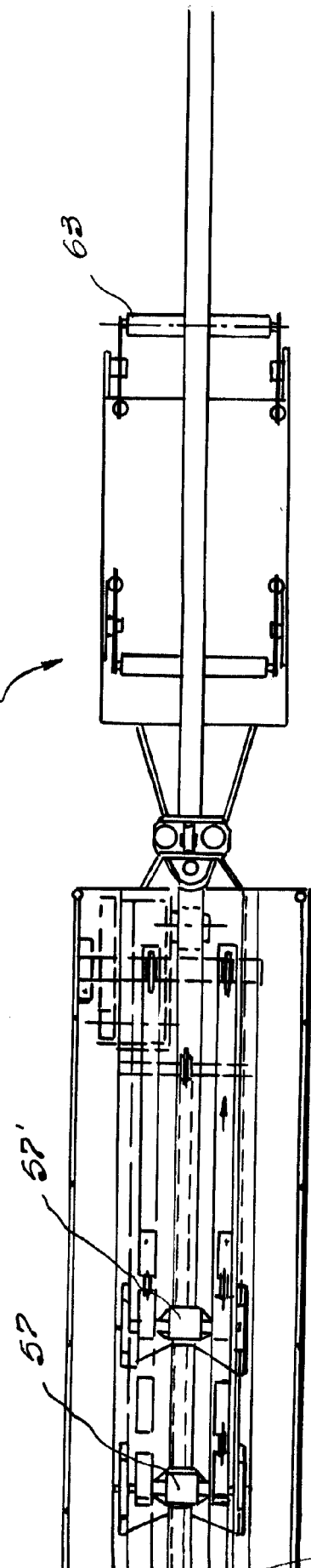


FIG. 2c



Escala variable
Madrid 5 JUN 1950

Miguel Royo Ferreruela

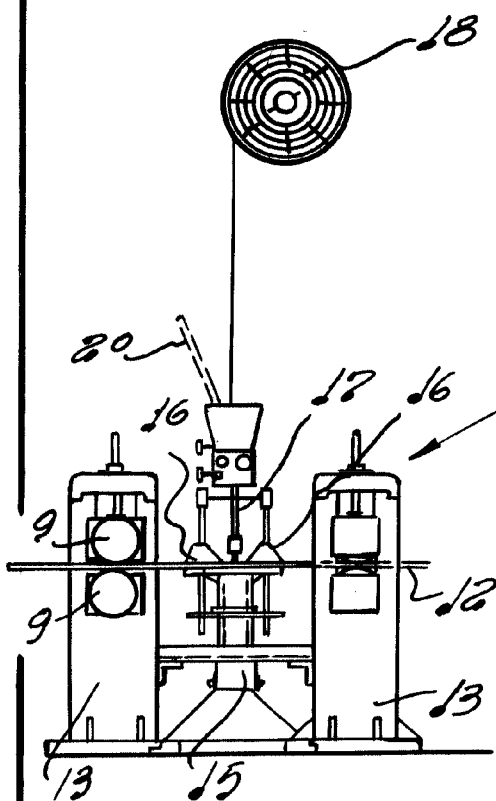


FIG. 3

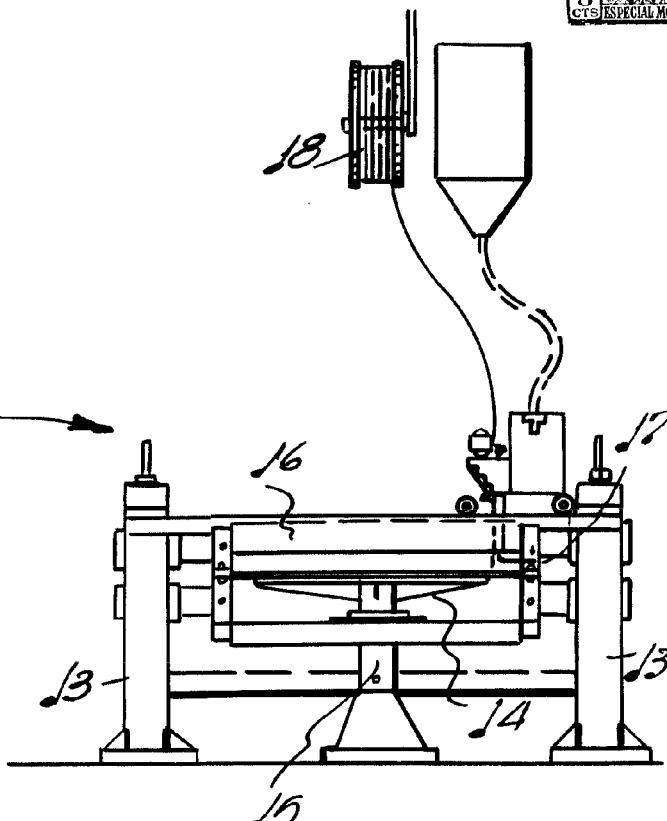


FIG. 4

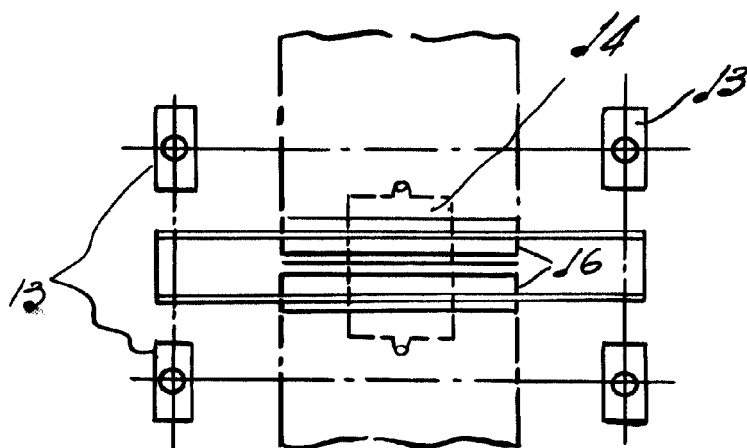


FIG. 5

Escala variable
Madrid, 5 JUN. 1959

M. S. Ferreruela

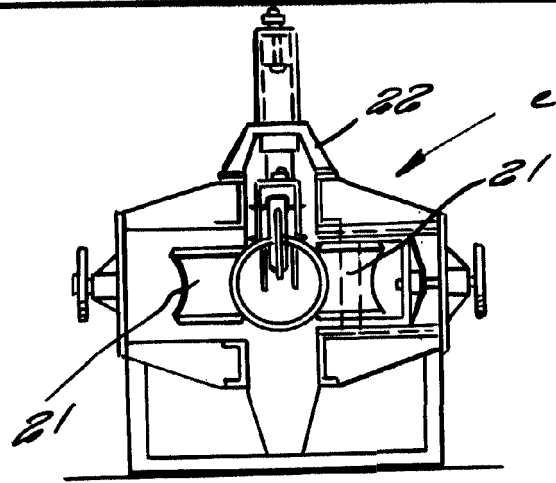


FIG. 6

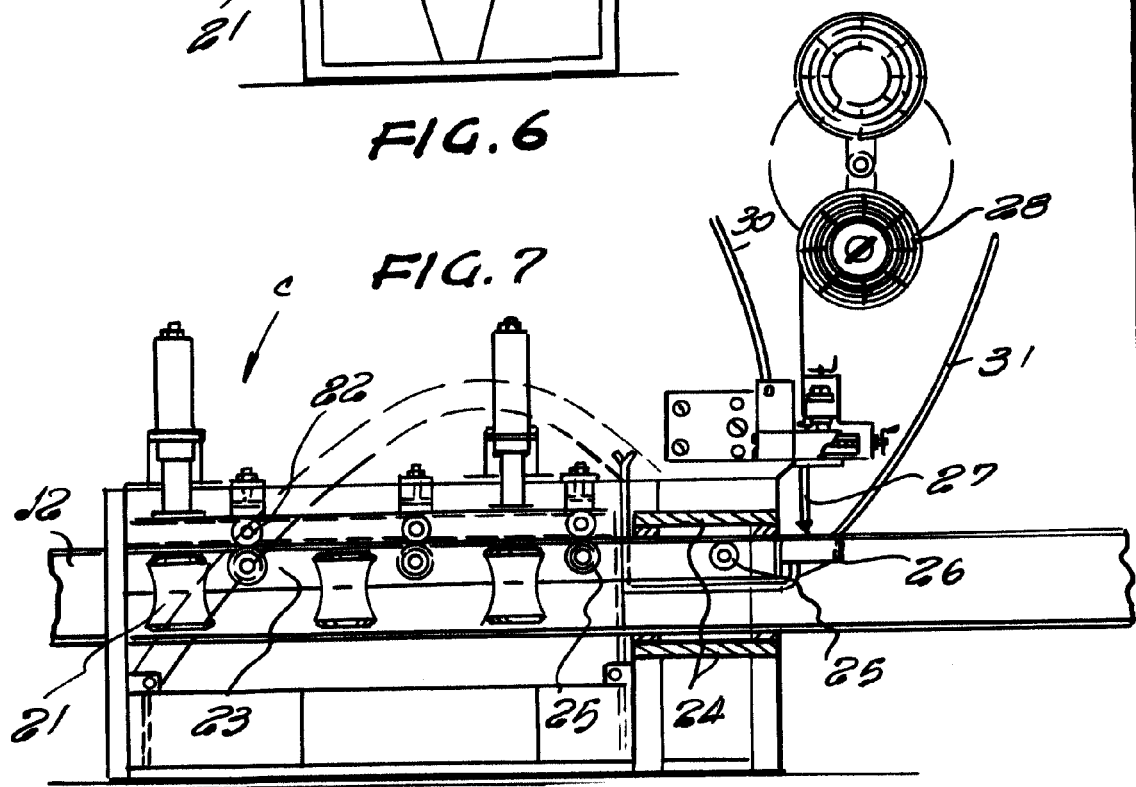


FIG. 7

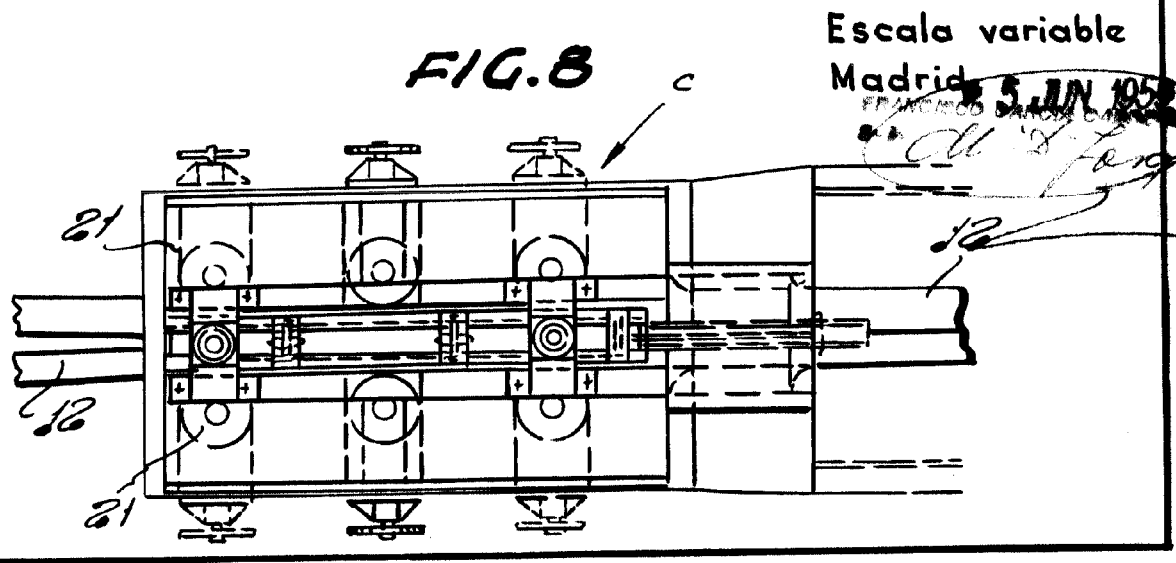


FIG. 8

Escala variable

Madrid

5 JUN 1952

M. Ferreruela

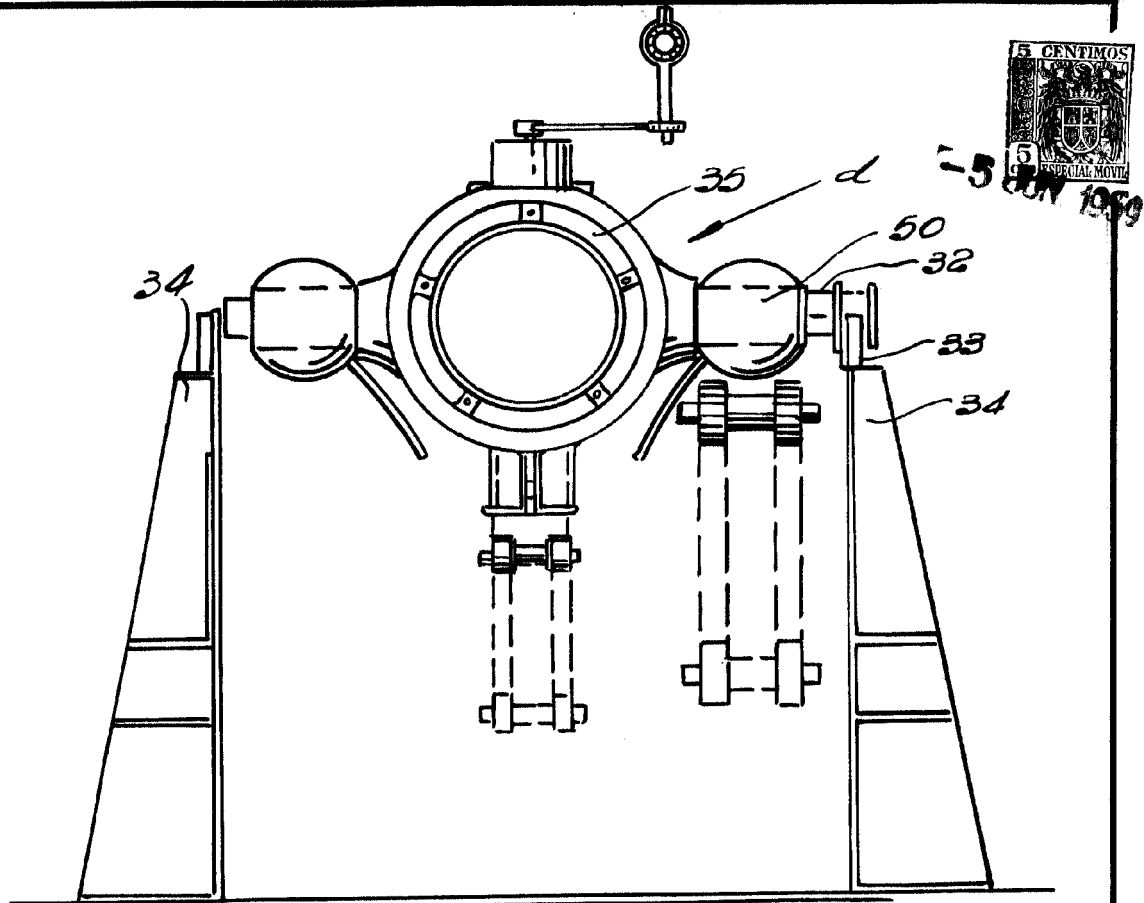


FIG. 9

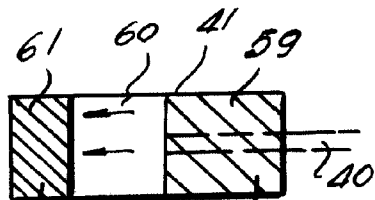
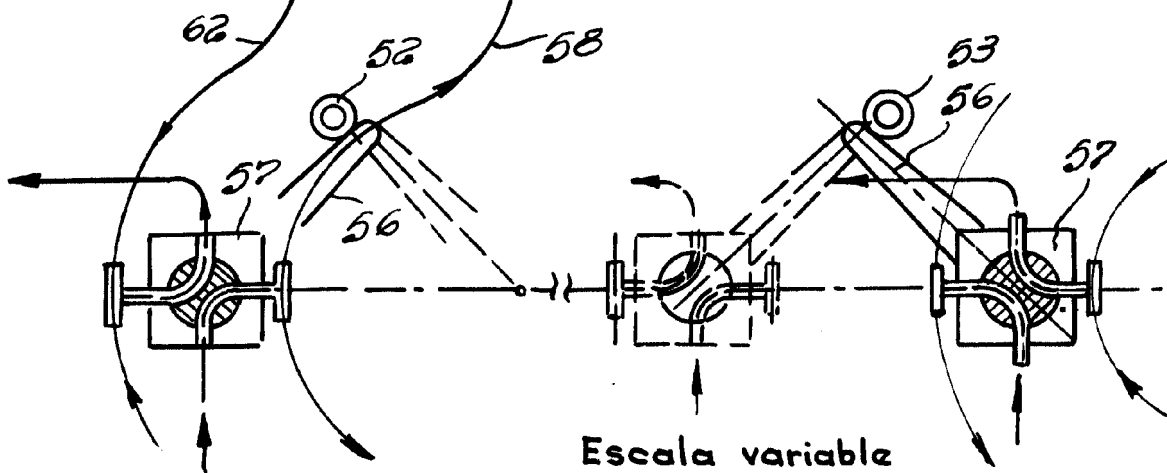


FIG. 12



Escala variable

Madrid 5 JUN 1950

Miguel Royo Ferreruela

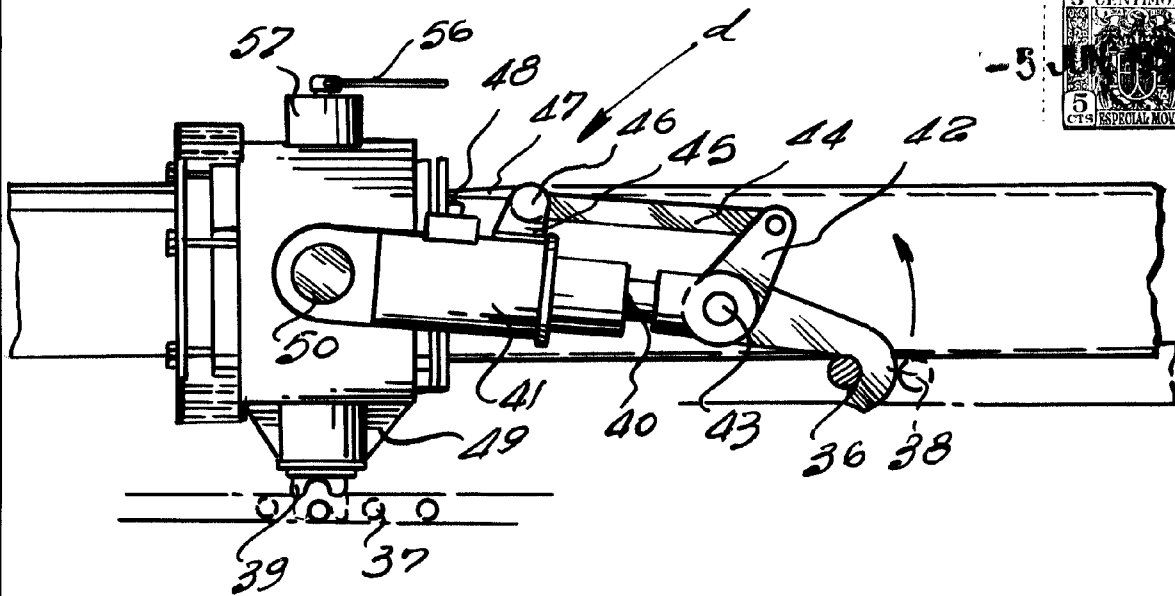


FIG. 10

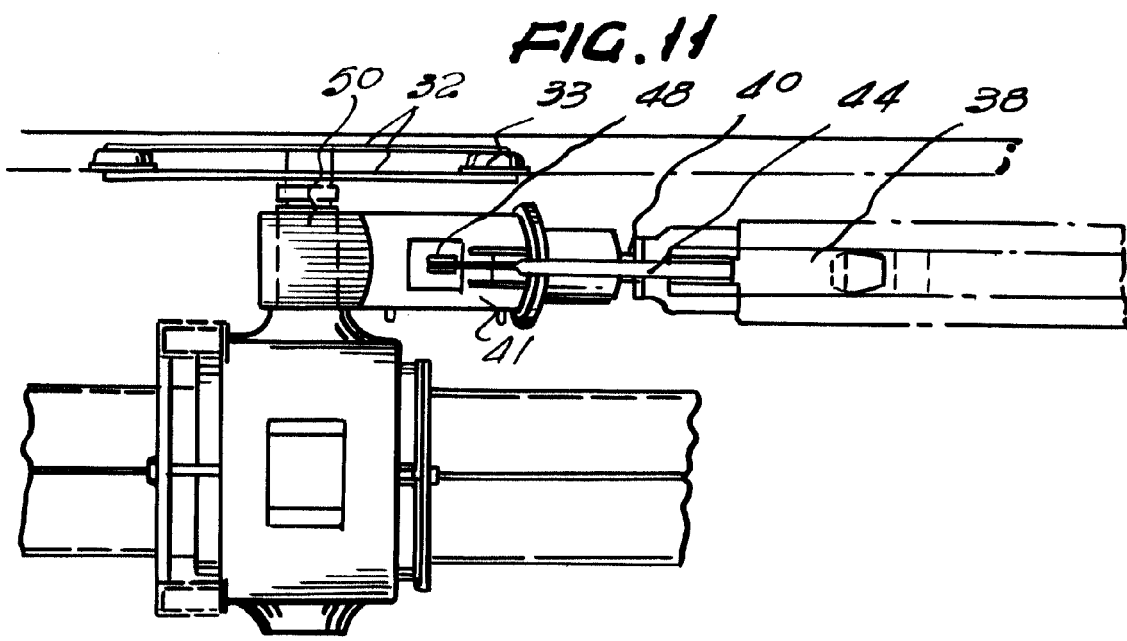


FIG. 11

Escala variable
Madrid 5 JUN 1959

M. Ferreruela