



206440

206440

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

per diez años

a favor de Don José VIÑALS Lladó,
de nacionalidad española, residente en Barcelona, calle
Porvenir, número 28, p o r :

"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE TUBOS A BASE DE
PLASTICOS"

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

1 Son conocidos diversos procedimientos para la fa-
bricación de tubos a base de plásticos, tales a base de
extrusión, centrifugado y otros: El que es motivo de es-
ta patente de introducción, une las ventajas de permitir
5 una fabricación continua y conseguir tubos de una lisu-
ra interior extraordinaria, en beneficio para su utili-
zación en la conducción de fluidos: Además, la fabrica-
ción resulta muy simplificada, y por tanto económica, y
la instalación no requiere máquinas complicadas ni hay

206440



que recurrir a altas presiones ni velocidades, todo tra-
duciéndose en una mayor vida para la instalación en cues-
tión:

De acuerdo con el nuevo procedimiento, se consti-
tuye el tubo utilizando un ánima o mandril que se des-
plaza en el sentido de su longitud y superponiendo al
mismo una sucesión de capas de lana de vidrio u otro ma-
terial inerte similar constituyendo soporte de la mate-
ria plástica, exprimiendo después para separar el sobran-
te de materia plástica, aplicando a continuación una fun-
da de celofana u otra protección y sometiendo finalmente
el conjunto del mandril con su recubrimiento al trata-
miento térmico que corresponda, terminado cuyo proceso
se retira o desprende el mandril o noyo, quedando suel-
to y acabado el tubo:

De acuerdo con el propio procedimiento, se aplican
sobre el mandril unas primeras capas, preferiblemente
tres, de lana de vidrio o similar impregnada de material
plástico en estado fluido, cuyas capas se arrollan suce-
sivamente en espiral sobre el mandril o capa precedente,
variando la dirección de las espirales de una capa a otra,
o sea que son alternativamente a derecha y a izquierda;
se aplican después, o interpuestas, otras capas, prefe-
riblemente una, también de lana de vidrio o similar im-
pregnada de materia plástica fluida, a base de cintas
regularmente distribuidas en la periferia del tubo que
se va formando y dispuestas paralelas a la longitud de
éste, y otras capas más, preferiblemente dos, de cinta
de lana de vidrio o similar sin impregnar y tensadas de
manera que por la presión que ejercen sobre el recubri-

206440

12 NOV



5 miento o capas precedentes, eliminan parte del exceso de resinas y se autoimpregnan ellas mismas de la resina sobrante; finalmente pasa el mandril con su recubrimiento por entre unos exprimideros y, previa aplicación de una protección o funda de celofana o análoga, se somete el todo al correspondiente tratamiento térmico, después del cual se separa el mandril, quedando manufacturado el tubo:

10 El procedimiento que nos ocupa comporta una correspondiente instalación, la cual esquemáticamente, en su conjunto en alzado-corte en figura 1 y en diversos detalles a mayor escala en figuras 2, 3, 4 y 5, puede verse representada -a título de ejemplo entre las muchas realizaciones particulares que pueden haber- en los dibujos adjuntos, a los que nos referiremos, para mayor claridad y precisión en lo sucesivo:

15 El procedimiento se basa en un sistema de torre vertical 1 y la aplicación y uso de un mandril móvil 2, el cual asciende a velocidad regulable a través de unas mesas giratorias 3, 4, 5, 7, 8, a rotación variable o fija, y fijas, 6, que son atravesadas por la total longitud de aquél. Empalmando un mandril con otro se logra una producción continua. La disposición general también podría ser de desplazamiento horizontal sin perder el
20
25 procedimiento ninguna de sus características esenciales.

El hecho de que sobre la perfección de ejecución del mandril se base la calidad del tubo producido, hace que aquél deba reunir condiciones precisas y muy acusadas: Será un tubo de acero, rectificado, revestido de
30 cromado duro y pulido espejo. Sus medidas estarán de a-



206440

12 NOV. 50

cuerto con el tipo de tubería que se pretenda construir,
y su longitud estará limitada por las dimensiones de la
torre de producción, y en último término se ajustará al
factor transportes, que limitará las posibilidades de
5 desplazamiento al consumidor de los tubos producidos. El
grueso de las paredes del tubo puede variar desde el ti-
po película en adelante, sin otra limitación que la re-
sultante de los accesorios de fabricación, que varían en
cada caso y por cada diámetro o grueso de paredes.

10 La descripción que sigue, se hará refiriéndola co-
mo ejemplo, a la fabricación de un tubo de los llamados
de "tipo reforzado". Se entiende por "tubo reforzado",
una pieza hueca de forma cilíndrica, compuesta por un
conjunto formado por resinas sintéticas y cargas, con
15 el fin de darle mayor resistencia -y según las necesi-
dades del caso-, a la tracción, flexión, abrasión, o
a determinados factores químicos, dieléctricos o térmi-
cos, por todo lo cual se colige que sus componentes pue-
den variar al infinito. El reforzado de las tuberías
20 aludidas puede hacerse, pongamos por ejemplo, a base de
fibras de vidrio colocadas en capas superpuestas, estén
o no impregnadas de resinas. Es indiferente que dichas
fibras se presenten en forma de seda, lana o en compues-
tos derivados del vidrio, o en forma de cinta, cordón,
25 tela, tejido, hilo, con o sin ligamentos, formas tubula-
res u otras; y además con o sin aditamentos de materias
orgánicas o inorgánicas, tales como polvo de mármol, pí-
zarra, borras, lanas, algodones, mica en polvo o en lá-
minas, grafitos, serrín de madera, celulosa, pulpas, ye-
30 so, gomas, ceras, amiantos, u otras, cuya finalidad es

206440



proporcionar a los tubos las cualidades a que nos referíamos antes, o reducir el costo de la materia prima inicial. La preparación de estos "compounds" podrá requerir operaciones previas tales como extrusionado, calandrado, molido, malaxado y/u otras:

Los elementos maestros o fundamentales del procedimiento, o sea el mandríl y las mesas a través de las cuales pasa el mismo, así como la correspondiente maquinaria de accionamiento y los tanques de impregnación, van dispuestos en el interior de la torre a que se ha hecho referencia (figura 1):

En el desplazamiento ascendente del mandríl 2 se van arrollando a su alrededor varias capas de diversos tejidos de vidrio, las que se entrecruzan unas con otras, en espiral y en oposición las unas a las otras. El tipo de cinta y su ángulo de aplicación pueden ser variados, ya que puede controlarse la velocidad de ascensión del mandríl y la rotación de las mesas giratorias. Se prevén asimismo capas de cinta de vidrio aplicadas paralelamente al eje del mandríl o noyo, y una protección de celofana. El tubo queda al término de su ascensión, dispuesto para su cura:

La mayor parte de las capas de refuerzo que se aplican, están impregnadas de resinas, impregnación previamente realizada o que se practica a través de unos baños dispuestos alrededor del mandríl durante la fabricación del tubo. Pero las capas que se aplican en último término y a fuerte tensión, son sin impregnar, ya que su función es exprimir el conjunto, haciendo rebosar el exceso de materia plástica y quedando completamente empapados, debido a la presión que ejercen:



206440

12 NOV 5

El mecanismo impulsor que guía y empuja los noyes 2 hacia arriba, consta de tres juegos de cuatro ruedas 9 recubiertas con guarniciones de goma. Cada juego se halla situado encima del anterior y el conjunto está alojado en la base del equipo mecánico que forma la torre de producción. El noyo queda además suspendido para facilitar su extracción del grupo de producción y subsiguiente traslado.

Los mandriles de acero 2 contruñados con pequeñísimas tolerancias, están provistos de un gancho 10 (figuras 2 y 3) de maniobra y de un macho 11 de reducido diámetro para encajar con el extremo-hembra 12 del noyo 2' que le precede en el ciclo de fabricación. De esta forma pueden empalmarse los mandriles y lograr la producción continua interesada.

A medida que se produce la ascensión del mandril en la torre 1 de producción, pasa el mismo a través de unas mesas giratorias montadas con intervalos de aproximadamente 1'20 metros entre sí y sobre una misma línea vertical. Su número es de seis, girando las tres primeras, 3, 4, 5, en sentido contrario una de la otra, la cuarta 6 siendo fija, y las dos restantes giratorias sobre el mismo eje central o sea alrededor del noyo o espacio al mismo destinado.

El mandril es previamente impregnado de una solución despegante, para su posterior extracción del tubo construido, la cual varía de acuerdo con las materias de que se construye el tubo y especialmente del tipo de curado que deba aplicarse al mismo, pudiendo ser un compuesto de tipo lubricante, grasoso, silicona, vaselina o análogo.

206440



El mandril, ya preparado, inicia su ascensión, previa regulación de velocidades tanto en la carrera como en el giro de las mesas, y alcanza la primera mesa 3, provista de un recipiente 13 central solidario con ella y cuyo fondo 14 es un diafragma o membrana flexible hecha de cualquiera de los plásticos aplicables al caso, ya sean vinílicos, polietileno, poliamidas o gomas clorinadas. Este diafragma ajusta hermeticamente contra el mandril, que en ascensión lo atraviesa, y ejerce las funciones de válvula de cierre del pequeño depósito circular. Este depósito está permanentemente lleno de resina y rebosa y escurre finalmente en un receptáculo 15 por el que, y por 16, se reintegra la resina sobrante al tanque 17 de donde es impulsada por la bomba 18 y tubería 19 al depósito 20 para su nueva distribución por las tuberías 21 y 22. En las paredes del referido recipiente anular hay rendijas opuestas a 180° por las que pasan las cintas de lana de vidrio 23-23' que constituyen la primera o más interior capa del tubo. Como sea que la mesa gira alrededor del mandril, las cintas pasan atirantadas a través de las rendijas y el tanque de resina, antes de enrollarse sobre el mandril.

A medida que el noyo va subiendo a través de la mesa 4, la cual gira en dirección opuesta a la mesa 3, pasa a través de otro diafragma 24 (figura 4), flexible, de vinilo, que enjuaga el exceso de resina. Este exceso cae escurriendo por la capa de lana de vidrio hasta el tanque de resina de la mesa 3. En la mesa 4 hay dispuestos numerosos ovillos 25 de mechas de lana de vidrio 30, las que conducidas a través de unas anillas de porcelana 26 y guiadas por aros 27 y varillas 28 se inmergen en un tan-

206440



que de resina 29, giratorio con la mesa 4, para su empa-
pado y consiguiente arrollamiento alrededor del noyo, en
espiral más o menos abierta, produciéndose con ello la
aplicación de una nueva capa en sentido contrario a la
5 precedente:

Después el mandril asciende a través de la mesa 5,
que tiene iguales características que la 4, con la única
diferencia de que gira en sentido contrario a la misma,
y mediante ella se aplica una nueva capa de vidrio y plás-
10 tico:

La mesa 6, como ya se dijo, es fija y lleva también
(figura 5: Detalle) una cantidad indeterminada de ovillos
31 de mecha, cinta o análoga, 32, y dispone de un depósi-
to de resina 33 y un diafragma 34 como los anteriormente
15 descritos. Pero, como resultado de la inmovilidad de la
mesa, en esta fase de la fabricación las cintas se apli-
can siguiendo direcciones paralelas al eje, uniformemente
distribuidas y ajustadas por la acción de un anillo cro-
mado 35 de diámetro algo superior al tubo que se fabrica:

20 En la mesa 7, que es rotativa, se aplican las bandas
de vidrio 36 cuya función es el presionar por estiraje. No
hay nueva aplicación de resina, ya que se impregnan del
excedente que acarrea el tubo en fabricación, en virtud
de la gran presión que se ejerce sobre el mismo. Esta ca-
25 pa es la que podríamos denominar exterior del tubo y ca-
libradora, ya que por el arrollamiento a presión se eli-
mina el exceso de resina, que resbala por la periferia del
tubo y va a los depósitos colectores para su nuevo apro-
vechamiento:

30 Unos exprimidores, giratorios con la mesa 8, elimi-



206440

12 NOV 5

nan cualquier sobrante de resina. Seguidamente se recubre el tubo con una funda o envoltura de celofana, a modo de protección con vistas al período de curación o maduración del tubo.

5 Como quiera que a su debido tiempo se conectó un nuevo mandril, se repiten las operaciones descritas y al llegar la conexión a la vista, es decir, a la cúspide, se procederá al corte y separación pasando el primero a la estufa de secación y curado y continuando el ciclo el segundo. Según sea el tiempo de duración del secado a vacío hasta la completa curación, así será el número de noyos de un mismo diámetro necesarios para no paralizar el proceso de continuidad de la producción.

15 Las estufas podrán ser unos depósitos verticales, en los que podrán introducirse los mandriles con las materias arrolladas durante la fabricación. Su temperatura será variable y en relación con las materias empleadas. En los casos de curación por calor se aplicará el vacío y cuando sea por refrigeración se prescindirá del mismo.

20 Verificado el tratamiento térmico, se separará el mandril de la envoltura constituida sobre él, es decir del tubo fabricado, ya terminado. Para ello se utilizará la maquinaria accesorio, ternaes y demás que sea preciso. Los mandriles se limpiarán cuidadosamente y quedarán dispuestos para nuevo servicio. Los tubos quedarán a punto para su transporte y utilización.

25 Naturalmente, en la realización práctica del procedimiento motivo de la presente patente, podrá ser objeto de máxima variación todo cuanto revista carácter accesorio o circunstancial relativamente a lo que constituye la esencialidad del mismo.

30

206440



N O T A

SE REIVINDICA :

- 5 1 - Procedimiento para la fabricación de tubos a base de plásticos, de acuerdo con el cual se constituye el tubo utilizando un ánima o mandril que se desplaza en el sentido de su longitud y superponiendo al mismo una sucesión de capas de lana de vidrio u otro material inerte similar constituyendo soporte de la materia plástica, exprimiendo después para separar el sobrante de materia plástica, aplicando a continuación una funda de celofana u otra protección y sometiendo finalmente el conjunto del mandril con su recubrimiento al tratamiento térmico que correspondiera, terminado cuyo proceso se retira o desprende el mandril o noyo, quedando suelto y acabado el tubo.
- 10
- 15 2 - Procedimiento para la fabricación de tubos a base de plásticos, según reivindicación 1, de acuerdo con el cual se aplican sobre el mandril unas primeras capas, preferiblemente tres, de lana de vidrio o similar impregnada de material plástico en estado fluido, cuyas capas se arrollan sucesivamente en espiral sobre el mandril o capa precedente, variando la dirección de las espirales de una capa a otra, o sea que son alternativamente a derecha y a izquierda; se aplican después, o interpuestas, otras capas, preferiblemente una, también de lana de vidrio o similar impregnada de materia plástica fluida, a base de cintas regularmente distribuidas en la periferia del tubo que se va formando y dispuestas paralelas a la longitud de éste, y otras capas más, preferiblemente dos,
- 20
- 25

206440



12 NOV

de cinta de lana de vidrio o similar sin impregnar y
tensadas de manera que por la presión que ejercen sobre
el recubrimiento o capas precedentes, eliminan parte del
exceso de resinas y se autoimpregnan ellas mismas de la
5 resina sobrante; finalmente pasa el mandril con su recu-
brimiento por entre unos exprimidores y, previa aplica-
ción de una protección o funda de celofana o análoga, se
somete el todo al correspondiente tratamiento térmico,
después del cual se separa el mandril, quedando manufac-
10 turado el tubo:

3 - Procedimiento para la fabricación de tubos a ba-
se de plásticos, según reivindicaciones 1 y 2, de acuer-
do con el cual las cintas de lana de vidrio o envolturas-
capas similares aplicadas según queda relacionado, como
15 soporte de la materia plástica fluida, pueden llevar ali-
mentos u otras materias a los efectos, ya sea de obte-
ner características especiales propuestas, ya simplemen-
te por razones de economía o con ambas finalidades:

4 - Procedimiento para la fabricación de tubos a
20 base de plásticos, según reivindicaciones precedentes, de
acuerdo con el cual el mandril se hace pasar, desplazan-
dolo longitudinalmente, a través de un sistema de mesas
transversales a su dicha dirección de desplazamiento, va-
rias de las cuales son giratorias, unas en un sentido y
25 otras en el opuesto, en cuyas mesas hay dispuestos, de
manera que participan de la traslación deducida de la co-
rrespondiente rotación, los alimentadores de cintas de
lana de vidrio o similar y unos tanques con resinas flui-
das, de las que se impregnan las referidas cintas, todas
30 o algunas antes de arrollarse o aplicarlas sobre el man-
dril o tubo en formación:

206440



5 - Procedimiento para la fabricación de tubos a base de plásticos, según reivindicaciones precedentes, de acuerdo con el cual las mesas relacionadas se montan coaxiales, distanciadas entre sí de aproximadamente unos 1'20 metros, formando una torre vertical, siendo estas mesas atravesadas por su centro por el mandril y su recubrimiento en formación, mandril que es desplazado hacia arriba, impulsado por ejemplo por un tren de ruedas de caucho accionadas mecánicamente o a mano:

10 6 - Procedimiento para la fabricación de tubos a base de plásticos, según reivindicaciones precedentes, de acuerdo con el cual se utilizan varios mandriles, que pueden ir sucesivamente empalmándose, a los efectos de conseguir un trabajo continuo, y que al alcanzar el término de su desplazamiento, o sea al finalizarse la constitución del recubrimiento tubular sobre ellos, son desenganchados, previo cortar su expresado recubrimiento, para llevarlos, con su dicho recubrimiento, a los hornos o estufas u otros aparatos de tratamiento térmico, preferiblemente constituidos por órganos cilíndricos verticales:

20 7 - Procedimiento para la fabricación de tubos a base de plásticos:

Consta la pre -

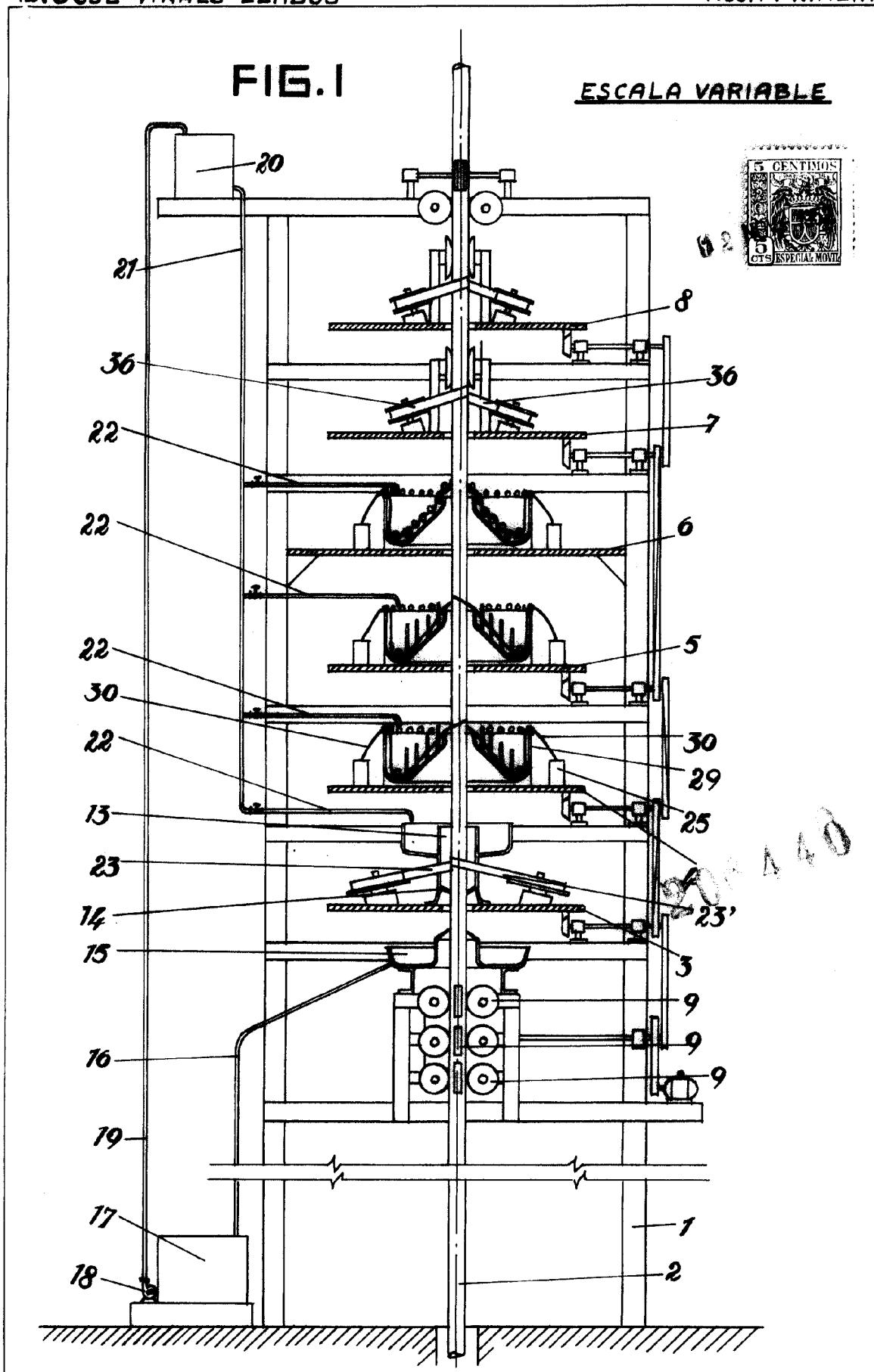
206440



12/11/52

sente Memoria Descriptiva de trece ho-
jas mecanografiadas, escritas por una
sola cara, numeradas del 1 al 13 y
con sus líneas numeradas, a su vez, de
cinco en cinco, y de tres hojas con di-
bujos, anexas:

Barcelona, 12 Noviembre 1952.
P: A:



Barcelona, 12 noviembre 1952.
P: A:

ESCALA VARIABLE

FIG.2

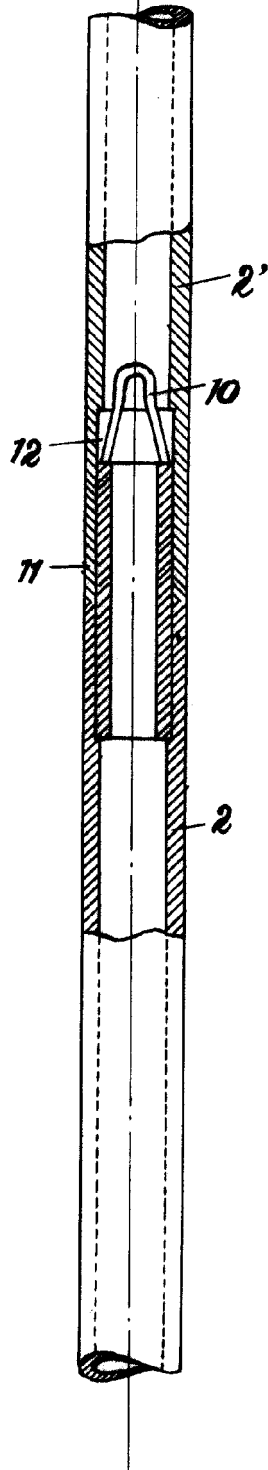
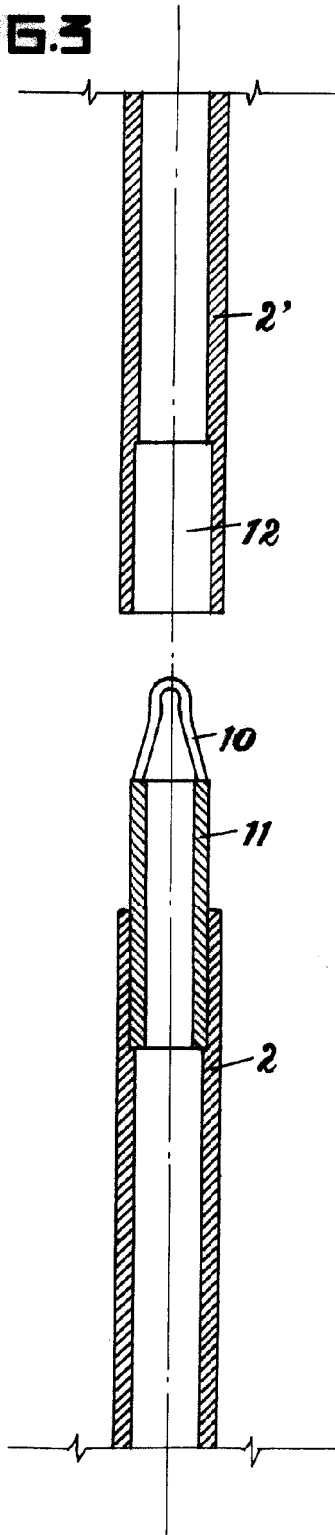


FIG.3



Barcelona, 12 noviembre 1956
P. A.

J. Viñals

ESCALA VARIABLE

FIG. 4

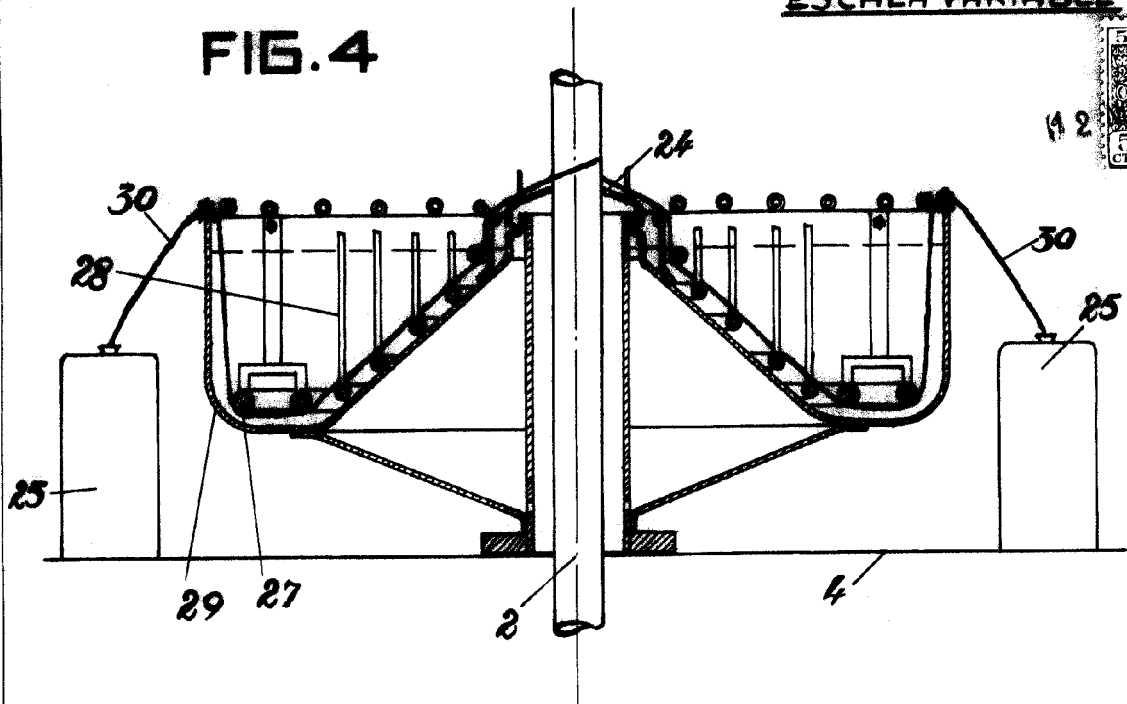
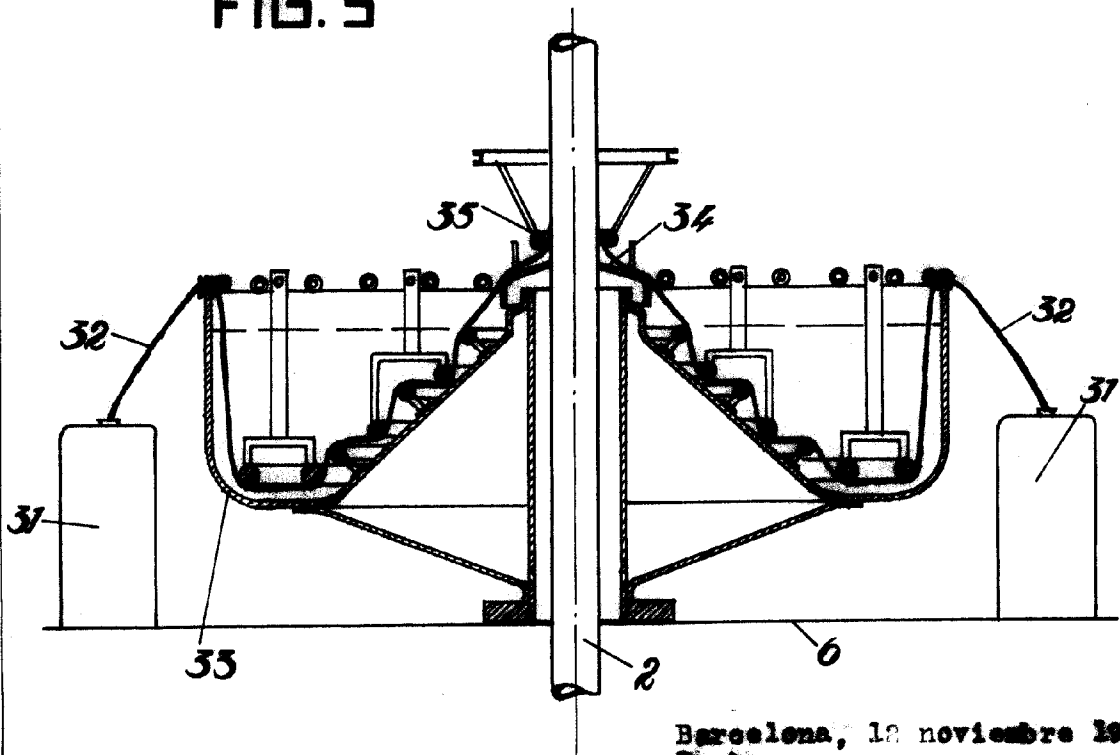


FIG. 5



Barcelona, 12 noviembre 1955
P: A:

Juan y R.