

302984

P - 27.354

2429

REHECHA I



302984

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 10 de Agosto de 1.964, con el nº 302.984

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de METAL CONTAINERS LIMITED, entidad británica,
establecida en Seymour House, 17 Waterloo Place, Pall,
Mall, Londres, Inglaterra, por:

"UN METODO DE FORMAR UN RECIPIENTE ARMADO CON FILAMENTOS
ARROLLADOS"

=====

El presente invento se refiere a un método de
formar un recipiente armado con filamentos arrollados y a
un recipiente armado con filamentos arrollados obtenido
con dicho método.

5

Al formar un recipiente armado con filamentos
arrollados los filamentos se arrollan sobre un mandril,
estando impregnados o humedecidos los filamentos normal-
mente con una resina sintética antes, durante o después
de la operación de arrollamiento y siendo finalmente cu-
rada o endurecida la resina, por ejemplo, por medio de

10



un tratamiento térmico.

La necesidad de utilizar un mandril presenta varias dificultades parte de las cuales pueden ser solucionadas de diferentes formas; sin embargo, hasta ahora no ha sido encontrada una solución simultánea de todos los problemas relacionados.

Por ejemplo, se ha propuesto emplear un mandril inflable en la forma de un saco o un diafragma hecho de material flexible tal como goma. Este método tiene primeramente la desventaja de que es difícil encontrar un compromiso adecuado entre un saco o diafragma que sea suficientemente rígido para ser capaz de servir como mandril de arrollamiento y que pueda además sacarse a través de una abertura no demasiado grande dejada en la pared del recipiente armado con filamentos arrollados. Además, el material deber ser capaz de soportar la temperatura requerida para el curado o endurecimiento de la resina. Es difícilmente posible o imposible en absoluto encontrar un material para el mandril inflable que cumpla todos los requisitos.

También es conocida la utilización de un mandril hecho de un material fusible o soluble y quitar el mandril bien sea mediante fusión o disolviendo el material del mismo. De nuevo aquí, es difícil encontrar un material adecuado que sea también aceptable económicamente.

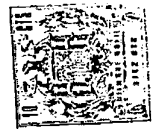
Además, se ha propuesto utilizar un mandril que permanezca dentro de artículo terminado. Evidentemente, este método elimina muchas de las dificultades descritas anteriormente, pero en su lugar se encuentran otras desventajas e inconvenientes. En primer lugar,

100084



no son fáciles de llenar los requisitos económicos. Por supuesto, el precio de coste así como el peso del mandril deben mantenerse dentro de límites razonables a fin de hacer factible este método desde un punto de vista económico y comercial. Además el mandril debe cumplir ciertos requisitos como estanqueidad y rigidez a los gases. Después, se ha visto que el mandril tiene tendencia a doblarse hacia el interior cuando el recipiente es sometido al "ensayo de caída" y por supuesto el mismo fenómeno tendrá lugar en la práctica real. Finalmente, los coeficientes de dilatación y contracción térmica de la capa exterior del filamento arrollado y la capa o mandril interior, normalmente metálica, difieren frecuentemente considerablemente y ésto dá lugar a dificultades bien durante el tratamiento de curado o cuando el recipiente está sometido a temperaturas muy bajas, o en ambos casos.

Un objeto del invento es vencer las dificultades expuestas anteriormente y con éste y otros objetos a la vista el invento proporciona un método de formar un recipiente armado con filamentos arrollados, comprendiendo dicho método las operaciones de arrollar filamentos impregnados o humedecidos en resina sobre un mandril plegable para formar una primera capa de espesor de pared predeterminado, curar la resina de dicha primera capa mientras esta colocada todavía sobre dicho mandril, plegar dicho mandril y sacarle de dicha primera capa, arrollar filamentos impregnados o humedecidos con resina sobre dicha primera capa mientras se usa dicha capa como mandril para formar una segunda capa, y curar la resina



de dicha segunda capa mientras está colocada sobre dicha primera capa, formando así una pared de recipiente que consta de dicha primera capa y de dicha segunda capa.

5 Debe notarse que los términos "primera capa" y "segunda capa" deben interpretarse en un sentido amplio, y que, por ejemplo, la primera capa o la segunda capa o ambas a su vez pueden hacerse en operaciones separadas y así realmente pueden estar constituidas por capas superpuestas o pueden ser laminares sin apartarse
10 del alcance del presente invento.

Por supuesto puede hacerse la pregunta de cual es la razón para introducir o aceptar la complicación de subdividir la operación de arrollamiento en dos etapas en vez de arrollar la pared de recipiente en una operación sobre el mandril plegable. Sin embargo, la utilización de un mandril plegable necesita dejar un agujero de un tamaño relativamente considerable en un "polo" de la pared del recipiente al menos a fin de poder sacar el mandril. Si la pared del recipiente fuera arrollada
15 en una operación se quedaría con tal agujero más bien grande en uno de sus polos lo que obligaría a la aplicación de un accesorio o similar también más bien grande, incrementando indebidamente de este modo tanto el peso como el precio de coste del recipiente terminado. El método de acuerdo con el invento permite utilizar un
20 accesorio de diámetro pequeño en el polo correspondiente, siendo salvado el hueco entre la circunferencia del accesorio y el borde del agujero dejado en el polo de la primera capa cuando se forma la segunda capa.

30 Se harán evidentes otros objetos, caracterís-



acoplamiento de tipo diferente. Los miembros de duela 11 están provistos de extensiones o salientes 15 que se alojan en una ranura anular 16 formada en el cubo 12.

5 Los extremos opuestos de los miembros de duela 11 están soportados en un conjunto de cubo que comprende un anillo 17 montado sobre un miembro extremo 18 que finalmente constituirá un accesorio del recipiente terminado. Estos extremos de los miembros de duela 11 están provistos de dientes 19 que se aplican en el lado de una 10 ranura periférica 20 formada en el anillo de cubo 17. El conjunto de cubo está centrado sobre el árbol 13 por medio de un anillo de centrado 21 y fijado al árbol con la ayuda de una tuerca en 22 que coopera con los hilos de rosca 23 formados en la extremidad del árbol 13. Así 15 el miembro extremo 18 está fijado separablemente al mandril 10.

Estando montado el mandril 10 así en una máquina arrolladora por medio del árbol 13 se forma la primera capa 24 arrollando filamentos impregnados o humedecidos en resina, por ejemplo filamentos de vidrio, sobre el mandril hasta que se obtiene un espesor de pared predeterminado de la capa 24. La operación de arrollamiento puede llevarse a cabo haciendo girar el árbol 13 y alimentando los filamentos por medio de un brazo de 25 arrollamiento que gire simultáneamente. En forma alternativa, puede girarse el árbol 13 alrededor de dos ejes diferentes; en este caso la alimentación de los filamentos puede ser estacionaria. Son conocidas máquinas arrolladoras de ambos tipos y nó necesitan ser descritas 30 aquí con más detalle.



Según se muestra en los dibujos y particular-
mente en la Figura 1 de los mismos, la primera capa 24
está formada por un arrollamiento asimétrico; en el po-
lo opuesto al cubo 12 se forma un agujero de tamaño sus-
5 tancialmente menor que el agujero 31 dejado por el cubo
12. Así se evita otro agujero de diámetro más bien gran-
de en el segundo polo, evitando también de este modo la
necesidad de montar en éste polo un accesorio grande que
incrementaría indebidamente el peso y el precio de cos-
10 te del recipiente.

Antes de arrollar los filamentos impregnados
en resina sobre el mandril 10 puede aplicarse el man-
dril y particularmente a la superficie exterior de los
miembros de duela 11 un producto a fin de facilitar la
15 suelta y extracción de los miembros de duela de la capa
24. Se han encontrado varios productos para facilitar
la extracción que producen resultados satisfactorios;
un método ventajoso consiste en enrollar tira de poli-
propileno alrededor de mandril antes de iniciar el arro-
20 llamiento del filamento. En forma alternativa, puede
colocarse sobre cada extremo del mandril antes de ini-
ciar el arrollamiento una caperuza o cubierta de pelí-
cula de polipropileno que tenga una forma similar a la
de una mitad del mandril. En ambos casos el revesti-
25 miento de polipropileno del mandril se retirará bien
simultáneamente al sacar el mandril o puede sacarse inde-
pendientemente después de sacar el mandril.

Después de arrollar la primera capa 24 se apli-
ca un anillo de retención 25 al accesorio o miembro
30 extremo 18 de forma que sujete el borde 26 de la capa



24 rodeando el miembro extremo 18 entre él mismo y el miembro extremo. El anillo de retención está provisto de un reborde anular 27.

5 El miembro extremo 18 está provisto de un reborde anular 28 que tiene una superficie anular inclinada hacia el interior dirigida hacia el exterior de la capa y que proporciona un asiento para los arrollamientos de filamento próximos al polo de la capa. De este modo, cuando se aplica el anillo de retención 25 y se le comprime hacia el reborde 28 del miembro extremo 18 los filamentos correspondientes y el borde de la capa 26 constituido por estos filamentos quedan confinados dentro de un espacio anular cuya altura axial en su periferia externa es menor que la altura axial en su circunferencia interna. Por lo tanto, cuando se somete la capa a presión interna lo que tendería a tirar del borde 26 de entre los rebordes 27 y 28 respectivamente se obtiene una acción de acuñamiento de la capa en cooperación con los rebordes 27 y 28.

15
20 El anillo de retención 25 está presionado hacia el reborde 28 del miembro extremo 18 por medio de una cubierta 29 posicionada a rosca con la ayuda de una tuerca 30 roscada también sobre los hilos de rosca 23.

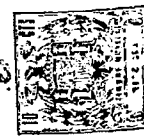
Ahora se cura la resina de la primera capa 24, por ejemplo mediante un tratamiento térmico, mientras está colocada todavía sobre el mandril 10 según se representa en la Figura 1 de los dibujos. El curado puede efectuarse también a la temperatura ambiente, de una forma conocida por sí misma, por ejemplo mediante acción química.



Después de que ha sido curado el material de la capa 24 se pliega el mandril 10 y se retira de la capa. Para ello, se sacan primero la tuerca 30 y la cubierta 29, manteniéndose en posición el anillo de retención 25 por haber sido encolado o unido al borde de la
5 capa 26 durante el curado. Entonces, se quitan la tuerca 22 y el anillo centrador 21 después de lo cual puede quitarse el árbol 13 con el cubo inferior 12. De este modo los salientes de las duelas 15 se sueltan de la ranura 16 en el cubo 12 y pueden soltarse así también los
10 dientes de las duelas 19 de la ranura 20 del anillo 17. Las duelas 11 y el anillo superior 17 pueden ahora sacarse también a través del agujero 31 formado en el polo inferior (en la Figura 1) de la capa 24.

15 A fin de permitir la extracción de las duelas 11, o al menos facilitar tal extracción se deja cierta holgura 32 entre las duelas adyacentes 11 en la circunferencia del mandril. Pueden estar Previstan en el cubo 12 tabiques 33 distanciados angularmente para separar
20 las duelas 11 equidistantemente entre sí.

 En la segunda operación de arrollamiento la primera capa 24 formada según se ha descrito anteriormente se utiliza como mandril para arrollar sobre ella filamentos impregnados en resina para formar una segunda
25 capa que envuelva la primera capa. Para ésto la capa 24 se monta sobre un árbol 34 (Figura 3) roscando el miembro o accesorio extremo roscado interiormente sobre una parte roscada 35 del árbol 34. Una extremidad del mismo está provista de hilos de rosca 36 u otro medio
30 de acoplamiento de forma que permita al árbol el ser



montado en una máquina arrolladora.

5 Un accesorio 37 para el recipiente terminado se monta separablemente al árbol 34 en o junto al nivel del agujero 31 en la primera capa y se centra en relación con el árbol por medio de un pasador centrador separable.38.

10 Se arrollan filamentos impregnados o humedecidos en resina sobre la capa 24 que forma el mandril de arrollamiento, siendo salvado el hueco anular entre el borde del agujero 31 y la circunferencia del accesorio 37 arrollando sobre el espacio abierto. Así el agujero 31 dejado en éste polo para sacar el mandril 10 se cierra por medio de estos arrollamientos junto con el accesorio 37, y se forma una segunda capa o capa exterior 39 completa.

15 La segunda capa 39 está formada también por un arrollamiento asimétrico salvando así completamente el espacio entre el borde del agujero 31 y la periferia exterior del accesorio 37 y dejando libre todavía el accesorio o miembro extremo 18 de la primera capa. Durante el arrollamiento de los filamentos que forman la segunda capa una parte de los mismos se enrolla sobre el reborde 27 del anillo de retención 25 fijándole de éste modo con mayor firmeza al accesorio 18 y ayudando a la fijación del borde 26 de la primera capa que rodea al accesorio 18.

25 El borde de la capa 40 que rodea el accesorio 37 está formado con una sección transversal triangular. Cuando la segunda capa 39 ha sido formada con un espesor de pared predeterminado, se aplica un anillo de retención

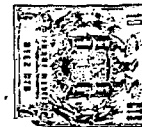
30



41 al accesorio 37; el anillo de retención 41 así como
el accesorio 37 están formados con caras cónicas que es-
tán inclinadas en correspondencia a la forma en sección
transversal del borde de la capa 40. Así cuando el
5 anillo de retención se aplica firmemente y el borde de
la capa 40 se sujeta de este modo entre el accesorio 37
y el anillo de retención 41 se obtiene una acción de
acañamiento cuando, a causa de la presión interna en el
recipiente, el borde 40 tiende a salirse del espacio anu-
10 lar definido por el accesorio y el anillo de retención.

El anillo de retención 41 puede sujetarse al
accesorio 37 por medio de hilos de rosca cooperantes.
Sin embargo, a parte del hecho de que los hilos de rosca
incrementan precio de coste de las piezas correspondientes
15 los hilos de rosca del accesorio pueden interferir con
la segunda operación de arrollamiento o de cualquier for-
ma pueden exigir un cuidado considerable durante esta
operación para asegurar que los filamentos se mantienen
separados de los hilos de rosca. Por consiguiente, en
20 la materialización preferida mostrada en la Figura 3 el
accesorio 37 está provisto de una parte cilíndrica 42
que se adapta en un taladro 43 formado en el anillo de
retención 37. Se permite que penetre o en forma alter-
nativa se aplica resina al hueco anular estrecho entre
25 la parte cilíndrica 42 y la pared del taladro 43 de ma-
nera que se forme un manguito resinoso durante la ope-
ración de curado que una entre sí firmemente las dos pie-
zas.

Similarmente, el anillo de retención 25 puede
30 también unirse al accesorio 18 mediante resina que pene-
tra o se aplica al hueco anular estrecho entre los dos



miembros y que forma un manguito de unión después del curado, y ésto en forma alternativa para o además de que parte de los arrollamientos de la segunda capa se arrollen sobre el reborde 27 del anillo de retención 25.

5 El material de la segunda capa 39 puede curarse ahora, por ejemplo por medio de un tratamiento técnico. Preferentemente ésto se efectúa mientras el recipiente completo está montado todavía sobre el árbol 34; de este modo, es posible girar el recipiente durante el tratamiento de curado lo que debe preferirse por varias razones. 10 En forma similar la primera capa puede girarse también durante el tratamiento de curado, puesto que está montada sobre el mandril 10 y el árbol 13.

Finalmente, el árbol 34 puede sacarse desatornillando la parte de hilos roscados 35 del mismo del accesorio roscado 18 y retirando axialmente el árbol del recipiente; el pasador de centrado flojo 38 seguirá con facilidad. 15

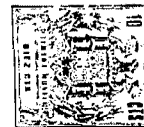
Las Figuras 4 y 5 representen una materialización alternativa del invento. En la primera operación de este método alternativo se arrollan también filamentos impregnados o humedecidos en resina sobre un mandril plegable para formar una primera capa 124 de espesor de pared predeterminado. El mandril indicado en general 20 en 110 comprende una pluralidad de miembros similares a duelas que se extienden axialmente 111 dispuestos en relación circunferencial lado con lado. Un extremo de los miembros de duela 111 está soportado mediante un cubo 112 montado sobre un árbol 113, aplicándose los salientes 25 115 de los miembros de duela en una ranura 116 del cubo. 30



El árbol 113 está provisto de hilos de rosca 114 u otros medios de acoplamiento de forma que sea capaz de ser montado y accionado por una máquina arrolladora. Los extremos opuestos de los miembros de duela están soportados por sus dientes 119 que se aplican en una ranura 120 de un anillo de cubo 117 que está montado separablemente sobre el árbol 113 por medio de hilos de rosca 118.

5
10
15
También en esta materialización la primera capa está formada por un arrollamiento asimétrico sin embargo, en contradicción a la materialización representada en la Figura 1 el polo de la capa opuesto al polo provisto de un agujero alrededor del cubo 112 de tamaño suficiente para permitir sacar el mandril está completamente cerrado mientras se arrolla la primera capa. Así, el miembro extremo o accesorio 18 junto con el anillo de retención 25 de la primera materialización se evitan reduciendo de éste modo tanto el peso como el precio de coste del artículo terminado.

20
25
30
Sin embargo el miembro extremo 18 puede difícilmente omitirse a efectos de centrado cuando se arrolla la segunda capa o capa exterior. A fin de vencer esta dificultad el árbol 113 provisto de un punto 121 en la cara radial de su extremo libre; antes de iniciar la operación de arrollamiento se llena este punto con material resinoso similar a aquel con el que están impregnados los filamentos que forman la primera capa. Durante el arrollamiento, y ciertamente durante el curado de la resina a continuación, el material del punto se une por sí mismo al material resinoso de la primera capa y forma un saliente central que se extiende hacia

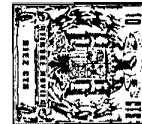


adentro 122 que forma parte integral con la primera capa
124.

5 El material resinoso que tiene que formar el saliente cónico 122 puede ser formado previamente en un molde y puede reforzarse, por ejemplo con fibra de vidrio; el como así formado puede tener un reborde anular que se proyecte radialmente desde la base del cono y adaptado para aplicarse a la cara radial del árbol 113 que rodea el punto 121 del mismo.

10 Según se ha descrito aquí anteriormente el mandril y particularmente la superficie periférica de los miembros de duela puede estar revestido de un agente que facilite su extracción antes de iniciar el arrollamiento de la primera capa.

15 En forma correspondiente a la primera materialización descrita aquí interiormente el material de la primera capa 124 se cura, por ejemplo por medio de un tratamiento térmico, mientras la capa está todavía situada sobre el mandril. Después de esto, se pliega el mandril desatornillando el árbol 113 del anillo del cubo 117 y desaplicando de esta forma los salientes de las 20 duelas 115 de la ranura 116 del cubo 112 y los dientes de las duelas 119 de la ranura 120 del anillo de cubo 117. Entonces pueden retirarse completamente el árbol y el cubo y los miembros de duela 111 pueden sacarse 25 sucesivamente. Finalmente se saca el anillo de cubo 117 llevándose a cabo todas las extracciones a través de la abertura 131 dejada en la primera capa y formada por el cubo 112. También en esta materialización el cubo 112 30 puede tener tabiques 133 afín de distanciar los miembros



de duela 111 equidistantemente entre sí en sentido circunferencial para proporcionar holguras entre los miembros de duela individuales.

5 La primera capa 124 así formada y curada se utiliza como mandril para formar la segunda capa 139 arrollando filamentos impregnados o humedecidos en resina sobre la primera capa hasta que se ha obtenido un espesor de pared predeterminado. Para ésto se monta la capa 124 sobre un árbol 134 que tiene un extremo provisto de hilos roscados 136 u otros medios de acoplamiento para permitirle el ser montado y accionado por una máquina arrolladora; el otro extremo esta provisto de un punto o entrante cónico para aplicarse al saliente cónico 122 de la capa. Un accesorio 137 está montado separablemente sobre una parte roscada 135 del árbol 134 al agujero 131 formado en la primera capa para sacar el mandril. El hueco anular entre el borde de la primera capa que rodea el agujero 131 en el polo y la circunferencia del accesorio 137 en esta materialización está salvado sustancialmente por un reborde 138 del accesorio 137.

15 Antes de empezar la segunda operación de arrollamiento se fija un accesorio 144 que tiene un reborde 145 a la capa interna en el polo opuesto al polo formado con la abertura 131 para retirar el mandril. El accesorio es mantenido y fijado por parte de los arrollamientos de la segunda capa que se enrollan sobre el reborde 145.

25 Luego se cura el material de la segunda capa 139, por ejemplo mediante tratamiento térmico y así también se efectúa ésto preferentemente mientras el recipiente completo está montado todavía sobre el árbol 134 de



forma que permita girar al recipiente mientras se está curando.

Finalmente el árbol 134 puede sacarse desatornillando la parte roscada 135 del mismo del accesorio 137 y retirando el árbol axialmente.

Resultará claro de lo anterior que en ambas materializaciones del invento descritas la capa primera o interna se cura dos veces: primeramente cuando se cura sola mientras está montada todavía sobre el mandril y en segundo lugar incidentalmente en la operación de curado de la capa segunda o exterior. Se ha visto que este segundo tratamiento de curado de la primera capa es ventajoso para la calidad del recipiente obtenido finalmente.

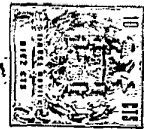
N O T A

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un método de formar un recipiente armado con filamentos arrollados que comprende las operaciones de arrollar filamentos impregnados o humedecidos con resina sobre un mandril plegable para formar una primera capa de espesor de pared predeterminado, curar la resina de dicha primera capa mientras está colocada todavía sobre dicho



- mandril, plegar dicho mandril y sacarlo de dicha primera capa, arrollar filamentos impregnados o humedecidos con resina sobre dicha primera capa mientras se usa dicha capa como mandril para formar una segunda capa de espesor de pared predeterminado que envuelve dicha primera capa, y curar la resina de dicha segunda capa mientras está colocada sobre dicha primera capa, formando así una pared de recipiente que consta de dicha primera capa y de dicha segunda capa.
- 5
- 2.- Un método de acuerdo con el punto 1 en el que el mandril plegable usado para arrollar dicha primera capa está constituido por una pluralidad de miembros similares a duelas que se extienden axialmente, dispuestos en relación circular lado con lado.
- 10
- 3.- Un método de acuerdo con los puntos 1 ó 2 en el que dicha primera capa está formada por un arrollamiento asimétrico.
- 15
- 4.- Un método de acuerdo con el punto 3 en el que el polo de dicha primera capa opuesto al polo que se está formando con un agujero de tamaño suficiente para permitir sacar dicho mandril está formado con un agujero de tamaño sustancialmente menor.
- 20
- 5.- Un método de acuerdo con el punto 3 en el que el polo de dicha primera capa opuesto al polo que se está formando con un agujero de tamaño suficiente para permitir sacar dicho mandril es cerrado mientras se arrolla dicha primera capa.
- 25
- 6.- Un método de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes en el que se aplica a la superficie exterior de dicho mandril un producto químico para faci-
- 30



litar su separación, antes de comenzar el arrollamiento de la primera capa.

5 7.- Un método de acuerdo con el punto 6 en el que se enrolla una tira de polipropileno alrededor de dicho mandril antes de arrollar la primera capa.

10 8.- Un método de acuerdo con el punto 6 en el que, antes de arrollar la primera capa, se coloca sobre cada mitad de dicho mandril una cubierta o caperuza que tiene una forma similar a la de la mitad de dicho mandril y que está formada por polipropileno.

15 9.- Un método de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes en el que dicho mandril incluye al menos un cubo montado o adaptado para ser montado sobre el árbol giratorio de una máquina arrolladora, y que soporta un extremo de dichos miembros similares a duela.

20 10.- Un método de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes en el que, antes de arrollar dicha primera capa, se sujeta separablemente un miembro extremo a dicho mandril en uno de los polos o junto a uno de los polos del mismo, siendo separado dicho mandril de dicho miembro extremo cuando se saca dicho mandril, y siendo dejado dicho miembro extremo con dicha primera capa para constituir un accesorio para dicho recipiente.

25 11.- Un método de acuerdo con el punto 10 en el que dicho miembro extremo está provisto de un reborde que se extiende radialmente y que tiene una superficie anular inclinada hacia dentro, dirigida hacia afuera de dicha primera capa, y que proporciona un asiento para los arrollamientos de filamento del devanado de dicha primera capa.

30

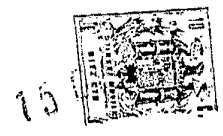


12.- Un método de acuerdo con el punto 5^o en
el que dicho mandril o el árbol rotatorio de una máquina
arrolladora que soporta dicho mandril está provisto
de un punto en el polo opuesto al polo provisto de una
5 abertura para sacar dicho mandril, siendo dicho punto
lleno de material resinoso similar a aquel con el que
los filamentos para dicha primera capa están impregna-
dos, uniéndose por sí mismo dicho material del punto a
dicha primera capa de manera que forme un saliente central
10 que se extiende hacia adentro de dicha primera capa
después de sacar dicho mandril.

13.- Un método de acuerdo con los puntos 10
u 11 en el que dicho miembro extremo es recibido en un
agujero formado en dicha primera capa en un polo de la
15 misma, y es aplicado a dicho miembro extremo un anillo
de retención, estando el borde de dicha primera capa que
rodea a dicho agujero firmemente sujeto entre dicho miem-
bro extremo y dicho anillo de retención.

14.- Un método de acuerdo con el punto 11 en el
20 que dicho anillo de retención es aplicado antes de o du-
rante la formación de dicha segunda capa, y una parte de
los arrollamientos que forma dicha segunda capa es arro-
llada sobre una porción anular de dicho anillo de reten-
ción.

25 15.- Un método de acuerdo con cualquiera de
los puntos precedentes en el que dicha primera capa, des-
pués de haber sido curada y después de haber sido sacada
de ella dicho mandril, es montada sobre el árbol giratorio,
y un accesorio para el recipiente terminado es montado
30 separablemente sobre dicho árbol junto al agujero formado



5 en dicha primera envolvente para sacar dicho mandril, siendo salvado el hueco anular entre el borde de dicho agujero y la circunferencia de dicho accesorio arrollando sobre el espacio abierto mientras se forma dicha segunda capa.

16.- Un método de acuerdo con el punto 15 en el que dicha segunda capa es formada por arrollamiento asimétrico.

10 17.- Un método de acuerdo con los puntos 15 ó 16 en el que se aplica un anillo de retención a dicho accesorio durante o después del arrollamiento de dicha segunda capa, estando el borde de dicha segunda capa alrededor de dicho accesorio total o parcialmente sujeto con firmeza entre dicho accesorio y dicho anillo de retención.

15 18.- Un método de acuerdo con los puntos 13 ó 17 en el que dicho miembro extremo o dicho accesorio o ambos están provistos de una parte cilíndrica que se adapta en un taladro del anillo de retención asociado, siendo aplicado a o dejando que penetre material resinoso en el hueco anular estrecho entre dicha parte cilíndrica y la pared de dicho taladro para formar un manguito de unión después del curado de la capa.

20 19.- Un método de acuerdo con los puntos 15, 16, 25 17 ó 18 en el que se aplica un accesorio a dicha primera capa en el polo opuesto al polo provisto del agujero para retirar dicho mandril y se sujeta dicho accesorio disponiendo al menos parte de los arrollamientos de la segunda capa sobre parte de dicho accesorio.

30 20.- Un método de formar un recipiente armado



con filamentos arrollados.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

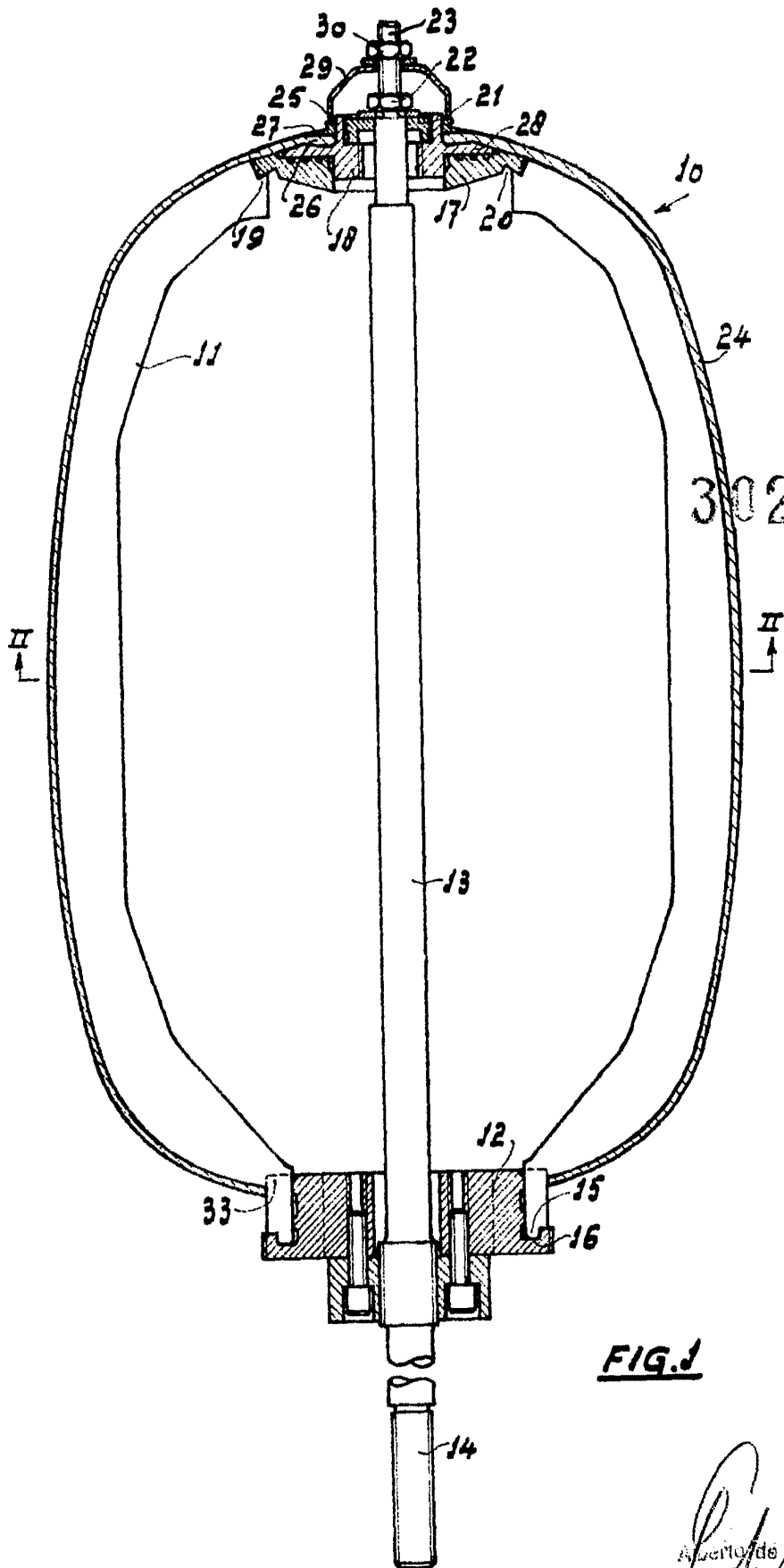
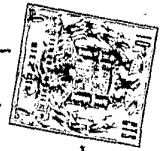
P. A.

15 11 1944
Arta

302984

ACV.

M. M.



302984

FIG. 1

Alberto de Eizema
for Patent



302984

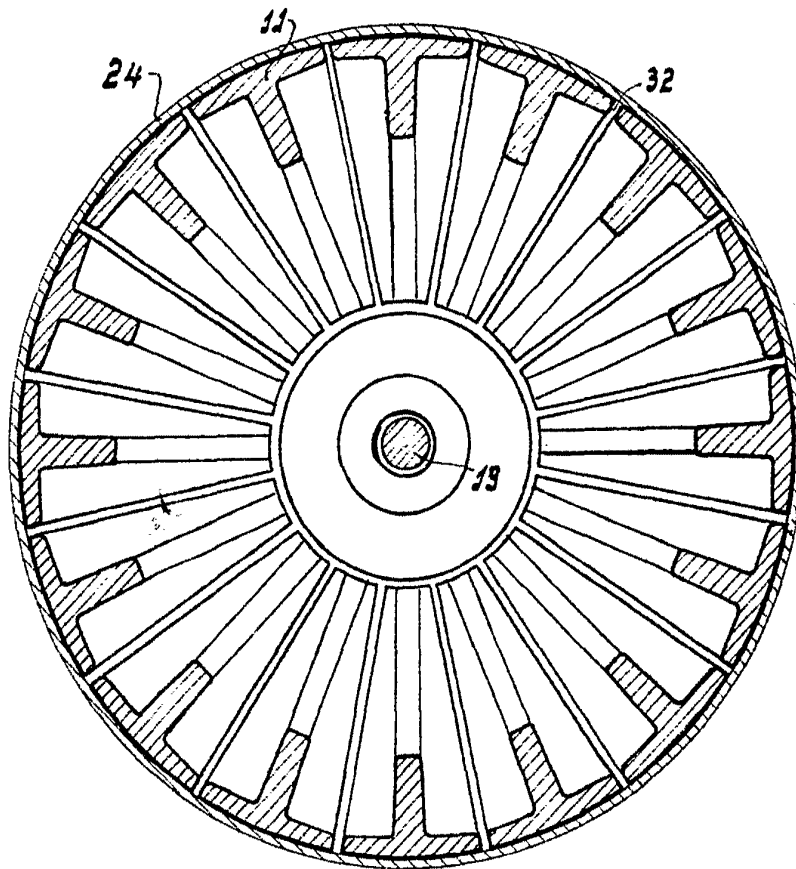


FIG. 2

W. G. ...
Patent

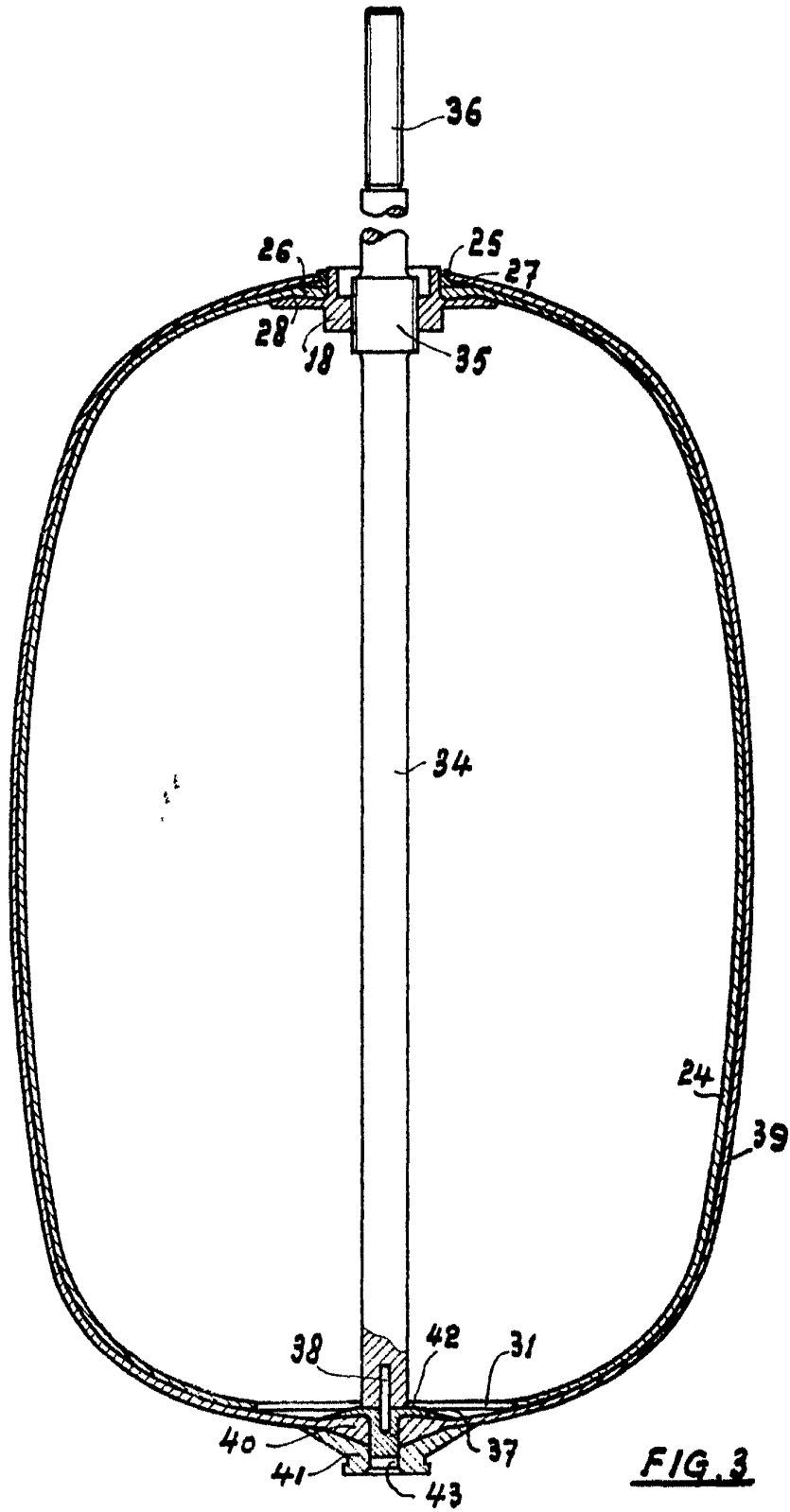
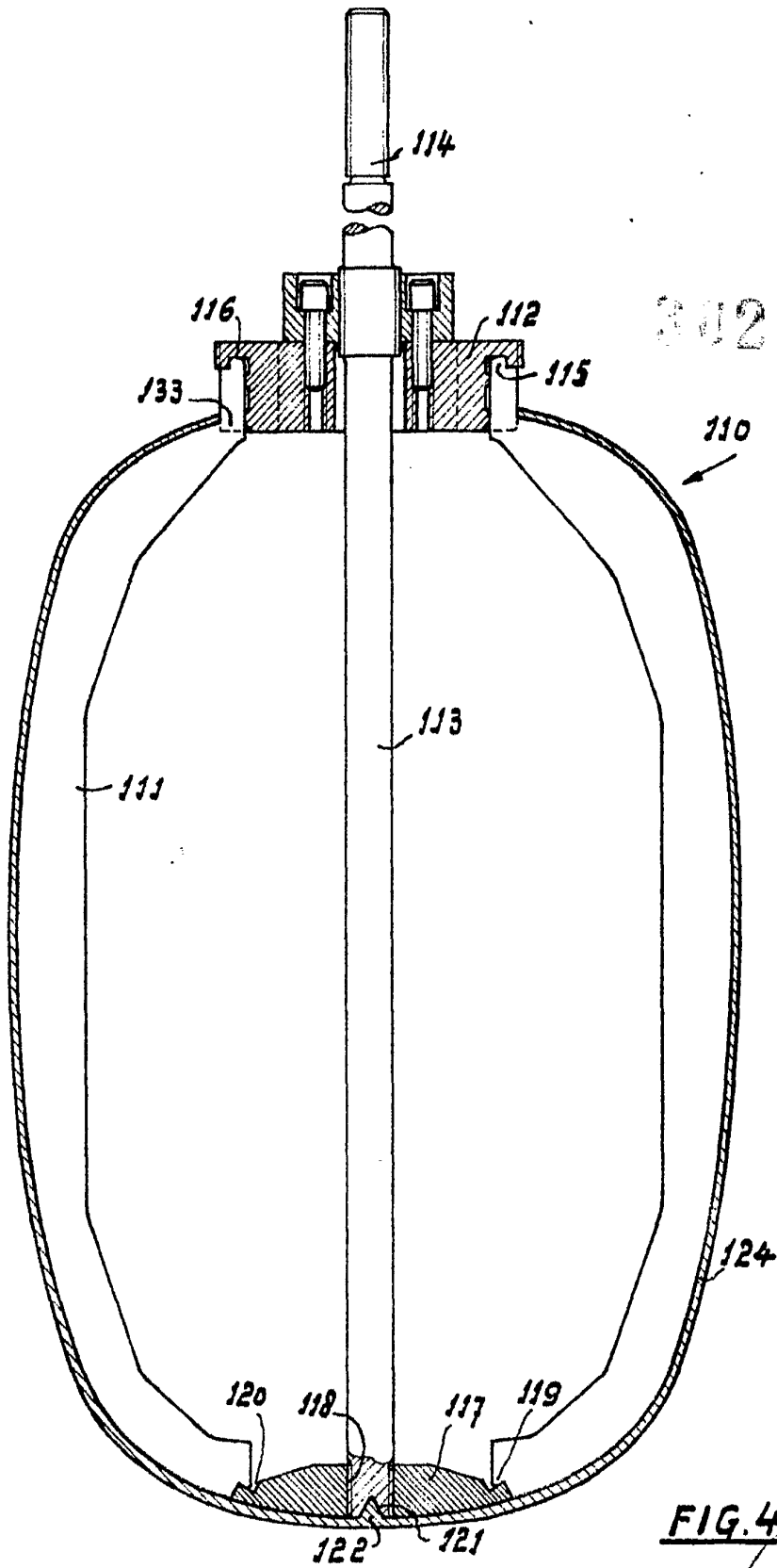


FIG. 3

Handwritten signature or initials



302984

FIG. 4

W. G. W. G.



302984

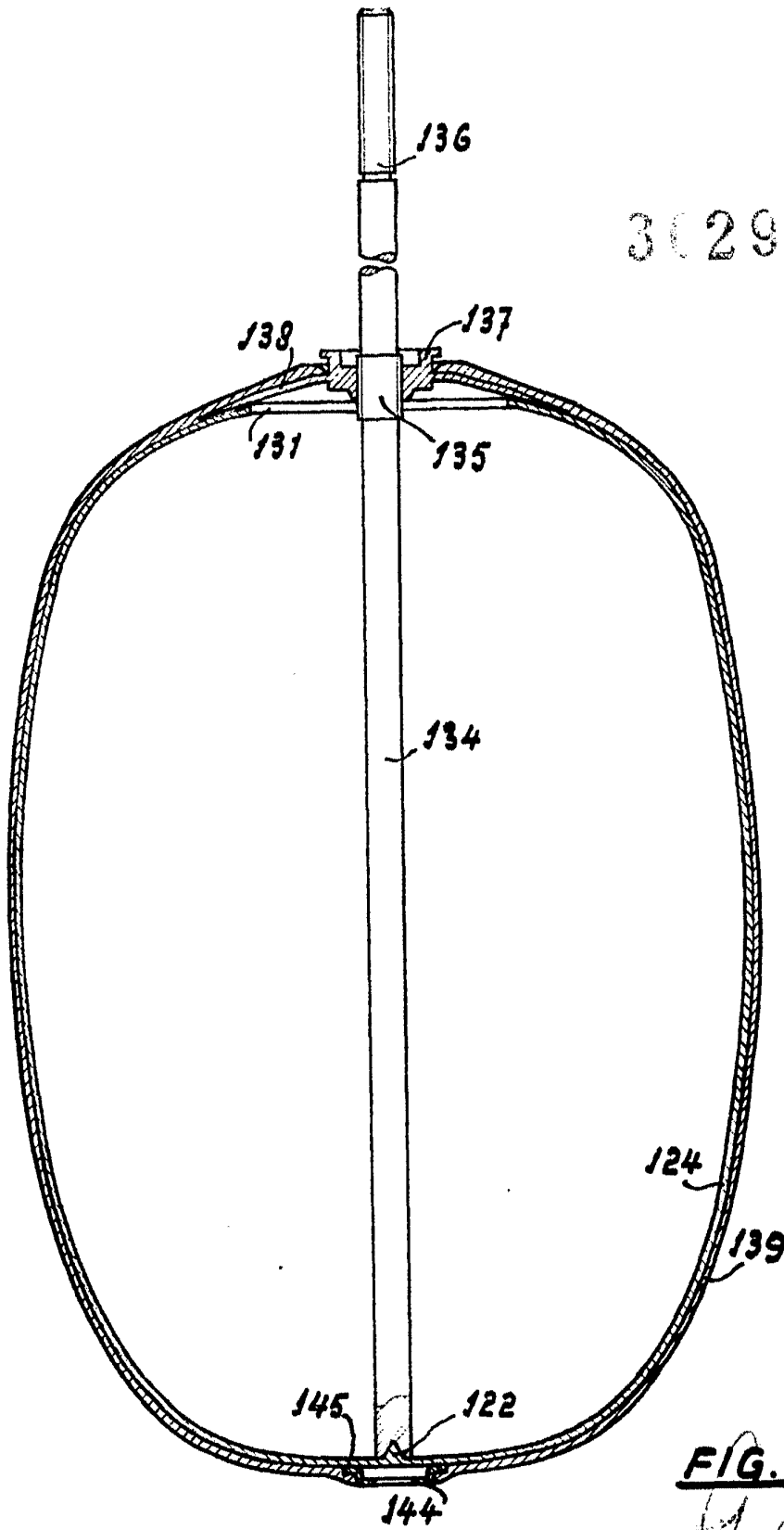


FIG. 5

W. W. W.