

LA M M 1967

P.- 24.900



2229

Monostress Drum + Add

289801

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
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 CONSTRUIR UN RECIPIENTE DE TRANSPORTE
EN CHAPA METALICA"

La presente invención se refiere a recipientes de
envase de chapa metálica, y en particular a bidones de
plancha metálica, del tipo comúnmente utilizado para el
envase, almacenamiento y transporte de aceites minerales
y productos oleosos y otras sustancias líquidas, semilí-
quidas, en polvo o granulares. La invención concierne asi-

Durante los últimos años se han venido efectuando
numerosos intentos para obtener un bidón de este tipo,
por ejemplo, de la capacidad normal de unos 200 litros,



hecho de chapa de acero considerablemente más delgada y ligera que la de los bidones usuales (por ejemplo, de 0,8 mm. o incluso de 0,625 mm. en lugar de 1,25 mm) y que no obstante sea lo bastante robusto para resultar adecuado a los fines para los cuales se han empleado hasta ahora los bidones normales.

La expresión "lo bastante robusto" ha de interpretarse en el sentido de que el bidón es capaz de resistir los rigores del transporte en condiciones muy desfavorables durante un trayecto o viaje, sin dar lugar a fugas. El bidón puede ser deformado, pero la construcción ha de ser tal que las deformaciones causadas por las clases usuales de maltrato de los bidones llenos, durante el transporte, no den lugar a la creación de marcadas arrugas o plegaduras, ya que éstas, con frecuencia, no tardan en producir o dar lugar a fugas. Por otra parte, cuando se produzcan las deformaciones, éstas han de ser preferiblemente de naturaleza tal que resulte extremadamente difícil, y por tanto más costoso de lo económicamente justificado en relación con el precio de coste de los bidones nuevos, "reacondicionar" el bidón dañado "planchando" o alisando las arrugas. La razón para ello es que los bidones de material de poco peso, al reacondicionarlos o "arreglarlos", presentan siempre cierto riesgo desde el punto de vista de producción de fugas durante el siguiente viaje o los viajes sucesivos.

Según se ha visto, es muy difícil hallar un arbitrio satisfactorio entre diversos requisitos. Por ejemplo, no serviría para nada útil construir un bidón de gran resistencia a los esfuerzos axiales pero que se aplastara ha-



jo una pequeña carga radial. Un bidón, para que sea satisfactorio, debe tener también buena resistencia a las fuerzas producidas por caídas en posición oblicua, en las que el bidón dé con parte de sus rebordes de tiesta o extremos en el suelo. Ahora bien, un bidón de suficiente resistencia, incluso de lo que pudiera llamarse robustez "equilibrada" en todos estos respectos, no sería satisfactorio si no pudiera resistir el llevarlo rodando en una distancia prudencial.

10 Para evaluar las diversas formas de construcción de bidones respecto a lo que arriba se indica y a otros requisitos se han ideado gran número de ensayos de diferente naturaleza. La mayoría de estos ensayos o pruebas tienden a simular diversas condiciones desfavorables durante el transporte y el manejo de los bidones en la práctica. Es objeto de esta invención un bidón metálico de chapa de poco peso, que da resultados óptimos en estos ensayos y del que, por tanto, pueden esperarse resultados satisfactorios en condiciones de uso muy variables.

15 Teniendo en cuenta este objeto, la invención proporciona un recipiente de envase, de chapa metálica, que comprende una pared lateral generalmente cilíndrica y dos testeros, cada uno de los cuales va asegurado a una extremidad de dicha pared lateral, en el cual dicha pared lateral, esencialmente en toda su longitud axial, tiene una pluralidad de crestas periféricas que se extienden radialmente hacia fuera alternándose con una pluralidad de surcos que se extienden radialmente hacia dentro, de modo que la parte superior de cada una de dichas crestas y la parte inferior de cada uno de dichos surcos presenta una sección recta radial de curvatura suave, y los flancos de



cada una de dichas crestas se confunden sin brusquedades con un flanco de cada uno de los surcos adyacentes, y viceversa, mientras la conexión entre dicha pared lateral y cada uno de dichos extremos, por ejemplo, una tiesta o pestaña extrema, está desalineada o desviada radialmente hacia dentro respecto a la parte superior de cada una de dichas crestas.

De preferencia, la sección recta radial de cada una de dichas crestas y la sección recta radial de cada uno de dichos surcos están constituidas por arcos esencialmente circulares, de modo que cada arco de cresta se une o confunde directamente con cada arco de surco, y viceversa, y el radio de cada uno de los arcos de cresta es del orden de 0,4 a 1,0 veces el radio de cada uno de los arcos de surco.

Puede llegarse a un buen arbitrio entre la resistencia a las fuerzas axiales y la resistencia a las fuerzas radiales, dándoles a las crestas y a los surcos una forma tal que el ángulo abarcado entre la tangente radial al flanco de cada cresta, en el punto en que dicho flanco se confunde con el de un surco adyacente, y el eje longitudinal de la pared lateral, se halla comprendido entre 20° y 50°. Según se ha visto, el valor óptimo para este ángulo es del orden de 35°.

A este respecto se ha de observar que las crestas y los surcos dan a la pared lateral una mayor resistencia a las cargas radiales, pero reduce la resistencia a las cargas axiales. Así, cuanto más profundas son las crestas, más fuerte será la pared lateral en sentido radial, pero más débil será en sentido axial, y viceversa.

2898



Por consiguiente, en una forma preferida de realización del presente invento, la diferencia entre el diámetro menor de dicha pared lateral, medido en el fondo de cada uno de dichos surcos, y el diámetro mayor de dicha pared medido sobre el lomo o parte superior de cada una de dichas crestas, está comprendida entre 0.4 y 0.6 veces la distancia axial entre los centros de los lomos de crestas contiguas.

Las crestas y los surcos pueden ir situados en planos radiales perpendiculares al eje de la pared lateral del recipiente. En una forma ligeramente modificada de realización de recipiente de envase conforme a este invento, las crestas, y por consiguiente también los surcos, tienen una inclinación respecto a un plano radial perpendicular al eje de la pared lateral del recipiente.

En la forma de realización ligeramente modificada que acaba de mencionarse, cada una de las crestas y cada uno de los surcos puede definir una elipse dispuesta en un plano inclinado respecto al eje de la pared lateral.

Como alternativa, las crestas y los surcos se pueden extender en hélice.

La forma modificada de realización del invento facilita la obtención de una resistencia óptima "equilibrada", en recipientes a utilizar para ciertos usos o en ciertas condiciones, ya que la resistencia a las cargas axiales se aumenta debido a la inclinación que presentan las crestas y los surcos.

Según se ha visto, si se hace rodar un bidón o barril por una superficie desigual, las uniones entre la pared lateral del bidón y los extremos, por ejemplo, las

7-3001



pestañas de tiesta, son puntos vulnerables. Por consiguien-
 te, con arreglo al presente invento, estas uniones o cone-
 xiones se desvian radialmente hacia dentro respecto a la
 parte superior o lomo de cada una de las crestas; y en
 5 una forma preferida de realización esta conexión se des-
 vía también radialmente hacia dentro respecto al fondo de
 cada uno de los surcos. De este modo, las pestañas se ties-
 te u otras conexiones entre la pared lateral y los extre-
 mos del bidón quedan apartados del suelo, aún cuando las
 10 crestas se aplasten hasta el diámetro de los surcos al ha-
 cer rodar el bidón.

Puede obtenerse una forma muy ventajosa de construc-
 ción de recipiente de envase conforme a este invento,
 haciendo la conexión entre la pared lateral y cada uno de
 15 los testeros del recipiente en forma de pestaña de tiesta
 constituida por dos capas o espesores superpuestos de ma-
 terial de la pared lateral, tres espesores de material de
 testero y tres espesores de un material de arco de refuer-
 zo, volviendo o rebordeando en U, en un ángulo de 180°.
 20 el borde marginal de la pared lateral, y rebordeando en
 un ángulo de 360°, en doble U, los bordes periféricos del
 testero y del arco de refuerzo, de modo que la capa inter-
 na de dicho arco de refuerzo quede aplicada al lado inter-
 no del borde vuelto de dicho extremo, la capa externa de
 25 dicho arco de refuerzo quede aplicada al plano externo del
 borde de dicho extremo, vuelto en 180°, y la capa interme-
 dia de dicho arco de refuerzo quede acomodada entre la pared
 lateral y la porción marginal de dicho extremo, vuelta en
 30 360°.

Se ha visto que pueden obtenerse resultados muy

28980



satisfactorios con un bidón hecho conforme al presente
invento y de una capacidad normal, del orden de 200 li-
tros, en el cual la pared lateral tiene de 25 a 27, y
preferiblemente 26, crestas alternando con de 24 a 26, y
5 preferiblemente 25, surcos; el diámetro medido en el fon-
do de los surcos es de unos 580 mm y el diámetro medido
sobre el lomo de las crestas es de unos 595 mm, el diáme-
tro exterior de la pestaña de tiesta u otra conexión en-
tre la pared lateral y cada uno de los testeros es del
10 orden de 570 a 575 mm, y la distancia axil entre centros
de los lomos de crestas adyacentes es del orden de 30 mm,
siendo del orden de 805 mm la distancia axil entre los
testeros del bidón.

La invención proporciona asimismo un método de fa-
bricar un recipiente de envase de chapa metálica como el
15 anteriormente descrito, método que comprende las etapas
de: formar una pieza elemental esencialmente cilíndrica,
de chapa metálica, para la pared lateral, dilatar local-
mente dicha pieza elemental, en sentido radial, en una
20 pluralidad de puntos repartidos en sentido axil, formando
una serie de crestas periféricas que se extienden radial-
mente hacia fuera alternándose con surcos que se extienden
radialmente hacia dentro, y al mismo tiempo permitir que
el material de la pieza elemental, a ambos lados de cada
25 cresta en formación, se mueva hacia ésta; detener dicha
operación de dilatación cuando dicha pieza elemental tiene
ya crestas y surcos alternándose esencialmente en toda la
longitud de aquella, con la excepción de los bordes margi-
nales en las extremidades de la pieza elemental, y fijar
30 un testero de recipiente a cada extremidad de la pared la-

289801



teral así formada.

La deformación de la chapa metálica provoca tensiones, y estas tensiones disminuyen la ductilidad del material. Utilizando el método conforme a la invención, el material en chapa de la pared lateral adquiere tensiones solamente en sentido radial y en el circunferencial, pero no en sentido longitudinal o axial, cuando se está formando la cresta al tiempo que se permite al material contiguo fluir hacia la cresta. Por tanto, se causan en el material menos tensiones que en el caso de que al material contiguo no se le dejara fluir hacia la cresta. Por consiguiente, el material de las crestas puede soportar un esfuerzo todavía mayor, y por lo tanto puede ser deformado en mayor extensión, sin llegar a la fractura, de lo que se podría caso de omitirse la etapa de prevenir las tensiones axiales.

Si se forman dos o más crestas simultáneamente, con el auxilio de órganos de estampa internos o externos, o de ambas clases, conforme a esta invención, dichos órganos de estampa se montan preferiblemente de manera tal que pueden moverse o flotar en sentido axial uno hacia el otro durante la operación de dilatar.

En una forma preferida de realización del método conforme a este invento, la pieza elemental para la pared lateral se dimensiona de manera que su diámetro inicial es mas pequeño que el diámetro menor deseado para la pared lateral terminada, medido en el fondo de cada surco. De ese modo, las extremidades de la pieza elemental proporcionan automáticamente el material a trabajar para constituir la conexión entre la pared lateral y los testeros (por ejem-



plo, la pestaña de tiesta), radialmente desviada hacia dentro respecto al fondo de los surcos.

La invención se describirá ahora con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

5

- La figura 1 es un alzado lateral de una forma de realización de recipiente de envase conforme a este invento;

10

- la figura 2 es una sección resta longitudinal, a escala ampliada, de parte de la pared lateral y su conexión a un extremo del recipiente de envase representado en la figura 1;

15

- la figura 3 es un alzado lateral, a menor escala que el de la figura 1, de una forma de realización ligeramente modificada de recipiente de envase conforme al invento; y

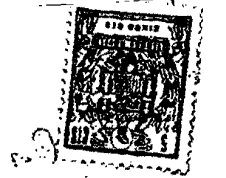
20

- la figura 4 es un alzado lateral semejante, de una forma de construcción alternativa de la realización ligeramente modificada de recipiente de envase conforme al presente invento.

25

El recipiente o bidón ilustrado en las figuras 1 y 2 de los dibujos comprende una pared lateral 11 cilíndrica en general y dos testeros 12, y cada uno de dichos testeros 12 está fijado a una extremidad de la pared lateral 11 por medio de un reborde o pestaña de tiesta 13. Cada uno de los rebordes 13 está constituido por dos capas o espesores de material de pared lateral, tres espesores del material del testero 12 y tres espesores de material de un arco de refuerzo 14, siendo por tanto un reborde de tiesta de "ocho capas". Para ello, el borde marginal de

30



la pared lateral se vuelve en U en un ángulo de 180° , y los bordes periféricos del extremo y del aro de refuerzo se vuelven en doble U, en un ángulo de 360° , la capa interna del aro de refuerzo 14 queda aplicada al lado interno del borde vuelto del extremo 12 y la capa externa del aro 14 queda aplicada al lado externo del borde del extremo que se vuelve en un ángulo de 180° , en tanto que la capa intermedia del aro de refuerzo 14 queda acomodada entre la pared lateral y la porción de borde del extremo 12, que se vuelve en un ángulo de 360° .

El reborde o pestaña de tiesta de ocho capas o espesores, del tipo descrito, es conocido ya de por sí. La aplicación del mismo al recipiente conforme al presente invento, aparte del hecho de que las conexiones entre la pared lateral y los extremos del recipiente se refuerzan, tiene la ventaja adicional de que aumenta el espesor radial de las pestañas de tiesta, particularmente si se aplica un aro de refuerzo cuyo espesor de pared sea mayor que el de la pared lateral y/o el del testero, como se indica en los dibujos. Aumentando el espesor de pared de la pestaña, se reduce materialmente al riesgo de que ésta penetre cortando, o lastime de otro modo, la pared lateral de un recipiente semejante cuando haya cierto número de recipientes agrupados para el transporte, sin estar paralelos entre sí. Este hecho, naturalmente, desempeña un papel más importante en el caso de los recipientes hechos de un material en chapa de menos espesor, tal como es objeto de la presente invención.

La pared lateral 11, esencialmente en toda su longitud, tiene una pluralidad de crestas periféricas 15 que

289801



se extienden radialmente hacia fuera alternándose con una pluralidad de surcos 16 que se extienden radialmente hacia dentro. La parte superior o lomo de cada una de las crestas 15 y el fondo de cada uno de los surcos 16 presentan una sección recta de suave curvadura en sentido radial, y los flancos de cada cresta se unen o confunden sin brusquedades con el flanco del surco adyacente. En la forma preferida de realización ilustrada en la figura 2, la sección recta radial de cada cresta 15 y de cada surco 16 está compuesta de arcos de círculo que directamente se unen o confunden entre sí, siendo el radio r de los arcos de cresta del orden de 0,6 veces al radio R de los arcos de surco. Según se ha visto, se obtienen resultados ventajosos, en relación con la "resistencia equilibrada", cuando la razón o cociente entre arcos de cresta y arcos de surco es del orden de 0,4 a 1,0.

En la forma de realización preferida que se ilustra en los dibujos, y particularmente en la figura 2 de los mismos, el ángulo α abarcado entre la tangente radial al flanco de cada cresta 15, en el punto en que dicho flanco se confunde con el flanco de un surco adyacente 16, y el eje longitudinal de la pared lateral es del orden de 35°; según se ha visto, asimismo respecto a la "resistencia equilibrada", pueden obtenerse resultados satisfactorios si el ángulo α está comprendido entre 20° y 50°.

También se ha visto que la relación o cociente entre la altura de las crestas 15 (o profundidad de los surcos 16) y la distancia axial entre centros de los lomos de las crestas (o entre centros de los fondos de surcos) desempeña un papel de la obtención de una correspondencia

289801



5 óptima de resistencia axial a resistencia radial del recipiente, siendo tal relación, preferiblemente, de 0.25; en otros términos, se obtiene resultados satisfactorios si la diferencia entre el diámetro menor de la pared lateral, medido en el fondo de los surcos 16, y el diámetro mayor de la pared lateral, medido sobre el lomo de las crestas 15, es del orden de 0.4 a 0.6 veces la distancia axial entre centros de los lomos de crestas contiguos.

10 La pestaña de tiesta 13 está desviada radialmente hacia dentro respecto a los lomos de las crestas 15, y en la forma de realización preferida que se ilustra en los dibujos está también desviada radialmente hacia dentro respecto al fondo de los surcos 16. Así, al hacer rodar un bidón nuevo y sin deformar, las pestañas 13 que, según
15 se ha demostrado, son puntos vulnerables, quedan apartadas del suelo sobre el que se hace rodar el bidón, y como el diámetro de las pestañas es menor que el diámetro del bidón medido en el fondo de los surcos, las pestañas no llegan a tomar contacto con el suelo aun cuando las crestas,
20 debido a la carga aplicada a las mismas cuando se hace rodar un bidón lleno, se aplastan hasta llegar al diámetro de los surcos.

25 El bidón representado en la figura 1 es una capacidad neta de unos 200 litros, y la pared lateral del mismo tiene 26 crestas alternándose con 25 surcos, con arreglo a las indicaciones dadas mas arriba, el diámetro menor, en el fondo de los surcos 16, es del orden de 580 mm y el diámetro mayor, sobre el lomo de las crestas 15, es del orden de 595 mm, siendo del orden de 570 a 575 mm el diámetro exterior de las pestañas de tiesta 13; la distancia
30

289801



axil entre lomos de las crestas es del orden de 30 mm, y la distancia axil entre los extremos 12 es del orden de 805, mm. El radio r de curvatura de las crestas es de unos 7,5 mm, y el radio R de los surcos es de unos 12,5 mm.

En la forma de realización ilustrada en la fig. 3, las crestas y, por consiguiente, también los surcos, tienen una inclinación respecto a un plano radial perpendicular al eje X-X de la pared lateral 11. En esta forma de realización, cada una de las crestas y cada uno de los surcos están dispuestos en un plano inclinado respecto al eje X-X y, por tanto, definen una elipse situada en dicho plano.

La forma de construcción alternativa que se presenta en la figura 4 de los dibujos es en esencia idéntica a la de la figura 3 que acaba de describirse, en ella también las crestas y los surcos están inclinados respecto a un plano radial perpendicular al eje X-X de la pared lateral del recipiente. La diferencia con la forma de realización de la figura 3 consiste en que aquí los surcos y las crestas se extienden en hélice. Pueden formar una sola hélice o rosca de tornillo y así, en realidad, pueden constituir juntos una sola cresta y un solo surco, ininterrumpidos, arrollados en hélice en torno a la circunferencia de la pared lateral, ahora bien, también pueden formar una hélice o rosca doble, triple, cuádruple o múltiple.

Para ciertos fines o en ciertas condiciones, puede resultar preferible una u otra de las formas de realización de las figuras 3 ó 4 sobre la construcción ilustrada en la figura 1, por cuanto la posición inclinada de las creg

289801



tas contribuye a dar resistencia y robustez frente a las cargas axiales.

El recipiente o bidón representado y descrito puede hacerse partiendo de una pieza elemental de plancha metálica y forma esencialmente cilíndrica y luego, por ejemplo, haciendo sobresalir las crestas hacia fuera, o los surcos hacia dentro, por laminado. Ahora bien, se ha visto que el método conforme a la presente invento, que comprende las etapas de formar una pieza elemental esencialmente cilíndrica de chapa metálica y dilatar localmente la pieza elemental en sentido radial en una pluralidad de puntos repartidos en sentido axial, formando unas crestas que se extienden radialmente hacia fuera alternándose con surcos que se extienden radialmente hacia dentro, y al mismo tiempo permitir que el material de la pieza elemental, a ambos lados de cada cresta en formación, se mueva hacia ésta es el que ha de preferirse. De ese modo, el material de la pared lateral es sometido a tensiones sólo una vez, y únicamente en sentido radial y circunferencial, en lugar de experimentar fatiga por tensiones varias veces y también sentido axial o longitudinal, como sucede formando las crestas mediante una operación de laminado. Por consiguiente, se crean menos tensiones durante la formación de las crestas y, por consiguiente, el material puede soportar un esfuerzo aún mayor y, así, deformarse en mayor grado sin reventar ni romperse. Después de formada la pieza elemental, y dotada de crestas y surcos alternándose esencialmente en toda la longitud de la misma, con la excepción de los bordes marginales de las extremidades de la pieza elemental, se fija un testero de recipiente a

30

289801



29
cada extremidad de la pared lateral así formada, para completar el bidón.

5 Naturalmente, es preciso prever una abertura de carga y de salida, y preferiblemente también un respiradero, estas aberturas pueden hacerse, por ejemplo, en un extremo de recipiente, y cerrarse por medio de tapones 17 y 18 respectivamente.

10 Cuando se hacen simultáneamente dos o más de las crestas, por ejemplo, con el auxilio de órganos de estampa internos expansibles, estos órganos de estampa se montan preferiblemente de modo que se les permite un movimiento axial de acercamiento uno hacia el otro durante la operación de expandir o dilatar, a fin de permitir que el material de la pieza elemental, a ambos lados de cada cresta en formación, fluya hacia esa cresta.

15 Como alternativa, pueden hacerse simultáneamente dos o más de estas crestas, por medio de un saco inflable y desinflable montado en los órganos de estampa externos, estando la pieza elemental colocada entre el saco y las estampas, en ese caso, a los órganos de estampa externos se les permite, de preferencia correr uno hacia el otro.

20 En una forma preferida de realización del método conforme al invento, el diámetro de la pieza elemental cilíndrica se elige de un valor más pequeño que el diámetro menor de la pared lateral deseada, medido en el fondo de los surcos, de ese modo, las extremidades sin deformar de la pared lateral pueden ser trabajadas y convertidas fácilmente en un reborde o pestaña de tiesta cuyo diámetro sea menor que el diámetro menor de la pared lateral del
30 bidón o recipiente.

289801



19
Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña con fecha 10 julio de 1962, bajo el número 26.451/62 y 1 mayo 1963 núm. 17.151/62, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

10

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:-

15

12. - Un método de construir un recipiente de transporte en chapa metálica como el reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, método que comprende las etapas de: formar una pieza elemental esencialmente cilíndrica, de chapa metálica, para la pared lateral, dilatar localmente dicha pieza elemental, en sentido radial, en una pluralidad de puntos repartidos en sentido axial, formando una serie de crestas periféricas que se extienden radialmente hacia fuera alternándose con surcos que se extienden radialmente hacia dentro, y al mismo tiempo permitir que el material de la pieza elemental, a ambos lados de cada cresta en formación, se mueva hacia ésta, detener dicha operación de dilatar cuando dicha pieza elemental tiene ya crestas y surcos alternándose esencialmente en toda la longitud de aquella, con la excepción de los bordes marginales en las extremidades de la pieza elemental; y fijar un testero de reci-

20

25

30



5
piente a cada extremidad de la pared lateral así formada.

2º.- El método del punto 1, en el cual se forman dos o más crestas simultáneamente con el auxilio de órganos de estampa internos y/o externos, y a dichos órganos de estampa se les permite el movimiento axial, uno hacia el otro, durante la operación de dilatar.

10 3º.- El método del punto 1, en el cual se forma una pieza elemental cuyo diámetro es mas pequeño que el diámetro menor deseado para dicha pared lateral, medido en el fondo de cada uno de dichos surcos.

4º. - El método de construir un recipiente de transporte en chapa metálica.

15 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

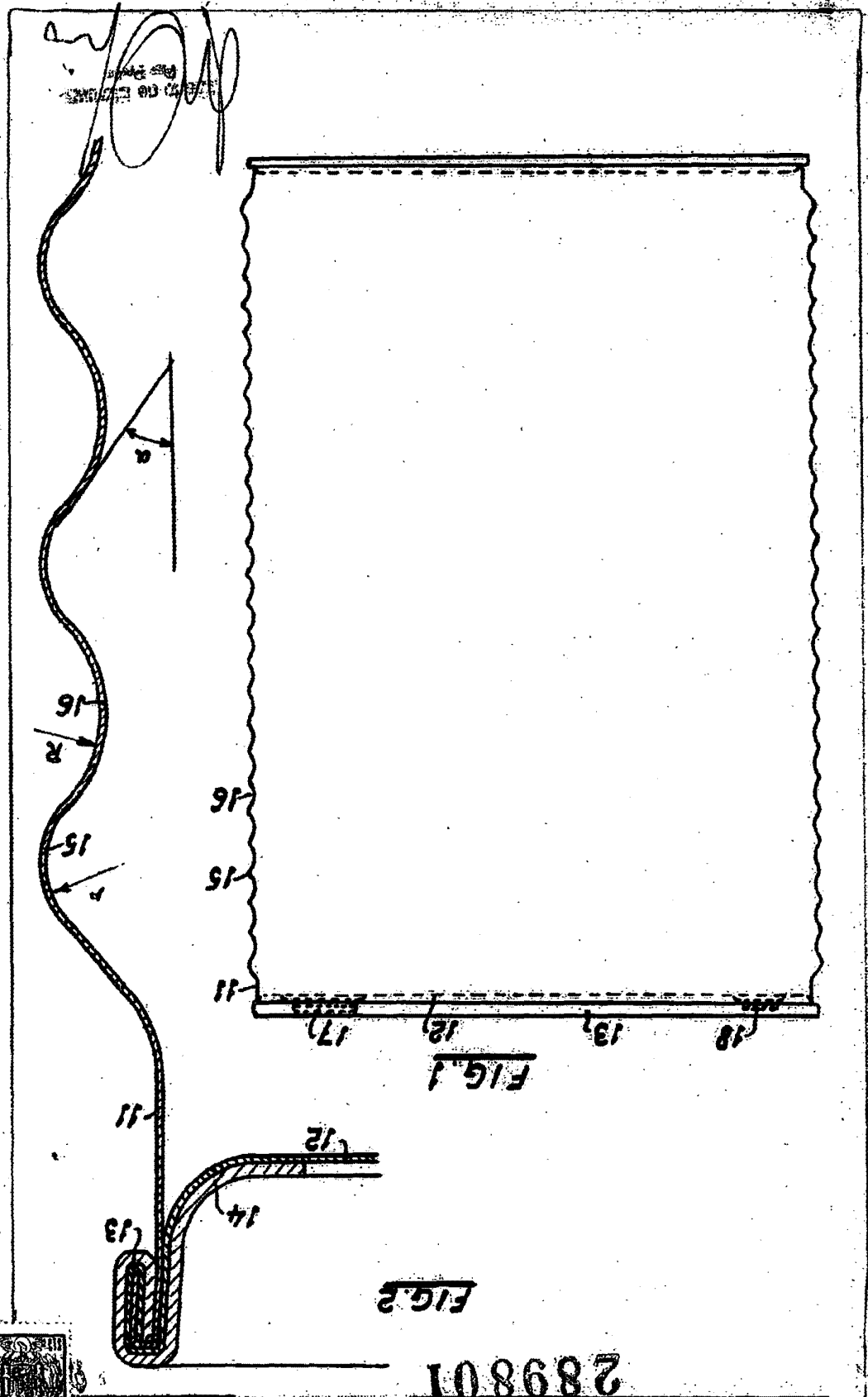
Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 9 JUL 1963

20 P.A.

Alberto de Eizaguz
Por Poderes

289801



289801



289301

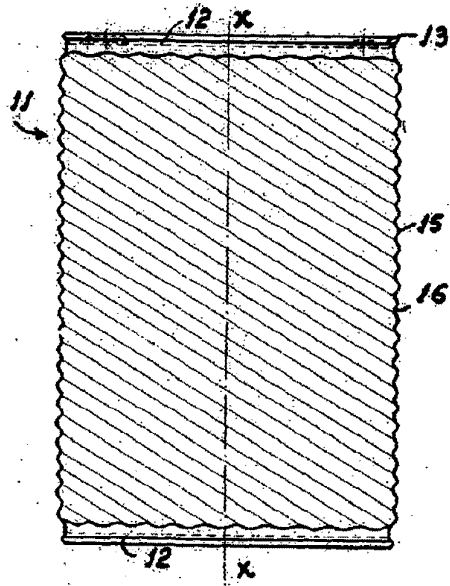


FIG. 3

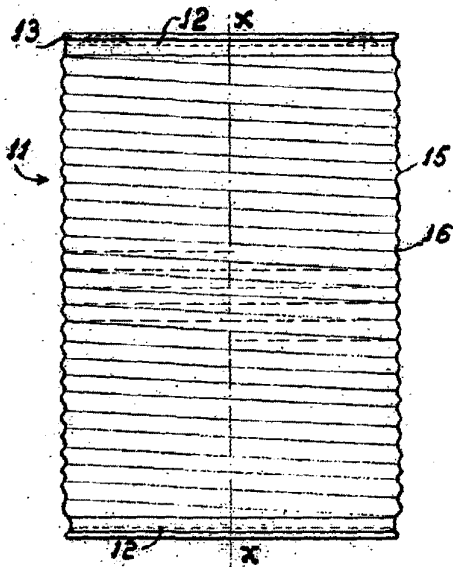


FIG. 4