



| | | |
|-------|-----------------------|--------|
| 19 ES | 11 NUMERO | 10 A I |
| 21 | 451.924 | |
| 22 | FECHA DE PRESENTACION | |
| | 28-9-1976 | |

PATENTE DE INVENCION

P.- 64.091
RCL-02f

| | | |
|-----------------|----------|---------|
| 50 PRIORIDADES: | 52 FECHA | 53 PAIS |
| 51 NUMERO | | |

| | | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | A61L; A61F | |

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 64 TITULO DE LA INVENCION |
| "METODO PARA PREPARAR UNA LONGITUD DE BANDA PARA APLICACION A UN MIEMBRO DEL CUERPO PARA FORMAR UN ESCAYOLADO ORTOPEDICO SOBRE EL" |

| |
|---------------------------|
| 71 SOLICITANTE (S) |
| REICHHOLD CHEMICALS, INC. |

| |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| 525 North Broadway, White Plains, Nueva York, 10602, Estados Unidos de América |

| |
|----------------------------------------------------------------|
| 72 INVENTOR (ES) |
| Marvin Menzin, Edward Carl Distler y Harold Brewer Kirkpatrick |

| |
|-----------------|
| 73 TITULAR (ES) |
| |

| |
|----------------------------------|
| 74 REPRESENTANTE |
| DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ |

1 La presente invención se refiere a técnicas para
hacer escayolados ortopédicos de material de resina, y más
en particular a un método y medios para envasar y luego ac-
tivar los materiales formadores de resina, y aplicar los ma-
5 teriales activados a una banda para aplicación a un miembro
del cuerpo, para formar el escayolado sobre él.

 Los escayolados ortopédicos se han hecho de diver-
sos materiales de resina curable, expandida y no expandida,
que se activan antes o después de la aplicación al miembro
10 del cuerpo, de una variedad de maneras, siendo el objeto
de tales llamados "escayolados plásticos" el superar las
conocidas desventajas del escayolado de yeso, más usual.
Sin embargo, ya sea por la manera en que se han de aplicar
al miembro del cuerpo, o en que se han de activar para co-
15 menzar la reacción de polimerización, o por las caracterís-
ticas del escayolado ortopédico resultante, las técnicas
que se conocen para preparar y aplicar escayolados ortopédi-
cos plásticos no son enteramente satisfactorias.

 Por ejemplo, en la patente de los EE.UU. número
20 3.656.475 (Hanrahan, Jr.) se expone un escayolado ortopédi-
co plástico que se aplica al miembro dañado del cuerpo en
forma de una manga tubular a base de tela tejida que se ex-
tiende sobre el miembro del cuerpo. Una porción exterior de
la manga se impregna con una composición de resina líquida
25 curable, aplicando sobre ella por pulverización un revesti-
miento de una composición activada, y por tanto ya de cura-
do, formadora de resina de poliuretano. Sin embargo, la téc-
nica de pulverización o revestimiento es algo sucia, y el
uso de una manga como tela de base no se aproxima a la mane-
30 ra familiar de aplicar escayolados de yeso usando un rollo

1 de banda cuya tensión y firmeza de aplicación pueden ser
controladas más fácilmente por el médico a medida que arro
2 lla la banda sobre el cuerpo del paciente.

5 En la técnica expuesta en la patente de los
EE.UU. 3.301.252 (Mahoney, Jr.), primero se venda la extre
midad del paciente usando una banda adecuada de gasa, y
luego se pulveriza sobre ella un material de espuma de po
liuretano expandido in situ, de autocurado. Sin embargo,
la técnica de aplicación no resulta familiar para el médi
10 co, y los escayolados plásticos expandidos son voluminosos,
y a veces insuficientemente rígidos cuando no se refuerzan
adecuadamente.

Las patentes de los EE.UU. 3.421.501 (Beightol)
y 3.618.599 (Beightol) describen polímeros curables por luz
15 ultravioleta, o curables por energía ultrasónica, con los
que primero se impregna una tela tejida o no tejida que
puede estar en forma de banda. La banda impregnada seca se
arrolla luego sobre el miembro del cuerpo, de manera usual,
tras lo cual el miembro del cuerpo con la banda ha de ser
20 expuesto a irradiación ultravioleta o energía ultrasónica,
según los casos, para curar in situ el escayolado. Sin em
bargo, las resinas curables por ultravioleta emiten un mal
olor al que se somete el paciente durante el procedimiento
de curado, y ambas técnicas son emocionalmente desconcertan
25 tes para el paciente, debido a la necesidad de exponer su
cuerpo a tal equipo diverso de radiación de energía.

La patente de los EE.UU. 3.630.194 (Boardman) pro
pone que la banda con la que se hará un escayolado ortopédi
co se impregne con una composición de resina curable, acti
vada por agua. La banda se aplica a la extremidad del pa-

1 ciente en forma enrollada, tras sumergir el rollo en agua,
que puede contener el catalizador, y escurrir el rollo pa-
ra eliminar el exceso de agua.

5 Cuando el escayolado ortopédico plástico comple-
tado ha de ser permeable al aire, muchas de las técnicas
conocidas para aplicar los materiales formadores de resina
a una base porosa o tejida no aseguran que los intersticios
del material no queden bloqueados por la resina curada.

10 Por tanto, es evidente que entre las dificultades
experimentadas cuando se lleva a la práctica una u otra de
las técnicas anteriores se pueden incluir la dificultad de
aplicar un revestimiento uniforme de los materiales forma-
dores de resina sobre la tela de base; la dificultad de
aplicar una cantidad correcta de tales materiales sobre la
15 tela; y la incertidumbre respecto a las proporciones correc-
tas de materiales formadores de resina a usar, o la dura-
ción de tiempo correcta y uniformidad de exposición de los
escayolados revestidos de resina inactivada al dispositivo
de curado por calor, ultrasonidos o radiación ultravioleta
20 al que se ha de someter el escayolado formado. Además, el
médico o técnico que ha de preparar o aplicar tales escayo-
lados tiene otros muchos deberes primordiales, y por tanto
desea que la preparación preliminar sea lo menos complicada
posible, y que el método de aplicación sea limpio, conve-
25 niente, y libre de posible error.

30 Por tanto, por la presente invención se pretende
proporcionar al médico, para uso en la formación de un es-
cayolado ortopédico, una banda en bobina que puede arrollar
sobre el paciente de la manera a la que está acostumbrado
cuando aplica escayolados de yeso, y que está revestida uni

1 formemente con una cantidad adecuada, aunque limitada, de
materiales de resina reaccionantes previamente dosificados,
que ya están activados y, por tanto, en estado líquido de
5 curado, de manera que el curado se completará a temperatu-
ra ambiente en cuestión de minutos tras haber aplicado el
escayolado. Así, el médico puede controlar la tensión y
disposición de la banda según se aplica al paciente, tras
lo cual el escayolado endurece automáticamente sin necesi-
dad de someter el escayolado y paciente a calor, luz ultra
10 violeta, energía sónica o un dispositivo similar de curado.

En la consecución de estos objetos, se cree ven-
tajoso, y por tanto se pretende adicionalmente, que todos
los líquidos reaccionantes formadores de resina necesarios
se dosifiquen previamente y se envasen junto con una bobina
15 de banda que tenga sobre ella una longitud de banda con-
veniente, y se suministre para un solo uso por el médico,
en un recipiente para tirar. Los líquidos formadores de re-
sina deben estar activados inmediatamente antes del momento
del uso a que se destinan, y la banda debe estar apropiada-
mente humedecida con ellos, mientras productos químicos y
20 banda permanecen dentro del envase sin abrir. Esto propor-
ciona la seguridad de que la banda estará revestida apropia-
damente, e independientemente de las habilidades o entrena-
miento individuales, y sin posibilidad de error en la can-
25 tidad o proporciones de los constituyentes formadores de
resina. También evita el ensuciamiento cuando se mezclan y
usan los productos químicos.

Los envases de líquidos formadores de resina que
se activan y aplican a banda dentro de un envase son cono-
cidos para otros usos. Por ejemplo, la patente de los EE.UU.
30

1 3.864.492 (Lappala) muestra tal envase para preparar tiras
adhesivas para usos de manufactura. Sin embargo, no se con-
sigue la extracción del exceso de resina de la banda, como
es necesario para el presente fin, ni la banda humedecida
5 se saca del envase en forma de rollo.

Tal activación y humidificación de la banda se ha
de hacer rápida y convenientemente, así como con calidad
reproducibile. Además, dado que se suministrará de una vez
un cierto número de envases a un consultorio médico o a un
10 hospital, para uso en tiempos futuros, los productos quími-
cos envasados han de tener larga vida en almacenamiento ba-
jo las condiciones de almacenamiento usuales, y han de so-
portar cambios de temperatura y agitación razonables duran-
te el transporte. Por tanto, la invención implica el descu-
15 brimiento de materiales líquidos formadores de resina espe-
cíficos, y composiciones para este fin.

La invención considera también que las acciones
de mezclar los productos químicos y humedecer la banda se
efectúen en una máquina de tipo de bancada, relativamente
20 barata, cuyos ciclos estén medidos y sean repetitivos, que
formará parte del equipo normal en hospitales y consultorios
de médicos. Aunque no la propia máquina, los ciclos de mez-
cla y humidificación de la máquina están considerados en la
presente invención.

25 Además, para adaptar el envase para las acciones
de mezcla y humidificación que realizará la máquina, la in-
vención contempla además el uso de un recipiente que tiene
características concretas, y una disposición y orientación
concretas, dentro del recipiente, de la banda y cada uno de
30 los líquidos reaccionantes formadores de resina.

1 Los recipientes que tienen características con-
cretas para fines de mezcla son conocidos, pero ninguno pa-
rece tener características que sirvan para los fines de la
presente invención. Es decir, la patente de los EE.UU. N.º
5 3.521.745 (Schwartzman) muestra un envase único en el que
los ingredientes, inicialmente separados, se mezclan perfo-
rando unos compartimentos rompibles separados, usando una
característica de fuelle del recipiente exterior y un pist-
tón dispuesto interiormente, y la patente de los EE.UU. N.º
10 3.321.097 (Solowey) expone una botella que tiene comparti-
mentos separados que se pueden poner en comunicación al
abrir una válvula, usando un vástago de válvula que se pue-
de accionar desde el exterior de la botella. En la patente
de los EE.UU. 3.321.917 (DeSanto y otros), uno de los com-
15 ponentes a mezclar está contenido inicialmente en una es-
tructura interior separada, tipo recipiente, que proporci-
ona una división con forma de embudo que conduce a una estre-
cha abertura de boca de la estructura, en su extremo supe-
rior, estando la estrecha abertura de boca cerrada inicial-
20 mente por una válvula que se mueve verticalmente, cuyo vás-
tago está unido a la pared de extremo superior de un reci-
piente exterior. La válvula se abre expandiendo una porción
de pared plegada a manera de un acordeón, del recipiente ex-
terior, lo que hace que el vástago de la válvula se mueva
25 hacia arriba. Luego se invierte el envase, para conseguir
la mezcla de un primer componente líquido, contenido en la
estructura interior tipo recipiente, con otro componente lí-
quido dentro del recipiente exterior. En ninguno de estos
envases o recipientes se incluye una banda o bobina de ban-
30 da, ni se contempla el montaje o humidificación de un rollo

1 de banda en ellos. En estos y otros respectos, el recipien-
te y envase de la presente invención resulta ser diferente,
en disposición global y características, de cualquier reci-
piente o envase conocido.

5 Describiendo la invención en general, una cierta
longitud de banda permeable a los líquidos, preferiblemente
banda de fibra de vidrio tejida o de punto, se arrolla en
una bobina cilíndrica tipo jaula, que se monta de forma que
se pueda retirar dentro de un recipiente, estando hechas la
10 bobina de banda y las varias partes del recipiente que se
describirán de un material plástico tal como polipropileno
o polietileno, o cualquier otro material que no sea atacado
rápidamente por cualquiera de los materiales reaccionantes
formadores de resina, que también se ponen en el recipien-
15 te. La bobina de banda se monta realmente y se extiende en-
tre el cierre superior del recipiente y el extremo superior
de una pared divisoria tipo embudo invertido, que se extien-
de periféricamente, que divide el interior del recipiente
en esencialmente dos regiones, es decir, una región "de mez-
20 cla" inferior y una región "de humidificación y extracción"
superior.

El área circular abierta del lado de abajo de la
bobina cilíndrica de banda rodea a la estrecha abertura de
cuello proporcionada por el extremo superior de la pared di-
25 visoria en forma de embudo sobre la que se monta la bobina,
y el área similar en el extremo superior del núcleo cilíndri-
co hueco de la bobina está cerrada por el cierre superior
del recipiente, de manera que cuando el recipiente se invier-
te y se gira sobre su eje central, como se describirá, el
30 líquido vertido por la estrecha abertura de cuello del embu-

1 do, al núcleo de la banda, será centrifugado a través de la
bobina de banda tipo jaula y la banda permeable a los líqui
dos, humedeciendo así la banda con el líquido. El diámetro
5 exterior de la bobina de banda es menor que el diámetro in-
terior del recipiente, proporcionando así una región de re-
cogida, que se extiende periféricamente, para el exceso de
líquido centrifugado a través de la banda. Cuando el reci-
piente se pone subsiguientemente erguido y se vuelve a gi-
10 rar sobre su eje, cualquier exceso de líquido dentro de la
banda, que de lo contrario se extendería y cerraría los in-
tersticios del material del que está hecha la banda, se ex-
trae por la acción centrífuga y se deposita inicialmente so-
bre la pared interior del recipiente, dentro de esta región
periférica de recogida de líquido. Cuando se para el giro,
15 el líquido en exceso extraído fluye por gravedad hacia aba-
jo sobre la superficie interior de la pared periférica del
recipiente, y se recoge en una zona periférica en forma de
V, formada por la superficie exterior de la mencionada pa-
red divisoria en forma de embudo invertido y la superficie
20 de la pared interior del recipiente, a la que se extiende el
extremo inferior de la pared divisoria, que se proyecta ha-
cia fuera.

El "recipiente" así descrito es realmente un reci-
piente exterior de la unidad de envase, habiendo un recipien-
25 te interior en el que se almacena una cantidad medida de uno
de los líquidos reaccionantes del sistema polímero, antes de
mezclar con la cantidad correcta de un segundo reaccionante
líquido que se halla en el fondo del recipiente exterior.
Aunque el recipiente interior podría estar en forma de un en-
30 vase separado de material plástico delgado, que simplemente

1 se pusiera en la mencionada región inferior del recipiente
exterior, en la realización preferida es un recipiente de
plástico rígido, tipo vaso invertido, dispuesto dentro de
la región de mezcla y que tiene una brida anular sobre su
5 pared de fondo invertido, que se ajusta a presión dentro y
desde el lado inferior de la mencionada estrecha abertura
de cuello de la pared divisoria en forma de embudo. La boca
abierta de este recipiente interior, que mira hacia abajo,
actúa como asiento de válvula y está cerrada por un cierre
10 plano, tipo válvula, que se ajusta a presión en la boca
abierta, formando un cierre estanco a líquidos.

La válvula del recipiente interior se abre por
movimiento descendente de un vástago de válvula o varilla
activadora del envase. La varilla atraviesa el fondo inver-
15 tido del recipiente interior, luego a través de la región
de núcleo de la bobina cilíndrica de banda, y a través del
cierre superior del recipiente exterior, de manera que la
varilla se proyecta exteriormente y se puede accionar com-
primiéndola hacia abajo desde el exterior del envase, para
20 abrir la válvula del recipiente interior. La varilla tiene
ajuste prieto al atravesar el fondo del recipiente interior
y el cierre del recipiente exterior, proporcionando así cie-
rres estancos a los líquidos en esos lugares.

El movimiento descendente de la varilla de vástago
25 de la válvula será efectuado por una mordaza de fiador,
accionada manualmente, sobre una máquina activadora sobre
la que se monta el envase cuando se ha de hacer un escayola-
do ortopédico. El recipiente se pondrá en una mesa giratoria
y se comprimirá hacia abajo contra ella por la mencionada
30 mordaza de fiador, que se aplica a la parte superior de la

1 varilla de vástago de válvula, que se proyecta hacia arriba.

5 Al abrir la válvula del recipiente interior, el líquido reaccionante contenido se libera, fluyendo al fondo del recipiente exterior para mezclarse con el segundo líquido reaccionante. Tras el mezclado a fondo de esos líquidos en la máquina activadora, la totalidad del envase será invertida por la máquina, de manera que los líquidos mezclados fluirán por el embudo antes mencionado hasta el
10 núcleo de la bobina de banda, y se hace evidente que el recipiente interior ha de ser retirado de su contacto de asiento dentro de la estrecha abertura de cuello del embudo, para permitir que el líquido fluya a través de ella. Para este fin, los aprietes relativos de los ajustes de la
15 varilla de vástago de válvula, válvula de recipiente interior y anillo del fondo del recipiente interior, con sus respectivas aberturas, se hacen de forma que tras el movimiento descendente de la varilla de vástago de válvula el recipiente interior, aún cerrado, quede primero sin asiento
20 y se mueva hacia abajo, separándose de la abertura de cuello de embudo, para abrir esta última. Durante el movimiento hacia abajo, un reborde periférico que se proyecta hacia fuera, del extremo del recipiente interior que mira hacia abajo, llega a tope contra varios limitadores que se proyectan hacia arriba y están espaciados anularmente, en el fondo
25 del recipiente exterior, de manera que al seguir el movimiento hacia abajo de la varilla de vástago de válvula se fuerza la apertura de la válvula del recipiente interior.

30 Aunque los reaccionantes líquidos se podrían mezclar a fondo por giro de la varilla de vástago de válvula

1 desde el exterior de un recipiente exterior estático, usan
do el recipiente interior y los miembros de válvula como
paletas, o girando el recipiente exterior en relación a una
varilla de vástago de válvula, miembro de válvula y reci-
5 piente interior estáticos, en vista de las subsiguientes
operaciones de humidificación y extracción centrífugas que
también se efectuarán en la máquina activadora, se cree pre-
ferible girar la totalidad del envase, de preferencia inter-
mitentemente, sobre su eje longitudinal, para mezclar los
10 reaccionantes. Para ayudar a esta acción de mezclado, el
interior del recipiente exterior, en posición adyacente a
su extremo del fondo, tiene paletas verticales fijas, espa-
ciadas anularmente, sobre las que pasarán los líquidos que
se mezclan durante la rotación mezcladora del envase. Como
15 se verá, el giro del envase durante la etapa de mezcla se
efectúa mientras el eje longitudinal central del envase se
inclina según un ángulo oblicuo, preferiblemente 45°, res-
pecto a la horizontal, siendo realizada tal inclinación
también por la máquina activadora.

20 Tras mezclar, la máquina activadora aumenta auto-
máticamente el ángulo de inclinación a 180°C, con lo que
el envase se invierte, de manera que los líquidos mezclados
fluyen por gravedad a través del embudo y al área de núcleo
de la bobina cilíndrica de banda, como se ha mencionado an-
25 tes. La máquina hace girar luego el envase a alta velocidad,
centrifugando al líquido a través del material de banda per-
meable a los líquidos. Tras tal humedecimiento de la banda,
la máquina vuelve a llevar automáticamente al envase a su
posición erguida, en la que se le vuelve a hacer girar a al-
30 ta velocidad para extraer, por acción centrífuga, cualquier

1 exceso de líquido de dentro de los intersticios del mate-
rial de banda.

5 Luego se retira el envase de la máquina y se abre
su cierre superior, con lo que la banda humedecida está
lista para uso. En la realización preferida, la bobina de
banda tiene una conexión ajustada a prensa con el lado de
abajo del cierre, de manera que la bobina se levanta del
recipiente al retirar su cierre. La bobina puede permane-
cer sobre el cierre o se puede separar de él para el uso,
10 como se desee. Desde luego, la bobina no necesita estar co-
nectada al lado de abajo del cierre, sino que podría sim-
plemente aparecer dentro del recipiente cuando se retira
el cierre.

15 En realizaciones preferidas, los líquidos reaccio-
nantes son monómeros formadores de resina, siendo un diiso-
cianato líquido como primer componente del sistema, inclu-
yendo diisocianatos aromáticos tales como toluendisociana-
to (TDI), diisocianatos alifáticos o cicloalifáticos, o pre-
feriblemente metilendifenildisocianato (MDI) en cualquiera
20 de sus varias formas, y un poliol como segundo componente,
preferiblemente un alcohol divalente o trivalente, tal como
el producto de reacción de dietilen- o trietilenglicol, bu-
tilenglicol o cualquier polialcoholen-glicol, especialmente
aquellos que tienen de dos a cuatro átomos de carbono en el
25 grupo alcoholeno, y un óxido de alcoholeno, preferiblemente
que tenga dos a cuatro átomos de carbono en la molécula,
tal como óxido de etileno, óxido de propileno u óxido de bu-
tileno. Un poliol preferido es el producto de reacción de
glicerina y óxido de propileno, teniendo el material un pe-
30 so molecular medio de aproximadamente 260. Aunque se podrían

1 invertir las posiciones, el componente de diisocianato se
pone en el recipiente interior, tipo vaso, del envase, y
el componente de poliol se pone en el fondo del recipiente
exterior.

5 Se puede usar un plastificante, que es preferi-
blemente un ftalato de dialcoholo de cadena corta tal co-
mo ftalato de dibutilo, aunque se puede usar un plastifi-
cante de cadena larga tal como ftalato de dioctilo. El
plastificante se añade de preferencia inicialmente al po-
10 liol, pero todo o una porción del plastificante se podría
mezclar inicialmente y almacenar con el componente de dii-
socianato, o el uso de un constituyente plastificante sepa-
rado como tal se podría eliminar reemplazando por un po-
liol más flexible o de cadena más larga los polioles más
15 rígidos o de cadena corta antes mencionados.

El catalizador usado en la realización preferida
es un compuesto organometálico tal como los compuestos de
organo-estaño, por ejemplo dilaurato de dibutilestaño,
aunque se podrían usar otros catalizadores, incluyendo ami-
20 nas tales como trietilendiamina, o sales metálicas de áci-
dos orgánicos, tales como octoato cálcico. Preferiblemente,
el catalizador es dilaurato de dibutilestaño. El cataliza-
dor se mezcla y almacena con el poliol en el envase, antes
de la polimerización.

25 Estos y otros objetos, características y venta-
jas de la invención se harán más evidentes por la siguiente
descripción detallada de la invención, cuando se considera
junto con los dibujos adjuntos, en los que:

30 La Figura 1 es una perspectiva que muestra un
envase para hacer escayolados ortopédicos, según la inven-

1 ción;

La Figura 2 es una vista en sección recta aumentada del envase, según se ve por las líneas 2-2 de la Figura 1;

5 La Figura 3 es una vista en despiece ordenado, fragmentaria y en perspectiva, que muestra los componentes de recipiente del envase, para ilustrar más sus detalles;

Las Figuras 4 y 5 son vistas fragmentarias aumentadas, parcialmente en sección recta, para ilustrar una característica del envase de la Figura 1;

10 Las Figuras 6-9 son vistas en sección recta de la manipulación del envase y etapas del método según la invención, para preparar dentro del envase una banda para uso en la preparación de un escayolado ortopédico;

15 La Figura 10 es una vista en perspectiva de la banda preparada, según se está retirando del envase;

La Figura 11 es una vista en sección recta de la bobina humedecida de banda, según se ve por las líneas 11-11 en la Figura 10;

20 La Figura 12 es una vista en despiece ordenado, en perspectiva, de la banda embobinada y subconjunto de cierre en el envase;

25 La Figura 13 es una ilustración de cómo se forma un escayolado ortopédico usando la bobina humedecida de banda proporcionada por la invención;

La Figura 14 es una vista en sección recta, aumentada, de un escayolado ortopédico sobre un miembro del cuerpo, hecho usando banda preparada según la invención;

30 La Figura 15 es una vista en alzado lateral, a escala reducida, que muestra como se activa un envase se-

1 gún la invención, en una máquina activadora;

La Figura 16 es una vista en alzado frontal de la máquina de la Figura 15, que muestra las varias posiciones inclinadas del envase durante la activación; y

5 Las Figuras 17, 18 y 19 son vistas respectivas en sección recta, fragmentarias, de varios envases, para ilustrar diversas formas modificadas de la bobina de banda y subconjunto de cierre para acomodar diversos tamaños de banda.

10 Haciendo referencia primero a las Figuras 1-3, un envase para hacer un escayolado ortopédico, que contiene todos los materiales necesarios para hacer un escayolado del tipo de resina, tiene un tamaño que se pueda manipular a mano y está indicado por el número de referencia 20. Las Figuras 1 y 2 muestran el envase y su contenido según se suministran a un hospital o consultorio médico, para uso posterior en la preparación de solo un escayolado, tras lo cual el recipiente y cualquier residuo se tiran. Como se ha indicado anteriormente, el envase para un solo

15 uso permanecerá cerrado aún cuando su contenido esté siendo activado y preparado para uso, y solo se abrirá cuando sea el momento de formar el escayolado sobre el paciente.

20 El escayolado se formará arrollando una venda o banda sobre el miembro del cuerpo del paciente, estando la banda húmeda con los materiales líquidos formadores de resina que ya se han activado y que continuarán curándose al

25 aire a temperatura ambiente durante los varios minutos que lleva el formar el escayolado, tras lo cual el líquido en polimerización endurecerá y rigidizará la banda y por tanto el escayolado. Para estos fines se eligió un sistema de

30

1 resina de dos componentes, siendo los constituyentes reac-
cionantes preferidos metilén-difenil-diisocianato modifi-
cado para permanecer en fase líquida a temperatura ambien-
te (25°C), tal como Isonate 154-L, hecho por The Upjohn
5 Company, de Kalamazoo, Michigan, y un poliol tal como Po-
lylite 34-402, hecho por Reichhold Chemicals, Inc., de
White Plains, Nueva York, y que es un alcohol polivalente.
Las proporciones de esos monómeros reaccionantes son 100
partes en peso del diisocianato por 50 partes en peso del
10 poliol. Se añade al poliol ftalato de dibutilo, tal como
48-550, también hecho por Reichhold Chemicals, Inc., en
cantidad de 50 partes en peso, aunque todo o cualquier por-
ción de este plastificante se podría añadir al componente
de diisocianato. El catalizador es dilaurato de dibutil es-
15 taño, tal como el T-12, hecho por M&T Chemicals Co. Divi-
sion de American Can Company, Nueva York, N.Y., en canti-
dad comprendida entre aproximadamente 0,03 y aproximadamen-
te 0,30, preferiblemente 0,06 partes en peso añadidas al
componente de poliol. Así, en la realización preferida, en
20 la que todo el plastificante está contenido en el poliol,
la proporción entre el material de diisocianato y el poliol
y material plastificante es aproximadamente 1:1 en peso.

La banda que se humedecerá con los monómeros
reaccionantes es preferiblemente de material de punto o te-
25 jido, de manera que el escayolado sea permeable al aire
cuando se forme. El material de banda preferido se hace de
hilos de vidrio entrelazados, a los que primero se quita el
apresto y luego se revisten con un agente de copulación o
acabado, tal como el material descrito en la patente de los
30 EE.UU. 3.793.686 (Nisbet y otros) y que se puede obtener de

1 Carolina Narrow Fabric Co., de Winston-Salem, Carolina
del Norte.

5 La cantidad total de materiales líquidos reaccio-
nantes A y B que estará contenida en el envase 20 depende,
desde luego, de la longitud y anchura, y en alguna medida
de la capacidad de absorción, de la banda a contener en el
envase. Por ejemplo, el envase 20 que se describirá en re-
lación con las Figuras 1-16 contiene una longitud de 152
cm de banda de nominalmente 5 cm de anchura (dimensión
10 real, 4,4 cm) del tipo descrito, y el envase 20 contiene
un total de aproximadamente 148 ml de los líquidos reaccio-
nantes A y B, lo que proporciona una cantidad de líquido
en exceso, para asegurar que la banda sea humedecida con-
cienzudamente sin recircular ningún exceso de líquido cen-
15 trifugado de nuevo al núcleo de la bobina de banda, duran-
te la operación de humidificación centrífuga contemplada.

Haciendo referencia de nuevo a los dibujos, las
Figuras 2 y 3 muestran que el envase 20 tiene un recipien-
te 21 exterior que tiene un cierre 22 superior que tiene
20 un asa 23; un recipiente 24 interior tipo vaso invertido,
que tiene una válvula 25 que cierra normalmente su extremo
24a abierto que mira hacia abajo; un vástago 26 de válvula
que se puede mover verticalmente para abrir la válvula 25,
teniendo el vástago un pasador de chaveta 26a que se puede
25 quitar; un miembro 27 de pared divisoria; y una bobina 28
de banda; que sirven juntos como medios de envase de los
materiales para hacer un escayolado ortopédico. Los mate-
riales que hacen el escayolado son los dos materiales líqui-
dos reaccionantes, A y B, del sistema de resina, y la lon-
30 gitud de banda 29 que está arrollada sobre la bobina 28 de

1 banda. En los medios de envase se incluye también una tira
30 retenedora, de malla de plástico (véanse también las
Figuras 10-12) que mantiene en su lugar a la banda 29 arro-
llada.

5 Los materiales de los que están hechos estos com-
ponentes de envasado son tales que no sean atacados por
los constituyentes de los líquidos A o B reaccionantes,
particularmente el diisocianato. Preferiblemente, y excep-
tuando el vástago 25 de válvula y asa 23, que se hacen de
10 metal, todos son del material plástico polipropileno.

Los líquidos A y B reaccionantes, que reacciona-
rán y empezarán a polimerizar cuando se mezclen entre sí,
se almacenan por separado dentro del envase, estando al me-
nos uno de ellos en un compartimento estanco a los líqui-
15 dos. En la realización que se muestra, el material A reac-
cionante se envasa en el recinto 31 estanco a los líquidos
formado por el interior del recipiente 24 interior y su
válvula 25 normalmente cerrada, y el material reaccionante
B se pone en la región 32 interior de fondo del recipiente
20 21 exterior, adyacente a su pared 21a de fondo, siendo tam-
bién éste un recinto estanco a los líquidos, como se verá.
Los líquidos A y B reaccionantes se mezclan retirando de
su asiento y abriendo la válvula 25, que normalmente está
aplicada por frotamiento a, y cierra herméticamente, el ex-
25 tremo 24a abierto del recipiente interior, con lo cual el
líquido A fluye al líquido B. La válvula 25 se abre por mo-
vimiento descendente del vástago 26 de válvula, tras reti-
rar el pasador de chaveta 26a, y se observará que la reac-
ción de polimerización se inicia desde el exterior del en-
30 vase 20, en vista de la proyección exterior, por encima del

1 cierre 22 superior, del extremo 26b superior del vástago 26
de válvula. Por tanto, el vástago 26 de válvula también se
puede denominar varilla activadora del envase.

5 Tras haber sido mezclados los líquidos A y B
reaccionantes en la región 32 inferior, el envase 20 se in-
vertirá de manera que el líquido mezclado, y ahora en cura-
do, se vierta a la región 33 de núcleo hueco de la bobina
28 cilíndrica de banda, tras lo cual el envase se hará gi-
rar en la posición invertida, para centrifugar el líquido
10 a través de la bobina 28 de banda y banda 29, para humede-
cer completamente a esta última con él. Sin embargo, por
comparación de las Figuras 2 y 3, se entenderá que la pared
24b de extremo cerrado, que mira hacia arriba, del recipien-
te 24 interior, tiene un anillo 34 de cierre hermético, anu-
15 lar, que se proyecta axialmente, que está recibido por fro-
tamiento dentro de una abertura pareja formada por un rebor-
de 35 de brida del miembro 27 de pared divisoria, y se ob-
servará que el recipiente 24 interior ha de ser desplazado
de tal aplicación de asiento para abrir la abertura central
20 de cuello estrecho del miembro 27 de pared divisoria, para
permitir que el líquido pase por ella y a la región 33 de
núcleo de bobina. También se observará que la varilla 26 de
vástago de válvula, que está unida, tal como por estrías
26c en su extremo 26d inferior, a un saliente 25a central
25 de la válvula 25, atraviesa un saliente o collarín 36 cen-
tral, abierto, del centro de la pared 24b de extremo del
recipiente interior. El vástago 26 de válvula se extiende
hacia arriba desde él, a través de un collarín 37 central
del cierre 22 superior, con el que tiene un ajuste deslizan-
30 te, aunque estanco a los líquidos. Así, aunque para abrir

1 la válvula 25 el vástago 26 de válvula ha de deslizar a
través del collarín 36 del extremo cerrado del recipiente
interior, el vástago de válvula tiene dentro del collarín
36 un ajuste de frotamiento que es más prieto que el ajust-
5 te de frotamiento entre el anillo 34 anular del recipiente
interior y el reborde 35 de brida de la pared divisoria, de
manera que por movimiento descendente del vástago 26 de vál-
vula, en respuesta a la presión sobre su extremo 26b supe-
rior, la totalidad de la cámara 24 interior se moverá des-
10 cendentemente, saliendo del contacto con el miembro 27 de
la pared divisoria antes de que se abra la válvula 25 del
recipiente interior. Así, la comunicación de flujo de lí-
quido entre la región 32 inferior del recipiente exterior
y la región 33 de núcleo de bobina se establece antes de
15 que se abra la válvula 25.

También se observará que en el miembro 27 de pa-
red divisoria se incluye una porción 38 de pared en forma
de embudo invertido que se ensancha en dirección descenden-
te, y en la que se incluye una porción 38a periférica que
20 se proyecta hacia fuera, que se aplica a la periferia inte-
rior de la pared 21b lateral del recipiente 21 exterior,
y en su extremo 38b superior soporta a la bobina 28 de ban-
da. Así, la superficie 38c exterior de la porción 38 en for-
ma de embudo, junto con la estructura de recipiente que la
25 rodea, sustancialmente cilíndrica, que se extiende hacia
arriba desde la periferia exterior de la porción 38a infe-
rior que se proyecta, forma una región 40 de recogida de
líquido en exceso, sustancialmente en forma de V, para reci-
bir el exceso de material reaccionante líquido centrifuga-
30 do, como se describirá además.

1 En vez de formar el miembro 27 de pared diviso-
ria integralmente con la pared 21b lateral del recipiente
21 exterior, la pared 27 divisoria está formada realmente
5 por una pared de extremo inferior de una estructura 41 di-
visoria tipo recipiente, cuya pared 41a lateral que se pro-
yecta hacia arriba se halla de forma contigua contra la su-
perficie interior de la pared 21b lateral del recipiente
exterior, y cuyo reborde 41b periférico, que se proyecta
hacia fuera, en su extremo abierto superior, se asienta
10 contra el reborde 21c de la boca, que se proyecta de forma
similar, del recipiente 21 exterior. Así, la posición de
la porción 27 de pared está fija, como se pretende. A lo
largo de la periferia exterior del reborde 21c del recipien-
te exterior hay una porción 21d periférica que se extiende
15 hacia arriba, que guarda de un desplazamiento prematuro a
la cubierta 22 superior, asa 23 y pasador de chaveta 26a.
Así, en la realización preferida, la periferia exterior de
la región de recogida de exceso de líquido está realmente
definida por la superficie interior de la pared 41a late-
20 ral de la estructura de pared divisoria, aunque la porción
41a de pared coincide sustancialmente con el interior de la
pared 21b lateral del recipiente 21 exterior.

 Completando la descripción del cierre 22 superior
y bobina 28 de banda, la Figura 2 muestra que la bobina de
25 banda se extiende entre la porción 38b de anillo anular ho-
rizontal del miembro 27 de pared divisoria y la cara infe-
rior del cierre 22 superior, formando así una región 42 de
extracción de líquido, que se extiende periféricamente, ro-
deando a la bobina de banda y banda 29, en vista del menor
30 diámetro de la bobina 28 de banda en comparación con el diá-

1 metro de la pared 41a lateral del recipiente que la rodea
periféricamente.

5 Haciendo referencia a la Figura 3, la bobina 28
de banda tiene una estructura cilíndrica tipo jaula, defi-
nida por las varias varillas 43 estrechas y paralelas, es-
paciadas anularmente, que se extienden entre los anillos
44 y 45 de extremo superior e inferior, planos, a lo largo
de sus circunferencias interiores. Desde luego, las vari-
llas 43 de jaula dispuestas cilíndricamente se pueden sus-
10 tituir por una estructura adecuada tipo malla. Dos vari-
llas 43a de jaula opuestas tienen una pluralidad de púas
43b tipo espinas, que se proyectan hacia fuera a lo largo
de sus longitudes, para facilitar la retención de la banda
29 sobre la bobina de banda.

15 Proyectándose por encima del anillo 44 de extre-
mo superior de la bobina 28 de banda hay un par opuesto de
piezas 46 de conexión de cubierta que sirven para estar en
contacto de frotamiento con un anillo 47 anular que se pro-
yecta hacia abajo (Figura 2) en el lado de abajo de la cu-
20 bierta 22, para conectar la bobina 28 de banda a la cubier-
ta, para retirada final con la cubierta cuando se abre el
envase. El lado de abajo de la bobina 28 de banda, tal co-
mo está definido por su anillo 45 extremo, rodea de forma
deslizable a la estrecha abertura de cuello que define el
25 anillo 35 de la pared 27 divisoria, para facilitar tal re-
tirada de la bobina de banda.

30 El anillo 47 anular del cierre 22 forma una pa-
red lateral de un área 48 de canal anular, que se proyecta
hacia arriba, del cierre, dentro de la cual se reciben las
piezas 46 de conexión al cierre de la bobina de banda, como

1 se entenderá por la Figura 2. El área 22a central, por lo
demás plana, del cierre 22 está reforzada contra la fle-
xión, tal como por refuerzos 49, y tiene un reborde 22b pe-
riférico que se proyecta hacia arriba, que se ajusta con
5 frotamiento suave dentro de la boca abierta del miembro 41
de la estructura de pared, como se ve también en la Figura
2. El cierre 22 tiene también un reborde 22c periférico
que se proyecta hacia fuera, que se asienta contra el re-
borde 41b similar del miembro 41 de la estructura de pared.

10 Como se ve mejor en las Figuras 4 y 5, en el re-
borde 22c periférico, que se proyecta hacia fuera, del cie-
rre 22 se incluyen unas estructuras 50 receptoras de asa,
opuestas, una a cada lado del cierre, incluyendo en cada
una un pasador 51 de pivote de asa, que se proyecta lateral-
15 mente, sobre los que se montan los respectivos ojetes 23a
finales del asa 23. En el ojete 23a del asa se incluye una
porción 23b de extensión tangencial, sustancialmente alineada
con, o preferiblemente a una distancia igual al diámetro
del ojete por debajo de, el plano de la porción principal
20 del asa, en forma de C. Cuando el asa 23 está alineada de
forma plana contra la cubierta 22, como se ve en las Figu-
ras 1 y 2, la extensión 23b tangencial se halla plana con-
tra el reborde 41b periférico que se proyecta hacia fuera,
estando la estructura 50 receptora del asa desplazada hacia
25 arriba, como en un rehundido 52 hacia arriba, para recibir
a la extensión 23b, como se ve mejor en las Figuras 2 y 4.
Haciendo referencia a las Figuras 4 y 5, la longitud de la
extensión 23b es mayor que la altura vertical entre el re-
borde 41b y la parte superior del reborde 21d periférico del
30 recipiente exterior, de manera que cuando se levanta el asa

1 en la dirección de la flecha en la Figura 5, la extensión
23b actúa como palanca para soltar y levantar el cierre 22
recto hacia arriba, saliendo de su contacto de ajuste con
frotamiento suave con la boca del recipiente.

5 Volviendo ahora a la forma en que se abre la vál-
vula 25 para permitir que el líquido A reaccionante del re-
cipientes 24 interior se mezcle con el líquido B reaccionan-
te, después de que el movimiento descendente del vástago
26 de válvula ha quitado el contacto entre el recipiente
10 24 interior y el anillo 35 de apertura de la pared diviso-
ria, como se ha descrito antes, un reborde 55 periférico
que se extiende hacia fuera, que rodea al extremo 24a abier-
to, que mira hacia abajo, del recipiente 24 interior, lle-
ga a tope contra los bordes 56a superiores de una serie de
15 salientes 56 de soporte, espaciados anularmente, que se pro-
yectan hacia arriba desde la pared 21a del fondo del reci-
piente exterior, y radialmente hacia dentro desde la pared
21b lateral periférica que se proyecta hacia arriba, como
se ilustra en la Figura 6, con lo que al seguir el movimien-
20 to descendente del vástago 26 de válvula se pierde el asien-
to de la válvula 25 que estaba en contacto de ajuste con
frotamiento suave dentro de la boca del recipiente 24 inte-
rior. Respecto al asiento de la válvula 25, la válvula tie-
ne un anillo 25b de retención que se extiende anularmente
25 y se proyecta hacia fuera, que se ajusta con frotamiento
suave dentro de la boca formada por el extremo 24a abierto
que mira hacia abajo, y una porción 25c periférica, que se
proyecta hacia fuera, de la válvula se asienta contra el re-
borde 55 adyacente del recipiente 24 interior, formando así
30 un cierre estanco a los líquidos. Respecto a la manera en

1 que la válvula 25 se abre, se observará que el diámetro de la periferia 25c de la válvula es menor que la separación diametral entre los bordes 56b interiores verticales de dos salientes 56 de soporte opuestos cualesquiera.

5 Para ayudar a la acción de mezclado de los líquidos reaccionantes que tendrá lugar dentro de la región 32 inferior, en el recipiente 21 exterior se incluyen además unas paletas 57 verticales formadas integralmente y que se proyectan radialmente hacia dentro, estando espaciadas anu-
10 larmente y situadas alternativamente entre los salientes 56 de soporte, como se ve mejor en la Figura 3. Como se muestra en las Figuras 2 y 3, el reborde 55 inferior, que se proyecta hacia fuera, del recipiente 24 interior tiene unas muescas, como en 55a, en cada localización periférica
15 a lo largo del mismo correspondiente a la localización de una paleta 57 a lo largo del interior de la pared 21b lateral del recipiente exterior, de manera que el recipiente 24 interior es libre de moverse verticalmente respecto a las paletas 57, pero no en dirección circunferencial respec-
20 to a ellas. Se observará que las paletas 57 son paralelas al eje central del envase 20, con el que coincide el vástago 26 de válvula, y que se extienden sustancialmente entre la pared 21a del fondo del recipiente exterior y la pared 27 divisoria.

25 Como se ilustra en la Figura 7, la mezcla de los líquidos reaccionantes dentro de la región 32 se efectúa ha-
ciendo girar intermitentemente el envase 20 alrededor de su eje longitudinal central, mientras el eje está inclinado formando un ángulo oblicuo, preferiblemente 45°, con la ho-
30 rizontal. Aunque la mezcla se podría hacer a velocidades de

1 rotación menores, se ha hallado que aproximadamente dieci-
séis arranques de giro de corta duración, quizá uno a dos
segundos, en una mesa giratoria diseñada para conseguir
2200 r.p.m. pero que, debido a la corta duración de tiempo,
5 nunca consigue tal velocidad nominal, causa una mezcla ín-
tima de los reaccionantes. La inclinación del envase y la
presencia de paletas 57 evitan que el líquido cuelgue por
efecto centrífugo, y ayudan a la acción de mezcla.

Una vez completado el mezclado, de manera que la
10 reacción de polimerización ha comenzado, el envase 20 aún
sin abrir, se inclina más hasta la posición de 180° en que
está invertido, como se ilustra en la Figura 8, con lo que,
dentro de unos pocos segundos, el líquido mezclado fluye
por el embudo 38, a través de la abertura formada en la pa-
15 red divisoria por el anillo 35 de cuello del embudo, y a
la región 33 de núcleo de la bobina 28 cilíndrica de banda.
Tras unos pocos segundos para permitir tal flujo, el enva-
se 20 se vuelve a girar sobre su eje central, esta vez a
2200 r.p.m. durante cinco segundos, lo que hace que el lí-
20 quido dentro de la región 33 de núcleo sea centrifugado a
través de los intersticios de tanto la bobina 28 de banda
como del material 29 de banda permeable a los líquidos, hu-
medeciendo a fondo y uniformemente la banda 29. Para asegu-
rar una humidificación a fondo se dispone un exceso de lí-
25 quido, mucho del cual sale de la periferia exterior de la
bobina de banda a la región 42 de extracción, a través de
ella. Sin embargo, puede quedar algo de líquido dentro de
la región 33 de núcleo de la bobina de banda.

Tras la etapa de humidificación, el envase se po-
30 ne erguido como se muestra en la Figura 9, posición en la

1 que se deja permanecer estático durante unos pocos segundos, para permitir que escurra cualquier líquido de la región 33 de núcleo de bobina de banda, volviendo a través de la abertura 35 de embudo al fondo del recipiente 21 exterior, donde se recoge, y para permitir el drenado descendente del exceso de líquido, desde la pared 41a periférica y lado de abajo de la cubierta 22 a la región 40 de recogida de líquido en exceso. El envase se vuelve a hacer girar a 2200 r.p.m. sobre su eje central, para eliminar por extracción centrífuga el exceso de líquido que queda dentro de la banda 29, que de lo contrario cerraría herméticamente los intersticios del material de banda. Tal exceso de líquido se deposita inicialmente sobre la pared 41a periférica y, una vez detenido el giro, también se recogerá en la región 40 de recogida de líquido.

Tras tal extracción, el material de banda impregnado o revestido de líquido está húmedo al tacto, y está listo para arrollar sobre el miembro del cuerpo del paciente, formando un escayolado ortopédico. Como se ha indicado antes, el líquido se halla en estado en curado, y endurecerá dentro de aproximadamente diez minutos.

Haciendo brevemente referencia de nuevo a las Figuras 4 y 5, ahora se abre el envase levantando el asa 23 para retirar el cierre 22 superior que, como se ilustra en la Figura 10, lleva con él la bobina, ahora húmeda, de banda 29.

Haciendo referencia a las Figuras 10-12, la tira 30 de retención de banda, de malla de plástico, tiene en uno de sus extremos una pieza 60 de ojal ranurado, estando indicada la ranura por el número de referencia 60a, por la

1 que está conectada a su extremo opuesto, que lleva la ore-
jeta 61 dactilar y comprende una porción 62 de longitud de
ajuste tipo varilla, que se recibe en el ojal 63 de la pie-
za 60 de ojal, por la ranura 60a. El apriete de la banda 30
5 alrededor de la bobina de banda 29 se puede ajustar median-
te los botones 64, que están formados integralmente sobre
la extensión 62 tipo varilla, y que tienen un diámetro ma-
yor que el ojal 63.

Cuando la bobina de banda humedecida se ha reti-
10 rado del envase como se muestra en la Figura 10, la bobina
28 de banda se puede separar de la cubierta 22 sujetando
su anillo 45 de brida inferior mientras se continúa mante-
niendo la cubierta 22 en la otra mano. Alternativamente, el
médico puede preferir desenrollar la banda de la bobina
15 mientras la bobina permanece conectada a la cubierta, como
se muestra en la Figura 10. En cualquier caso, el médico
retira primero la tira 30 sujetando la orejeta 61 dactilar
y tirando de la porción 62 de extensión hacia atrás, a tra-
vés de la ranura 60a del ojal. Como se ilustra en la Figura
20 13, el médico arrolla entonces la banda humedecida sobre
el miembro del cuerpo del paciente, tal como su brazo 65,
aplicando la banda directamente desde la bobina 28. Como se
ilustra en la Figura 14, se cree que un arrollamiento que
proporcione tres capas de la banda sobre la extremidad del
25 paciente será adecuado para formar un escayolado 66 ortopé-
dico extremadamente eficaz. Aunque no se ilustra, se debe
entender que el miembro del cuerpo del paciente estará ini-
cialmente cubierto con una manga de punto, o similar, de ma-
nera que la resina no esté en contacto con su piel.

30 Haciendo referencia ahora a las Figuras 17-19, se

1 rá evidente que por uso de varios cierres superiores de di
ferente configuración, con o sin una bobina 70 espaciadora
(Figuras 17 y 19), y por alargamiento del vástago 26 de vál
vula si es necesario (Figuras 18 y 19), el mismo envase 20
5 puede acomodar bandas de diferentes anchuras. Es decir, co-
mo se ha mencionado antes, la bobina 28 de banda ilustrada
en la Figura 2 tiene arrollada sobre ella una banda de 5 cm
de anchura. Si se ha de envasar una banda de 2,5 cm de an-
chura, la Figura 17 ilustra que se usaría el mismo cierre
10 22 superior, pero que entre el lado de abajo de la bobina
73 de banda de 2,5 cm y la porción 38b de pared divisoria
se interpondría una bobina 70 espaciadora de nominalmente
2,5 cm de anchura (es decir, 2,5 cm de altura), que tiene
un anillo 71 de extremo inferior para recibirlo sobre el
15 anillo 35 de la pared divisoria, y un anillo 72 de extremo
superior parejo al anillo 35 de la pared.

Un cierre 74 corona alto, como se ilustra en las
Figuras 18 y 19, sustituye al cierre 22 cuando se ha de en-
vasar una banda de 7,6 cm de anchura (Figura 19) o una ban-
20 da de 10 cm de anchura (Figura 18). En la Figura 19, el la-
do 75 de abajo de la bobina de banda de 7,6 cm de altura
asienta sobre el anillo 72 de extremo superior de la bobina
70 espaciadora, mientras que, como se muestra en la Figura
18, no se necesita espaciador para la bobina de banda de 10
25 cm de altura, cuyo lado 76 de abajo asienta directamente so-
bre la porción 38b de pared divisoria, como en la realiza-
ción de la Figura 2.

Excepto por su porción 77 de corona central 5 cm
más alta, el cierre 74 corona alto tiene sustancialmente las
30 mismas características que el cierre 22. Es decir, tiene un

1 anillo 48 de canal anular que se proyecta hacia arriba, en
el que se reciben con frotamiento suave las piezas 46 de
conexión de cubierta de las bobinas de banda de 2,5, 7,6 y
10 cm, como se muestra, y el cierre 74 ajusta dentro de la
5 boca abierta en el extremo superior de la estructura 41 di-
visoria de pared, como en el caso del cierre 22. Aunque no
se ilustra, el cierre 74 corona alto tiene un asa similar
al asa 23, incluyendo una característica de retirada de cie-
rre conveniente, similar a la que se muestra en las Figuras
10 4 y 5. Además, se debe observar que la pared periférica que
se proyecta hacia arriba, de la porción 77 de corona, tiene
un diámetro sustancialmente mayor que el de las bobinas de
banda de 7,6 y 10 cm de altura, para proporcionar una re-
gión 78 de extracción de exceso de líquido dentro de la co-
15 rona, que es una continuación hacia arriba de la región 42
de extracción dentro de la región superior del envase, por
encima de la pared 27 divisoria.

Como se ha descrito antes en relación con las Fi-
guras 6-9, el envase para hacer escayolados ortopédicos se-
20 gún la invención está destinado a ser activado en la escena
en que se está tratando al paciente. Por tanto, se contem-
pla que las etapas de activación antes descritas sean efec-
tuadas sobre el envase por una máquina activadora, tal como
la máquina 80 que se ilustra diagramáticamente en las Figu-
25 ras 15 y 16, y que estaría disponible como parte del equipo
general del hospital o consultorio médico.

En breve, y haciendo referencia primero a la Figu-
ra 15, el envase 20 se pone sobre una mesa 81 giratoria de
la máquina, que se hace girar por un motor 90 giratorio a
30 través de la correa 91 de polea. Una mordaza de fiador 82,

1 que es accionada manualmente por el mango 83, comprime al
envase 20 hacia abajo, contra ella. Excepto por su cabezal
84 de mordaza que se puede mover verticalmente, la mordaza
82 está montada en posición fija sobre una cartela 82a que
5 se proyecta hacia adelante desde un bastidor 85 inclinable
al que está unida la cartela. El motor 90 giratorio tam-
bién está montado sobre el bastidor 85 inclinable, pero so-
bre su lado de detrás.

Por la posición de la mordaza 82 en alineación
10 con el extremo que se proyecta hacia arriba del vástago 26
de válvula del envase, se entenderá que el movimiento des-
cendente del cabezal 84 de mordaza mueve al vástago 26 ha-
cia abajo, y activa al envase permitiendo que los líquidos
A y B reaccionantes se mezclen entre sí. También se obser-
15 vará por las Figuras 6-9 que el amordazamiento descendente
del envase contra la mesa 81 giratoria se hace realmente a
través del vástago 26 de válvula y válvula 25 abierta, que
comprime contra la pared 21a del fondo del envase.

La Figura 16 muestra las tres posiciones del en-
20 vase 20 durante las etapas de mezcla, humidificación y ex-
tracción de la invención, mostrándose las posiciones de mez-
cla y humidificación de la banda en líneas de trazos, y de-
signándolas 20a y 20b respectivamente. La posición de situa-
ción inicial del envase 20, y la misma posición para la eta-
25 pa de extracción, se muestran en líneas continuas. El basti-
dor 85 inclinable se hace girar entre esas tres posiciones
mediante un motor de inclinación (que no se muestra), en ca-
da una de las cuales se detiene la inclinación.

Así se ha descrito un envase para hacer un escayo
30 lado ortopédico y un método para preparar materiales para

1 hacer escayolados ortopédicos para su uso, con los que se
consiguen todos los objetos de la invención.

REIVINDICACIONES

5

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 que se re-
cogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Método para preparar una longitud de banda
para aplicación a un miembro del cuerpo para formar un es-
cayolado ortopédico sobre él, que comprende las etapas de
mezclar entre sí materiales reaccionantes formadores de re-
sina, en forma líquida, para iniciar el curado de los mismos,
humedecer la banda de forma sustancialmente uniforme a lo
largo de su longitud con el líquido de curado, y eliminar
20 de la banda cualquier exceso de líquido, efectuándose al
menos dichas etapas de humedecer dicha banda y eliminar
cualquier exceso de líquido de ella dentro de un recipiente
sustancialmente cerrado, y estando dicha banda en forma en-
rollada dentro de dicho recipiente tras dicha etapa de eli-
25 minar el exceso de líquido, y abrir luego dicho recipiente
y retirar de él dicho rollo de banda humedecida.

30 2ª.- Método según la reivindicación 1ª, donde di-
chas etapas de humedecer la banda y eliminar de ella cual-
quier exceso de líquido se efectúan centrifugando dicho lí-
quido de curado a través de dicha banda, siendo dicha banda

1 de material permeable a los líquidos.

3ª.- Método según la reivindicación 2ª, donde dicha centrifugación se efectúa haciendo girar dicho recipiente sustancialmente cerrado que contiene un rollo de dicha
5 banda y dicho líquido de curado, estando dispuesto dicho líquido dentro de un área de núcleo hueco de dicho rollo de banda cuando se comienza dicha centrifugación.

4ª.- Método según la reivindicación 1ª, donde dicha etapa de mezcla también se efectúa dentro de dicho recipiente sustancialmente cerrado, efectuándose dicha mezcla
10 en una región interior de dicho recipiente, estando dispuesta dicha banda dentro de otra región interior de dicho recipiente, y dicho método comprende además el hacer que dicho líquido de curado fluya desde dicha una región a dicha
15 otra región del recipiente, tras dicha etapa de mezcla.

5ª.- Método según la reivindicación 4ª, donde dicha etapa de mezcla se efectúa haciendo girar dicho recipiente alrededor de un eje central del mismo mientras el
20 eje está dispuesto en ángulo oblicuo respecto a la horizontal, teniendo dicho recipiente unas paletas de mezcla en él.

6ª.- Método según la reivindicación 5ª, donde dicha etapa de mezcla comprende hacer girar a dicho recipiente intermitentemente.

7ª.- Método según la reivindicación 6ª, donde dicho eje del recipiente se dispone en ángulo de sustancialmente 45º respecto a la horizontal durante dicha etapa de
25 mezcla, y dichas paletas de mezcla están espaciadas anularmente a lo largo de la periferia interior del recipiente, y se extienden sustancialmente paralelas a dicho eje del
30 recipiente.

1 8ª.- Método según la reivindicación 5ª, donde di-
cha mezcla tiene lugar en una región inferior de dicho re-
cipiente, estando montada dicha banda dentro de una región
superior de dicho recipiente que está en comunicación de
5 flujo con dicha región inferior, y dicha etapa de hacer que
dicho líquido de curado fluya desde dicha una región a dicha
otra región se efectúa invirtiendo sustancialmente dicho re-
cipiente, para permitir que el líquido fluya desde dicha re-
gión inferior a dicha región superior.

10 9ª.- Método según la reivindicación 8ª, donde di-
cha banda está en forma de rollo, y al invertir sustancial-
mente dicho recipiente dicho líquido de curado fluye al
área de núcleo hueco de dicho rollo de banda, y dicha etapa
de humidificación se efectúa luego haciendo girar dicho re-
15 cipiente alrededor de dicho eje del mismo, mientras el re-
cipiente está en dicha posición invertida.

 10ª.- Método según la reivindicación 9ª, que com-
prende además volver a llevar dicho recipiente a su posi-
ción erguida tras dicha etapa de humidificación, y dicha
20 etapa de eliminar cualquier exceso de dicho líquido se efec-
túa luego haciendo girar dicho recipiente alrededor de di-
cho eje del mismo, mientras el recipiente está en dicha po-
sición erguida del mismo.

 11ª.- Método según la reivindicación 1ª, donde di-
25 chos materiales reaccionantes formadores de resina compren-
den un diisocianato y un poliol y un catalizador.

 12ª.- Método según la reivindicación 11ª, donde
dicho diisocianato comprende metilendifenildiisocianato, y
dicho poliol comprende el producto de reacción de glicerina
30 y óxido de propileno, y tiene un peso molecular medio de

1 aproximadamente 260.

5 13ª.- Método según la reivindicación 12ª, donde hay un ftalato de dialcoholo de cadena corta, como plastificante, contenido en al menos uno de dichos materiales reaccionantes formadores de resina, antes de dicha etapa de mezcla.

14ª.- Método según la reivindicación 13ª, donde dicho plastificante comprende ftalato de dibutilo.

10 15ª.- Método según la reivindicación 14ª, donde dicho poliol también contiene dilaurato de dibutilestano como catalizador.

15 16ª.- Envase para escayolado ortopédico, para un solo uso, de tamaño que se pueda manipular manualmente, que comprende un recipiente exterior que tiene una pared de fondo, una pared lateral periférica que se extiende hacia arriba desde dicha pared de fondo y que proporciona un extremo superior abierto en dicho recipiente exterior, un cierre y medios asociados para proporcionar un cierre estanco a los líquidos en dicho extremo superior abierto de dicho recipiente exterior, medios para proporcionar un recipiente interior, estanco a los líquidos, dentro de dicho recipiente exterior, un líquido reaccionante formador de resina dentro de dicho recipiente interior, un segundo líquido reaccionante formador de resina dispuesto dentro de dicho recipiente exterior, adyacente a dicha pared de fondo del mismo, definiendo dicha pared de fondo y una porción adyacente de dicha pared lateral una región de mezcla de dicho recipiente exterior, medios móviles dentro de dicho recipiente exterior, y que se pueden accionar desde el exterior del mismo, para abrir dicho recipiente interior para permitir que

20

25

30

1 dichos líquidos reaccionantes primero y segundo se mezclen
entre sí dentro de dicha región de mezcla, medios de paleta
de mezcla dentro de dicho recipiente exterior para facili-
tar la mezcla de dichos líquidos reaccionantes primero y se-
5 gundo dentro de dicha región de mezcla, un rollo cilíndri-
co de banda, de núcleo hueco, montado dentro de dicho reci-
piente exterior por encima de dicho recipiente interior,
siendo dicha banda de material permeable a los líquidos,
y estando montado dicho rollo de banda concéntricamente res-
10 pecto a dicha pared lateral periférica del recipiente exte-
rior, siendo el diámetro exterior de dicho rollo de banda
menor que el diámetro interior de dicha pared lateral peri-
férica, definiendo una región de recogida de líquido que ro-
dea a dicho rollo de banda, y medios formadores de canal
dentro de dicho recipiente exterior, para dirigir un flujo
15 de líquido desde dicha región de mezcla al núcleo hueco de
dicho rollo de banda.

17ª.- Envase para escayolado ortopédico según la
reivindicación 16ª, donde dicho primer líquido reaccionante
20 comprende un diisocianato líquido, y dicho segundo líquido
reaccionante comprende un poliol que contiene un cataliza-
dor.

18ª.- Envase para escayolado ortopédico según la
reivindicación 17ª, donde al menos uno de dichos líquidos
25 reaccionantes primero y segundo contiene un plastificante.

19ª.- Envase para escayolado ortopédico según la
reivindicación 17ª, donde dicho diisocianato comprende meti-
lendifenildiisocianato, dicho poliol comprende el producto
de reacción de glicerina y óxido de propileno, siendo la can-
30 tidad proporcionada de dicho diisocianato a dicho poliol

1 aproximadamente 2 a 1 en peso, y al menos uno de dichos lí-
quidos reaccionantes contiene un plastificante, siendo la
proporción entre la cantidad total de dicho plastificante
y la cantidad total de dicho glicol aproximadamente 1 a 1
5 en peso.

20ª.- Envase para escayolado ortopédico según la
reivindicación 19ª, donde dicho plastificante comprende un
plastificante de ftalato de dialcohol de cadena corta, y
dicho poliol contiene dilaurato de dibutilestaño como cata-
10 lizador.

21ª.- Envase para escayolado ortopédico según la
reivindicación 16ª, donde dichos medios formadores de canal
comprenden unos medios de pared que se extienden periférica-
mente dentro de dicho recipiente exterior, y que tienen una
15 superficie que mira hacia dentro que define un embudo que
tiene un estrecho extremo abierto adyacente al lado de aba-
jo de dicho rollo de banda.

22ª.- Envase para escayolado ortopédico según la
reivindicación 21ª, donde dichos medios de pared que se ex-
20 tienden periféricamente tienen una superficie que mira ha-
cia fuera que, junto con una porción de superficie que mi-
ra hacia dentro, de dicho recipiente exterior, define una
región de recogida de líquido que se extiende periféricamen-
te por debajo del lado de abajo de dicho rollo de banda.

23ª.- Envase para escayolado ortopédico según la
reivindicación 22ª, donde dichos medios de pared formadora
de embudo comprenden una estructura divisoria que se extien-
de periféricamente, separada de y montada dentro de dicho
recipiente exterior, y que comprende una porción que se ex-
25 tiende hacia fuera periféricamente en su extremo inferior,
30

1 que se aplica al interior de dicha pared lateral periférica del recipiente exterior, y una porción cónica que se extiende hacia arriba y hacia dentro desde dicha porción que se extiende hacia fuera, y que forma dicho embudo.

5 24a.- Envase para escayolado ortopédico según la reivindicación 21a, que comprende además una bobina cilíndrica de banda, tipo jaula, cuyo diámetro de núcleo es mayor que dicho estrecho extremo abierto de dicho embudo, estando dicha bobina de banda montada, de forma que se pueda retirar, sobre dichos medios de pared formadora de embudo, estando dicho material de banda arrollado sobre dicha bobina de banda.

10 25a.- Envase para escayolado ortopédico según la reivindicación 24a, donde dicho material de banda comprende hilos de vidrio entrelazados.

15 26a.- Envase para escayolado ortopédico según la reivindicación 24a, que comprende además una tira de material de malla abierta que rodea y confina a dicho material de banda sobre dicha bobina.

20 27a.- Método para preparar una longitud de banda para aplicación a un miembro del cuerpo para formar un escayolado ortopédico sobre él.

25 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.

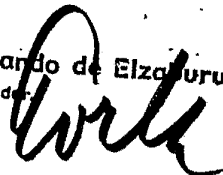
Esta Memoria consta de cuarenta hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

01. SEP. 1977

P.A.

Fernando de Elzaburu
Por Padre



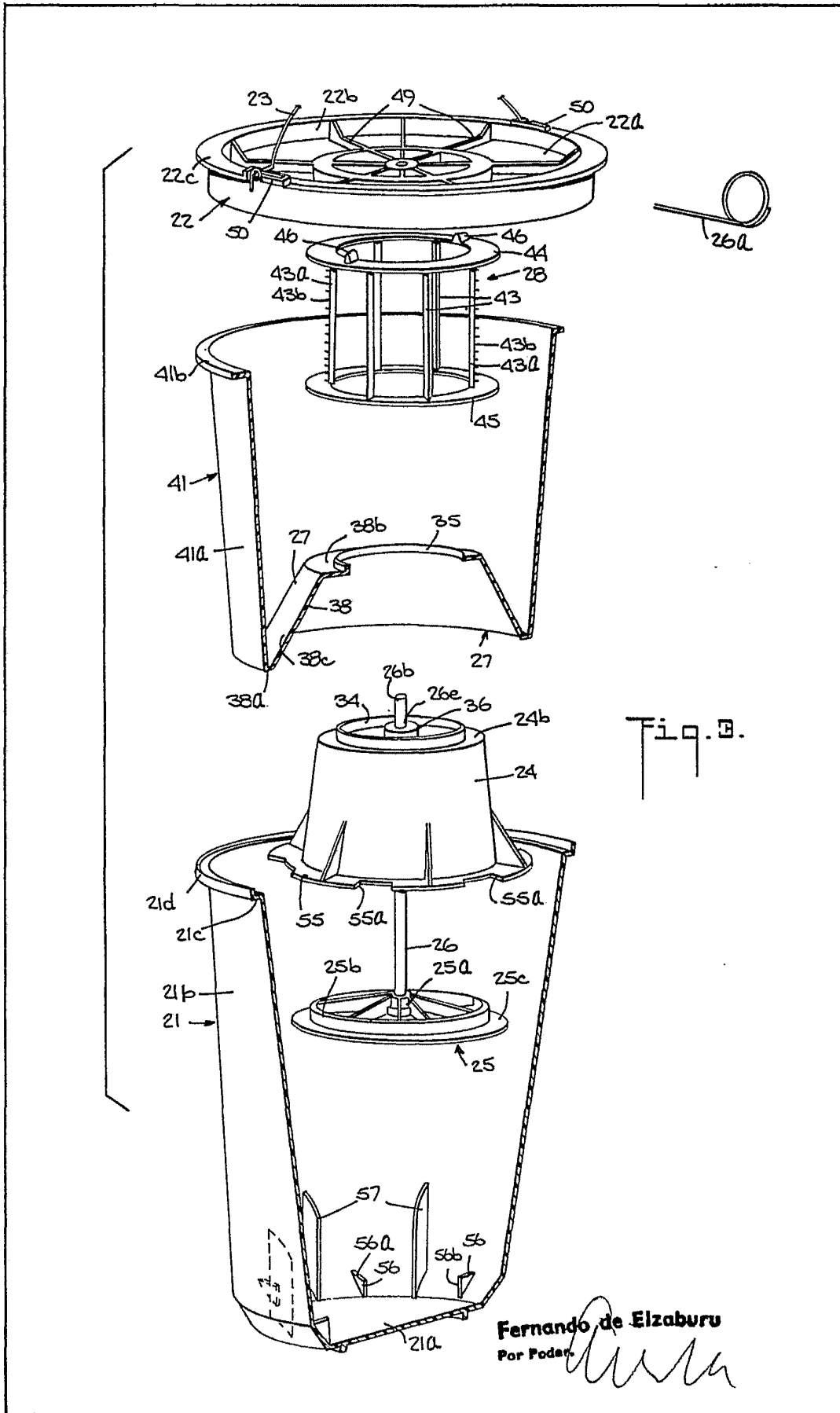
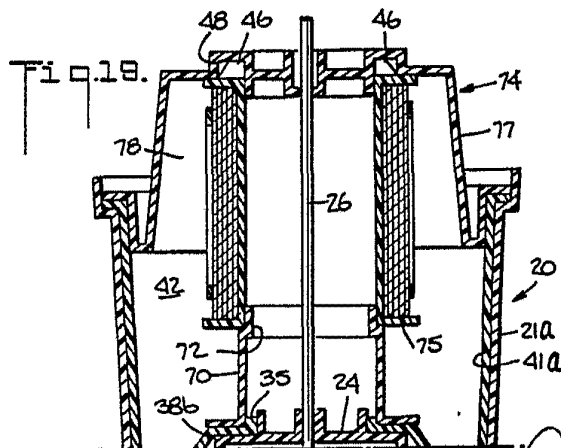
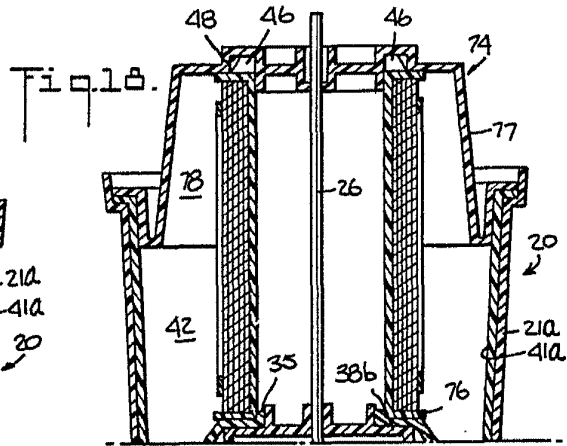
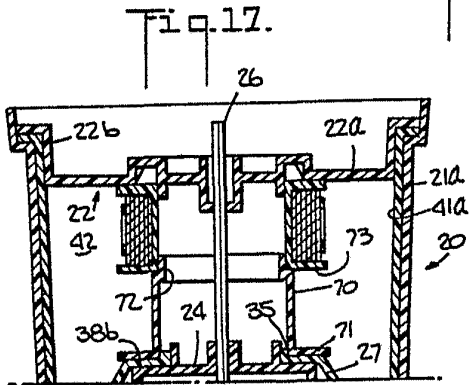
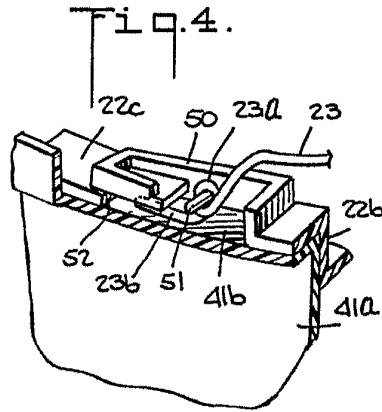
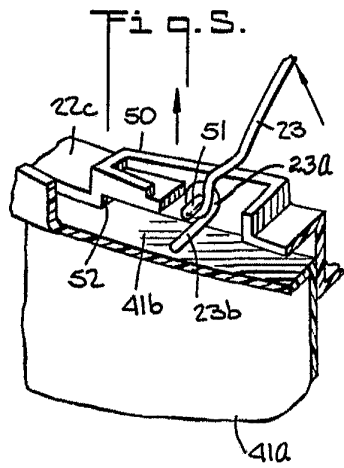
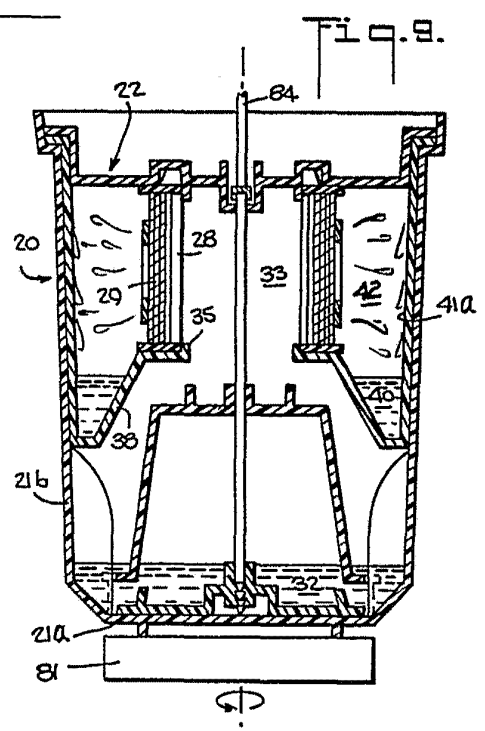
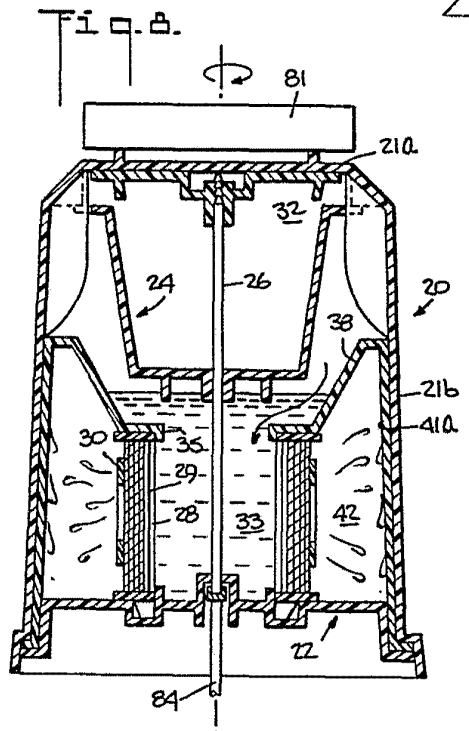
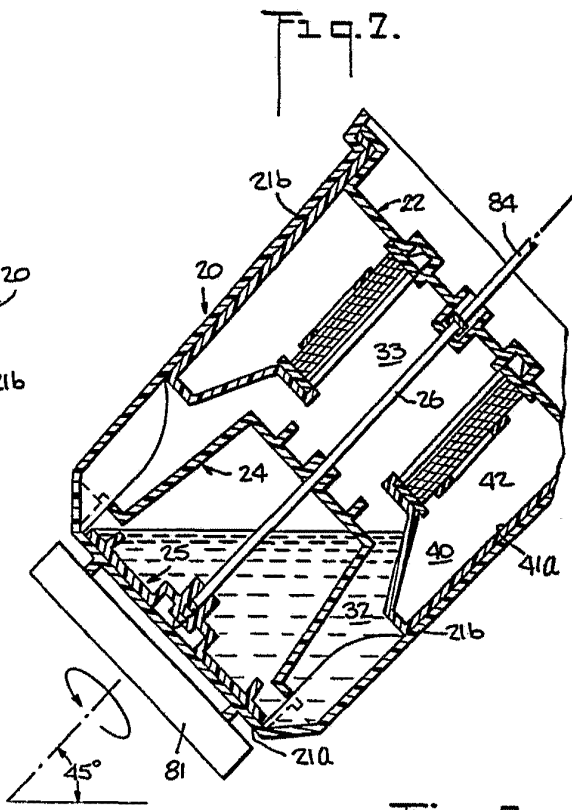
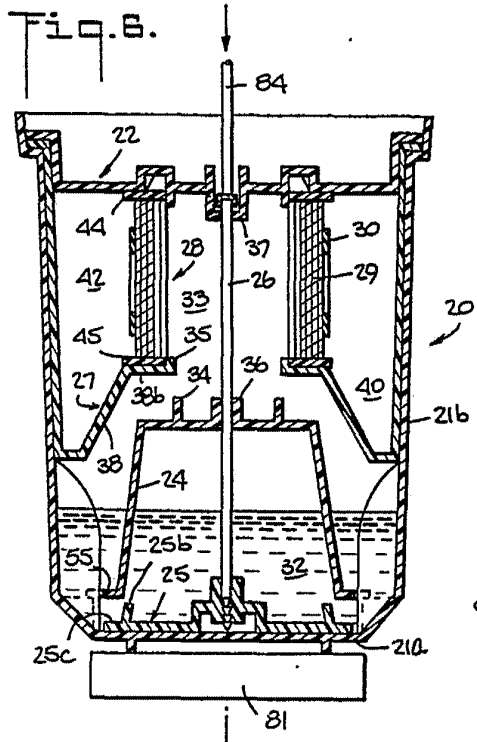


FIG. B.

Fernando de Elizaburu
Por Poder



Fernando de Elizaburu
Por Poder.



Fernando de Elizaburu
Por Poder.

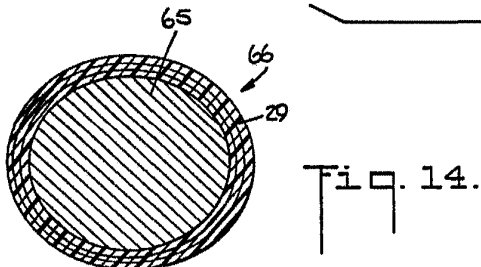
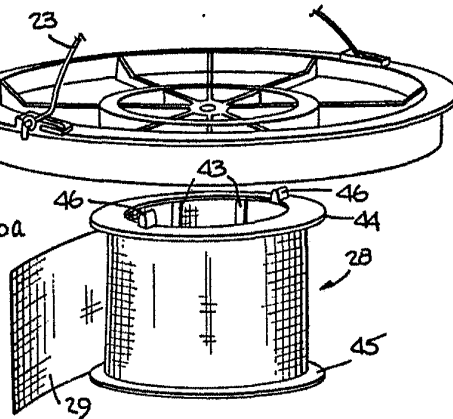
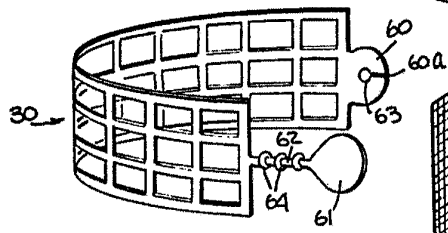
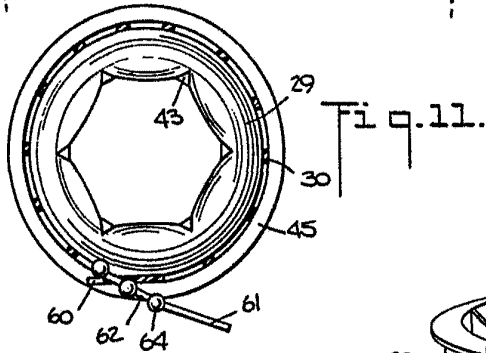
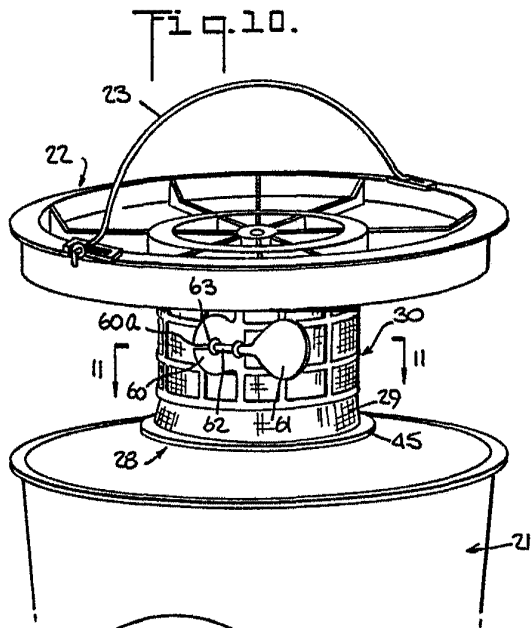


Fig. 12

Fernando de Elizaburu
Per Peder.

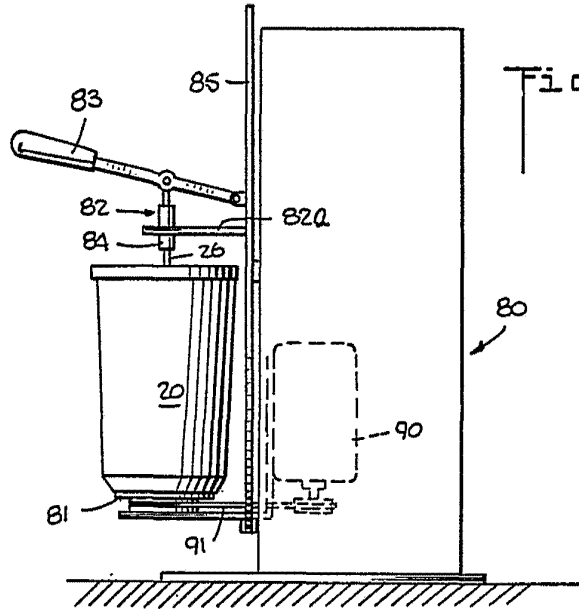


Fig. 15.

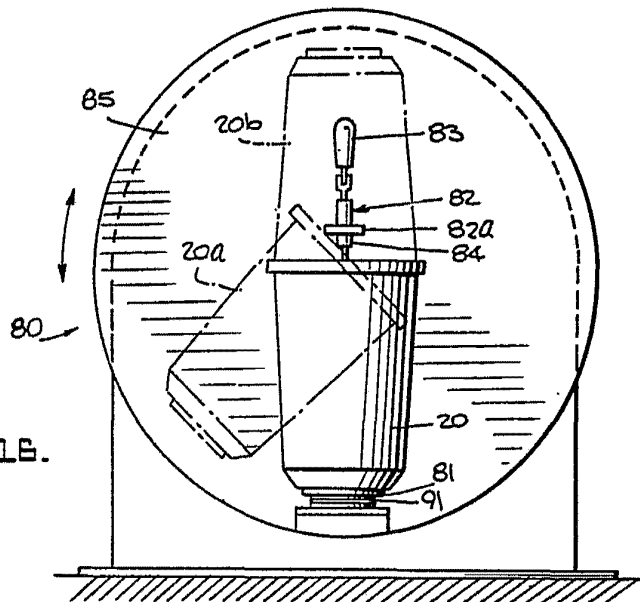


Fig. 16.

Fernando de Elzaburu
Por Poder. *[Signature]*