

302246



302246
302246

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a una solicitud de patente de invención por veinte años, para España y sus Posesiones, por PROCEDIMIENTO PARA REVESTIMIENTO DE CUERPOS HUECOS, a favor de la entidad KNAPSACK-GRIESHHEIM AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, residente en Frankfurt/Main (Alemania) Krifteler Strasse I-47.

Es sabido, desde hace tiempo, que el recubrimiento de materiales artificiales fundidos, en forma pulverulenta, se efectúa de modo que el objeto a ser enlucido es calentado a temperatura por bajo de la fusión del objeto pero prudencialmente superior a la de maceración del material de recubrimiento, y entonces el objeto calentado presiona a la masa, esparcida en reposo, del material de recubrimiento .

5

Con este método se logran sólo recubrimientos de espesores desiguales en su capa, y el material de dicho recubrimiento llega de manera incompleta a los ángulos, ranuras y superficies recubiertas complicadas, en muchos objetos. Además, la masa esparcida ya después de

10

302246



15

varias presiones recibe tanto el calor de los objetos calentados que en los materiales de plástico duro se inicia ya un endurecimiento prematuro que origina un posterior empeoramiento de la calidad del recubrimiento.

20

Se sabe, además, que el material de recubrimiento se derrama sobre las correspondientes partes calentadas. Aquí se producen los mismos inconvenientes que en el sistema antes mencionado, con lo cual el espesor de la capa se constituye aún peor.

25

Para enlucir las superficies interiores de tubos, se conoce desde hace tiempo que se debe dejar discurrir un material pulveriforme a través del tubo calentado y colocado en posiciones oblicuas; este sistema no ha sido proseguido en la práctica.

30

Según otros sistemas, se pueden recubrir los objetos calentados, con un material artificial manteniendo el objeto en una nube de polvo de material de recubrimiento. Pero el gasto necesario para mantener esta nube de polvo es muy elevado.

35

Además, la nube de polvo debe ser soplada desde abajo contra el objeto; de modo que las superficies que se encuentran en ángulos muertos, del objeto a recubrir, quedan cubiertas mal e irregularmente.

40

También es sabido desde hace algunos años, que otro medio consiste en sumergir los objetos a recubrir, en el material de cobertura, según el procedimiento de remolino.

El material de recubrimiento se encuentra, para ello, en un estado similar al de licuación, de manera que pueda fluir por las esquinas, ranuras y partes cubiertas. Los recubrimientos tienen lugar en un proporcio-

302246



45

nado espesor de capa y se hallan libres de poros.

50

Los gastos de los aparatos son pequeños. Sólo es necesario un recipiente que por medio de un gas , pero sin embargo con placa impermeable al polvo, se divide en una cámara superior para el material de recubrimien-

55

to, y otra cámara inferior para la conducción del gas. El calentamiento del material de recubrimiento, así, no se produce durante el servicio en continua porque la corriente de gas arrastra el calor. Este procedimiento denominado de sintetización por remolino, fué desarrollado ya en el sentido de que en lugar de sumergir el objeto en el remolino, se lleva a éste sobre el objeto a recubrir. Este método se emplea en el recubrimiento interior de tubos. Por elevación de la presión del gas, variación del volumen del recipiente y por la acción de una aspiración de la capa de remolino se lleva el material desde el recipiente hasta el tubo colocado sobre el mismo, y parte del material de recubrimiento se funde en su pared. La parte que no se funde vuelve al recipiente.

60

65

Una posterior variación del procedimiento de sintetización por remolino se efectúa aspirando del recipiente, por medio de un ventilador, e inyectar el material de recubrimiento arremolinado conduciéndolo a una pistola de pulverización adecuada.

70

La ventaja de este método consiste en que el recubrimiento se consigue uniformemente.

75

Según la invención, se propone una modificación mejorada del sistema de sinterín por remolino, que consiste en derramar sobre la superficie caliente del objeto a tratar, un material arremolinado, de recubrimiento, según el procedimiento de sinterín de remolino.

302246



Como ya se ha dicho se sabe que no se debe verter el material de recubrimiento arremolinado sobre el objeto correspondiente, calentado.

80 Haciendo ésto se conduce el material como una masa pulveriforme y discurre solamente hasta los puntos donde se presenta o donde puede llegar desliziéndose.

85 Por el contrario se ha demostrado, sorprendentemente que el material de recubrimiento en remolino, según el sistema de éstos, conserva similares características de licuación durante un tiempo determinado, después del cual no es atravesado por el gas del remolino. De este modo fluye un material de recubrimiento que llega a las partes ocultas o difíciles que no pueden ser alcanzadas más que
90 por el polvo vertido.

Es posible recubrir objetos utilizando las ventajas del procedimiento de sinterín de remolino, sin necesidad de que dichos objetos sean sumergidos en el recipiente giratorio. Para ello pueden ser cargados los objetos de
95 diferentes tamaños en un mismo aparato de sinterín de remolino.

Con arreglo al método del invento, de vertido, es factible su aplicación para la producción de cuerpos huecos como por ejemplo tubos, cuerpos de válvula, recipientes, envolturas y similares. Para ello se calienta la
100 forma u objeto, provista de un medio de separación, y entonces desde ahí es llevada al recubrimiento. Después de enfriado dicho recubrimiento se retira el cuerpo hueco.

Es especialmente ventajoso el uso del invento para
105 el desnudado de los cuerpos huecos, por ejemplo, los tambores para máquinas de limpieza de máquinas lavadoras, la-

vadoras de vajilla y similares.

JUL 17 1946



II0

Después de una propuesta posterior, el cuerpo hueco a recubrir, es decir, la forma de un material de recubrimiento y el cuerpo hueco (la forma y recipiente) se vuelcan de manera que el material de recubrimiento arremolinado cae desde dicho recipiente a la forma y allí produce el recubrimiento y después de ello, el material es vuelto a volcar a la posición de salida con lo cual el material no fundido retorna al recipiente.

II5

Como aparato necesario para llevar a la práctica este procedimiento se ha provisto el recipiente de remolino dotado de unos órganos de sujeción para sostener los cuerpos huecos a recubrir, y un mecanismo de volteo.

I20

Otras características de este aparato se describirán a continuación referidas a los dibujos adjuntos que muestran un ejemplo de fabricación de este aparato citado a título no limitativo, En dichos dibujos:

I25

La fig. 1 es una perspectiva del citado aparato.

La fig. 2 es un corte vertical por la línea 2-2 de la fig. 1.

La fig. 3 muestra en perspectiva una de las partes características del mismo aparato.

I30

La fig. 4 es otro detalle característico del mismo . De conformidad con dichos dibujos, el aparato (10) está constituido por un recipiente donde se produce el remolino (12) que lleva interiormente una especie de camisa (14) cilíndrica que en la parte superior presenta sección troncocónica (18); el borde superior lleva una pestana (16) conformada a tenor del perfil de la brida de sujeción (20).

I35

La camisa (14) se halla cerrada en su base por una

17

2246



I40

placa discoidal (22) de algo mayor diámetro. En el fondo se ha provisto una placa transversal (32) que sirve de base a dicha camisa (14), quedando dispuesta paralelamente al disco exterior citado (22), y permeable a los gases, quedando así dividido interiormente el recipiente en una cámara superior (34) y otra cámara inferior (36). menor

I45

Esto sucede respecto al gas, pero no respecto a la placa (32) permeable al material de recubrimiento (40), que está constituida de cerámica porosa o similar.

I50

El recipiente de agitación o remolino (12) puede estar provisto en lugares adecuados, de piezas complementarias intermedias, permeables a los ácidos, o con placas (32) para la conducción de los gases, que, por ejemplo, pueden encontrarse empalmadas a las piezas en forma de cono truncado (18). Para evacuación de gases se utiliza una tubería (no mostrada en el plano).

I55

El recipiente (12) se prevé oscilante sobre un eje horizontal.

I60

El órgano de inclinación (42) comprende en la parte superior una pieza media (14) con tubos (44) fuertemente soldados, de forma anular, que va provisto de dos expansiones diametrales formando los muñones de acople (46-48) los cuales son huecos y se apoyan sobre los soportes del armazón (50-52) que a través de unos bulones roscados se sujetan al basamento en el terreno. Sobre por lo menos uno de dichos muñones, se prevé un volante de accionamiento (58) montado sobre un casquillo o similar, (59), solidario.

I65

Los pernos (46) tienen en un extremo una abertura radial (60) en unión con un canal vertical provisto en el



302246

caballete de soporte(52) en tanto que el tanque se halle en la posición de la fig. 2.

I70 Este canal o conducto(62) está empalmado a una conduc-
ción (68) del gas, por ejemplo, una tubería de aire compri-
mido. El eje(46) tiene un empalme posterior para la conduc-
ción del gas sobre la pieza giratoria, soportada, de unión
I75 del tubo(70), la conducción (72), la pieza articulada (74)
y la válvula de cierre(76) que por su parte se halla en
conexión a la válvula de cierre(65) con la tubería(68).
En el otro extremo está unido el perno de arrastre o eje
(46) al tubo (44) de modo que el gas del mismo, es decir,
el que pasa por su interior, puede fluir en corriente por
I80 el tubo(44) hacia el otro extremo tubular(48).

Este se halla cerrado en su extremo libre por me-
dio de una rosca de cierre, mientras que en su parte in-
terna está en unión, por la tubería(90) con la cámara
inferior(36) ya descrita anteriormente.

I85 Los cuerpos huecos(92) a recubrir por su superficie
interior, tienen un reborde anular(94) y se montan sobre
el borde(20) del recipiente de remolino(I2).

Como empaquetadura puede emplearse una banda do-
blada (96) que se comprime mediante un cierre de palan-
ca(96-106-100) que ejerce la debida tensión. Durante el
I90 servicio la cámara superior(34) del recipiente(I2) con-
tiene una cantidad de material de recubrimiento fusible
(40) para recubrir los cuerpos huecos. Por medio del
cierre de la válvula (76) y la apertura de la válvula
I95 (65) se empalma la cámara interior(36) con el canal (62)
la abertura (60) y las tuberías (42-96) en la conducción
del gas. El cuerpo hueco a recubrir(92) se calienta a la
temperatura necesaria. Entonces, con la banda de ten-

17 JUL.

302246



200

sión (96) se sujeta fuertemente el cuerpo hueco (92) al recipiente de remolino (I2). El gas que circula a presión a través del material de recubrimiento, sale finalmente a través de la pieza intermedia (32a). El material de recubrimiento se encuentra entonces suelto y se lleva en estado similar al licuado. En tanto el material correspondiente está arremolinado, el recipiente (I2) y el cuerpo hueco (92) pueden inclinarse aproximadamente 180° sobre el eje formado por las piezas (46-48).

205

210

El movimiento de vuelvo o volteo se realiza haciendo girar el recipiente mediante accionamiento del volante (58).

215

Ya en giro el recipiente (I2) se sujeta el eje de apoyo (46) unido al mismo, en una posición en la que se interrumpa el paso entre los conductos (60-62) de manera que cesa la conducción de gas a la cámara inferior (36)

220

Por giro posterior del volante (58) se coloca el recipiente (I2), finalmente, en una posición en la cual el polvo del material sintético arremolinado sale completamente del recipiente (I2) y cae dentro del cuerpo hueco (92).

225

Mediante el calor producido en el mismo, se funde el material que se encuentra en la superficie interior y se sintetiza. Después de la formación de una capa de adecuado espesor, el recipiente (I2) se vuelve a girar aproximadamente 180° a la posición inicial, con lo cual el material de recubrimiento que no esté fundido dentro del cuerpo hueco (92) vuelve a caer, otra vez, al recipiente de remolino. Aflojando la banda de tensión (96) se separa el cuerpo hueco (92) del recipiente (I2), con

302246



230

ello, dicho cuerpo hueco puede volver a ser tratado en caliente, eventualmente, a una temperatura y durante un espacio de tiempo que garantice la perfecta fusión y la sintetización del material de recubrimiento. A continuación se deja el objeto recubierto endurecer y se refrigera la protección de recubrimiento con fines de solidez. Para

235

eliminar de manera efectiva los materiales que no se sintetizan, es factible proporcionar a los cuerpos huecos

un movimiento complementario de sacudida, mediante el empleo de un vibrador adecuado (106). El empleo de una vibración también durante el proceso de la carga garantiza

240

que el material de recubrimiento penetre también en los ángulos y esquinas, y en las ranuras.

El aparato puede ser accionado de manera que con las válvulas (65-76) abiertas, en cada posición del recipiente de remolino fluya una corriente de gas a través de la placa (32) y del material de recubrimiento.

245

La corriente del gas ayuda al movimiento del polvo a pasar desde el recipiente (12) al cuerpo hueco (92).

Es muy importante, según la máquina objeto de la invención, que el material de recubrimiento durante el proceso total de carga, o cuando menos durante las fases sensibles del mismo, permanezca suelto el contacto en las superficies a recubrir.

250

De esta manera se garantiza una separación proporcional del polvo y de la materia artificial sobre la superficie a recubrir, y la formación simultánea de un recubrimiento de protección libre de poros.

255

El material de recubrimiento puede aligerarse también en presencia de una corriente de gas por medio del correspondiente deslizamiento e bajo fuertes sacudidas de una cantidad de cribas para que las partículas va-

260

302246



yan superadamente.

265 El cuerpo hueco a recubrir generalmente es de metal, mientras que como material de recubrimiento se emplean unas partículas pulverulentas adecuadas. Como polvo de material artificial puede tomarse en consideración el PVC, resina de clorovinilo, como polímero de cloruro de vinilo y copolímero, con lo cual últimamente el cloruro de vinilo permanece como copolímero con posteriores uniones no saturadas, siendo ello por lo menos, el 50% del peso del vinilo mezclado con el correspondiente copolímero.

270 Pueden emplearse como uniones simples no saturadas con mezcla de polímero de cloruro de vinilo, por ejemplo, el éter vinílico como acetato y propanato de vinilo, el halogenuro de vinilo, como bromuro y cloruro de vinilo, etc. Como material de recubrimiento son adecuados, por ejemplo, los polietilenos, resina de celulosa como acetato de celulosa y butiro-acetato de celulosa, resinas epoxi, resinas poliamídicas, tipo nylon, resina clorada de poliéster y otras numerosas combinaciones.

280 El material de recubrimiento puede ser mezclado con materiales de adición, por ejemplo, pigmentos, material de relleno, plastificantes, estabilizadores, etc, etc. El polvo de material artificial introducido como material de recubrimiento puede ser convenientemente de un volumen granular de 0,025 - 0,7mm. y se usa citando como más ventajoso un tamaño de grano de aproximadamente 0,025 a 0,35 mm. Antes de llevar el recubrimiento de protección sobre la superficie interior del cuerpo hueco, se ha demostrado que es muy conveniente que la superficie superior a recubrir se trate previamente para eliminar los óxidos, restos de anteriores recubrimientos, e impurezas correspondientes.

290

302246

17 JUL



295

El objeto de este tratamiento previo es el de poder disponer de una limpia superficie , a la cual se la pueda llevar en óptimas condiciones para recibir la capa de protección.

Las superficies superiores pueden ser tratadas por chorro de arena, ácidos corrosivos, engrasadas o fosfatas

300

Las citadas superficies a recubrir también pueden ser tratadas previamente con cualquier pintura de fondo adecuada. Para ello puede utilizarse pintura líquida sobre una base de epoxi, o en otro medio, sobre una base de epoxi y acril .

305

Estos elementos, secados al aire o en horno, proporcionan al recubrimiento de protección una adherencia especial.

310

En los cuerpos huecos (92) colocados sobre el recipiente (I2) se encuentra el centro de gravedad de las piezas a volcar en el recipiente al vacío (92) algo por debajo del eje que pasa por los muñones de giro(46-48) de modo que el recipiente, con los cuerpos huecos, permanece en la posición que se muestra en la fig. 2 por efecto de la gravedad.

315

Girando el recipiente 180° y con el cuerpo hueco (92) lleno de material de recubrimiento, se encuentra, por el contrario, el centro de gravedad de las piezas a volcar, igualmente por debajo del mismo eje citado.

320

Las piezas volteadas permanecen por ello, siempre, en ambas posiciones de servicio sin que sea necesaria ninguna otra disposición especial. En vez del recubrimiento de protección pueden ser producidos también por el mismo procedimiento de la invención, cuerpos huecos, como por



302246

ejemplo cubos.

325

La diferencia en el sistema de fabricación consiste sólomente el que el cuerpo hueco que sirve como matriz antes de llevar el material de recubrimiento, se empapa previamente con un separador de manera que el recubrimiento formado (el cubo) pueda separarse fácilmente del molde (cuerpo hueco).

330

Finalmente sólo resta señalar que en la presente invención caben cuantas maneras de ser llevada a la práctica sean posibles, sin que se altere la esencia de la misma.

335

NOTA - Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta señalar que lo que se declara propio y nuevo del solicitante es lo contenido en las siguientes:

REIVINDICACIONES :

340

I - Procedimiento para revestimiento de cuerpos huecos, caracterizado por el hecho de que sobre la superficie correspondiente de un cuerpo hueco en que debe ultimarse su fabricación, se vierte un material de recubrimiento, en forma pulverulenta, por sistema de remolino.

345

2 - Procedimiento, según reivindicación I^a caracterizado por el hecho de que el material de recubrimiento es llevado en corriente, al interior del cuerpo hueco, a fin de dejar recubierta la superficie interna del mismo, en su totalidad.

350

3 - Procedimiento, según reivindicaciones I y 2 caracterizado porque el cuerpo hueco a recubrir es llevado

302246



355

sobre un recipiente dentro del que se produce el remolino del material pulverulento de recubrimiento, siendo volcados solidariamente dicho recipiente con el cuerpo hueco a fin de que el material pulverulento de recubrimiento caiga dentro del cuerpo hueco a recubrir, formándose allí el revestimiento interno del mismo; tras lo cual se vuelven a su posición primitiva el recipiente y el cuerpo hueco solidario del mismo, a fin de que el material de recubrimiento, no fundido, caiga de nuevo al recipiente y se recupere.

360

4 - Procedimiento, según reivindicaciones de I a 3 caracterizado porque el recipiente y el cuerpo hueco solidario del mismo, se les proporciona un movimiento de vibración durante la operación de carga.

365

5 - Procedimiento, según reivindicaciones de I a 4 caracterizado porque el recipiente mencionado está dotado de un órgano de sujeción del cuerpo hueco a recubrir o formar, y, también, de un órgano de volteo de accionamiento mecánico, constituidos por dos soportes axiales, tubulares, diametrales, apoyados sobre cojinetes provistos en dos armazones de soporte laterales, uno de cuyos ejes lleva solidarizado un volante de accionamiento.

370

6 - Procedimiento, según reivindicación 5 caracterizado por el hecho de que el gas que ha de impulsar al material pulverulento de recubrimiento pasa al interior del recipiente de volteo a través de un conducto formado por los soportes tubulares axiales antes citados; disponiéndose de válvulas de cierre que al comienzo del movimiento de volteo de dicho recipiente, cortan el paso del gas a su vez interior.

375

380

7 - Procedimiento, según reivindicaciones 4 y 5 ca-

3-2246



385

racterizado por el hecho de que el recipiente mencionado y el cuerpo hueco, a recubrir interiormente, son sometidos a un movimiento de giro por volteo.

390

8 - Procedimiento, según reivindicación 7 caracterizado porque el recipiente mencionado y el cuerpo hueco a recubrir interiormente, se les dá un segundo movimiento de vibración en sentido transversal al movimiento de volteo.

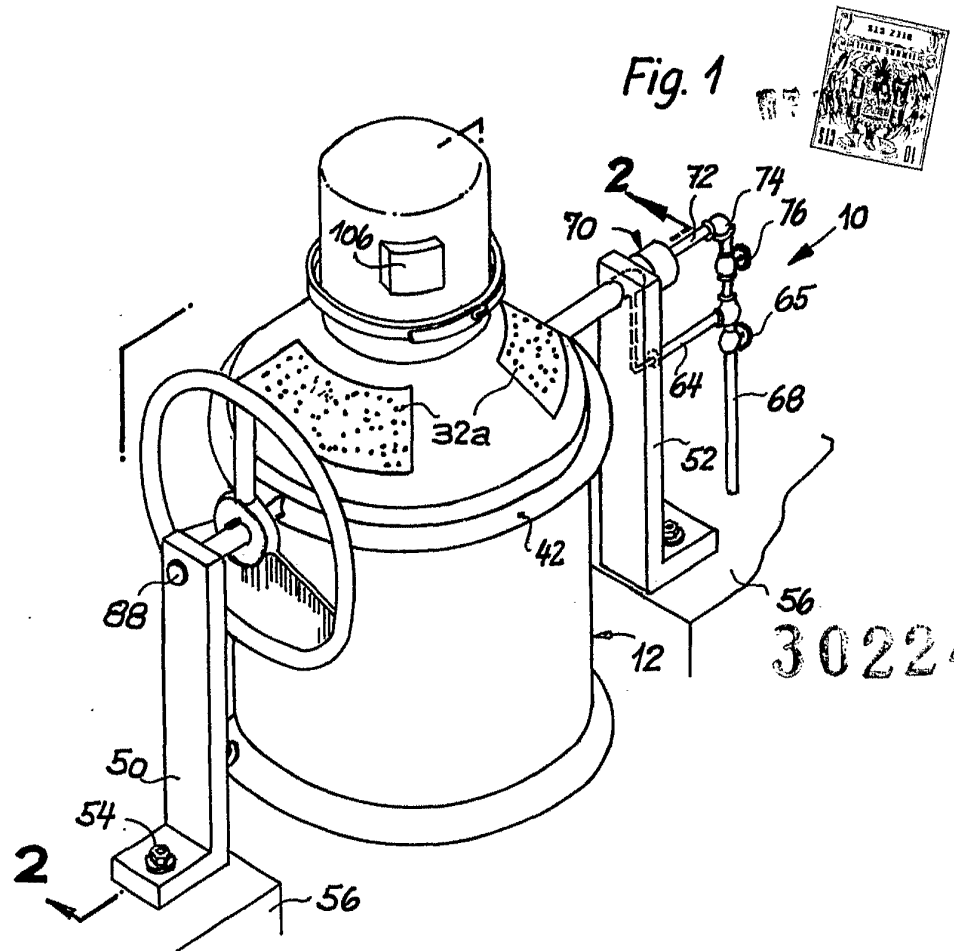
9 - PROCEDIMIENTO PARA REVESTIMIENTO DE CUERPOS HUECOS.

395

Todo según va descrito en esta memoria que consta de catorce hojas escritas y foliadas por una cara, con un total de trescientas noventa y siete líneas y hojas de dibujos anexas.

Madrid, 17 julio 1964

P.A.



302246

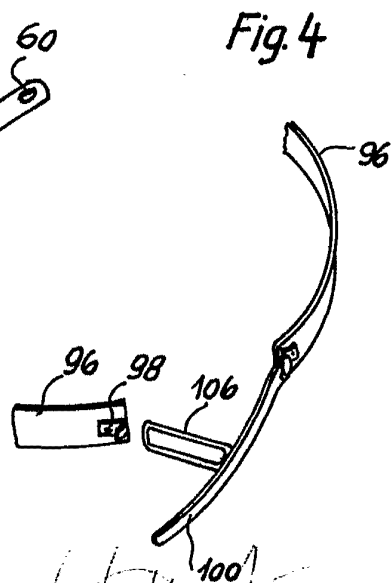
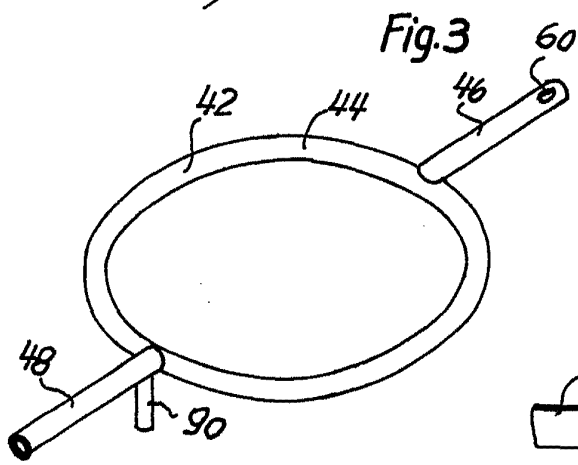
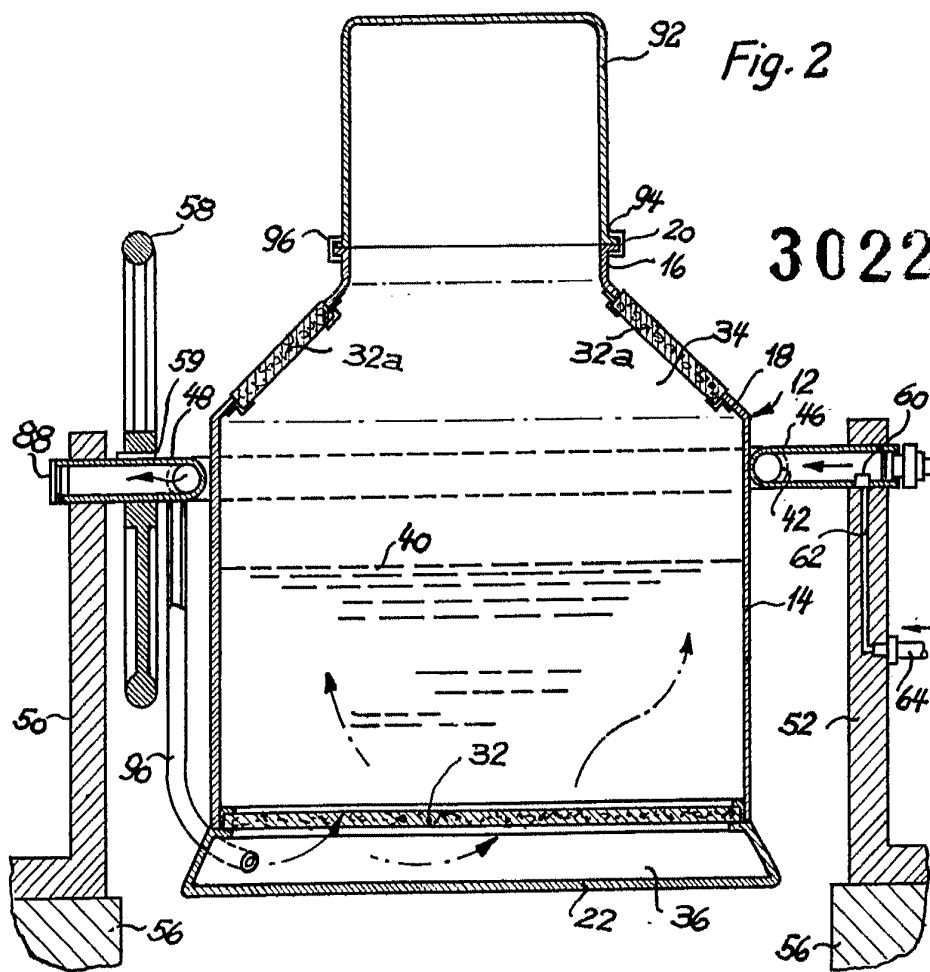




Fig. 2

302246



MADRID 17 Julio 1964