



PATENTE DE INVENCION

1200.R893.12E.

2

Int. Cl.: B.6.1B
423646

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO Y MAQUINA PARA EL ENVASADO DE MATERIALES DE
PEQUEÑA GRANULOMETRIA A GRANEL Y EN GRAN MASA EN BOLSAS DE
MATERIAL FLEXIBLE.-

Solicitante: Société Anonyme: BORACIER, entidad suiza, residente en 5,
rue du Grand Chene, 1000 - LAUSANNE, Suiza.

La presente invención se refiere a unas mejoras
en un procedimiento y máquina para el envasado de mate-
riales de pequeña granulometría a granel y en gran masa,
en bolsas de material flexible.

5. Los productos pulverulentos o granulados, tales



5. como cementos, cales, azúcar, harina, materiales de materia plástica granulados, etc., se envasan generalmente bien en sacos de papel, plásticos, yute plastificado, etc.... cuando se trata de pequeñas masas, inferiores a 100 kgs., o bien en recipientes metálicos, de plástico armado o de hormigón armado, tales como contenedores o silos, cuando se trata de masas más importantes.

10. Asimismo, el transporte de estos productos se efectúa en sacos para las pequeñas masas o masas muy divididas, o bien en recipientes metálicos o incluso en recipientes de plástico armado para las masas mayores. En este último caso, tanto si se trata de transportes de carretera, ferroviarios, fluviales o marítimos, los recipientes se suelen montar casi siempre de manera fija en dispositivos especializados de transporte.

15. Finalmente, por lo que se refiere a la manipulación es molesto y costoso en el caso de pequeñas masas (transporte de sacos) y se realiza en general para los productos envasados o transportados a granel en recipientes o silos bien por gravedad, bien por medios neumáticos, como por ejemplo el aire comprimido.

20. Esta manera tradicional de tratar los productos presenta numerosos inconvenientes. En el campo del envasado estos inconvenientes son el ensacado o instalaciones de almacenamiento y ensilado muy costosas, así como la posibilidad muy reducida de almacenamiento, incluso de la conservación de ciertos productos tales como la cal viva. En el campo del transporte, los métodos tradicionales exigen inversiones importantes en recipientes, así como una especialización en los dispositivos del transporte. En el campo del manejo, frecuentemente se presenta

25.

30. la necesidad de tener que mover grandes masas muy divididas lo



que es evidentemente más lógico.

5. Para eliminar estos inconvenientes, se ha propuesto colocar el producto que hay que acondicionar en una cavidad de materia plástica en la que se hace el vacío y desplazar la carga así constituida por medio de una ventosa aplicada a la parte superior de la carga, y unida a una bomba de vacío.

10. Este procedimiento conocido, que supone numerosas ventajas en relación con los procedimientos anteriores, particularmente en cuanto a la simplificación de las manipulaciones y a la mejora de la conservación de los productos oxidables, presenta sin embargo inconvenientes para su puesta en práctica.

15. Aunque es relativamente fácil crear un vacío parcial en una cavidad de plástico que contenga un material de granulometría importante, por ejemplo la gravilla, con ayuda de una bomba conectada directamente a dicha cavidad, es indispensable intercalar un filtro en caso de que el material envasado presenta una pequeña granulometría. Por otra parte, en este caso, el tiempo necesario para la creación del vacío no permite plantearse la posibilidad de una explotación industrial rentable.

20. En efecto, la duración de la operación es función del volumen que hay que envasar y la pérdida de carga sufrida por el aire evacuado, siendo esta pérdida de carga particularmente función de las dimensiones de los espacios intergranulares. En el caso de un material de pequeña granulometría, estas dimensiones son muy reducidas y tienden incluso a disminuir a medida que

25. aumenta el vacío, por la acción de la presión atmosférica que se ejerce sobre las paredes de la cavidad.

30. Por otra parte, con este procedimiento conocido es difícil obtener cavidades que presenten caras suficientemente amplias y suficientemente planas para permitir la prensión



por medio de una ventosa, en buenas condiciones. Cuando se aplica este procedimiento conocido es, indispensable utilizar como cavidad o recinto una lámina de materia plástica muy flexible, con el fin de que esta cavidad pueda deformarse cuando se establece el vacío en el material que contiene, provocando una disminución del volumen ocupado por el mismo: las cavidades obtenidas presentan numerosas irregularidades de superficie, tanto más molestas cuanto que la ventosa de prensión debe aplicarse a una gran superficie, siendo importante la carga que hay que manipular.

5. La finalidad de la invención es la de remediar estos inconvenientes, proponiendo un nuevo procedimiento de envasado en vacío de materiales de pequeña granulometría.

10. Desgasificando el material que hay que envasar, según la invención, antes de su introducción en la cavidad de envasado, se evitan los inconvenientes que suponía el hecho de desgasificar el material ya colocado en esta cavidad.

15. El mismo envasado es más breve, ya que la cantidad de volumen de gas que hay que eliminar es menor.

20. Por otra parte, el volumen del material no varía durante su envasado, y es posible dar a la cavidad del envasado una forma perfectamente definida antes de su llenado, para que presente al menos una cara plana para su aprehensión con ventosa. Por esta misma razón, se pueden utilizar recipientes menos flexibles y por lo tanto más gruesos y más resistentes que la lámina de materia plástica utilizada en los procedimientos conocidos.

25. El procedimiento de envasado de materiales de pequeña granulometría en una bolsa según la invención, se caracteriza por el hecho de que se aplica al menos una parte de

30.



5. la periferia de la bolsa contra unas paredes planas rígidas, se establece y se mantiene el vacío en el interior de la bolsa, se somete la bolsa a vibraciones, se llena la bolsa en vacío con el material que hay que envasar, previamente desgasificado, y se sella la bolsa llenada, en vacío.

Según otra característica de la invención, previamente se sopla la bolsa para darle su volumen interior máximo.

10. Según una variante de la invención, el envasado puede hacerse igualmente en atmósfera gaseosa controlada.

La invención se comprenderá mejor con referencia a los dibujos adjuntos y a la descripción que sigue que se refieren, de un modo no limitativo, a la puesta en práctica del procedimiento.

15. La figura 1 muestra esquemáticamente, en perspectiva, el conjunto de la máquina.

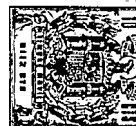
La figura 2 muestra la colocación de la junta del tubo de alimentación de aire comprimido y los elementos de aprehensión en el cuello de la bolsa.

20. Las figuras 3 y 4 muestran una vista desde abajo y una vista desde arriba, respectivamente, de los elementos de prensión del cuello y de los dispositivos que aseguran su colocación.

25. La figura 5 muestra una semivista en sección axial del adaptador telescópico del conducto de evacuación, los ganchos móviles y los dispositivos que aseguran su colocación.

La figura 6 muestra una vista en sección axial de la cámara de pesada del material que hay que envasar.

30. La figura 7 muestra una vista transversal de



una de las cabezas calentadoras de soldadura.

La figura 8 es una vista de las paredes del cuello durante la soldadura, siguiendo una sección transversal de las cabezas de soldadura.

5. Las bolsas 2 utilizadas en la presente invención, presentan una forma tal que pueden ser transportadas a un volumen reducido cuando están vacías; preferentemente, cuando están llenas, presentan al menos una cara plana que permiten su aprehensión por ventosa.

10. Se han obtenido buenos resultados con bolsas aproximadamente cúbicas, realizadas de polietileno flexible de 1 mm de espesor. Este espesor es suficiente para hacer que la bolsa sea impermeable a los gases y hacer que el almacenamiento pueda ser prolongado; proporciona igualmente una buena resistencia a los choques y al desgaste.

15. Con el fin de facilitar el manejo de la bolsa con medios distintos de las ventosas, se puede dotar a una de sus caras con un anillo hueco, situado en el centro de la cara. La manipulación de la bolsa llena con ayuda de dicho anillo se explica por el hecho de que la presión diferencial creada por el vacío establecido en la bolsa, aplica a las paredes de esta última una fuerza de succión. Alrededor del anillo, la pared de la bolsa desempeña sobre el material envasado el papel de una ventosa, a condición, sin embargo, de que no se deforme; para ello, se refuerza la periferia del anillo con un sobreespesor de la pared de la bolsa.

20. Con el fin de permitir el llenado de las bolsas, la parte superior se sustituye por un cuello cilíndrico 3 de eje vertical, unido a las caras laterales de la bolsa por una superficie piramidal.

25. 30.



Las bolsas son transportadas a la máquina por la cadena de alimentación 1, son suspendidas a un cable sinfin 4, por unas pinzas 5 que actúan en la pared de cada bolsa a nivel del borde superior del cuello (ver figura 1).

5. Cerca de la máquina, se separa manualmente cada bolsa para someterla a un inflado destinado a darle su volumen exterior máximo y eliminar lo mejor posible los pliegues que hubieran podido formarse en su superficie exterior, y que perjudicaría una manipulación ulterior por ventosa.

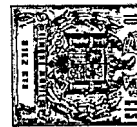
10. Manualmente se introduce el cuello 3 de la bolsa en el extremo inferior 8 del tubo vertical 7 en cuyo extremo superior un ventilador 9 insufla aire. Cuando el cuello 3 y el extremo inferior 8 se encuentran en las posiciones relativas requeridas, un microcontacto (no representado), provoca el hinchamiento de una junta 10 colocada alrededor del tubo 7, en su extremo inferior 8 (ver figura 2).

15. Esta junta 10, que se representa desinflada en la Figura 2, se aplica contra la pared interior del cuello, a la que mantiene sobre el tubo 7 de alimentación de aire.

20. El mismo tubo 7 de alimentación de aire se utiliza para colocar cada bolsa en su lugar en la máquina propiamente dicha. Para hacer esto, el tubo se monta de forma deslizante sobre unas barras de guía paralelas 11 y 12 que permiten llevar la bolsa a la parte superior de la máquina, y es telescópico para descender la bolsa hasta la máquina.

25. La máquina propiamente dicha tiene dos cámaras idénticas de envasado 13 y 14, cada una de las cuales lleva encima una cámara de desgasificación y de pesada del material que hay que envasar 15 y 16, respectivamente, a la que va unida por un conducto vertical de evacuación del material que hay que enva-

30.



sar, 17 y 18 respectivamente.

5. Las dos cámaras de acondicionamiento 13 y 14 se encuentran yuxtapuestas en una misma cavidad cilíndrica 17 de eje horizontal, separadas por un tabique transversal hermético, pero unidas por una canalización 56 dotada de una válvula 57, cuyo papel se describirá más adelante . Las dos extremidades del cilindro 17 pueden ser cerradas hermeticamente por unas puertas verticales circulares 20 y 21, montadas sobre unos casquillos de bolas que se deslizan por unas barras horizontales de acero 22 y 23, 24 y 25 y puestas en movimiento por pistones hidráulicos.

10. Como muestran las figuras 1 y 4, cada puerta, por ejemplo la puerta 20, está dotada de un cesto vertical 27, cuyas dimensiones interiores son las dimensiones exteriores de la bolsa, cuya cara superior falta, con el fin de permitir la introducción de las bolsas verticalmente, con ayuda del tubo telescópico de alimentación de aire 7, cuando la puerta 20 se abre. El cesto 27 tiene por función el mantener las paredes de la bolsa durante el llenado para impedir que se formen pliegues que perjudicarían la posterior aprehensión por ventosa. A la altura de su fondo, está dotado de una tabla vibradora 92, destinada a facilitar el asiento del material en la bolsa durante el envasado.

15. En un modo preferido de ejecución de la máquina, el cesto 27 está igualmente abierto en una de sus caras laterales, por ejemplo la cara 32, con el fin de permitir la prensión ulterior de la bolsa llenada y sellada por un dispositivo vertical de ventosa, tal como 28. Cuando se cierra la puerta 20, una placa vertical tal como 29, montada en el interior de la cámara 13 sobre un pistón hidráulico horizontal (no repre-

20.

25.

30.



sentado), viene a cerrar esta cara abierta 32, para asegurar el buen mantenimiento de la bolsa en toda su periferia.

Las figuras 3 y 4 muestran que la puerta está dotada de un dispositivo destinado a mantener abierto el cuello de la bolsa durante su llenado. En efecto, esta función no puede ser asegurada por el tubo telescópico 7, que debe ser extraído del cuello superior de la bolsa antes de cerrarse la puerta 20 y después de haber desinflado la junta 10.

Este dispositivo comprende dos elementos 30 y 31 que forman, cuando están colocados, una corona circular horizontal empotrada en el borde superior 6 del cuello de la bolsa. Cada elemento, por ejemplo el elemento 30, presenta un nervio 34 vuelto hacia abajo en el que se introduce el borde del cuello (ver figura 2). Una junta inflable tal como 35, fijada en el nervio, se aplica al borde del cuello, en el exterior para apretarlo firmemente contra el borde 36 del nervio, situado en el interior del cuello.

Cada uno de los elementos 30 y 31 de la corona va solidario a un brazo oblicuo, 37 y 38 respectivamente, montado en rotación alrededor de un eje cilíndrico vertical, 39 y 40 respectivamente, solidario a una traviesa horizontal 45 dispuesta paralelamente al plano general de la puerta 20. Un pistón hidráulico, 41 y 42 respectivamente, montado en rotación por una parte en un eje vertical, 46 y 47 respectivamente, solidario a la traviesa y, por otra parte, sobre una leva solidaria al brazo, 43 y 44, permite accionar el desplazamiento de los brazos entre su orientación de mantenimiento del cuello y su posición de liberación, simbolizada en 30a y 31a respectivamente. Un tope, 48 y 49 respectivamente, (no representado en la figura 3) solidario de la traviesa 45, limita el movimiento



de la leva y permite obtener una orientación de mantenimiento del cuello, determinada con precisión.

5. Con el fin de permitir la unión y la liberación de la ranura de la corona, la traviesa 45 que lleva el brazo, puede desplazarse verticalmente por acción de un pistón vertical 50 que se apoya, por una parte en la cara interior de la traviesa móvil 45 y por la otra en una segunda traviesa 51 solidaria a la puerta 20. La guía de la traviesa móvil 45 durante este movimiento vertical queda asegurada por los ejes 39 y 40, prolongados bajo la traviesa 45 y que pueden deslizarse en orificios cilíndricos verticales de la traviesa fija 51.

10. Cuando se cierra la puerta 20, la bolsa, cuyas caras son mantenidas por las paredes del cesto 27 y por la placa móvil 29 y cuyo cuello 3 es mantenido por los elementos de aprehensión 30 y 31, se coloca en posición de llenado, encontrándose la abertura del cuello inmediatamente debajo del conducto de evacuación 18 del material que hay que envasar.

15. Como muestra la figura 5, la parte inferior del conducto de evacuación 18 está dotada de un conducto tubular telescópico 33, coaxial al conducto 18 y montado en deslizamiento vertical alrededor de este último. Este elemento telescópico 33 se introduce verticalmente en el cuello 3 de la bolsa, antes del llenado de esta última y permite evitar al máximo las fugas de material que hay que envasar, fuera de la bolsa. El movimiento vertical de este elemento 33 es accionado por dos pistones sincronizados diametralmente opuestos, tales como 52, que actúan entre un bastidor fijo 53 y una corona 54 solidaria al elemento 33. La corona 54 va guiada en su movimiento vertical por unos vástagos cilíndricos verticales, tales como 55, en los que
20.
25.
30. va montada deslizantemente.



5. Como se ha dicho más arriba, el conducto de evacuación 18 une la cámara de envasado 13 con la cámara de desgasado y pesada 15. Las dos cámaras pueden ser separadas por una válvula hermética 63, colocada en el conducto de evacuación 18 (ver figura 6).

10. La cámara de desgasificación y pesada 15, a la que es idéntica su homóloga 16, está delimitada por una pared en forma de embudo troncocónico vertical 58 sobre el cual hay un cilindro vertical 59 cerrado en su parte superior por una tapa 60.

15. Un conducto 64, que desemboca en la parte troncocónica de la pared, une permanentemente el interior de la cámara 15 y el de la cámara 16 a una fuente de vacío 93, permitiendo unas válvulas 65 y 66 aislar alguna de las cámaras, en caso de que sólo se utilizara una sola mitad de la máquina.

20. En la tapa 60 desemboca la parte inferior de un vertedero que puede estar separado de la cámara 15 por una válvula hermética 62. En la práctica, conviene mantener el vertedero 61 siempre lleno, con el fin de que la abertura de la válvula 62, cuando se introduce material en la cámara 15, no provoque simultáneamente una cantidad demasiado importante de aire.

25. En el interior de la cámara 15, el material bruto introducido por la válvula 62 es recogido por un embudo vertical 67, cuya parte inferior se presenta en forma de un conducto cilíndrico 68, coaxial al conducto de evacuación 18, cerrado por un registro 69.

30. El embudo 67 va montado sobre un dispositivo de báscula de tipo conocido, no representado en la figura 6 pero simbolizado por un cuadrante 70 en la figura 1 (y por un cua-



5. drante 71 en el caso de la cámara de desgasificación y de pesada 16), permitiendo este dispositivo introducir en la cámara 15, y después en la cámara de envasado 13 por mediación del registro 69 y de la válvula 63, la cantidad de material que corresponde exactamente a la cantidad de material que debe ser envasado en una bolsa. Más adelante, al exponer el funcionamiento de toda la instalación, se describirán las diferentes etapas de introducción.

10. Una vez la bolsa llena, se sella transversalmente en vacío a nivel del cuello 3 con ayuda de un dispositivo contenido en la cámara 13 (la cámara 14 contiene un dispositivo idéntico).

15. Previamente, es preciso dar al cuello 3, originalmente cilíndrico, una forma aplastada con el fin de que presente dos paredes pegadas; para esto se utilizan dos ganchos tales como 72, diametralmente opuestos en relación al eje del cuello, que actúan verticalmente en un plano que es aquí perpendicular al plano de los pistones de mando del elemento telecópico 33 del conducto de evacuación 18.

20. Estos dos ganchos, situados cuando se hallan en reposo a nivel de la parte inferior del elemento telescópico 33, descienden al mismo tiempo que dicho elemento por la acción de dos pistones diametralmente opuestos, tales como 73, cada uno de los cuales actúa entre el bastidor fijo 53 y un mango tal como 74 que se desliza sobre un vástago cilíndrico vertical fijo tal como 75; un pistón vertical 76, en reposo durante esta primera etapa del descenso del gancho transmite el movimiento al soporte de cada gancho, por ejemplo al soporte 77 del gancho 72. El soporte 77 es guiado verticalmente durante este movimiento por un vástago cilíndrico vertical 78 al que

25.

30.



5. es solidario, deslizándose verticalmente dicho vástago en la corona 54 solidaria al elemento telescópico 33 y siendo solidario a un manguito 79 que se desliza sobre el vástago 55 de guía de esta corona. Lo mismo ocurre con el segundo gancho. De esta forma se obtiene una guía muy precisa de cada gancho.

Una vez ajustado lo mejor posible en el interior del cuello 3 de la bolsa el elemento telescópico 33, es necesario prever en la pared de la bolsa una ranura vertical como 80 para el paso de cada gancho 72.

10. Al terminar esta primera etapa de su descenso, los ganchos 72 se encuentran colocados sobre el borde 6 del cuello 3, en el interior de este último, en los dos extremos del diámetro del mismo. Se encuentran intercalados entre los dos elementos de aprehensión del cuello 30 y 31.

15. Una vez llenada la bolsa, comienza la preparación del cuello 3 para su soldadura, después de haber subido el tubo telescópico 33 y haber quedado libre los elementos de aprehensión del cuello 30 y 31. Simultáneamente, un pistón horizontal 81, solidario al soporte de cada gancho, provoca la acción de los ganchos que se separan en el borde del cuello, mientras que el segundo juego de pistones verticales 76 provoca un nuevo descenso de los ganchos, que les permite mantenerse sobre el borde del cuello.

20. El cuello se suelda entonces con dos cabezas rectilíneas de soldadura 82 (ver figura 7), situadas horizontalmente una mirando a la otra, paralelamente a las dos paredes unidas que forman el cuello 3 después de la preparación, es decir, paralelamente al plano vertical en el que actúan los dos ganchos 72. Estas dos cabezas, situadas en la parte superior de la cámara de envasado 13, en el interior de esta últi-

25.

30.



ma, se acercan al cuello gracias a dos pistones 96, que actúan horizontalmente por encima del nivel que actúan los ganchos 72.

5. La figura 7 muestra una sección transversal de una de estas cabezas. En el interior de un perfil longitudinal en forma de "U", 83, cuya abertura está orientada hacia el cuello de la bolsa, se coloca, aislado del perfil por un material calorífugo 84, una regla longitudinal de soldar 85. En el interior de la regla de soldar 85 se encuentra una resistencia eléctrica longitudinal 86 fijada por una plaquita longitudinal 87 realizada, como la regla 85, en un material buen conductor térmico.

10. La parte activa de la regla de soldar 85 sobresale del perfil 83 y, en el lugar donde debe ponerse en contacto con el material que hay que soldar, está dotada de una varilla 88 de un material destinado a transmitir el calor necesario para la soldadura, pudiendo separarse fácilmente del material soldado antes del enfriamiento.

15. En el caso de una bolsa realizada de polietileno de 1 mm de espesor, se han obtenido buenos resultados utilizando varillas de PTFE cargadas de un material conductor tal como bronce, calentadas a la temperatura de fusión de la película de polietileno, es decir, de 130° a 150°C. Las varillas se aplicaron a una presión del orden de una decena de kgs/cm².

20. Las varillas, tales como las 88, provocan en primer lugar la fusión de la pared de polietileno, penetrando en ella por la acción de los pistones 96. Presentan unos perfiles 88a y 88b que provocan una fluencia de la materia en fusión para favorecer una soldadura a fondo, por ejemplo, en las zonas 101 de las dos paredes pegadas del cuello 2 (figura 8). La penetración se efectúa hasta varias decenas de mm, y después
- 25.
- 30.



queda limitada por unos topes longitudinales tales como 89, fijados lateralmente a los perfiles 83. Suficientemente cercanos entre así, provocan entonces la soldadura propiamente dicha. Este proceso de funcionamiento permite soldar paredes de gran espesor.

5.

Una plaquita de tope 94 se intercala entre la regla de soldar y el calorífugo 84 situado en el fondo del perfil 83, con el fin de distribuir mejor el esfuerzo sobre el material calorífugo. Por otra parte, entre el fondo del perfil 83 y el material calorífugo 84, se intercala una lámina de un material amortiguador 95, como por ejemplo caucho celular, para prolongar la acción de la soldadura aplicando una débil presión una vez que han entrado en contacto los topes 89.

10.

Después de la soldadura, puede sacarse al aire libre la bolsa llena hermeticamente cerrada. Una válvula 90 y 91 respectivamente, permite así poner en comunicación con el aire libre el interior de cada cámara de envasado, 13 y 14 respectivamente.

15.

La máquina que aquí se describe a título de ejemplo está dotada de un dispositivo de evacuación de las bolsas llenas y selladas. Al lado de cada cámara de envasado 13 y 14 hay instalado un dispositivo de manejo por ventosas. Cada uno de estos dispositivos, por ejemplo, el dispositivo que equipa la cámara 13, se compone de un soporte vertical 97 sobre el que va montada una ventosa vertical 28, que puede girar con relación a un eje vertical solidario al soporte 97. El soporte 97 se desliza sobre dos raíles horizontales 98 y 99, perpendiculares a la dirección general de las guías 22 y 23 de la puerta 20. El conjunto se dispone de suerte que la ventosa 28 pueda pegarse a la cara de la bolsa que deja libre el cesto cuando se abre

20.

25.

30.



5. la puerta 20. Un pistón horizontal 100 articulado por una parte al bastidor de la máquina y por la otra al soporte 97 de la ventosa, acciona el alejamiento de esta última con relación al cesto, arrastrando la ventosa a la bolsa. Una rotación de la ventosa 28 permite acto seguido llevar la bolsa a un lugar donde pueda ser evacuada por un sistema conocido.

10. Las diferentes fases de funcionamiento de la máquina son las siguientes. Las bolsas tales como 2, transportadas por la cadena de alimentación 1, son separadas manualmente para introducirse por su cuello 3 en el extremo inferior 8 del tubo de soplado 7. Como se ha descrito anteriormente, un microcontacto situado en el tubo 7 provoca el inflado de la junta 10 colocada al extremo inferior 8 del tubo 7. Esta junta 10 se aplica sobre la pared interna del cuello que mantiene sobre el tubo 7 mientras dura el soplado.

15. La bolsa es igualmente mantenida por la junta 10 mientras dura la colocación en el cesto 27 de la máquina. Como se ha dicho anteriormente, esta colocación se efectúa por deslizamiento del tubo 7 en unas barras de guía 11 y 12 llevando este deslizamiento la bolsa más allá del cesto 27 y más tarde por alargamiento telescópico del tubo 7, provocando este alargamiento el descenso de la bolsa al cesto.

20. La bolsa colocada ya en el cesto, los pistones 41 y 42, actuando sobre las levas 43 y 44, respectivamente, provocan la colocación de los elementos 30 y 31 de aprehensión por encima del borde 6 del cuello 3 de la bolsa, desinflándose entonces la junta interior 35. A continuación, el pistón 50 provoca el descenso de la traviesa 45, y por consiguiente el descenso de los dos elementos 30 y 31 que vienen a empotrarse al borde 6 del cuello. En este momento se infla la junta inte-

25.

30.



rior 35 de los elementos de aprehensión, para mantener el cuello en posición fija. En este momento puede desinflarse la junta 10 del tubo telescópico de soplado 7, y subirse el tubo 7.

5. La puerta 20 puede entonces cerrarse, por acción del pistón 26. En su movimiento de cierre arrastra al cesto 27 y la bolsa que contiene, encontrándose el cuello de la bolsa inmediatamente debajo de la parte inferior del conducto de evacuación 18 al terminarse dicho cierre. La puerta interior 29, movida por un pistón no representado, cierra en este momento
10. la cara abierta 32 del cesto 27 para mantener perfectamente la bolsa en el cesto.

15. Encontrándose en este momento bajo vacío la segunda cámara de envasado 14, si ambas mitades de la máquina funcionan alternativamente, se puede entonces abrir la válvula 57, para equilibrar los vacíos en ambas cámaras de envasado 13 y 14. Esto permite obtener una economía de vacío, ya que de todas formas es preciso establecer la presión atmosférica normal antes de abrir la cámara 14.

20. En este momento desciende el adaptador telescópico 33 del conducto de evacuación 18, por acción de los pistones 52 para introducirse por el cuello 3 de la bolsa. Simultáneamente, los dos ganchos 72 efectúan la primera fase de su descenso, por acción de los pistones tales como 73, y vienen a colocarse sobre el borde 6 del cuello.

25. Acto seguido se cierra la válvula de equilibrado 57, después se procede a la apertura de la válvula 63 de comunicación entre la cámara de envasado 13 y la cámara de pesada y de gasificación 15, la cual se mantiene siempre en vacío por acción de la bomba 93. En este instante, el material
30. que hay que envasar y que se contiene en el embudo 67 se en-



cuentra ya en la cámara 15 durante un tiempo suficiente para haber sido desgasificado, por lo tanto está preparado para ser desgasificado.

5. En este momento se abre el registro 69 y el material que hay que envasar cae en el interior de la bolsa, en una cantidad predeterminada en la pesada que se ha efectuado en la cámara 15 antes de abrir la válvula 63. El llenado de la bolsa se hace rápidamente y sin polvo debido al vacío y al poco intervalo que separa la pared exterior del tubo telescópico 33 de la pared interior del cuello 3. Durante el llenado, se pone en marcha el vibrador 92, que provoca el asiento del material en la bolsa y permite obtener caras planas que se aplican perfectamente contra las paredes del cesto 27.

10. Cuando la bolsa se ha llenado y se ha vaciado el embudo de pesada 67 se vuelve a cerrar el registro de alimentación 69 y después la válvula de alimentación 63.

15. En este momento se puede proceder a una nueva pesada en la cámara 15, abriendo la válvula dosificadora 62 para poner en comunicación el vertedero 61 y el embudo de pesada 67. Siendo el caudal de los dispositivos de alimentación del vertedero 61 de materiales que hay que envasar, de forma tal que este vertedero esté siempre lleno, las pérdidas de vacío cuando se efectúa la introducción son mínimas.

20. La bolsa llena que se encuentra en la cámara 13 se suelda acto seguido transversalmente. Previamente, los pistones 52 provocan la subida del tubo telescópico 33, se desinfla la junta 35 de los elementos de aprehensión 30 y 31, y estos elementos son devueltos a su posición de reposo por acción del pistón 50, que provoca su separación del cuello, y

25. más tarde de los pistones 41 y 42 que actúan en separación. Hay

30.



- qué observar que el desinflado de la junta 35 debe efectuarse por aspiración, ya que es necesario compensar el vacío que existe en el interior de la cámara 13. A continuación, simultáneamente, los pistones verticales 76 provocan el descenso de los
5. ganchos 72, mientras que los pistones verticales 76 provocan el descenso de los ganchos 72, mientras que los pistones horizontales 81 provocan una acción de los ganchos en tracción sobre el borde del cuello. El cuello se deforma, y presenta al terminar su preparación la forma de dos paredes pegadas, que basta entonces con soldar con ayuda de las cabezas rectilíneas 82.
10. Como se ha descrito más arriba, las dos cabezas de soldadura son acercadas por pistones que actúan horizontalmente. En una primera etapa, penetran en el cuello de la bolsa, provocando la fusión de la pared, hasta que se apliquen contra la pared los toques 89. A continuación, en una segunda etapa, encontrándose las cabezas suficientemente cerca la una de la otra, se procede a la soldadura de las dos paredes unidas.
15. Una vez sellada la bolsa, es fácil separar las cabezas de soldadura por acción de su pistón de mando, ya que los materiales utilizados para su construcción impiden que se peguen.
20. Una vez sellado en vacío el embalaje, se puede restablecer la presión atmosférica en la cámara 13. Previamente, con el fin de economizar, se abre la válvula de equilibrado 57, para establecer un primer vacío parcial en el interior de la cámara 14 cuyo ciclo de funcionamiento se alterna con la acción de la cámara 13. Simultáneamente, los pistones verticales 73 y 76 provocan el retorno de los ganchos 72 a su posición alta, mientras que los pistones horizontales 81 les hacen recuperar su lugar en las ranuras 80 del tubo telescópico 33. Cuan-
- 25.
- 30.



do se restablece el equilibrio de los vacíos entre las dos cámaras 13 y 14 se vuelve a cerrar la válvula de equilibrado 57, y después se abre la válvula 91 que pone al aire libre la cámara 13.

5. Una vez escondida la puerta interior 29 se puede proceder entonces a abrir la puerta 20, por acción del pistón 26. Al abrirse, la puerta 20 arrastra hacia el exterior el cesto 27 y la bolsa llena y sellada.

10. El pistón 100 provoca entonces el desplazamiento de la ventosa 28 hacia la bolsa llena, aplicándose la ventosa a la cara libre de esta última. Se establece el vacío entre la ventosa 28 y la pared de la bolsa a la que se ha aplicado, un pistón levanta todo el conjunto, y después se manda el retorno del soporte 97 a la ventosa a su posición original, con ayuda del pistón 100. Se provoca entonces la rotación de la ventosa 28 sobre su soporte, de manera que la bolsa se transporte a la zona de evacuación; se restablece la presión atmosférica entre la ventosa 28 y la bolsa, que queda libre.

15. El conjunto de las operaciones se realiza practicamente sin producirse polvo. En efecto, la alimentación de la cámara de pesada se hace por aspiración del material que hay que envasar, y por lo tanto sin producción de polvo y el llenado de la bolsa se efectúa de forma igualmente limpia, como se ha dicho más arriba.

20. El procedimiento según la invención permite así reducir al mínimo las pérdidas. Por otra parte, se muestra particularmente interesante el hecho de que se puedan envasar productos de granulometría muy pequeña o productos tóxicos cuyo envasado por los procedimientos conocidos es peligroso para los manipuladores.

25.

30.



5. Con ayuda de esta máquina, se pueden esperar ritmos de llenado que van hasta una bolsa por minuto. En principio, las dos mitades de la máquina han sido concebidas para funcionar simultaneamente, pero se ha previsto un automatismo distinto para cada una de ellas, con el fin de que puedan realizar sus ciclos de funcionamiento también separadamente.

La invención no se limita a la forma de puesta en práctica, como aquí se describe a título de ejemplo, y puede someterse a numerosas modificaciones que no salen de su ámbito.

10. NOTA

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Francia con fecha y número siguientes: 2 de marzo de 1973, nº 73/07831; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor. Siendo lo que

20. constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Procedimiento y máquina para el envasado de materiales de pequeña granulometría a granel y en gran masa en bolsas de material flexible; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1.- Procedimiento y máquina para el envasado de materiales de pequeña granulometría a granel y en gran masa en bolsas de material flexible, cuyo procedimiento se caracteriza porque se aplica al menos una parte de la periferia de la bolsa contra las paredes planas rígidas, se establece y se

30. mantiene el vacío en el interior de la bolsa, se somete la

MCE



bolsa a vibraciones, se llena la bolsa en vacío con el material que hay que envasar, previamente desgasificado, y se sella la bolsa llena, en vacío.

5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se aplica al menos una parte de la periferia de la bolsa contra paredes planas rígidas, se establece y se mantiene una atmósfera controlada en el interior de la bolsa, se somete la bolsa a vibraciones, se llena la bolsa en la atmósfera controlada con el material que hay que envasar, previamente desgasificado, y se sella la bolsa llena, en atmósfera controlada.

10. 3.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque previamente se sopla en la bolsa para darle su volumen interior máximo.

15. 4.- Máquina para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque comprende: unas paredes planas rígidas que delimitan una cavidad abierta al menos en su parte superior, destinadas para servir de apoyo a la bolsa y mantener al menos una parte de la periferia de la misma, unos medios para imprimir movimiento vibratorio a la cavidad, una primera cámara, que puede ser cerrada herméticamente, y que contiene el material que hay que envasar, un conducto de evacuación del material contenido en la primera cámara, una segunda cámara que puede cerrarse hermeticamente, en la que desemboca el conducto de evacuación, medios para mantener un vacío a fondo únicamente en el conjunto de ambas cámaras o en la primera cámara, al menos una puerta de apertura en la segunda cámara que permite introducir en ella la bolsa y colocar el cuello de esta última bajo el conducto de evacuación, y medios para sellar el cuello de la bolsa, dispuestos
- 20.
- 25.
30. *McE*



en la segunda cámara.

5.- Máquina según la reivindicación 4, caracterizada porque incluye medios para soplar la bolsa antes de su introducción en la cavidad, con el fin de darle su volumen máximo.

5. 6.- Máquina según la reivindicación 5, caracterizada porque los medios para soplar la bolsa comprenden: un tubo de aire comprimido, destinado a introducirse en el cuello, una junta inflable situada en el exterior del tubo y que se aplica a la cara interna del cuello, siendo dicho tubo telescópico y estando dotado de medios para transportar la bolsa a la cavidad.

10. 7.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizada porque la primera cámara incluye medios para pesar la cantidad de materiales destinados a ser envasados en una bolsa.

15. 8.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada porque la primera cámara está situada encima de la segunda y lleva unas válvulas que permiten la introducción del material que hay que envasar y el descenso del material por gravedad de la primera cámara a la segunda, por mediación del conducto de evacuación, manteniendo el vacío.

20. 9.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizada porque el conducto de evacuación lleva un adaptador telescópico y medios para introducir este último en el cuello de la bolsa y medios para poderla llenar.

25. 10.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizada porque la segunda cámara incluye medios para mantener el cuello de la bolsa durante el llenado.

30. 11.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, caracterizada porque la cavidad de mantenimiento de la bolsa es solidaria de la puerta de apertura de la segun-

ME



da cámara.

5. 12.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 11, caracterizada porque los medios para mantener el cuello de la bolsa durante el llenado incluyen brazos articulados por uno de sus extremos en la cara interior de la puerta de apertura y dotados en su otro extremo de medios para la aprehensión del cuello de la bolsa.

10. 13.- Máquina según las reivindicaciones 12, caracterizada porque los medios de presión del cuello incluyen, en cada brazo, un nervio, que puede unirse al borde del cuello, una junta inflable situada en dicho nervio, destinada a mantener el borde del cuello por unión con chaveta y porque los brazos están dotados de medios para unir el nervio al borde del cuello o para separarlo.

15. 14.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 13, caracterizada porque la segunda cámara incluye medios para deformar el cuello de la bolsa en forma de dos paredes planas pegadas.

20. 15.- Máquina según la reivindicación 14, caracterizada porque los medios para deformar el cuello de la bolsa incluyen dos ganchos dispuestos a una y otra parte del conducto de evacuación, medios para introducirlos en el cuello de la bolsa y medios para hacerlos actuar en separación siguiendo una misma dirección en dos puntos del borde del cuello, con el fin de preparar este último para la soldadura.

30. 16.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 15, caracterizada porque los medios para sellar el cuello de la bolsa incluyen dos cabezas de calentamiento y medios para aplicar dichas cabezas de calentamiento a presión, una frente a la otra, a una y otra parte del cuello de la bolsa,

ME



estando dotadas dicha cabeza de calentamiento, en su parte que está en contacto con la materia que hay que soldar, de una varilla de politetrafluoretileno, hecha conductora, y de topes para limitar la profundidad de la penetración.

5. 17.- Máquina según la reivindicación 16, caracterizada porque cada varilla presenta un perfil tal que, cuando ambas varillas penetran en la materia que hay que soldar, se produzca una fluencia de la materia en fusión que favorece una soldadura a fondo.

10. 18.- Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 17, caracterizada porque incluye medios para expulsar horizontalmente la bolsa fuera de la cavidad de mantenimiento después de su llenado y cierre, incluyendo dicha cavidad una abertura lateral para permitir el paso de dicha bolsa.

15. 19.- Máquina según la reivindicación 18, caracterizada porque la segunda cámara incluye una puerta interior de cierre de la abertura lateral de mantenimiento de la bolsa.

20. 20.- Máquina de envasado según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 19, caracterizada porque incluye una válvula que permite poner en comunicación la segunda cámara con la cámara homóloga de una máquina idéntica que funciona de una manera desfasada para permitir el equilibrado de los vacíos en las mencionadas cámaras.

25. 21.- Procedimiento y máquina para el envasado de materiales de pequeña granulometría a granel y en gran masa en bolsas de material flexible; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

me



Esta Memoria consta de 26 hojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid, 26 FEB. 1974

Société Anonyme: BORACIER

L. GARCIA ACEDO Y ROSA

p. p. Firmado: L. Garcia Fernández

AE

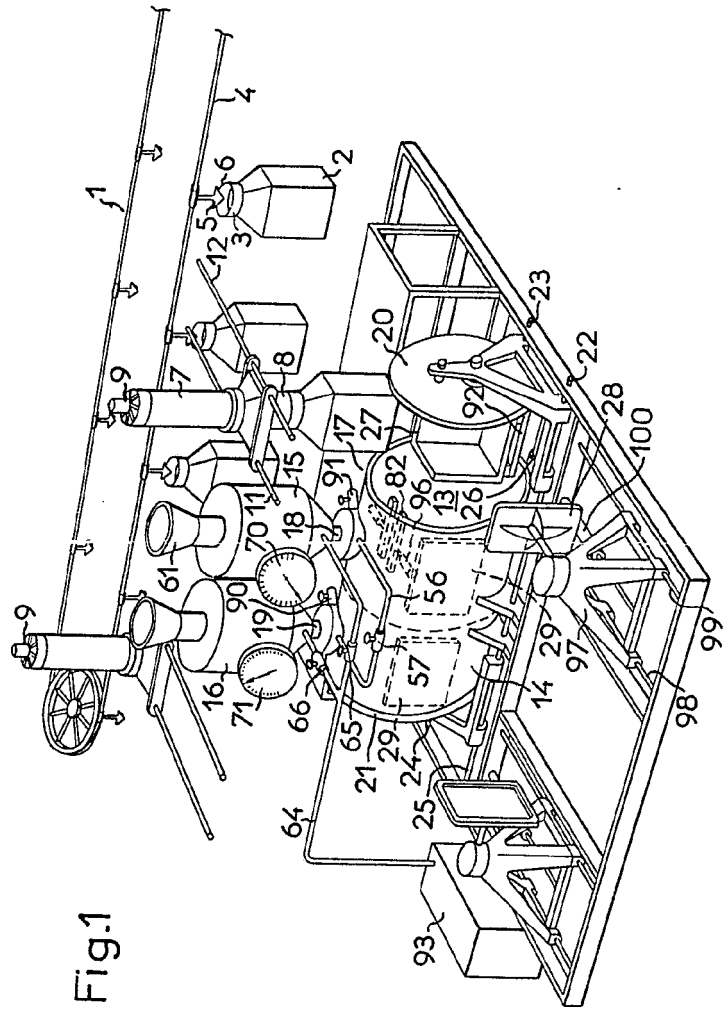
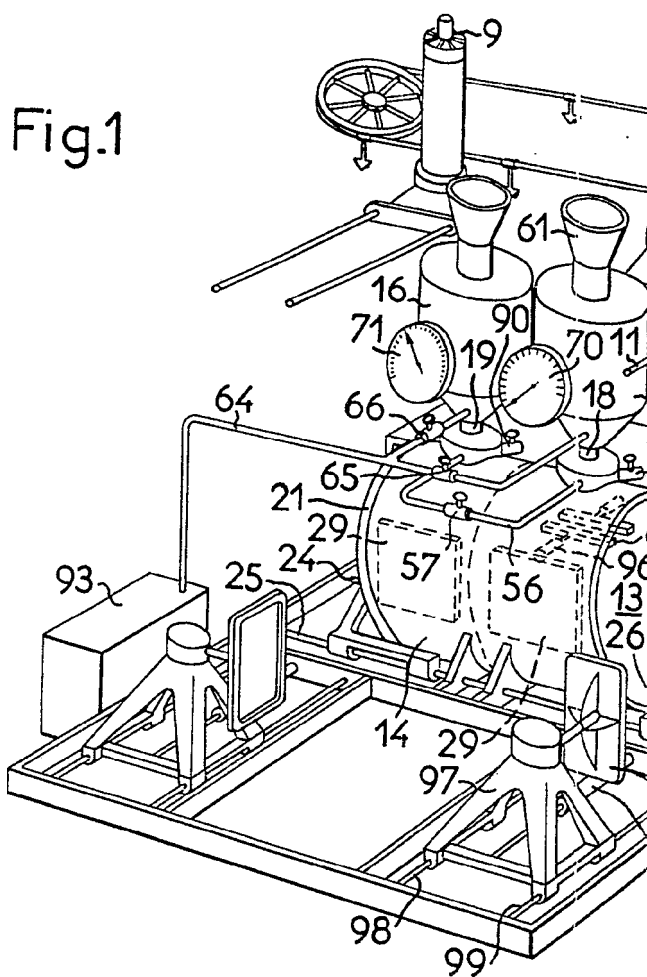


Fig. 1

2 5 5 5 5 5
Signature



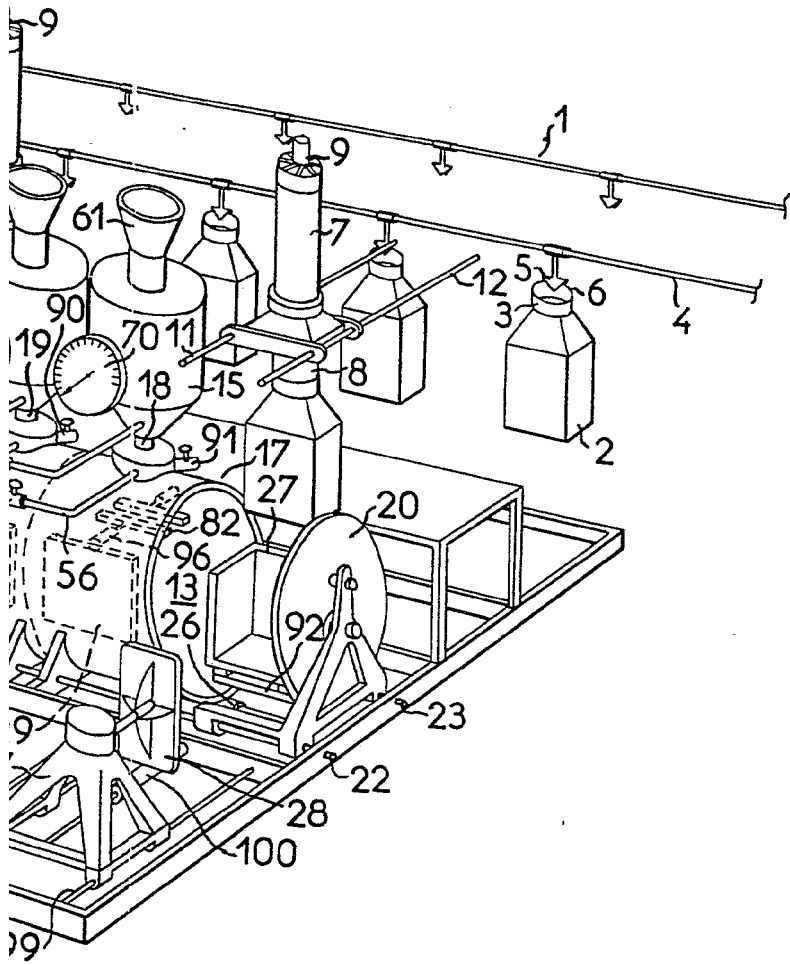
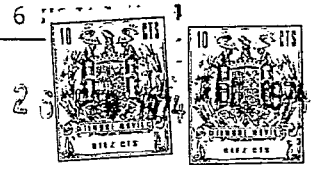


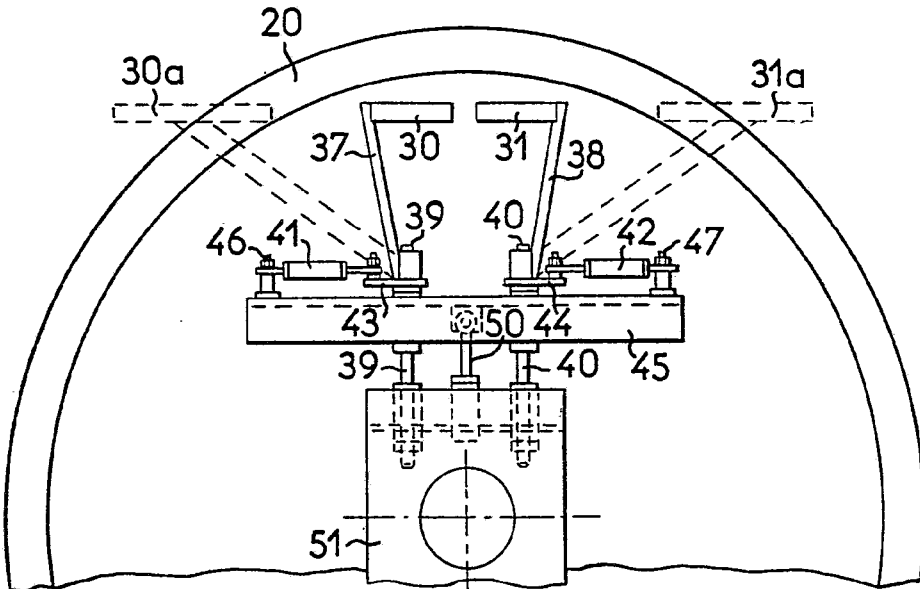
FIG. 1
CENTRIFUGAL PUMP

26 FEB 1937

Compton



Fig.3



LA
VARIABLE

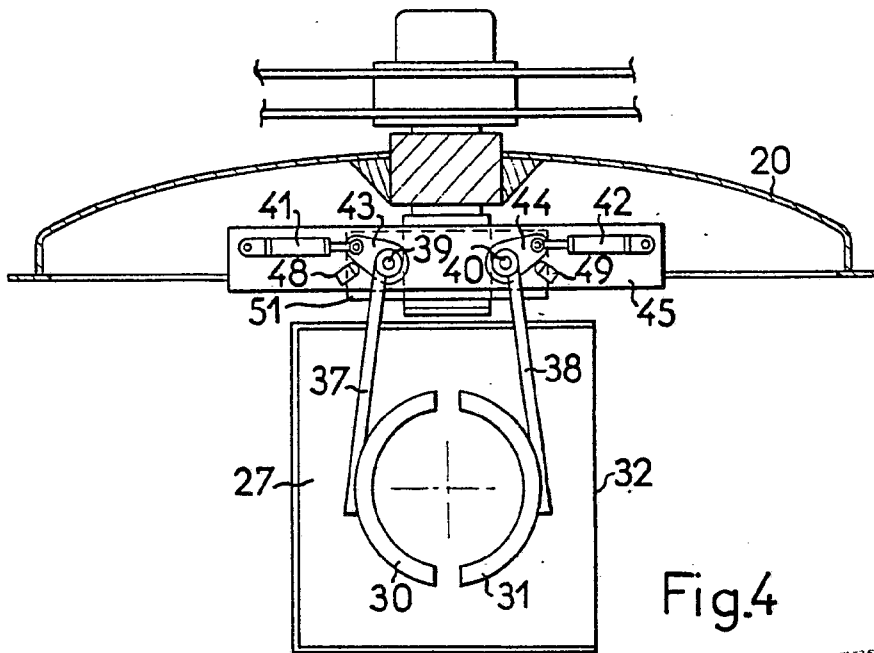


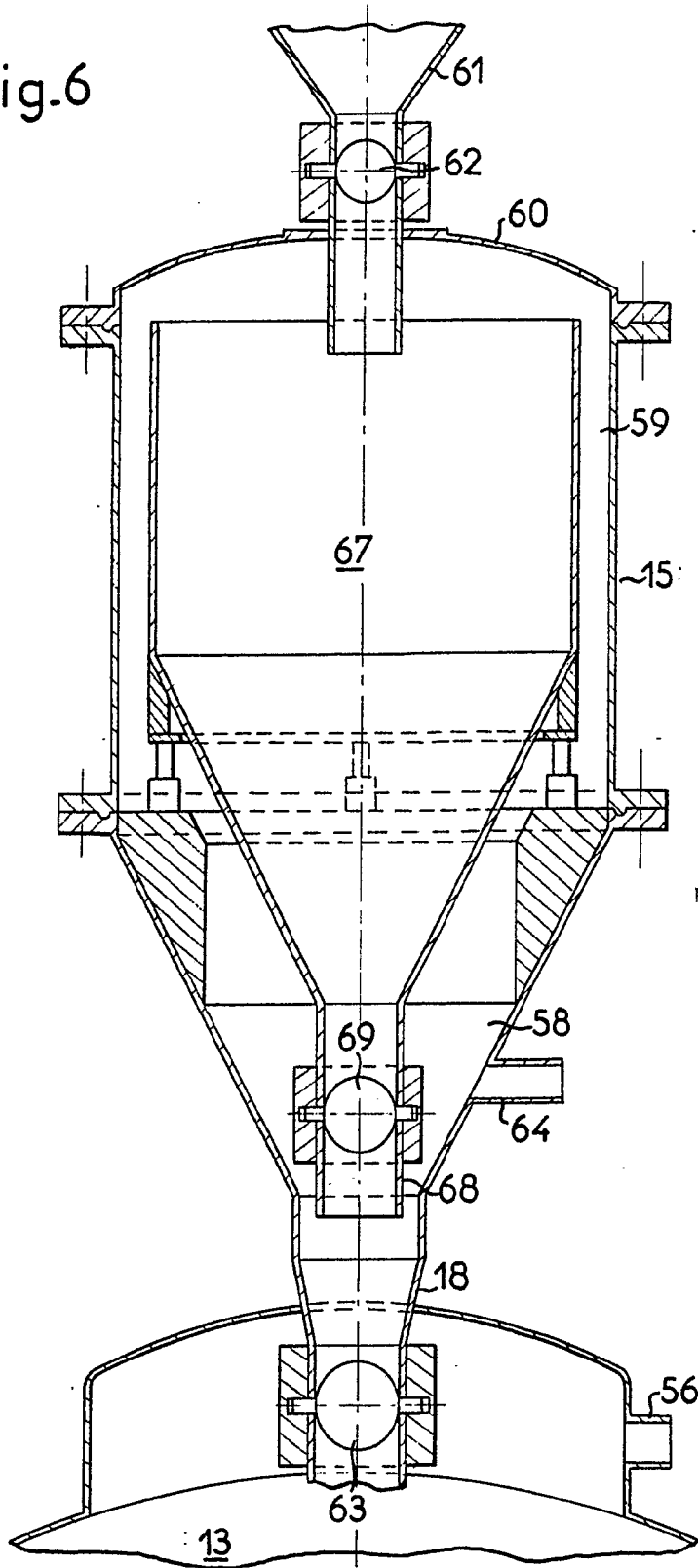
Fig.4

Madrid 26 FEB. 1974

p. p. Firmado: L. Castro Fernández



Fig.6



ESPAÑA
PATENTE

Madrid 26 FEB 1976

A. GOMEZ ACEDO Y CA
Ingenieros

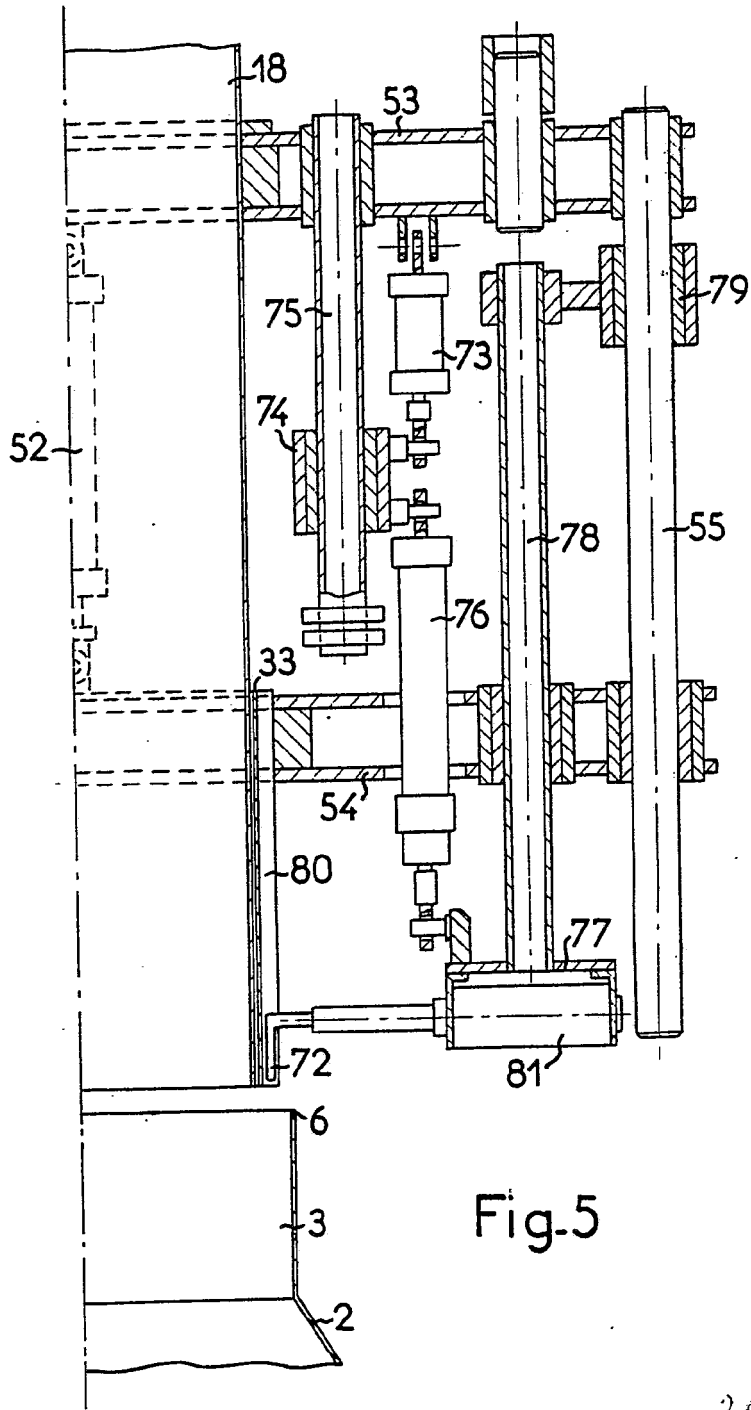


Fig-5

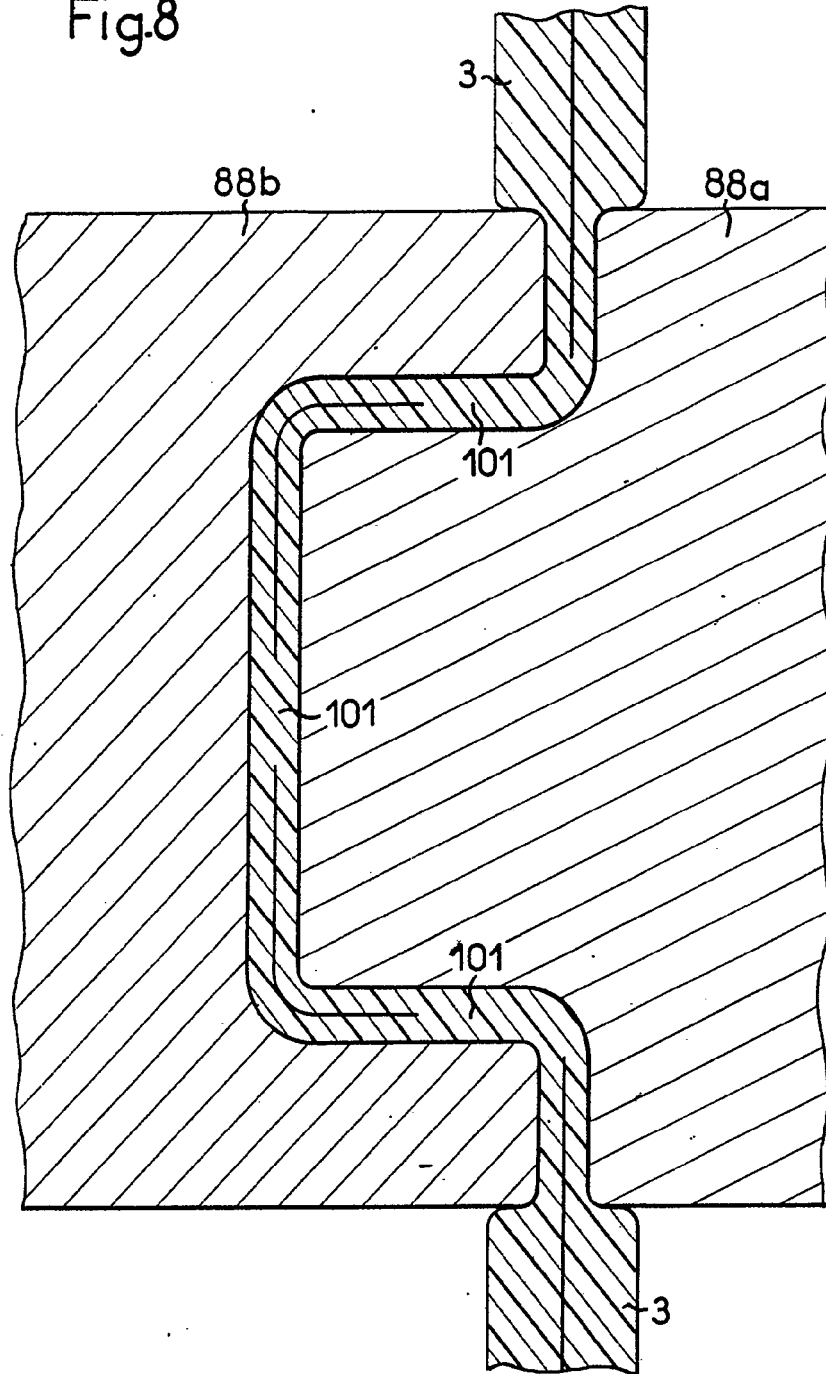
Model 26 FEB. 1974

J. COMBE et L. ROSEI
p. p. Firmaco: L. Costa Ferrán, S.A.

26



Fig.8



Madrid 26 FEB 1974

A. GONZALEZ N. DE Y. MODOET
p. p. Firmado: L. Goeta Fernández