

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(18) ES	(11) 461108	(16) A 1
(21)	FECHA DE PRESENTACION	
(22)	JUL. 1977	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
Ser. 708.853	28 de Julio de 1976	Norteamerica.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65B	

(64) TITULO DE LA INVENCION
Procedimiento y aparato para proteger productos perecederos.

(71) SOLICITANTE (S)
FURUKAWA INTERNATIONAL U.S.A., INC., entidad norteamericana.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residente en 555 California Street, Suite 3400, SAN FRANCISCO, California, EE.UU. de A.

(72) INVENTOR (ES)
Albert H. Myers.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

POOR
QUALITY

5. La presente invención se refiere al campo de la protección de productos perecederos, en particular productos agrícolas, para el mercado, y de un modo más específico se refiere a un procedimiento y un aparato para rodear productos agrícolas con una atmósfera controlada.

10. Se sabe que la maduración de productos agrícolas como las fresas y los tomates se ve afectada por la atmósfera que rodea al producto. Como es lógico, es conveniente controlar la maduración de los frutos de modo que se puedan enviar al consumidor en estado maduro pero no estropeado.

15. Se conocen dispositivos para almacenar frutas en una atmósfera protectora o dotando a los camiones y camionetas de una atmósfera protectora. Estos dispositivos utilizan una técnica de purga, para reemplazar la atmósfera de aire en el interior del recipiente por la atmósfera conveniente. La atmósfera conveniente fluye al interior del recipiente y la atmósfera desplazada se ventila del recipiente. De este modo se produce una mezcla y dilución continua de la atmósfera en el interior del recipiente, hasta que el aire original queda casi totalmente expelido.

20. Debido a la mezcla de la atmósfera, este método conocido es costoso, ineficaz, y supone un desperdicio de gas de purga, y exige mucho tiempo para expeler la atmósfera original. El tiempo aumenta aun más si el producto se almacena en una pila de cajas individuales que dan por resultado un laberinto para el flujo de los gases. Adicionalmente, las diferencias de temperaturas del gas en el interior del recipiente pueden dar lugar a extratificación y pueden demorar más la protección completa del producto. La extratificación es siempre un problema en operaciones de purga, en el sentido de que el gas de purga puede pasar por las superficies del producto debido a que la atmósfera forma, con el gas de

25.

30.

5. purga, una capa extratificada en el recipiente. Si se aumentan las presiones del gas de purga ayuda a reducir dicha extratificación pero, especialmente en bandejas o plataformas de carga con gran cantidad de recipientes del producto, la menor velocidad del gas de purga es ineficaz para eliminar la extratificación.

10. Son precisamente los gases adyacentes a la superficie de las frutas los que afectan a la maduración de la fruta. Algunos de estos gases se mantienen en contacto con la fruta por absorción y absorción del gas sobre la superficie de la fruta. Una simple purga de la atmósfera no remueve rápidamente estos gases localizados. Por lo tanto, la fruta puede continuar su maduración porque estos gases adheridos no se eliminan adecuadamente por la técnica de purga de la tecnología anterior.

15. El invento tiene por objeto proporcionar un procedimiento y un aparato perfeccionados para rodear productos agrícolas de una atmósfera controlada.

Otro objeto del invento es proporcionar un procedimiento y un aparato para rodear rápida y uniformemente productos agrícolas de una atmósfera controlada, eficaz y económicamente.

20. Otro objeto adicional del invento es proporcionar un procedimiento y un aparato para eliminar las moléculas gaseosas que se adhieren a la superficie de productos agrícolas y reemplazar dichos gases por gases elegidos.

25. Según el invento, el producto agrícola se encierra en el interior de una bolsa de plástico. El aire se rarifica en la bolsa hasta alcanzar una presión predeterminada por debajo de la presión atmosférica. Entonces se introduce un volumen de gas predeterminado en la bolsa. Este procedimiento sirve para eliminar las moléculas gaseosas de la superficie del producto y, como los gases atmosféricos anteriores se eliminan antes de rellenar la bol

30.

sa, no existen los problemas de extratificación. De este modo, reduciendo el volúmen total en el recinto mediante una presión negativa inicial como una línea básica para controlar el porcentaje en volumen de gas de relleno, se conciben resultados de difusión más rápidos y mejores y se puede conseguir también un control volumétrico más preciso del gas de relleno.

5.

El invento se describe a continuación con detalle con relación a los dibujos adjuntos que representan modalidades preferibles del procedimiento y el aparato según el invento. En los dibujos:

10.

La figura 1 es una vista en perspectiva del aparato del invento, y

La figura 2 es una vista esquemática del invento.

15.

La figura 1 ilustra el aparato según se utiliza para formar una atmósfera controlada alrededor de la fruta 15 comprendida en el interior de una bolsa de plástico 14 y apilada sobre una plataforma de carga 20.

20.

La figura 2 se ilustra esquemáticamente la conexión de las partes componentes ilustradas en la figura 1. Se utiliza una sonda hueca 21 para perforar la bolsa de plástico 14. En una modalidad de preferencia, el polietileno ha demostrado ser un material satisfactorio para las bolsas.

25.

Un tubo flexible conecta el mango de la sonda 13 con una válvula gradual accionada por solenóide, de tres posiciones, 12. En una posición, la válvula 12 se comunica con una conducción que se dirige hasta una fuente de vacío, por ejemplo una bomba de vacío 10. En otra posición, la válvula 12 se comunica con una fuente de gas por ejemplo las botellas de gas 1 y 2. En una tercera posición la válvula 12 está cerrada.

30.

La fuente de gas puede consistir en botellas de diferen-

- tes gases convenientes para rodear la fruta, por ejemplo una botella 1 de CO_2 y una botella 2 de N_2 . Las presiones normales en las botellas para los gases son normalmente de 140 kg/cm^2 para el N_2 y 42 kg/cm^2 para el CO_2 . Se utilizan reguladores de alta presión 5,6 para reducir las presiones en las conducciones de ambas botellas a una presión igual e inferior, por ejemplo de 9 kg/cm^2 . Los reguladores de baja presión 7, 8 reducen entonces la presión a la presión final deseada, generalmente del orden de 1,40 a 1,75 kg/cm^2 . La presión final para cada gas dependerá del porcentaje de gas que se desee en la mezcla final. Como los reguladores de baja presión 7,8 se alimentan por una presión gaseosa uniforme procedente de dicha presión mucho más elevada, la presión de descarga final se puede establecer con gran precisión sin tener en cuenta el régimen de flujo total.
5. Los dos gases se unen por una unión en T 9 a una sola conducción 22, por lo que se puede enviar una mezcla apropiada de gases a la válvula 12. Los indicadores de baja presión 18, 19 se acoplan a las conducciones de gas entre los reguladores de alta presión y de baja presión. Estos indicadores activan una luz roja cuando la presión se reduce por debajo de un valor predeterminado, indicando de este modo la necesidad de cambiar a una botella de reserva del gas la, 2a, empleando las válvulas de cierre 3, 3a, 4, 4a.
10. En la práctica, un operario perfora con la sonda 21 la bolsa flexible 14. En ese momento pulsa el botón de puesta en marcha 17 que a su vez, hace funcionar la válvula de solenoide 12, por la línea 23 desde la posición cerrada a la posición de vacío. El aire se extrae entonces de alrededor de la fruta y la bolsa flexible 14 se abate contra los recipientes. A la presión dada, en general inferior a $0,16 \text{ kg/cm}^2$ (por ejemplo, $0,13 \text{ kg/cm}^2$ si se
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

trata de fresas), el sensor de presión 11 hace funcionar automáticamente la válvula 12, por la conducción 24 a la posición de gas, mientras que simultáneamente envía una señal de puesta en marcha al temporizador 16 por la línea 25. Los gases fluyen entonces al interior de la bolsa de plástico 14 a través de la válvula 12. El temporizador eléctrico 16 se conecta a la válvula 12 para ponerla en la posición de desconexión después de un periodo de tiempo dado. Como la presión del gas a la bolsa 14 se establece con precisión por medio de los reguladores de baja presión 7, 8, el volumen de gas introducido en la bolsa se puede predeterminar con precisión colocando el temporizador 16 en un tiempo predeterminado.

El operario extrae entonces la sonda de la bolsa y cierra el orificio. La máquina queda entonces dispuesta para repetir el ciclo en la plataforma de carga siguiente. Un ciclo completo puede realizarse aproximadamente en 30 segundos.

La flexibilidad de la bolsa 14 ayuda a compensar las diferencias de volumen de la fruta en el interior de la bolsa. Cuando se rarifica el interior de la bolsa, la bolsa se abate en cualquier espacio abierto. Cuando se rellena se dilata hacia fuera.

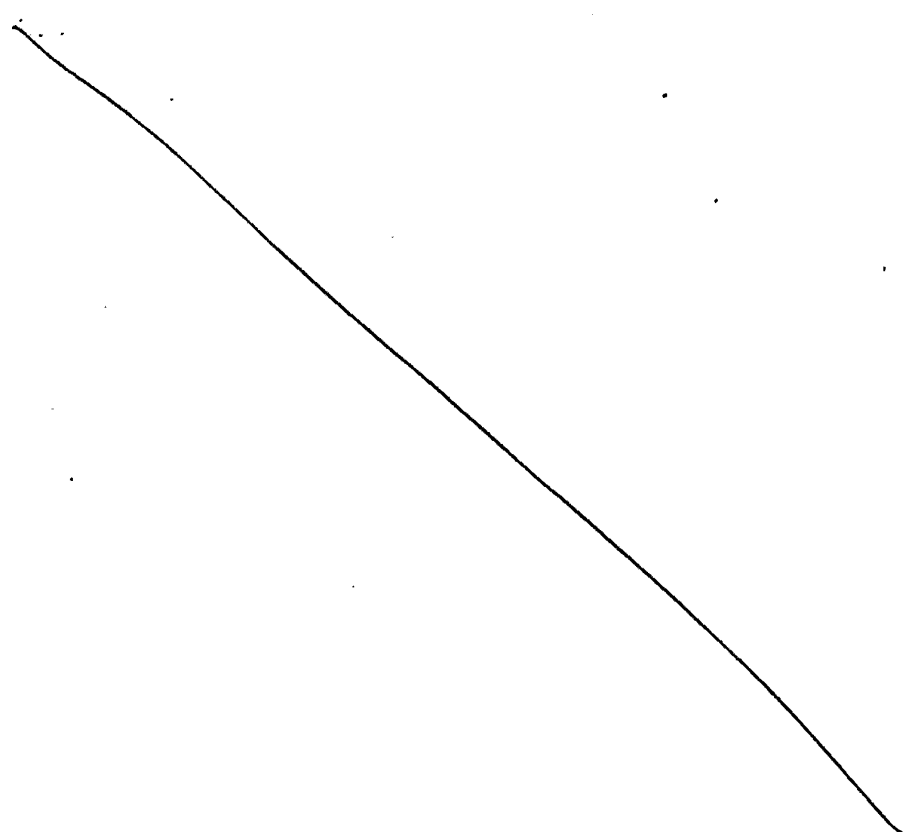
En una modalidad preferible, se emplea un exceso de bolsa de plástico en la parte superior de la carga. De este modo se evita que la bolsa se desgarre por exceso de presión, puesto que la pared de la bolsa flexible no puede aguantar una gran diferencial de presión.

El volumen predeterminado de gas de relleno que se emplea está basado en el tamaño del paquete a rellenar y la presión de vacío predeterminada elegida. En una modalidad preferible del invento, la cantidad de gas de relleno empleada es la necesaria para devolver la presión interna del paquete a una presión prácticamen

te atmosférica. Esto es conveniente para que una pequeña fuga en la bolsa no produzca introducción alguna de gas ni salida de gas del interior de la bolsa durante el almacenamiento o transporte del producto.

5. Por lo anterior, se comprenderá fácilmente que el invento puede adoptar diversas modalidades. Así, se comprenderá que el invento no queda limitado a las modalidades específicas descritas, sino que únicamente queda limitado por las reivindicaciones adjuntas.

10. 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.



REIVINDICACIONES

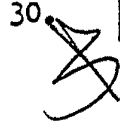
- 1.- Procedimiento y aparato para proteger productos perecederos, en particular productos agrícolas para el mercado,
5. procedimiento caracterizado porque comprende las fases de: encerrar el producto herméticamente en el interior de una bolsa flexible hermética al aire; introducir en la bolsa una sonda conectada a una válvula de posiciones múltiples; mover la válvula a una primera posición que conecta la sonda a una bomba de vacío;
10. rarificar el aire de la bolsa a una presión determinada por debajo de la presión atmosférica; mover la válvula a una segunda posición que conecta la sonda a una fuente del gas; introducir un volumen determinado de gas en la bolsa haciendo fluir un gas a una presión determinada en la bolsa durante un periodo
15. determinado; mover la válvula a una tercera posición que cierra la fuente de gas y de vacío a la sonda; y retirar la sonda de la bolsa.

- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el producto comprende una carga en plataforma y porque la fase de encerrar el producto comprende encerrar la carga de la plataforma en el interior de una bolsa flexible.
- 20.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la presión determinada por debajo de la presión atmosférica es una presión inferior a $0,16 \text{ kg/cm}^2$.

25. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el gas es CO_2 .

5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el gas es una mezcla de CO_2 y N_2 .

30. 6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende la fase de volver a cerrar herméticamente
- 

la bolsa después de retirar la sonda.

7.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el volumen predeterminado de gas es prácticamente igual al volumen de aire eliminado en la fase de rarificación.


5. 8.- Aparato para la aplicación del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque comprende: una bolsa flexible para dejar enterrado el producto; una sonda para introducirse en la bolsa después de haberse cerrado la bolsa; un tubo flexible que conecta la sonda a una bolsa de posiciones múltiples; medios para rarificar el interior de la bolsa que comprenden

10. de una bomba de vacío conectada a la válvula y en comunicación con la sonda en una posición de la válvula para rarificar el aire del interior de la bolsa a una presión predeterminada por debajo de la presión atmosférica; y medios para introducir un gas, que comprende una fuente de gas a una presión predeterminada conectada a la válvula y en comunicación con la sonda en otra posición de la válvula, y un dispositivo temporizador conectado a la válvula para controlar el periodo de tiempo en que la válvula se encuentra en dicha otra posición para introducir un volumen predeterminado de gas en la bolsa.

15. 9.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado por que la bolsa comprende una bolsa de polietileno.

20. 10.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque la válvula comprende una válvula de solenoide de tres vías, cuya tercera posición es la posición de desconexión.

25. 11.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque los medios para introducir el gas comprende un temporizador acoplado a la válvula de funcionamiento por solenoide, y los medios empleados para la rarificación comprenden un sensor de presión acoplado al temporizador y a la válvula de solenoide, cu

30. 

5. yos medios sensores comprenden medios para enviar una señal y mover la válvula de la primera posición a dicha otra posición y para enviar una señal de puesta en marcha al temporizador al detectar la presión determinada citada, siendo el temporizador eficaz para dar por terminada la introducción de gas al final de un periodo predeterminado cerrando la válvula.

10. 12.- Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque la fuente de gas comprende: una botella de gas comprimido; y un dispositivo regulador de presión para suministrar gas a una presión constante desde la botella a una válvula de posiciones múltiples.

15. 13.- Aparato según la reivindicación 12, caracterizado porque la fuente de gas comprende: una botella adicional de un gas comprimido diferente; y un dispositivo regulador de presión adicional acoplado a la válvula de posiciones múltiples, por lo que el volumen predeterminado de gas comprende una mezcla de gas.

20. 14.- Aparato según la reivindicación 12, caracterizado porque la fuente de gas comprende una botella de reserva de gas y el dispositivo regulador comprende un indicador de presión para indicar cuando se necesita la botella de gas de reserva.

15.- Procedimiento y aparato para proteger productos perecedores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

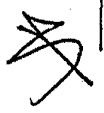
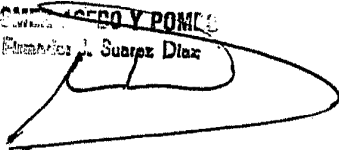
Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

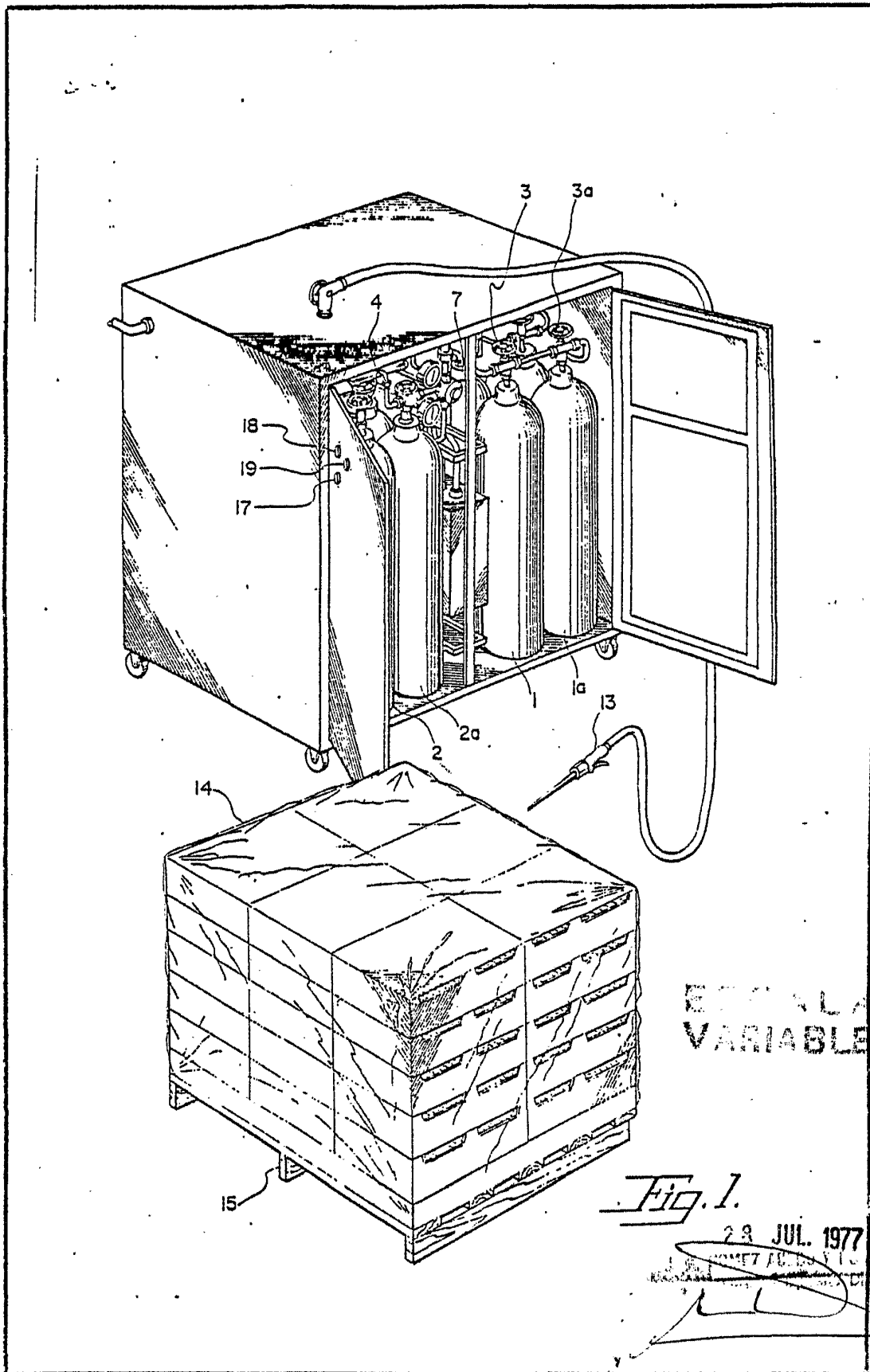
Madrid,

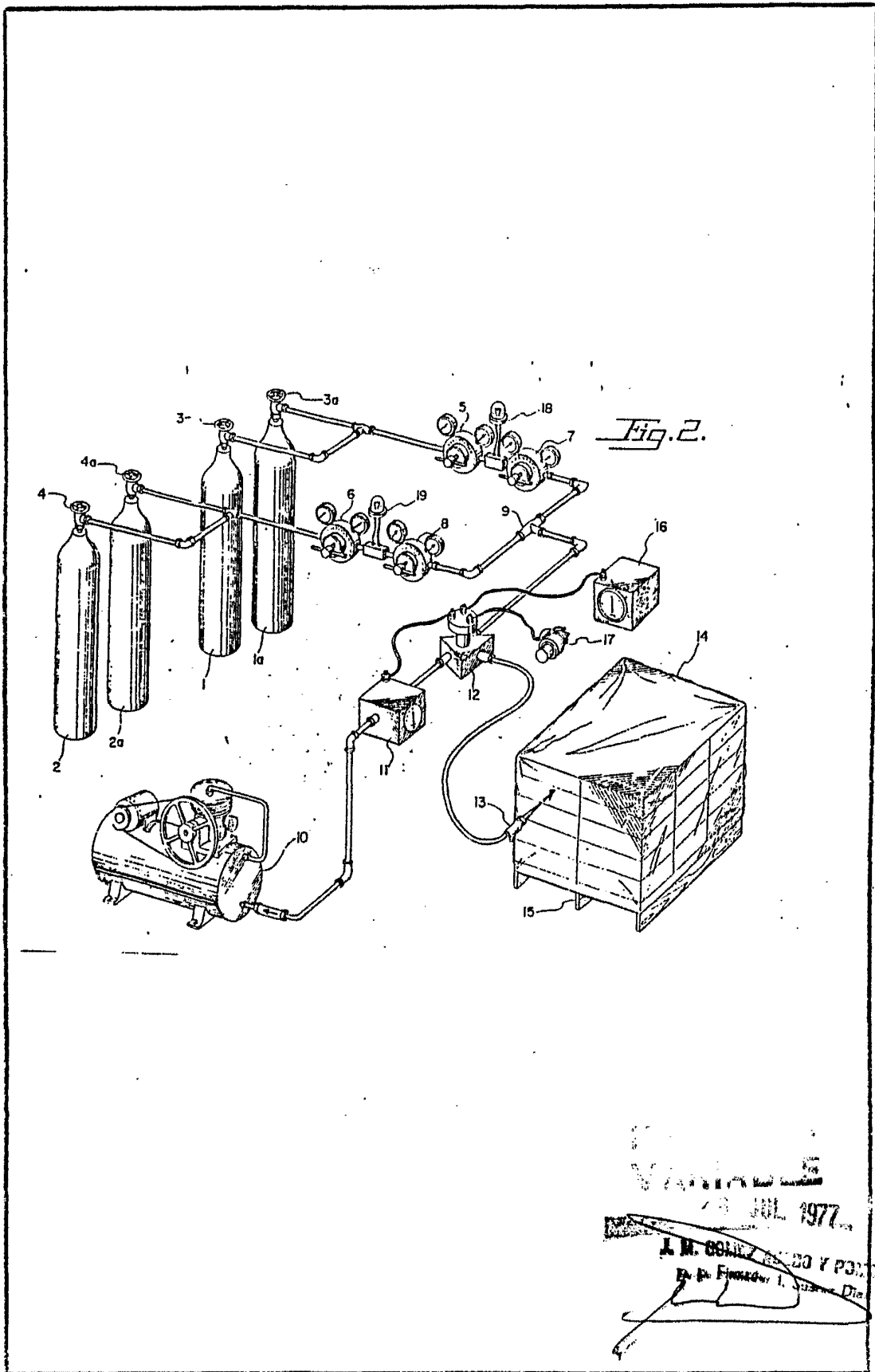
28 JUL. 1977

FURUKAWA INTERNATIONAL U.S.A., INC.

11 MONTECASSO Y POMER
C/ de Embarcación J. Suarez Diaz







MADE IN JAPAN
JUL 1977
J. M. GOMEZ SANCHEZ Y PARRA
E. de Fomento, I. de San Juan, D.R.