

441866

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

Inventor	C10G
----------	------

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE AÑOS

6 DIC. 1976

en ESPAÑA

CONCEDIDA

Solicitante: COMPAGNIE DES GAZ DE PETROLE PRIMAGAZ, Société Anonyme.

Nacionalidad: francesa

Domicilio: 64 Avenue Hoche 75008 PARIS.- (Francia)

Inventores: Don Paul Andre, Don Berre Debrus y Don Pierre Mazer.

Prioridad: Solicitud correspondiente a la depositada en Francia bajo el número 75 18 198 de fecha 11 de Junio de 1.975.

Enunciado: "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA VALORIZACION DE GAS DE PETROLEO LICUADO".

EXTRACTO DE LA INVENCION.— La invención concierne a la industria del género químico.

5.— Se hace pasar un gas de petróleo licuado por un tubo caliente 2, dispuesto verticalmente en el interior de un recinto 1. La calidad de líquido está sometida a la temperatura del tubo 2 y se limita el suministro de toma del gas a un valor compatible con la capacidad de vaporización del dispositivo.

10.— Aplicación: para la vaporización del butano líquido. La presente invención concierne a un procedimiento y a un dispositivo para la vaporización de un fluido líquido, y concretamente un gas de petróleo licuado. Dicha invención se aplica más en particular a la vaporización del butano comercial que se designará, por razones de simplificación, con el nombre de butano.

15.— Se sabe que la utilización del butano en lugar del propano es ventajoso en el plano económico, no obstante, el traslado del butano por canalizaciones desde los lugares de abastecimiento a los puntos de utilización es más delicado que el traslado del propano, ya que el butano pueda volver a licuarse más fácilmente de ahí el riesgo de una invasión de butano líquido en los aparatos de utilización.

20.— Se conocen varios dispositivos para la vaporización de gas de petróleo licuado, particularmente un dispositivo con serpiente en un bloque caliente, o aún vaporizadores de cuba con flotador. Estos dispositivos presentan inconvenientes, en particular las serpientes se ensucian más o menos rápidamente debido a depósito de impurezas, y se sabe también que el funcionamiento de los dispositivos con flotador es siempre más o menos aleatorio.

25.—
30.—

5.- La presente invención permite remediar los inconvenientes citados, ya que tiene como objeto un procedimiento de vaporización y un dispositivo, que permite, no solamente separar las impurezas, sino también retenerlas. El dispositivo según la invención posee además medios propios para evitar cualquier mal funcionamiento poniendo en efecto la seguridad, mientras que su limpieza y su conservación son relativamente sencillas.

10.- La presente invención tiene por objeto un procedimiento de vaporización de un fluido líquido, tal como un gas de petróleo licuado y en particular butano, en cuyo procedimiento se hace pasar el fluido líquido por un elemento caliente mantenido a una temperatura al menos igual a la temperatura de vaporización y dispuesto en el interior de un recinto con presión controlada del cual se extrae el fluido gaseoso.

15.- En el procedimiento según la invención, se somete la salida de alimentación en líquido a la temperatura del elemento caliente, la alimentación en líquido es interrumpida por temperaturas inferiores a un valor determinado, se regula la presión de alimentación en líquido, y se limita el consumo de toma de fluido gaseoso con un valor compatible con la capacidad de vaporización del elemento caliente.

20.- La presente invención tiene igualmente por objeto un dispositivo para la puesta en práctica del procedimiento descrito anteriormente, este dispositivo comporta un recinto de vaporización alojando, al menos, un elemento calentador, medios de regulación de la temperatura de dicho elemento calentador; un conducto de alimentación de fluido líquido, saliendo por encima del elemento calentador; medios de regulación de la presión de alimentación en dicho recinto; una tubería de salida del fluido gaseoso, ajustada al citado recinto, y medios de con-

25.-

30.-

trol, salida del fluido gaseoso fuera del recinto.

5.- El elemento calentador está constituido ventajosamente por un tubo porta-resistencia que encierra una resistencia eléctrica y dispuesto verticalmente; el conducto de alimentación de fluido líquido sale por encima del extremo superior del tubo, permitiendo una salida del líquido a lo largo de las paredes del tubo y simultáneamente su paso al estado gaseoso.

10.- El dispositivo según la invención comporta igualmente medios de seguridad, especialmente para evitar un recalentamiento, una supresión o una inversión líquida.

La invención comprenderá mejor con la lectura de la siguiente descripción detallada y con el examen de los dibujos anexos que representan, a título de ejemplo no limitativo, un modo de realización de la invención.

15.- La figura 1ª, representa esquemáticamente y parcialmente en corte, un dispositivo según la presente invención.

La figura 2ª, es una vista desde arriba de la parte inferior del dispositivo de la figura 1ª.

20.- La figura 3ª, es un esquema del principio eléctrico, ilustrando el funcionamiento del dispositivo según la invención.

25.- El dispositivo representado en las figuras 1ª y 2ª comprende esencialmente un recinto de vaporización -1-; un elemento calentador -2-; una conducción de alimentación 3 de fluido líquido y una conducción de salida -4- del fluido en estado gaseoso.

30.- Los medios de regulación de temperatura del elemento calentador -2- están constituidos por un termostato 5 que controla la alimentación de corriente eléctrica a una resistencia 6 dispuesta en el interior del elemento calentador 2. El termos

tato 5 a c \dot{u} ya de manera que mantiene la temperatura del elemento calentador 2 entre dos valores determinados.

5.- Los medios para suministrar el consumo de alimentaci \acute{o} n de fluido l \acute{i} quido est \acute{a} n constituidos por una electrov \acute{a} lvula 7 montada en la tuber \acute{i} a de llegada 3 y por un termostato 8 que acciona la apertura de la electrov \acute{a} lvula 7 cuando se alcanza la temperatura prevista, y su cierre por otra temperatura prefijada, menos elevada.

10.- Los medios de regulaci \acute{o} n de la presi \acute{o} n de alimentaci \acute{o} n de l \acute{i} quido est \acute{a} n constituidos por un reductor 9 montado en la tuber \acute{i} a de alimentaci \acute{o} n 3 delante de la electrov \acute{a} lvula 7. La presi \acute{o} n de alimentaci \acute{o} n de fluido l \acute{i} quido es as \acute{i} independiente de la presi \acute{o} n aguas arriba del almacenaje.

15.- Los medios de control de consumo de salida del fluido gaseoso est \acute{a} n constituidos por un diafragma 10 convenientemente calibrado, montado en la conducci \acute{o} n de salida 4, y cuya secci \acute{o} n est \acute{a} determinada en funci \acute{o} n de la masa energ \acute{e} tica y de la energ \acute{i} a m \acute{a} xima abasteciendo el calor de cambio del estado l $\acute{i$ quido a vaporizar. Los medios de control del consumo de salida pueden comprender igualmente un presostato (no representado) montado en la conducci \acute{o} n de salida 4 y adaptado para cortar la alimentaci \acute{o} n el \acute{e} ctrica del dispositivo en el caso en que la presi \acute{o} n por debajo del diafragma sea inferior a un valor determinado.

25.- El dispositivo comporta igualmente un termostato de seguridad 11 adaptado para interrumpir la alimentaci \acute{o} n el \acute{e} ctrica en caso de recalentamiento, as \acute{i} como una v \acute{a} lvula de superpresi \acute{o} n 12 adaptada para devolver el exceso de gas del recinto 1 hacia la conducci \acute{o} n de alimentaci \acute{o} n 3.

30.- El recinto de vaporizaci \acute{o} n 1 comporta en su parte in

5.- ferior un apoyo 13, en el cual está atornillado un apoyo 14; la estanqueidad está asegurada por una junta 14. El elemento calentador 2 es solidario del apoyo 14 y está constituido por un tubo porta-resistencia 15, encerrando una resistencia eléctrica 6 dispuesta verticalmente y prolongándose por el interior del recinto 1. La conducción de alimentación del líquido 3 desemboca en 16 por encima de la parte superior 17 del tubo 15; medios para repartir convenientemente el fluido líquido - por el elemento calentador 2 están constituidos por un manguito cilíndrico 18 que situado alrededor del extremo 16 de la - 10.- conducción del tubo de alimentación 3; por la parte superior 17 del tubo 15. El manguito 18 está relleno de lana de acero 19.

15.- El tubo porta-resistencia 15 se prolonga igualmente al exterior del recinto de vaporización 1 y su extremo exterior 20 comporta una placa 21 sobre la cual están montados los termostatos 8 y 11. El termostato 5 está montado por el lado inferior 22 del apoyo 14. La referencia 23 (fig. 19) designa medios de filtración, tales como un filtro de tamiz, montado en la conducción de alimentación 3 delante de la electro válvula 7. 20.-

El dispositivo está conectado a una fuente de corriente eléctrica 24 y su puesta en circuito está gobernada por un interruptor bipolar 25 (fig 3).

25.- El conjunto del dispositivo puede realizarse en acero, pero para la placa 21, que lleva los termostatos 8 y 11, es preferible utilizar cobre.

El dispositivo según la invención presenta las siguientes características:

30.- a) una regulación precisa de la temperatura está ase-

garada por medio del termostato 5 al cual se la puede dar puntos de referencia relativamente estrechos, gracias a su situación próxima al elemento calentador 2 y de la superficie de evaporización del líquido.

5.- b) el trasego del fluido gaseoso está limitado a las posibilidades térmicas puesta en práctica en el dispositivo, gracias al diafragma 10.

c) el dispositivo no puede ser invadido por líquido, por la importante razón de que las canalizaciones aguas abajo:

10.- 1º cualquiera que sea la presión del gas licuado alimentando el dispositivo desde aguas arriba, la llegada líquida se produce en aquel con una presión débil y regulada, correspondiente a una temperatura de equilibrio apropiada. Desde la puesta en régimen del dispositivo, la temperatura sube rápidamente con un valor varias veces superior a esta última.

15.- 2º el diafragma 10 no permite más que un trasego aún compatible con una subida en la temperatura interna de puesta en régimen prohibiendo la invasión líquida.

20.- 3º Caso de parada brusca del soporte térmico (rotura de la resistencia eléctrica o del termostato 5), el termostato 8 actúa con una temperatura débil, interrumpiendo la apertura de la electro-válvula.

25.- En caso de corte de corriente, el electro-válvula descansa en posición cerrada e impide, por consiguiente la invasión del líquido en el interior del aparato.

30.- d) el recalentamiento, aún accidental, resulta imposible con el termostato 11 solicitado por su proximidad con el elemento calentador 2, el cual lleva la placa 21 con una temperatura elevada, en el caso en que el termostato 5 fallara con los contactos cerrados. El termostato 11 interrumpe cualquier

funcionamiento del vaporizador.

5.- a) la superpresión en el vaporizador se ha evitado con la válvula de superpresión 12 en el caso en que los termostatos 11 y 5 fallasen "enbascada" y el elemento calentador 2 quedase bloqueado en funcionamiento. La presión en el vaporizador, entonces queda limitada a un valor definido y débil.

f) el acceso interno para la limpieza y la eliminación de las impurezas que se depositan en la parte inferior del recinto 1 es muy simple: basta desmontar el apoyo 14.

10.- A título de ejemplo, se puede señalar que con un dispositivo tal como el descrito anteriormente, teniendo una altura aproximada de 30 cm. y un diámetro del orden de 7 cm. se puede obtener un consumo de butano aproximado 3 Kg/h, los puntos de referencias de los diferentes termostatos son los siguientes:

15.- Termostato 5 de regulación de la temperatura del elemento caliente 2: 57° C - 50° C.

Termostato 8 de mando de la electro-válvula 7: 30 - 40° C.

20.- Termostato de seguridad recalentado 11: 175° C.

Como variante, se puede utilizar fusibles calibrados interrumpiendo la alimentación eléctrica con la temperatura de seguridad susceptible de ser alcanzado en su recalentamiento.

25.- Se pueden montar varios dispositivos según la invención en paralelo permitiendo obtener una instalación, cuya capacidad de vaporización es múltiple del número de dispositivos así dispuestos.

30.- Se comprende que la invención no queda limitada al modo de realización descrito y representado, sino que es susceptible de numerosas variantes accesibles para los conocedores de esta técnica, según las aplicaciones consideradas y sin

separarse por ello del espíritu de la invención.

La presente solicitud correspondiente a la depositada en Francia bajo el número 75 18 196 de fecha 11 de Junio de 1.975, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

Se declara como de propiedad y novedad para todo el territorio español, el contenido de las siguientes:

REIVINDICACIONES

- 10.- 1ª.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, caracterizado porque se hace pasar el fluido líquido por un elemento calentador mantenido con una temperatura al menos igual a la temperatura de vaporización, y dispuesto en el interior de un recinto, con presión controlada, en la cual se forma el fluido gaseoso.
- 15.- 2ª.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el fluido líquido es un gas de petróleo licuado.
- 20.- 3ª.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según reivindicación 2ª, caracterizado porque el fluido líquido está esencialmente constituido por butano líquido.
- 25.- 4ª.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque se somete el canal de alimentación en estado líquido, a la temperatura del elemento calentador, siendo interrumpida la alimentación del líquido a temperaturas inferiores con un valor determinado, estando regulada la presión de alimentación del líquido.
- 30.-

5.- 5ª.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque se limita el suministro de fluido gaseoso a un valor compatible con la capacidad de vaporización del elemento calentador.

10.- 6ª.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, a que se refieren cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque comporta al menos un recinto de vaporización alojando al menos, un elemento calentador, medios de regulación de la temperatura de dicho elemento calentador, una conducción de alimentación de fluido líquido desembocando por encima del elemento calentador; medios de regulación de la presión de alimentación en dicho recinto; un conducto de salida del fluido en estado gaseoso enlazado con el citado recinto y medios de control de suministro al fluido gaseoso fuera del recinto.

20.- 7ª.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según reivindicación 6ª, caracterizado porque el elemento calentador comprende un tubo porta-resistencia, alojando una resistencia eléctrica, cuyo tubo porta-resistencia esté dispuesto verticalmente, y el conducto de alimentación de fluido líquido desemboca por encima del extremo superior de dicho tubo.

25.- 8ª.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según reivindicación 7ª, caracterizado porque comporta medios para repartir convenientemente el fluido líquido sobre el elemento calentador.

30.- 9ª.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según reivindicación 8ª, caracterizado porque los medios de distribución del fluido líquido comprenden un manguito cilíndrico circundando el extremo del conducto de alimentación situado en la parte superior

del elemento calentador cuyo manguito está lleno de lana de acero.

- 5.- 10^a.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según cualquiera de las reivindicaciones 6^a a 9^a, caracterizado porque comprende medios de control del suministro de alimentación de fluido líquido a la temperatura del elemento calefactor, siendo interrumpida dicha alimentación de líquido a temperaturas inferiores a un valor determinado.
- 10.- 11^a.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según reivindicación 10^a, - caracterizado porque los medios de regulación de la temperatura del elemento calefactor están constituidos por un primer termostato que pone en marcha la alimentación de la corriente eléctrica para la resistencia eléctrica de dicho elemento; -
- 15.- los medios para controlar la alimentación del líquido, a la temperatura del elemento calentador constituidos por una electro-válvula montada en el conducto de llegada y mandado por un segundo termostato; los medios para regular la presión de
- 20.- alimentación del líquido que comprenden un decompresor montado en el conducto de alimentación dispuestos aguas abajo de la electro-válvula, y los medios de control del consumo de energía del fluido gaseoso, comprendiendo al menos un diafragma montado en el conducto de salida.
- 25.- 12^a.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según reivindicación 11^a, - caracterizado porque el recinto de vaporización comporta en su parte inferior un porta-apoyo, adaptado en forma móvil sobre un apoyo que es solidario del tubo porta-resistencia, -
- 30.- el cual prolongándose en el interior del recinto, así como al

exterior de aquel, comportando el extremo exterior de dicho tubo porta-resistencia una placa, en la cual está montado un termostato de mando para la electroválvula mientras que el termostato de regulación de la temperatura del elemento caliente está montado por el lado inferior del apoyo.

5.-

13^a.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según reivindicación 12^a, caracterizado porque el termostato de seguridad destinado para interrumpir cualquier funcionamiento del dispositivo en caso de sobrecalentamiento, está igualmente montado en la placa por el extremo del tubo porta-resistencia.

10.-

14^a.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según cualquiera de las reivindicaciones 11^a a 13^a, caracterizado porque comporta medios de filtración aguas arriba del electro-válvula.

15.-

15^a.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según cualquiera de las reivindicaciones 6^a a 14^a, caracterizado porque comporta una válvula de sobrepresión adaptada para enviar el exceso de gas del recinto hacia el conducto de alimentación.

20.-

16^a.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, según cualquiera de las reivindicaciones 6^a a 15^a, caracterizado porque los medios de control de evacuación de fluido gaseoso en el conducto de salida comprenden un presostato.

25.-

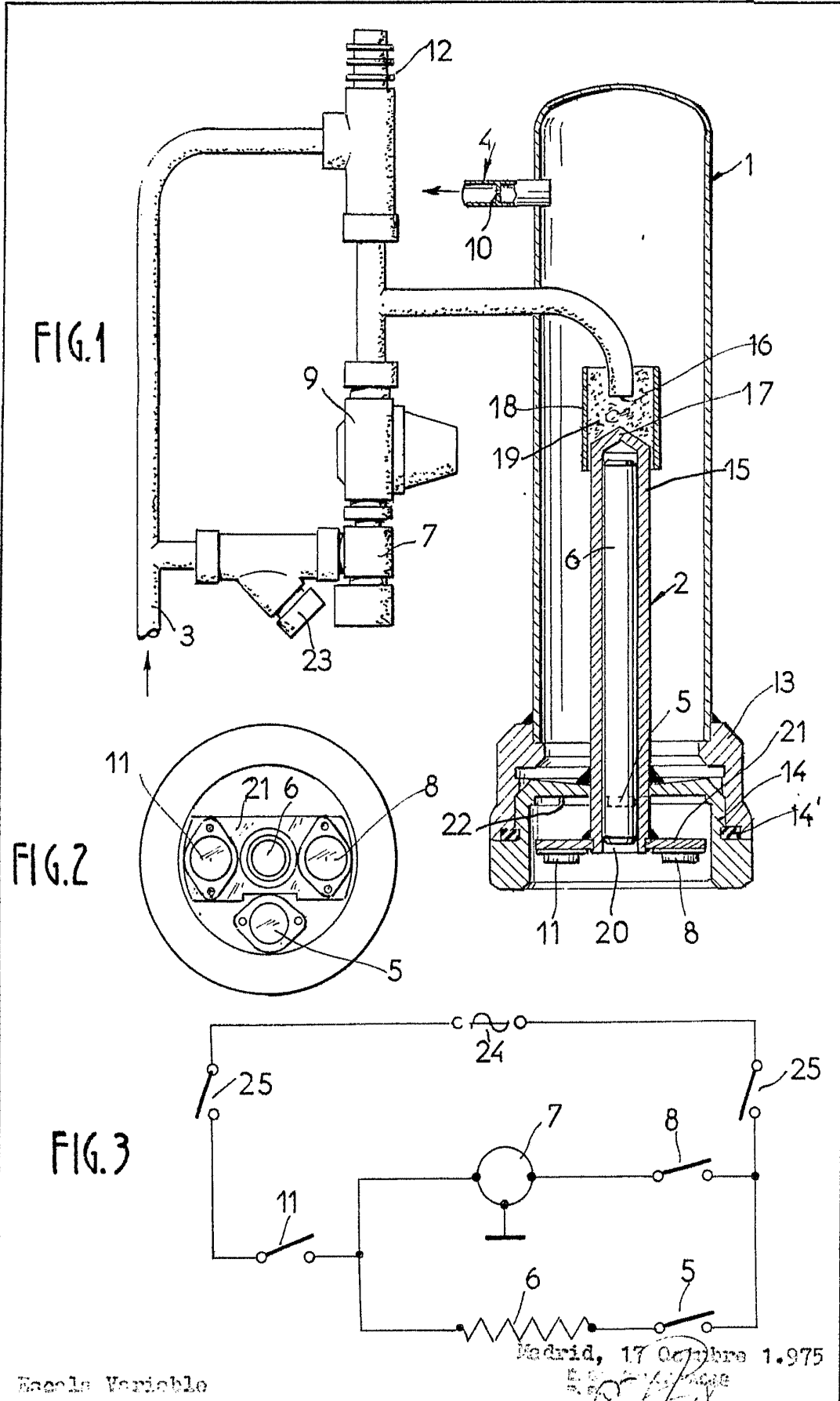
17^a.- Procedimiento y dispositivo para la vaporización de gas de petróleo licuado, caracterizado porque comporta varios dispositivos según cualquiera de las reivindicaciones 4^a a 16^a, montados en paralelo.

30.-

18^a.- "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA VAPORIZACION DE GAS DE PETROLEO LICUADO".

Todo ello conforme se describo y reivindica en la presente memoria que consta de TRECE hojas, escritas e sigui na por una sola de sus caras y dibujos que la ilustran.

Madrid, 17 de Octubre 1.975



Escala Variable

Madrid, 17 Octubre 1.975

[Handwritten signature]