



ESPAÑA

| | | | | | |
|----|----|----|-----------------------|----|----|
| 19 | ES | 11 | NUMERO | 10 | A1 |
| | | 21 | 445310 | | |
| | | 22 | FECHA DE PRESENTACION | | |

PATENTE DE INVENCION

| | | | | | |
|----|---------------|----|---------------|----|----------|
| 30 | PRIORIDADES: | 32 | FECHA | 33 | PAIS |
| 31 | NUMERO | | | | |
| | P 25 10 192.2 | | 8 Marzo 1.975 | | Alemania |

| | | | | | |
|----|---------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------------|
| 47 | FECHA DE PUBLICIDAD | 51 | CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 | PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | | | F02F | | |

| | |
|---|------------------------|
| 64 | TITULO DE LA INVENCION |
| "Perfeccionamientos relativos a embolos para méquines de combus- tion interna" | |
| 10 FEB. 1977 | |
| CONCEDIDA | |

| | |
|--|-----------------|
| 71 | SOLICITANTE (S) |
| MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIENGESELLSCHAFT | |

| | |
|--|--|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE | |
| 8900 Augsburg, Stadtbachstresse 1 (Alemania) | |

| | |
|---------------|---------------|
| 72 | INVENTOR (ES) |
| Horst Lindner | |

| | |
|--|--------------|
| 73 | TITULAR (ES) |
| MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIENGESELLSCHAFT | |

| | |
|---------------------------|---------------|
| 74 | REPRESENTANTE |
| Carlos Fernández Candelas | |



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

de una Patente de Invención a nombre de:
MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIEN-
GESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, do-
miciliada en 8900 Augsburg, Stadtbachstrasse
1, (Alemania); por : "PERFECCIONAMIENTOS RE-
LATIVOS A ÉMBOLOS PARA MAQUINAS DE COMBUS-
TION INTERNA".

5 Émbolo para máquinas de combustión interna con un fon-
do de émbolo y una parte inferior del mismo, que están unidos
entre sí por medio de tornillos de sujeción, estando los espa-
cios entre el fondo y la parte inferior del émbolo rellenos de
líquido de refrigeración.

10 Un émbolo de este tipo es conocido por la patente bri-
tánica 718 612. Este émbolo puede ser refrigerado sin dificultad
con aceite. Pero si, al objeto de conseguir un efecto refrige-
rante mayor, se emplea agua de refrigeración, se corroen los tor-
nillos de sujeción que unen las dos partes del émbolo. Esto aca-
rrea el peligro de que el fondo del émbolo se desprenda y provo-



que destrucciones considerables en la máquina de combustión interna.

El invento tiene el objeto de crear un émbolo compuesto de varias partes, apto para la refrigeración por agua, que mecánica- y térmicamente puede ser solicitado altamente y que tiene una larga duración de vida.

De acuerdo con el invento se consigue esto, porque para el empleo de un líquido de refrigeración, como por ejemplo agua, que actúa en forma corrosiva sobre las piezas del émbolo, cada tornillo de sujeción está rodeado por una camisa en forma de manguito hermético a los líquidos, fijado en el fondo del émbolo y abierto hacia el lado inferior de la parte inferior del émbolo, cuyo extremo dirigido hacia el fondo del émbolo tiene una rosca para la introducción del tornillo de sujeción.

Por el empleo de estas medidas se puede impedir el acceso de un medio de refrigeración corrosivo a los tornillos de sujeción. Por consiguiente los tornillos de sujeción pueden ser fabricados de un material altamente resistente que puede recibir grandes cargas mecánicas, pero que en cambio es menos resistente a la corrosión. Los puntos de ataque de los tornillos de sujeción pueden situarse además muy cerca del lado del fondo del émbolo que está dirigido hacia la cámara de combustión sin que surjan problemas referentes a la resistencia térmica de guarniciones.

De acuerdo con un perfeccionamiento del invento el revestimiento consta de un manguito roscado fijado en el fondo del émbolo y que posee la rosca interior para la introducción del



tornillo de sujeción, así como de un cubo acoplado a dicho manguito, estando dispuesta entre las dos piezas una guarnición. Esta configuración hace posible que las piezas del revestimiento pueden ser fabricadas de diferentes materiales adaptados a las sollicitaciones respectivas.

De un modo ventajoso el manguito roscado está atornillado en el fondo del émbolo. Además está previsto convenientemente que el manguito roscado esté provisto de un labio de estanqueidad elástico que hermetiza la rosca para el alojamiento del manguito roscado. De este modo resulta una estructuración sencilla y también un montaje sencillo de las piezas.

Preferentemente el manguito roscado está fabricado de un material con un módulo de elasticidad menor que el material del fondo del émbolo. Con esto se obtiene la ventaja de que el manguito roscado se encuentra bajo tensión previa no solamente a lo largo de los primeros filetes de su rosca sino en toda la longitud de ésta, de modo que la capacidad de carga de la unión se puede aumentar considerablemente.

Conviene procurar además que el manguito roscado esté fabricado de un material con conductibilidad térmica menor que el material del fondo del émbolo. Con esto se puede conseguir una amortiguación del flujo del calor hacia el tornillo. Esto disminuye un alargamiento del tornillo por calentamiento, por el cual se disminuye la tensión previa de éste y se afloja la unión firme entre el fondo del émbolo y la parte inferior del émbolo.

Ventajosamente el manguito roscado está fabricado de aleaciones de titanio. Las aleaciones de titanio cumplen las



exigencias tanto referentes a un módulo de elasticidad pequeño como también con respecto a una reducida conductibilidad térmica.

De acuerdo con otro perfeccionamiento del invento un extremo del cubo del revestimiento está introducido en el extremo libre del manguito roscado, y la guarnición está dispuesta en la zona del solapamiento entre estas dos piezas. El cubo de revestimiento tiene además en forma ventajosa una brida a través de la cual la cabeza del tornillo de sujeción se apoya contra el elemento de soporte del émbolo. Estas configuraciones facilitan por un lado la fabricación de la rosca interior en el manguito roscado y proporcionan por otro lado la seguridad de que el revestimiento se mantiene libre de cargas que actúan en su dirección longitudinal, puesto que las fuerzas de tracción son transmitidas solamente por la parte del manguito roscado que tiene las dos roscas, mientras las fuerzas de presión que son ejercidas por la cabeza del tornillo de sujeción son transmitidas a través de la brida a la parte inferior del émbolo.

De acuerdo con otro perfeccionamiento el revestimiento se extiende a través de un nervio que pasa por las cámaras del líquido de refrigeración y está conectado con la parte inferior del émbolo, mientras en la superficie de tope entre el nervio y el fondo del émbolo está prevista otra guarnición que rodea en forma anular al revestimiento. Con esto se consigue otra seguridad más contra el acceso de líquido refrigerante al tornillo de sujeción.

Entre la guarnición del revestimiento y la guarnición del nervio está previsto preferentemente un espacio colector



provisto de un salidero, de modo que el líquido de refrigeración que tal vez pasa a través de la primera guarnición no puede crear una presión que actúa sobre la segunda guarnición sino que este líquido es descargado inmediatamente.

5 De un modo conveniente el espacio colector encierra en forma anular a un sector del revestimiento.

Otras características y ventajas del invento se des-
prenden de las reivindicaciones secundarias adicionales en com-
binación con la descripción de un ejemplo de realización y con
10 ayuda del dibujo que muestra un corte parcial a través de un émbolo.

El émbolo representado comprende un fondo 1 y una parte inferior que consta de una pieza intermedia 2 y una pieza de soporte 3. En motores de cabeza ahorquillada la pieza de soporte
15 puede formar el extremo superior del vástago de émbolo, como así ocurre en el ejemplo de realización. En los motores de pistón-buzo la pieza de soporte ostenta el apoyo para el perno del émbolo. Al fondo 1 del émbolo está unida una parte superior de camisa 4 que recibe los anillos de émbolo 5. El émbolo comprende
20 además una parte central 6 que en forma no dibujada está unida a la pieza intermedia 2 así como una parte inferior de camisa 7 que en forma también conocida y no dibujada está atornillada a la pieza de soporte 3.

La pieza de soporte 3 tiene un taladro 8 que transcurre en la dirección longitudinal del eje A - A del émbolo y que
25 encierra un tubo 9 de diámetro más pequeño. A través del tubo 9 se introduce agua de refrigeración en las cámaras 10, 11 debajo



del fondo 1 del émbolo, las cuales están comunicadas por los orificios 33. El espacio anular entre el tubo 9 y el taladro 8 sirve para la descarga de este agua de refrigeración. Las cámaras 10, 11 están cerradas en su lado inferior por la pieza intermedia 2 y por la pieza de soporte 3 del émbolo. Para evitar una salida no deseada del agua de refrigeración, están previstas en las juntas de tope entre la parte superior de camisa 4 del fondo 1 y la pieza intermedia 2 por una parte así como entre la pieza intermedia 2 y la pieza de soporte 3 por otra parte las guarniciones 12, 13.

En el lado inferior del fondo 1, que preferentemente está fabricado como pieza de forja, está moldeado un vástago anular 14, cuya altura es tan corta que el mismo se puede fabricar fácilmente en la forja. El fondo 1 se apoya con este vástago 14 en un nervio anular 15 de la pieza intermedia 2, en el que están previstos los orificios 33. En el nervio 15 están previstos varios taladros 16 que transcurren paralelamente con referencia al eje longitudinal A - A del émbolo. El eje longitudinal de cada taladro 16 está alineado con el eje longitudinal de otro taladro 17 en la pieza de soporte 3 del émbolo. En el vástago 14 los agujeros redondos 19 provistos de una rosca interior 18 y cuyos ejes longitudinales están alineados también con los ejes longitudinales de los taladros 16.

En la rosca interior 18 está atornillado un manguito roscado 20, cuyo extremo dirigido hacia el fondo 1 está cerrado, mientras el extremo opuesto abierto tiene interiormente un destalonado 21. El manguito roscado 20 está fabricado de una aleación



de titanio, es decir de un material que en comparación con el hierro de forja, del que consta el fondo 1, tiene un módulo de elasticidad menor y también una conductibilidad térmica menor.

De un modo conveniente el manguito roscado 20 está enroscado solamente tanto que hacia el fondo 1 permanece una rendija de aire que amortigua la transmisión del calor.

En el destalonado 21 del manguito roscado 20 está enclufado el extremo de un cubo de revestimiento 23 provisto de un destalonado exterior 22. Un collar elástico 34, sujeto firmemente contra el vástago 14, hermetiza la rosca 18. En la zona de los dos destalonamientos 21, 22 está prevista entre el manguito roscado 20 y el cubo de revestimiento 23 una guarnición 24 que permite movimientos axiales de las dos piezas una contra otra. El extremo inferior del cubo de revestimiento 23, que está atravesado por los taladros 16, 17, lleva una brida 25. A través del cubo de revestimiento 23 está conducido un tornillo de sujeción 26, cuyo extremo superior está atornillado en una rosca interior 27 del manguito roscado 20. Sobre el extremo inferior del tornillo de sujeción 26 está colocada una tuerca que a través de la brida 25 puede tensar la pieza de soporte 3 y la pieza intermedia 2 con el nervio 15 contra el vástago 14 del fondo 1. El manguito roscado 20 y el cubo de revestimiento 23 forman juntos un revestimiento hermético a los líquidos para el tornillo de sujeción 26 contra el medio refrigerante.

Entre el vástago 14 y el nervio anular 15 está prevista otra guarnición 29 dispuesta en una ranura del nervio y que rodea en forma anular al manguito roscado 20. La guarnición 29 está



5 dispuesta tan retirada del fondo 1 que ella no esté expuesta a temperaturas que pudieran dar lugar a un deterioro térmico. Entre el revestimiento 20, 23, y la guarnición 29 está previsto además en el nervio 15 un espacio colector anular 30, en el que puede entrar agua de refrigeración que tal vez escape a través de la guarnición 29. El extremo inferior del espacio colector 20 tiene un salidero 31, por el que eventuales cantidades de agua de refrigeración escapada pueden gotear hacia abajo sin entrar en contacto con el tornillo de sujeción 26. Puesto que el diámetro exterior del tornillo de sujeción 26 es menor que el diámetro interior del manguito roscado 20 y del cubo de revestimiento 23, se forma entre estos elementos otra cavidad anular que está provista de un taladro de descarga 32, de modo que por una ventilación continua se impide que la humedad del aire, que entra a través de la rosca de la tuerca 28, pueda precipitarse.

10 Cuando en un émbolo así configurado después de su puesta en trabajo aumenta la temperatura en el fondo 1, éste trata de combarse en forma convexa hacia arriba. Este movimiento es impedido en la zona del vástago 14 y del nervio 15 por los tornillos de sujeción 26 que están tensados bajo tensión previa. Debido a la conductibilidad térmica relativamente baja del manguito roscado 20 se asegura que el tornillo de sujeción 26 permanezca en esto relativamente fresco. Este tornillo apenas se dilatará térmicamente, de modo que su tensión previa se mantiene en gran parte. El módulo de elasticidad del manguito roscado 20, que es menor que el del fondo del émbolo, asegura en esto también que las roscas 18 y 27 trabajen en toda su longitud de un modo



uniforme. Debido a la guarnición 24 en la zona de los dos destalonamientos 21, 22 queda asegurado, a pesar de la fuerte sujeción del cubo de revestimiento 23, que alargamientos de origen térmico del manguito roscado 20 y del nervio 15 no perjudiquen el efecto de esta guarnición. Puesto que en la guarnición 24, como consecuencia de la guarnición adicional 29 y del espacio colector de cuyo no puede haber agua de refrigeración bajo presión, está impedido eficazmente el acceso del agua de refrigeración al tornillo de sujeción 26. Eventuales deterioros de las guarniciones 29 durante el montaje no conducen por lo tanto a una destrucción corrosiva de los tornillos de sujeción 26, ya que la guarnición 24 puede impedir en cualquier caso el acceso de eventuales cantidades de agua de refrigeración escapada al tornillo 26. Esta realización impide una destrucción de los tornillos y con ésta la del émbolo también cuando en lugar del agua de refrigeración usual anticorrosiva se emplea agua de refrigeración mal acondicionada u otro líquido de refrigeración con efectos corrosivos.

-- N O T A --

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1. Perfeccionamientos relativos a émbolos para máquinas de combustión interna, con un fondo de émbolo y una parte inferior del mismo, que están unidos entre sí por medio de tornillos de sujeción, estando los espacios entre el fondo y la parte inferior del émbolo rellenos de líquido de refrigeración, caracterizados



5 porque para el empleo de un líquido de refrigeración que actúa en forma corrosiva sobre las piezas del émbolo, como por ejemplo agua, cada tornillo de sujeción está rodeado de un revestimiento en forma de manguito hermético a los líquidos, fijado en el fondo del émbolo y abierto hacia el lado inferior de la parte inferior del émbolo, teniendo su extremo dirigido hacia el fondo del émbolo una rosca para la introducción del tornillo de sujeción.

10 2. Perfeccionamientos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque el revestimiento consta de un manguito roscado fijado en el fondo del émbolo y que lleva la rosca interior para el atornillamiento del tornillo de sujeción así como de un cubo de revestimiento acoplado al manguito roscado, estando dispuesta una guarnición entre estos elementos.

15 3. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el manguito roscado está atornillado en el fondo del émbolo.

20 4. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el manguito roscado está provisto de un labio de estanqueidad elástico que hermetiza a la rosca para la admisión del manguito roscado.

5. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el manguito roscado consta de un material con un módulo de elasticidad menor que el material del fondo del émbolo.



6. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el manguito roscado consta de un material metálico con conductibilidad menor que el material del fondo del émbolo.

5 7. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el manguito roscado está fabricado de una aleación de titanio.

10 8. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque un extremo del cubo de revestimiento está enchufado en el extremo libre del manguito roscado y porque la guarnición está dispuesta en la zona de solapadura entre estas dos piezas.

15 9. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el cubo de revestimiento tiene una brida, sobre la que se apoya la tuerca del tornillo de sujeción contra la pieza de soporte del émbolo.

20 10. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el revestimiento se extiende por un nervio que atraviesa las cámaras del líquido de refrigeración y que está unido a la parte inferior del émbolo, y porque en la superficie de tope entre el nervio y el fondo del émbolo está prevista otra guarnición que rodea en forma anular al revestimiento.

25 11. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque entre la guarnición del revesti-



miento y la guarnición del nervio está previsto un espacio colector provisto de un salidero.

12. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el espacio colector rodea a un sector del revestimiento en forma anular.

13. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el diámetro interior del revestimiento es mayor que el diámetro exterior del tornillo de sujeción y porque el revestimiento tiene un taladro de descarga.

14. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el nervio anular provisto de orificios para el paso del agua de refrigeración está previsto en una pieza intermedia de la parte inferior del émbolo que junto con el fondo del émbolo cierra las cámaras del agua de refrigeración.

15. Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el nervio se apoya en el lado frontal de un vástago anular corto provisto de las roscas para recibir los manguitos roscados en el lado inferior del fondo del émbolo formado como pieza de forja.

16. PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A EMBOLOS PARA MAQUINAS DE COMBUSTION INTERNA.

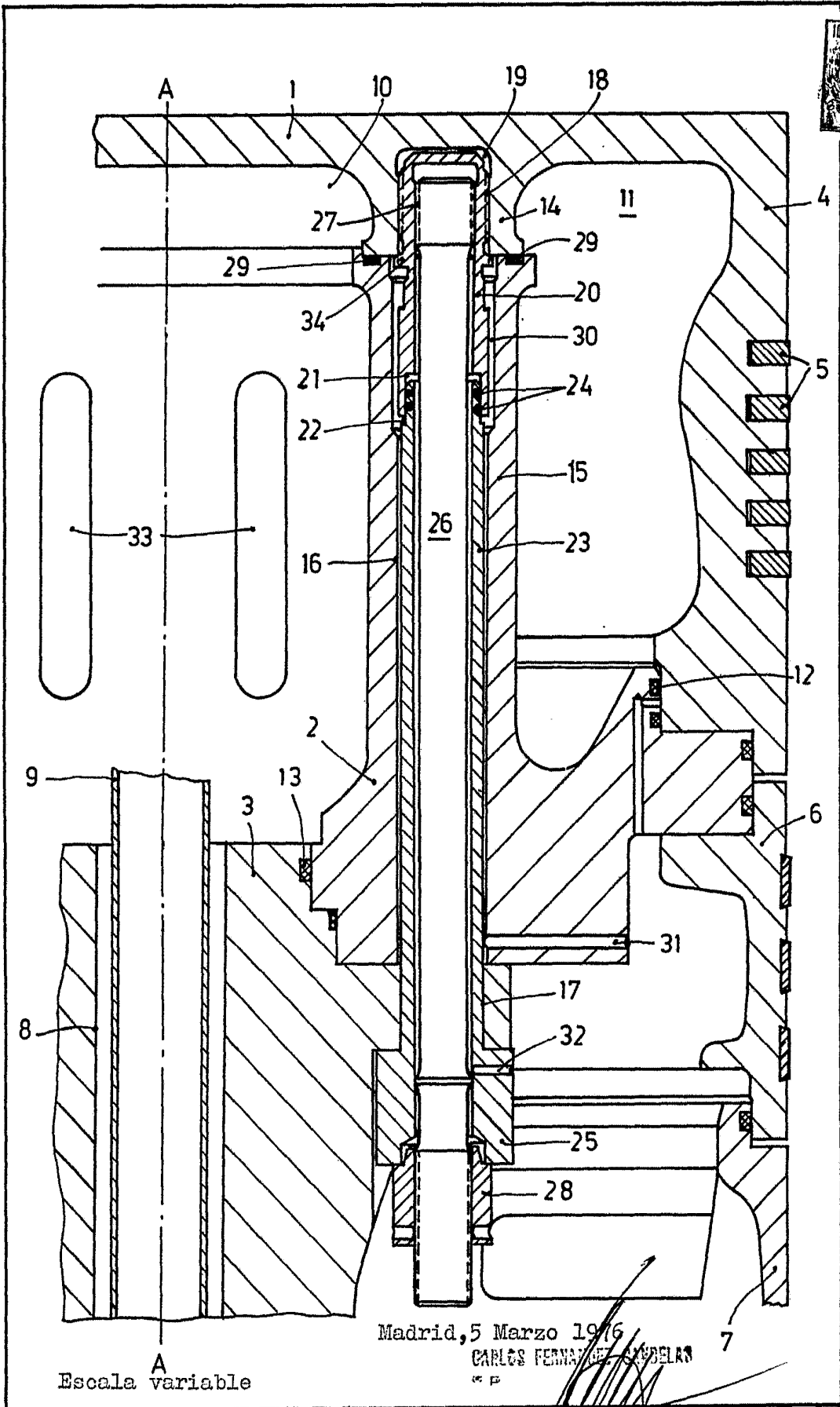
Tal como se describe y reivindica en la presente Memo-



ria Descriptiva, que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 5 MAR 1970

CARLOS FERNANDEZ BANDELAN
s p



Escala variable

Madrid, 5 Marzo 1916

CARLOS FERRAZ DEL CABELLO

10 P