



16 JUN 1931

C/L.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención, por veinte años, por: " Disposición en motores de combustión " a favor de la razón social A. JOHNSON Y CO., residente en Stockholm (Suecia) 3, Stureplan.-

=====

El presente invento se refiere a una disposición en motores de combustión de dos o más cilindros que trabajan con inyección de combustión y que tienen desplazadas las fases de su carrera, en los que el combustible se inyecta en los cilindros por medio de una o más bombas. El objeto del invento es efectuar una atomización perfeccionada del combustible líquido llevado a los cilindros, de manera que permita una utilización más perfecta de combustibles ligeros, como por ejemplo gasolina y espíritus pero también el utilizar combustibles pesados como por ejemplo petróleo, aceite crudo y similares sin necesidad de adicionar dispositivos de caldeo o una compresión aumentada.

5

10

Según el presente invento esto se consigue esencialmente por el hecho de que la bomba o bombas se unen con los cilindros



de manera que se inyecte el combustible en un cilindro por la influencia de la presión originada por la compresión y/o la explosión en otro cilindro.

15

Según una forma de ejecución del invento el dispositivo ó dispositivos de inyección, se conectan con los cilindros de tal manera que cuando se inyecta combustible a un cilindro el dispositivo de inyección o uno de ellos se pone al mismo tiempo en comunicación con otro cilindro en la carrera de compresión y/o explosión o con una bomba de aire accionada por la presión en dicho cilindro, de manera que los gases de la combustión e el aire bajo presión elevada, se fuercen al dispositivo de inyección de manera que atomicen el combustible inyectado por el mismo.

20

25

Según una forma de ejecución en la que cada cilindro motor se provee de un dispositivo de inyección, cada uno de estos dispositivos se une de tal manera con un cilindro correspondiente a otro dispositivo de inyección o con una bomba de aire accionada por la presión de compresión y/o explosión lo mismo que los gases o aire de la combustión, bajo alta presión, se fuerzan en cada dispositivo de inyección particular al mismo tiempo que se suministra combustible al mismo.

30

35

Con el fin de inyectar combustible dentro de los cilindros del motor por el mecanismo de inyección se emplea una bomba del tipo de diafragma y según una de las formas de ejecución del invento esta bomba se provee de una disposición para controlar la cantidad de combustible suministrada. Esta disposición consiste en un tope ajustable para limitar el trayecto de compresión del diafragma. El dispuesto en esta bomba de combustible puede también adaptarse para cooperar con un cuerpo que se mueve juntamente con el diafragma y el cual sirve para absorber las oscilaciones de éste.

40

El mecanismo de inyección de combustible empleado según el invento se caracteriza por el hecho de que va provisto de un canal que lleva una válvula de detención. Este canal está adaptado pa



JUN 1931

ra conducir combustible bien con aire o con gas comprimido, y abre dentro de una cámara, desde la que el combustible y el aire o el gas se introducen en los cilindros a través de boquillas provistas de canales que convergen unos con otros. El ángulo de convergencia de los canales puede ser en esta ocasión de unos 180°. En conformidad con una forma de ejecución de las boquillas se comunican uno ó varios canales adicionales con uno o varios de los canales convergentes con el fin de conducir una parte de la carga de aire y combustible introducida en el cilindro de dirección hacia una ó varias bujías de encendido dispuestas en este último.

50

Los adjuntos dibujos presentan un ejemplo de ejecución de un motor de combustión según el invento.

55

Con referencia a estos dibujos la fig. 1, presenta esquemáticamente un motor de combustión de cuatro cilindros construido según el invento, la fig. 2, una sección longitudinal de la bomba de combustible empleada según el invento y la fig. 3, una sección por la línea III - III de la fig. 2. La fig. 4, es una sección longitudinal por el mecanismo de inyección de combustible y la fig. 5, presentá un detalle del mismo en mayor escala. Las figs. 6 y 7, presentan en sección longitudinal dos formas de ejecución de una bomba de aire.

60

65

Con referencia a la fig. 1, se indica por 1, el bloque con cuatro cilindros I, II, III y IV. En la forma usual existe un pistón 2, que se mueve en cada cilindro comunicando dichos pistones un movimiento de rotación al eje cigüeñal 4, por medio de varillas de unión 3. Por medio de engranajes 5, 6, o similares, el eje cigüeñal 4, hace girar a un árbol de levas 7, que controla las válvulas de escape (no representadas) y las de admisión de aire 9, por medio de las levas 8, y con la ayuda de palancas de válvula (no representadas). Estas válvulas 9, comunican con un canal común de aspiración o admisión 10, en el que se monta una válvula reguladora 11.

70

75

El combustible se suministra al motor desde un depósito



JUN. 1931

de combustible por el tubo 12 y los tubos 14_I, 14_{II}, 14_{III} y 14_{IV}, partiendo del tubo 12 y que va a los dispositivos de inyección de combustible 13_I, 13_{II}, 13_{III} y 13_{IV}, de los cilindros.

80

En el circuito de cada tubo 14 va montada una bomba de aspiración y presión 15_I, 15_{II}, 15_{III} y 15_{IV}, por ejemplo del tipo de diafragma, que se acciona por la presión en otro cilindro que no sea aquel en que se adapta el tubo en cuestión para suministrar combustible. Ahora se dispone de tal manera que permita a una bomba de combustible 15, dispuesta en cierto cilindro, conducir, durante la carrera de aspiración de este cilindro, a la cámara suministradora de la bomba, una cantidad de combustible que en la carrera de compresión y/o explosión de dicho cilindro se transmite a la boquilla 13, de otro cilindro que está efectuando su carrera de aspiración y/o compresión.

90

En la forma de ejecución representada en la fig. 1, una bomba 15, lleva combustible al correspondiente cilindro durante la carrera de aspiración y/o compresión del mismo y esto por la acción de la presión de compresión y/o explosión en otro cilindro y en este caso la consecuencia del encendido se supone que es común a los motores de cuatro cilindros, principalmente a los I, II, III y IV.

95

Como ya se ha explicado la inyección de combustible en los diversos cilindros se efectúa por los dispositivos de inyección de combustible 13, que efectúan una atomización del combustible para permitir que se encienda más fácilmente por la chispa eléctrica producida por las bujías de encendido 16. Con objeto de asegurar la atomización del aire y combustible o los gases de la combustión se conducen bajo presión al mismo tiempo que se suministra combustible a los dispositivos 13, cuya presión en este caso expelle la carga de combustible para formar una fina niebla que puede encenderse sin ninguna dificultad en el cilindro. Para este fin los aparatos de inyección 13, comunican, por los conductos 17_I, 17_{II}, 17_{III} y 17_{IV}, con los cilindros que accionan las correspondientes bombas 15,

100

105



JUN. 1931

110

de combustible o con bombas de aire 18_I, 18_{II}, 18_{III}, y 18_{IV}, accio-
nadas por los cilindros, y se explican más detenidamente a continua-
ción.

115

En la forma de ejecución representada en el dibujo, los dis-
positivos de inyección del combustible 13, se disponen en la cula-
ta del cilindro. Estos dispositivos pueden también en ciertas cir-
cunstancias montarse, si se quiere, en los tubos de admisión de aire
que van a cada uno de los diversos cilindros.

120

Según una forma particular de ejecución, puede utilizarse
un solo dispositivo de inyección para todos los cilindros si dicho
dispositivo se monta en el tubo 10, antes de que la primera ramifi-
cación del tubo que va a los cilindros. En este caso particular de
una sola boquilla de inyección no es, naturalmente, necesario pro-
veer cada cilindro del motor de una bomba de combustible, sino que
puede ser suficiente utilizar una sola bomba de combustible, la
cual, en este caso, por medio de diferentes tuberías, se une a los
distintos cilindros. Entonces se monta una válvula de detención en
cada uno de estos tubos para impedir que la presión prevaleciente
en un cilindro se transmita a los otros cilindros y por este hecho
se accione solamente el órgano de bombas por la presión de los dife-
rentes cilindros.

125

130

La caja de la bomba de combustible 15 consta de dos partes
de cabeza 15a y 15b (véase la fig. 2), entre las que se extiende
un diafragma 19. Dicho diafragma 19 se dispone móvil por la influen-
cia de las sacudidas de presión que se elevan en la compresión o
explosión del cilindro unido con la bomba. La bomba representada
es una bomba de aspiración y presión que se provee parcialmente de
una válvula de admisión 20, cuyo vástago 20¹ (v. la fig. 3) es trian-
gular para permitir al combustible pasar por la guía del vástago
de válvula y parcialmente con una válvula de escape 21, cuyo vástago
21¹ se acciona de la misma manera que el de la válvula de admi-
sión 20. Para volver el diafragma 19 después de su carrera de tra-

135

140



bajo a la posición inicial, se dispone un muelle 22, que posee un extremo que descansa contra la parte de la caja 15b, mientras que el otro extremo acciona el diafragma 19 por medio de un órgano intermedio 23 que se mueve junto con el diafragma y sirve para absorber las oscilaciones del mismo.

145

Para este fin la masa del órgano intermedio 23 se adapta con preferencia con relación al número de revoluciones del motor. Para ajustar la cantidad de combustible suministrada en cada carrera de la bomba hay una varilla roscada 24 que sirve como tope para limitar la amplitud del movimiento efectuado por el diafragma 3 y el órgano 23.

150

Cuando la bomba de combustible efectúa una carrera el combustible se bombea hacia delante por medio del tubo 14 al mecanismo de inyección 13 (v. la fig. 4) que entra por el tubo 25¹ formado en un anillo 25 montado para girar alrededor del mecanismo de inyección. Dispuesto entre la superficie interior del anillo y la parte 13 que coopera con la misma y que encierra el mecanismo, existe un canal 26 que por medio de orificios radiales 27 comunica con un canal 28 dispuesto central en dirección axial de la parte 13.

155

Desde este canal el combustible se conduce por una abertura 29 a la cámara que contiene una válvula de bola 30 que controla la abertura 29 (véase también la fig. 5) limitándose el movimiento de apertura de dicha válvula de bola 30 por medio de apoyos 31. Desde la cámara últimamente mencionada el combustible se lleva por una multitud de canales de inyección 32 que convergen entre sí y así el combustible se forzará dentro del cilindro en una multitud de dardos dirigidos opuestos entre sí y por este medio se atomizará el combustible.

160

165

Una pequeña cantidad del combustible conducido a través de los canales 32 se deriva por un canal adicional 33 unido con dicho canal en la dirección hacia la bujía de encendido 16 dispuesta en el cilindro para asegurar el encendido de la carga de combustible. Si se emplean más bujías de encendido en el mismo cilindro tam

170



175

bién podrán utilizarse varios canales 33 correspondientes a ellas. Al mismo tiempo cuando tiene lugar el suministro de combustible al canal 28 pueden introducirse en el mismo canal aire o gases de la combustión bajo presión.

180

Por aquella disposición particular de los canales de inyección 32 que se representa en las figs. 4 y 5, es decir, donde el ángulo de convergencia tiene su máximo valor de 180° , se obtendrá que la niebla de aire y combustible producida en algún grado se mantiene unida y flotante en el cilindro sin tocar las paredes de éste ó los pistones permitiendo así una combustión perfecta.

185

En caso de que se utilice aire comprimido para atomizar el combustible, se empleará la bomba de aire. Esta bomba se representa en las figs. 6 y 7. En tal caso la bomba de aire según la fig. 6 tiene su parte roscada 34 atornillada en un orificio 35 roscado de una manera correspondiente y dispuesta en la parte 15a de la bomba de combustible 15, la cual se supone roscada en la culata del cilindro. La bomba de aire se compone de un cilindro 36, comunicando su extremo exterior con el aire libre por las aberturas 38 controladas por una válvula de bola 37.

190

195

El cilindro de bomba 36 comunica también con el tubo 17 unido con el mecanismo de inyección del combustible 13, por el canal 40 controlado por una válvula de bomba 39. Si el cilindro motor se encuentra en su periodo de aspiración, la válvula de bola 39 a causa de la presión prevaeciente en el motor y por la acción de un muelle 41, cerrará el canal 40, aspirándose aire por la abertura 38 cuya válvula 37 de bola se abre ahora.

200

205

En la carrera de explosión del cilindro motor la válvula 37 de bola se cerrará así y en este momento los gases de la combustión en el cilindro abriendo la válvula 39 forzarán al aire aspirado en el cilindro 36 por el canal 40 al tubo de presión 17. La forma de ejecución de la bomba de aire representada en la fig. 7 es parecida a la representada en la fig. 4, exceptuando el que el pis-



tón 42 se dispone en el cilindro de la bomba 36. Para absorber las sacudidas contra el extremo de la bomba en el desplazamiento hacia fuera del pistón 42 durante la carrera de compresión, se ha dispuesto en el extremo exterior de este pistón un muelle de cojinete 43 que impide así una deformación de las partes.

Para abreviar, la máquina trabaja de la manera siguiente:

Se supone que el pistón 2 del cilindro IV inicia exactamente su carrera de explosión. Los gases de la combustión producidos en este cilindro actuarán entonces sobre el diafragma 19 en la bomba de combustible 15_{IV} y parcialmente sobre la bomba de aire 18_{IV}, conduciéndose al mismo tiempo el combustible y el aire al mecanismo de inyección 13_{III} en el cilindro III el cual durante la carrera de explosión del cilindro IV se halla en la carrera de compresión. En la carrera de explosión del cilindro III se inyectan combustible y aire de una manera similar por medio de la bomba de combustible 15_{III} y la bomba de aire 18_{III} dentro del cilindro I que se encuentra en la carrera de compresión y en la carrera de explosión del cilindro últimamente mencionado se inyecta aire al cilindro de un modo similar. Sin embargo en este momento el cilindro IV comienza su carrera de aspiración y a causa del vacío producido en este cilindro y por el muelle 28 el diafragma 19 en la bomba de combustible 15_{IV} unida con el cilindro volverá por tanto a su posición normal conduciendo en este momento combustible por la válvula 20 de admisión en la cámara de trabajo de la bomba. Al mismo tiempo se absorberá también aire en la correspondiente bomba de aire 18_{IV}. La próxima vez el pistón del cilindro IV efectuará su carrera de explosión y el combustible contenido en la bomba 15_{IV} y el aire contenido en la bomba 18_{IV} se inyectará una vez más al cilindro III.

Se observará que la disposición arriba descrita es una forma de ejecución y por tanto la designación y disposición de las diversas partes podrá variarse de diferentes maneras sin separarse de la idea del invento.



N O T A.-
=====

240 Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad 'e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

245 1.- Una disposición en motores de combustión de dos o más cilindros provistos de inyección de combustible líquido y que tienen desplazadas las fases de sus ciclos, inyectándose el combustible en los cilindros por medio de una o más bombas, caracterizada por el hecho de que la o las bombas se unen con los cilindros de tal manera que permitan al combustible inyectarse en un cilindro por la acción de la presión de compresión y/o explosión en otro cilindro.

250 2.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 1; caracterizada por el hecho de que el dispositivo o dispositivos de inyección de combustible respectivamente se unen con los cilindros de manera que cuando se inyecta combustible a un cilindro el mecanismo de inyección o uno de ellos se pone en comunicación con otro cilindro que esté bajo la carrera de compresión y/o explosión o una bomba de aire accionada por la presión en dicho cilindro de manera que permita a los gases de la combustión o al aire bajo presión elevada, impelerse al dispositivo de inyección para atomizar el combustible inyectado por el mismo.

260 3.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 2, en el caso de que cada cilindro motor se provea de un mecanismo de inyección de combustible, caracterizada por el hecho de que cada dispositivo de inyección unido por un cilindro correspondiente a otro mecanismo de inyección o con una bomba de aire accionada por la presión de compresión y/o explosión en la misma de manera que los gases de la combustión o el aire, bajo elevada presión, se impelan dentro de cada dispositivo particular de inyección al mismo tiempo que se suministra combustible al mismo.



270 4.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 1 en el caso de que la inyección de combustible se efectue por medio de una bomba de diafragma, caracterizada por el hecho de que la carrera de compresión del diafragma se limita por un tope ajustable que sirve para controlar la cantidad de combustible suministrada por la bomba.

275 5.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 4, caracterizada por el hecho de que el diafragma se dispone para cooperar con un órgano que se mueve junto con el diafragma, sirviendo este órgano para absorber las oscilaciones del diafragma.

280 6.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 2, caracterizada por el hecho de que el dispositivo inyector del combustible se provee de un canal que posee una válvula de detención adaptándose dicho canal para conducir combustible así como también aire o gas a presión y abriendo en una cámara desde la que el combustible y el aire o el gas se introducen en el cilindro con una boquilla provista de canales convergentes entre sí.

285 7.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 6, caracterizada por el hecho de que el ángulo de convergencia de los canales mide 180°.

290 8.- Una disposición según lo reivindicado en el punto 6, caracterizada por el hecho de que uno o más canales adicionales se unen con uno o más de los canales convergentes con objeto de conducir una parte de la mezcla de aire y combustible inyectada a los cilindros en dirección hacia una o más bujías de encendido dispuestas en el cilindro.

295 9.- Disposición en motores de combustión - según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de diez páginas foliadas y escritas á máquina por una sola de sus caras.

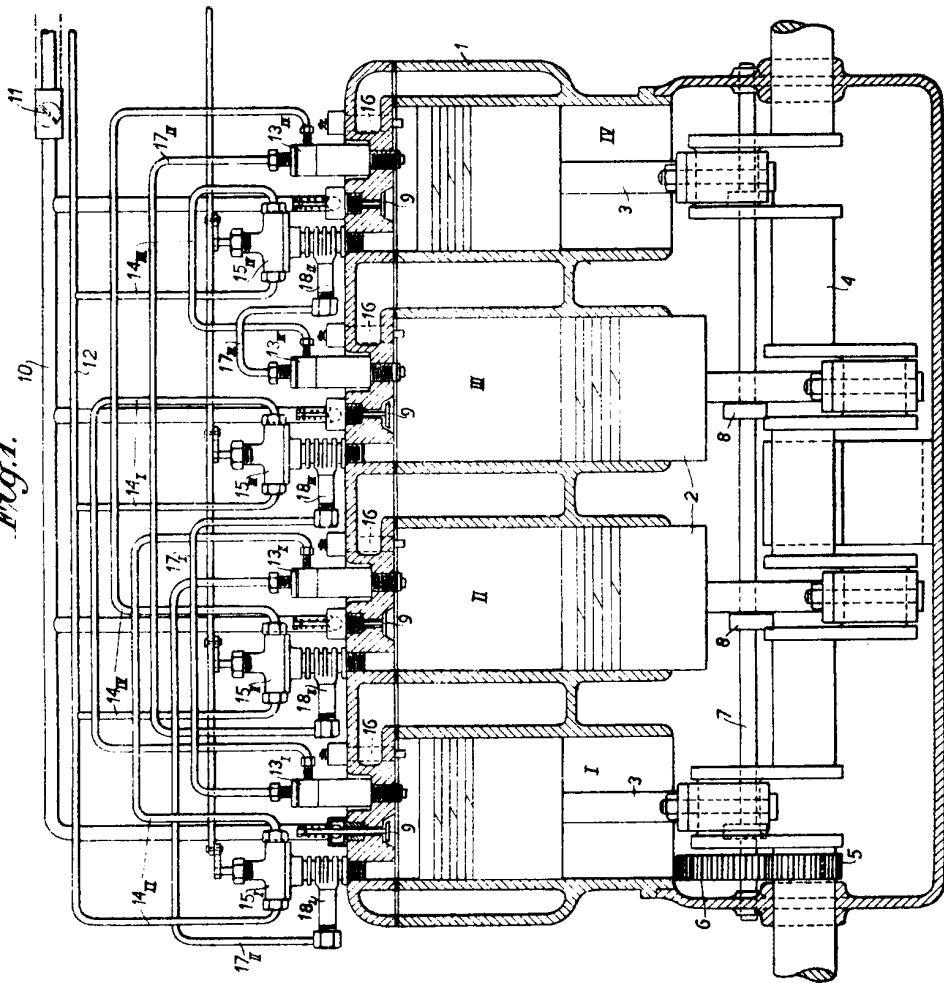
Madrid, á 16 de Junio de 1931.-

P.P.- Leocadio López y López-



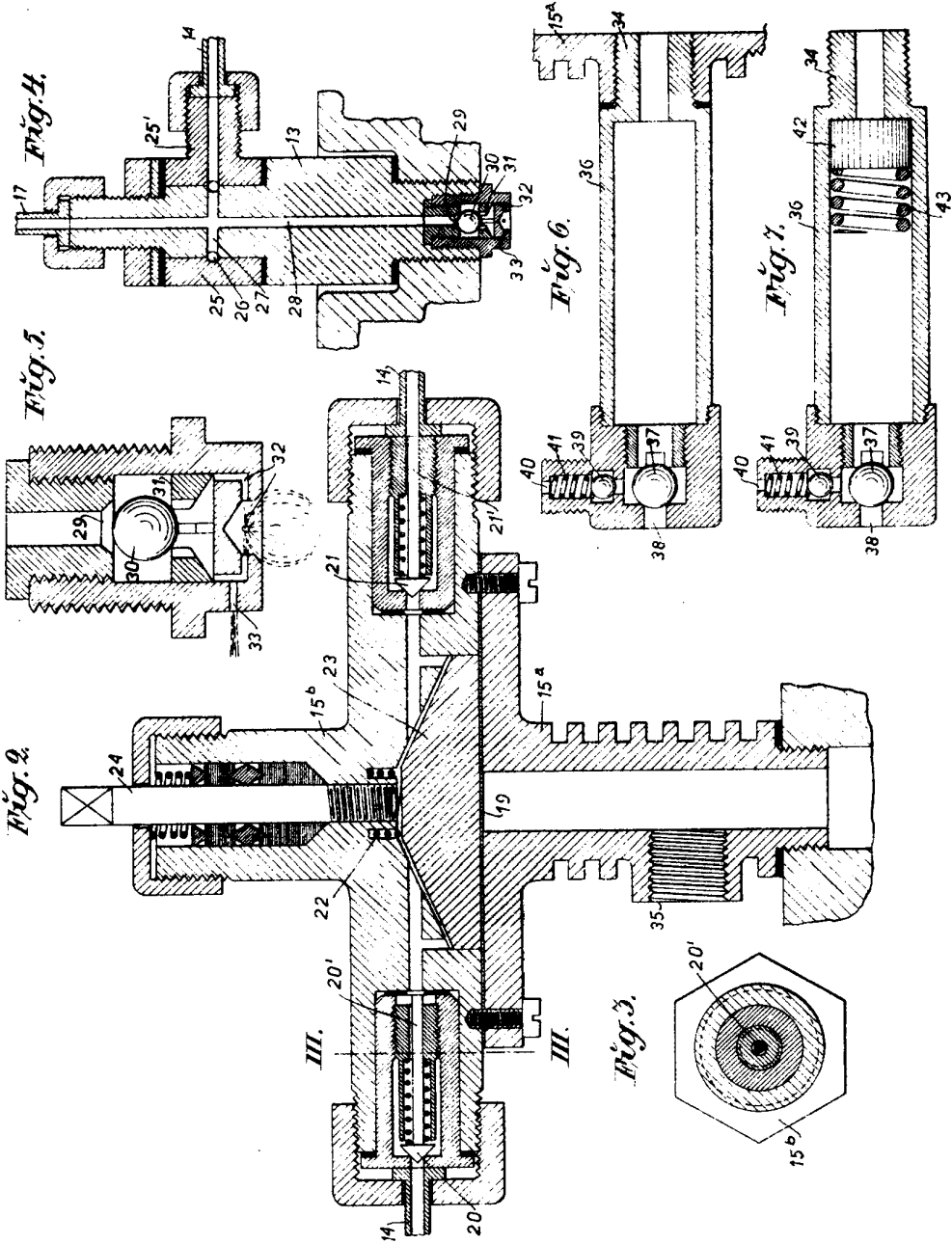
1931

Fig. 1.



ESCALA VARIABLE
LEOCADIO LOPEZ
M.A.

[Handwritten signature]



LOUHER PATENTE
 LEOCADIO LÓPEZ
 P. R.

Commauf