

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES	11 444856	16 A1
21	22 FECHA DE PRESENTACION 2-2-1.976	

P.- 62,324

PATENTE DE INVENCION

PC 0447/75

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO PC 0447/75	32 FECHA 3-2-75	33 PAIS Australia
<b>CONCEDIDA</b> 28 ENE. 1977		
47 FECHA DE PUBLICACION	48 CLASIFICACION INTERNACIONAL F01C	49 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN MOTOR DEL TIPO DE PALETAS".		
71 SOLICITANTE TONY RALPH SARICH		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 9 Halse Place, Karrinyup, (antiguamente 2 Hadley Place, Karrinyup), Australia Occidental, Australia.		
72 INVENTOR El mismo solicitante.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		

**POOR  
QUALITY**

5 Este invento se refiere a motores del tipo de paletas que incluyen un cárter, un miembro de émbolo soportado para moverse dentro del cárter, y una pluralidad de paletas que definen cámaras entre el cárter y el miembro de émbolo, variando dichas cámaras de volumen en serie en respuesta al movimiento relativo entre el miembro de émbolo y el cárter. El motor puede adoptar la forma de un motor térmico que funcione en combustión interna o en combustión externa, o bien de 10 un motor hidráulico o de un motor neumático.

15 Se han propuesto numerosas construcciones de motores en los que el movimiento relativo entre el miembro de émbolo y el cárter es o bien rotativo o bien orbital, y un problema común en tales motores es el de proporcionar un soporte adecuado para las paletas. En algunas de las construcciones propuestas, las paletas están montadas a deslizamiento en ya sea el cárter o ya sea el miembro de émbolo para movimiento alternativo, y pueden por tanto estar soportadas por

los extremos axiales opuestos en ranuras paralelas a la dirección de movimiento alternativo, y en una ranura situada transversal a dicha dirección. Una de tales construcciones se ha descrito en la Patente del solicitante para los EE.UU. Número 3.787.150.

En la construcción del solicitante anteriormente propuesta, la paleta está soportada en toda su longitud en las respectivas direcciones, lo cual da por resultado alguna desventaja, puesto que para fines de fabricación, el componente que soporta la paleta no puede ser producido en una pieza, en el montaje ha de resultar una desalineación entre los elementos del componente. Si se aplican estrechas tolerancias de fabricación, los costes de producción son altos, mientras que si se permiten tolerancias más generosas puede producirse una desalineación sustancial, con una consiguiente holgura excesiva de alto rozamiento.

Es por tanto el objeto principal de este invento proporcionar un motor del tipo de paletas en el que las paletas están convenientemente soportadas sin que para ello se afecte perjudicialmente al funcionamiento o a la fabricación del motor.

Con este objeto a la vista, se ha previsto, de acuerdo con el presente invento, un motor del tipo

de paletas que incluye un cárter, un miembro de émbolo soportado sobre un eje en el cárter para movimiento relativo entre ellos, y una pluralidad de paletas dispuestas para definir cámaras entre el cárter y el miembro de émbolo, que varían de volumen en serie en respuesta a movimiento relativo entre el miembro de émbolo y el cárter, caracterizado porque cada paleta está soportada para movimiento alternativo en el miembro de émbolo o en el cárter en tres posiciones dispuestas en una formación en general triangular en el plano de la paleta.

Preferiblemente, la formación triangular de las posiciones de soporte es tal que dos de las posiciones están espaciadas entre sí en la dirección axial del motor y la tercera posición está espaciada radialmente de cada una de las otras dos.

Convenientemente, el cárter está formado por una pared periférica y paredes extremas opuestas, con cada paleta soportada en respectivas ranuras en las paredes periférica y extremas para movimiento alternativo. Una de las posiciones de soporte está dispuesta dentro de la ranura en la pared periférica y las otras dos posiciones están en las ranuras en las respectivas paredes extremas.

Las posiciones de soporte en la ranura en

la pared periférica del cárter pueden estar formadas por dos asientos de cojinete, uno en cada una de las dos paredes opuestas de la ranura, de modo que se apliquen a caras opuestas de la paleta. La paleta puede tener una parte de cuerpo que se extiende desde la periferia del miembro de émbolo dentro de la ranura en la pared periférica del cárter, y una parte de pata unida a cada extremo axial de la parte de cuerpo. Las partes de pata están situadas en las ranuras en las paredes extremas del cárter y se extienden hacia dentro de la periferia del miembro de émbolo: Las otras dos posiciones de soporte pueden estar formadas por asientos de cojinete en las partes de pata, preferiblemente hacia dentro de la periferia del miembro de émbolo. Cada pata de paleta puede estar provista de un pasador enterizo o apoyo para recibir un talón, el cual encaja a deslizamiento en una ranura en la pared lateral del miembro de émbolo, para controlar el movimiento de la paleta durante el movimiento orbital del miembro de émbolo.

Al proporcionar tres posiciones de soporte de la paleta en una formación triangular, la paleta adoptará fácilmente una posición para distribuir la carga aplicada a la misma entre las tres posiciones. La formación triangular de las posiciones de soporte

compensará además cualquier pequeño grado de desalineación entre los asientos de cojinete en la pared periférica del cárter y los lados de las ranuras en las paredes extremas del cárter en las cuales apoyan las patas de las paletas. Esta compensación de la desalineación está además ayudada por la flexibilidad de las patas de las paletas. Por consiguiente, la precisión de la mecanización que se requiere para el cárter y las placas extremas queda reducida a un nivel que se consigue fácilmente por los procedimientos normales de mecanización.

Además, puesto que las tres posiciones de soporte están en una formación triangular, la paleta puede alinearse con las respectivas posiciones de soporte en el cárter para obtener buen contacto superficial entre las superficies coincidentes, lo que da por resultado un ritmo reducido de desgaste y un rozamiento reducido. Además, si la paleta está soportada en la ranura de la pared periférica del cárter en toda la anchura de la paleta, se reduce al mínimo cualquier tendencia de la paleta a flexionar a lo largo de la dimensión axial debido a la presión del gas. Esta reducción en la deformación de la paleta ayuda a reducir la fatiga del metal y permite una construcción más ligera de la paleta.

Los asientos de cojinete pueden estar formados como una parte enteriza del cárter o de la paleta, con o sin un recubrimiento superficial de material de cojinete, o bien pueden ser una pieza de inserción unida a ellos. La pieza de inserción puede hacerse totalmente de material de cojinete adecuado, tal como de bronce fosforoso, o bien puede hacerse de cualquier otro material de propiedades mecánicas y térmicas adecuadas, con una capa de material de cojinete adecuado en la cara del cojinete. Preferiblemente, la pieza de inserción está unida a la pared extrema del cárter, puesto que esta última experimenta menor deformación térmica durante el funcionamiento del motor, y por consiguiente proporciona una referencia más constante para la pieza de inserción.

El presente invento es aplicable en particular al motor de combustión interna que constituye el objeto de la Patente para los EE.UU. Nº 3.787.150. En tal motor las paletas están soportadas en el cárter para movimiento alternativo en una dirección perpendicular al plano del eje geométrico del eje, y las paletas están conectadas al miembro de émbolo de modo que cada paleta puede moverse con relación al mismo en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento alternativo de la paleta. El miembro de émbolo está

provisto de superficies planas en la periferia, y el extremo radialmente interior de cada paleta se aplica a una de las superficies planas en toda la extensión del movimiento entre el miembro de émbolo y la paleta. Cada paleta tiene una pata en cada extremo axial, la cual se extiende radialmente hacia dentro de las superficies planas en la periferia del miembro de émbolo, y las patas llevan talones los cuales encajan a deslizamiento en ranuras respectivas en el miembro de émbolo, paralelas a la superficie plana a la cual se aplica la paleta. Dos de las posiciones de soporte para la paleta están previstas en las respectivas patas adyacentes a los respectivos talones.

El invento se comprenderá más fácilmente de la descripción que sigue de un motor de combustión interna que incorpora el presente invento, como se ha ilustrado en los dibujos que se acompañan.

En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en la dirección del eje geométrico del cigüeñal con parte de la placa extrema quitada;

La Figura 2 es una vista en corte a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista fragmentaria de una paleta y de las partes adyacentes del cárter y del

miembro de émbolo.

El motor comprende una envuelta periférica exterior 10 y placas extremas opuestas 11, 11A, unidas por pernos a la envuelta exterior 10. Cojinetes 5 15 montados en las placas extremas soportan para rotación el cigüeñal 16, para giro alrededor del eje geométrico de la envuelta exterior 10. Un miembro de émbolo 13 y un cubo y cojinete de émbolo 14 están montados sobre el apoyo excéntrico 17 del cigüeñal 16. El espacio entre el miembro de émbolo 13 y la envuelta 10 está dividido en una serie de cámaras de combustión mediante la previsión de paletas 18, las cuales por el extremo interior apoyan con respectivas caras planas 19 en el émbolo y están soportadas para deslizamiento en ranuras 18A en la envuelta exterior 10. 15

Las paletas tienen patas 20 de paleta, las cuales se extienden axialmente hacia fuera más allá del miembro de émbolo y radialmente hacia dentro desde la circunferencia del miembro de émbolo. Las patas 20 de las paletas están soportadas para deslizamiento en ranuras radiales en las placas extremas 11 y 11A. Las patas 20 de las paletas tienen talones actuadores 21 fijados con pasadores a las mismas y encajados para deslizamiento en ranuras 22 en la cara extrema del miembro de émbolo, para asegurar que las - 20 25

paletas no pueden moverse radialmente con respecto al miembro de émbolo, mientras que se permite movimiento circunferencial entre el miembro de émbolo y la paleta a lo largo de las caras planas 19.

5 Cada cámara de combustión está obturada mediante la previsión de juntas de obturación, tales como las juntas de obturación 30 de émbolo entre el miembro de émbolo 13 y las placas extremas 11 y 11A, las juntas de obturación 31 de paleta entre la paleta 18 y la superficie plana 19 de émbolo, y las juntas de obturación 32 del cárter entre la paleta 18 y la envuelta exterior 10. Cada cámara de combustión está provista de una bujía 34. A través de una lumbrera 35 en la placa extrema 11A cada cámara está conectada con la válvula de disco 36, la cual está soportada para girar alrededor de la línea central de la envuelta exterior 10. El número y la posición de los pasos en la válvula de disco 36 son tales que cada cámara es conectada con el colector de admisión 38, está cerrada para las carreras de compresión y de potencia o expansión, y es luego conectada con los escapes 39, en el orden deseado y con la sincronización apropiada.

10

15

20

25 Ha de entenderse que el motor puede también funcionar con una válvula de seta usual o bien en el

ciclo de dos tiempos, y la modificación necesaria podría ser efectuada fácilmente por un ingeniero o mecánico especializado.

5 La placa de estabilización 41 (miembro de control) está soportada para rotación en el apoyo 42, previsto en el cigüeñal 16, coaxial con el apoyo ex-  
céntrico 17 que lleva el miembro de émbolo 13. La pla-  
ca estabilizadora 41 tiene una lengüeta que se pro-  
10 yecta hacia fuera en la periferia de la misma, la cual está recibida en una ranura radial en el miembro de émbolo. La función de la placa estabilizadora 41, y su construcción y montaje, se han descrito con ma-  
yor detalle en la Solicitud de Patente española Nº 444.857.

15 Como se ha ilustrado en la Figura 3, cada paleta 18 está soportada para movimiento alternativo en el cárter por el par de tiras de cojinete 50 mon-  
tadas en las paredes de la ranura 18A en la envuelta exterior 10, y los asientos de cojinete 52 en la par-  
te radialmente interior de las patas 20 de la paleta.  
20 Las tiras de cojinete 50 son preferiblemente de bronce fosforoso, o de otro material de cojinete adecuado, y están retenidas en posición mediante un ajuste de apriete en la garganta en el cárter o bien mediante  
25 elementos de sujeción adecuados, tales como tornillos

de fijación. Las caras de la paleta 18 que se aplican a las tiras de cojinete 50 son caras lisas sin tratamiento alguno superficial particular. Se observará que las tiras de cojinete 50 están situadas en la ranura 18A hacia fuera de las juntas de obturación 32, de modo que las tiras de cojinete no están en contacto directo con los gases de la combustión y, por consiguiente, funcionan a una temperatura más baja.

Los asientos de cojinete 52 en la parte interior de las patas 20 de la paleta están formados por aumento de la anchura de la pata en el área de los asientos, de modo que solamente los asientos hacen contacto con las paredes opuestas de la ranura radial 20A en las placas extremas del cárter. Puesto que es difícil formar los asientos de cojinete 52 de un material diferente al del resto de la pata de la paleta, las paredes opuestas de la ranura 20A en las que pueden estar formados los asientos de cojinete 52 y los asientos de cojinete 52 o las piezas de inserción 53, o ambos, pueden ser de un material de cojinete adecuado, tal como de bronce fosforoso.

Una parte de la pata de la paleta situada entre los asientos de cojinete 52 y la periferia exterior del miembro de émbolo 13 lleva un asiento de control 54, el cual coopera con las juntas de obturación

30 en la cara lateral del miembro de émbolo.

5 Las caras extremas axiales de las paletas y las caras coincidentes de las patas de las paletas están formadas con lengüetas y ranuras 55 que ajustan entre sí, las cuales transmiten la carga entre las paletas y las patas de las paletas en dirección 10 circunferencial, la cual es la dirección principal de carga. Se impide el movimiento relativo entre la paleta y las patas de las paletas en dirección radial mediante un simple pasador 56 que pasa a través de la pata de la paleta y está enroscado en la paleta. El talón 21 de la paleta, el cual está 15 recibido a deslizamiento en la ranura 22 en la pared lateral del émbolo, está montado sobre el pasador 57, el cual está formado como una parte enteriza de la pata 20 de la paleta. El talón 21 es retenido sobre el pasador enterizo 57 mediante una arandela elástica u otro dispositivo de sujeción adecuado.

20 Ha de entenderse que aunque se ha descrito el invento con respecto a un motor de combustión interna, también puede ser aplicado a otras formas de motores, tal como a motores hidráulicos o a motores de vapor, del tipo orbital.

25

5

- REIVINDICACIONES -

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

20

25

14.- Perfeccionamientos introducidos en un motor del tipo de paletas que incluye un cárter, un miembro de émbolo soportado sobre un eje en el cárter para movimiento relativo entre ellos, y una pluralidad de paletas dispuestas para definir cámaras entre el cárter y el miembro de émbolo que varían de volumen en serie en respuesta al movimiento relativo entre el miembro de émbolo y el cárter, caracterizados porque cada paleta está soportada para movimiento alternativo en el miembro de émbolo o en el cárter en tres posiciones dispuestas en una formación en general

triangular en el plano de la paleta.

5           2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dos de las posiciones de soporte están espaciadas entre sí en la dirección axial del motor y la tercera posición está espaciada radialmente de cada una de las otras dos posiciones.

10           3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el cárter está formado por una pared periférica y paredes extremas opuestas y cada paleta está soportada para dicho movimiento alternativo en ranuras en dichas paredes periférica y extremas, estando una de dichas posiciones de soporte dentro de la ranura en la pared periférica y estando las otras dos posiciones de soporte, 15           respectivamente, una en cada ranura de pared extrema.

20           4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales la posición de soporte que está dentro de la ranura de la pared periférica del cárter está formada por dos asientos de cojinete, uno en cada una de dos paredes opuestas de la citada ranura, aplicándose dichos asientos a 25           caras opuestas de la paleta.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la

reivindicación 4ª, según los cuales hay medios de obturación interpuestos de modo operante entre dichas paredes de la ranura en la pared periférica y dichas caras de la paleta, y dichos asientos de cojinete están situados hacia fuera de dichos medios de obturación.

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 4ª o 5ª, según los cuales los asientos de cojinete en la pared opuesta de la ranura de la pared periférica se aplican a las caras opuestas de la paleta en toda la longitud axial de la paleta.

7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales los asientos de cojinete son piezas de inserción montadas en la pared periférica del cárter.

8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales la posición de soporte en cada ranura de pared extrema está formada por dos asientos de cojinete, uno en cada uno de los dos lados opuestos de la paleta, aplicándose dichos asientos de cojinete a las paredes opuestas de la ranura en la pared extrema del cárter.

9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 8ª, según los cuales cada paleta tiene en cada extremo axial de la misma una parte que

se extiende hacia dentro de la periferia del miembro de émbolo y los dos asientos de cojinete comprenden superficies elevadas en lados opuestos de la parte que se extiende.

5

10<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 8<sup>a</sup>, según los cuales cada paleta tiene una parte de cuerpo que se extiende desde la periferia del miembro de émbolo dentro de la ranura en la pared periférica del cárter, y una parte de pata unida a cada extremo axial de la parte de cuerpo y situada, respectivamente, en las ranuras de la pared extrema del cárter, extendiéndose cada parte de pata hacia dentro de la periferia del miembro de émbolo y comprendiendo los dos asientos de cojinete superficies elevadas en lados opuestos de la parte de pata hacia dentro de la periferia del miembro de émbolo.

10

15

11<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 8<sup>a</sup>, según los cuales las citadas paredes de cada ranura en cada pared extrema del cárter están formadas cada una por una pieza de inserción de material de cojinete, al menos sobre la parte de la misma que se aplica a los asientos de cojinete en la paleta.

20

12<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 10<sup>a</sup>, según los cuales cada parte de pa-

25

ta de paleta y el extremo axial de la parte de cuerpo de la paleta al cual está unida están provistos de una formación de lengüeta y ranura de ajuste entre sí que se extiende en la dirección de la longitud de la parte de pata.

13<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1<sup>a</sup>, según los cuales el miembro de émbolo está soportado para efectuar movimiento orbital en el cárter al girar el eje, y las paletas están conectadas al miembro de émbolo de modo que cada paleta puede moverse con relación al mismo en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento alternativo de la paleta con relación al cárter, aplicándose el extremo interior de cada paleta a una cara plana respectiva en la periferia del miembro de émbolo paralela a la dirección de movimiento relativo entre la paleta y el miembro de émbolo en toda la extensión de dicho movimiento.

14<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 13<sup>a</sup>, según los cuales cada paleta tiene una parte de pata en cada extremo axial que se extiende hacia dentro de la periferia del miembro de émbolo, teniendo cada parte de pata una protuberancia formada en la misma que lleva un talón actuador, encajando dicho talón a deslizamiento en una ranura

nura del miembro de émbolo paralela a la cara plana a la que se aplica la paleta, formando dichos talones que deslizan en las ranuras la conexión entre la paleta y el miembro de émbolo.

5                   15<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 13<sup>a</sup>, según los cuales el cárter está formado por una pared periférica y paredes extremas opuestas y cada paleta está soportada para dicho movimiento alternativo en ranuras en dichas

10                   paredes periférica y extremas, estando una de dichas posiciones de soporte dentro de la ranura en la pared periférica y estando las otras dos posiciones de soporte, respectivamente, una en cada ranura de pared extrema.

15                   16<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 8<sup>a</sup>, en el que los asientos de cojinete o la paleta están formados por una pieza de inserción o por un recubrimiento, en la paleta, de un material de cojinete adecuado.

20                   17<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en un motor del tipo de paletas.

Del y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

25

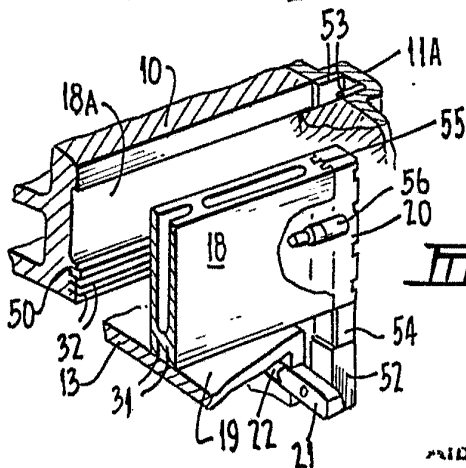
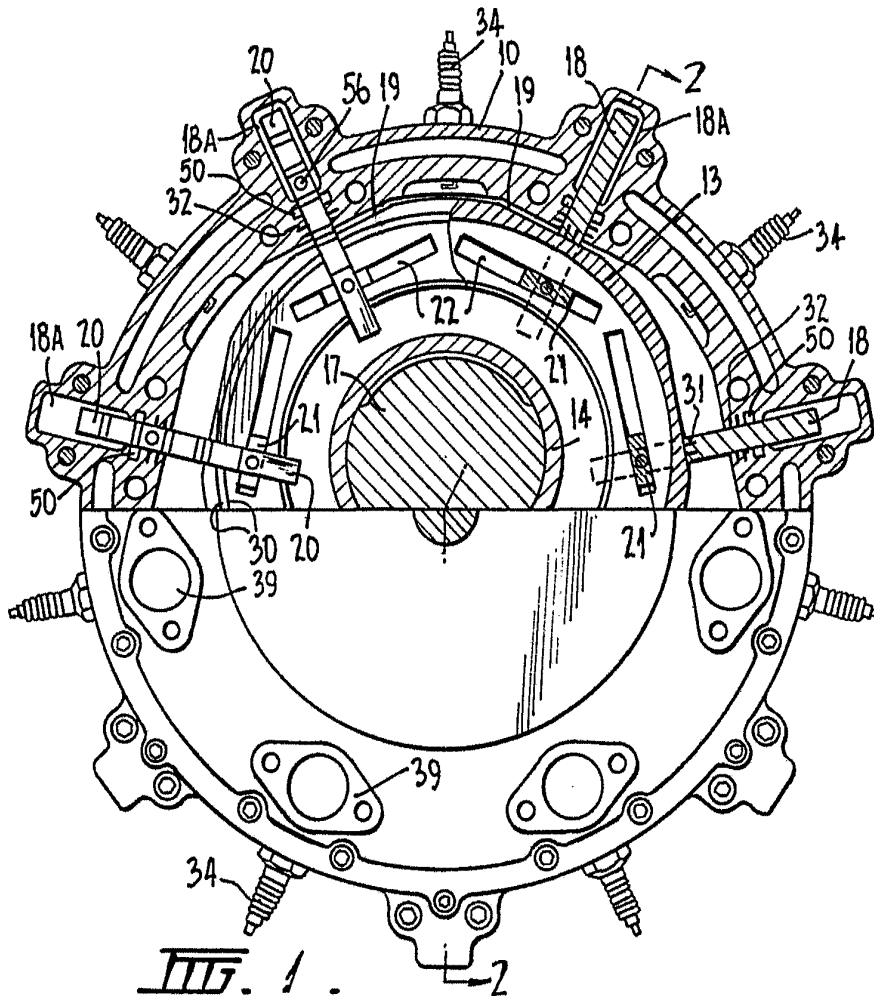
Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 5 MAR. 1978

P.A.

Alberto de Elzuri  
- adsp

11.2.76/RTA.-



ANDERIE de ELIZABETH  
Por Padre

