



Exp: 22360.

1966

326212

## memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO	una PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España.
NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE	AUTO - UNION G.m.b.H. (sociedad alemana)
RESIDENCIA Y DOMICILIO	Ingolstadt / Donau (Alemania) Postfach 132
<input type="checkbox"/> OBJETO	"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE MOTORES DE COMBUSTION CON ENCENDIDO EXTRAÑO DE TIEMPO"
INVENTOR:	Don Ludwig Kraus, Dipl. Ing. (alemán)
PRIORIDAD:	Patente alemana A. 49.125 Ia/46c 1 del 6 de mayo de 1965.

=====

326212



- 1.-

1

El invento se refiere a mejoras en la construcción de motores de combustión con encendido extraño de tiempo y en cada caso con un canal de aspiración y de escape, maniobrado por válvula, por cada cilindro, en que a la mezcla de combustible y de aire entrante se le confiere un movimiento de torbellino alrededor de un eje, que transcurre en la dirección longitudinal del cilindro. Estos motores aguantan una elevada compresión, sin que se efectúe un encendido repentino incontrolado de los componentes de mezcla situados en el cilindro, es decir sin que se manifieste el así llamado picado del motor. Como el grado de eficacia de un motor de combustión aumenta con creciente compresión, en el caso de un aumento de la compresión se transforma en trabajo mecánico un tanto por ciento más alto del combustible que en las máquinas con compresión más baja.

15

Para la producción del movimiento de torbellino en el cilindro, el canal de aspiración tiene que tener una forma especial, en la que su resistencia al paso de la corriente es mayor de lo usual. Por ello se producen pérdidas de llenado y el momento de rotación, en elevado número de revoluciones, no se hace tan grande como en el caso del número de revoluciones bajo y mediano. La potencia de punta de tal motor, por lo tanto, es menor que la de las máquinas con canales de aspiración usuales.

25

El objeto del invento es un motor con un movimiento de torbellino de la mezcla de combustible y aire alrededor de un eje, que transcurre en la dirección longitudinal

326212



- 2. - 306

1

del cilindro, que también en el caso de un elevado número de revoluciones trabaja con gran momento de rotación y pequeño consumo de combustible.

5

La solución según el invento consiste en que el canal de aspiración desemboca tangencialmente en la cámara de compresión. Las partes de la hendidura de la válvula abierta y el contraasiento de la válvula, que, en la dirección de la corriente de la mezcla, están situadas detrás del vástago de la válvula, así se recorren por la corriente sin desviación esencial de la mezcla. Aproximadamente durante los dos últimos tercios del proceso de aspiración la energía cinética de la mezcla, que fluye en el canal de aspiración, fomenta la corriente de entrada del gas a través de la hendidura de la válvula, detrás del vástago, y por

10

ello la formación de un torbellino en el cilindro. Las partes de la hendidura, situadas delante del vástago de la válvula, a consecuencia de la desviación de la mezcla de combustible y aire, no se someten a esta acción de la energía cinética de la carga fresca en movimiento de corriente, sino

15

solamente a la infrapresión en el cilindro y así dejan pasar solamente una cantidad menor de la mezcla de combustible y aire. El resultado es un intenso movimiento de torbellino de la carga fresca alrededor de un eje, que transcurre en la dirección longitudinal del cilindro y una distribución del combustible respecto al aire en el cilindro

20

correspondientemente uniforme. Todas las partes componentes de la mezcla de combustible y aire, por lo tanto, son

25

326212



- 3.-

1386

1 de igual composición y de igual susceptibilidad al encendi-  
do. Además, a causa del torbellino, se manifiesta una ma-  
yor rapidez del paso de la combustión, que conjuntamente  
5 con el barrido de nidos de picado, impide la tendencia al  
picado del motor de combustión.

Según otra característica del invento, prolonga-  
ciones virtuales del canal de aspiración que desemboca tan-  
gencialmente en la cámara de compresión y del canal de esca-  
pe conducido tangencialmente fuera de la cámara de compre-  
10 sión pueden encontrarse en un lugar en la cámara de compre-  
sión. Por esta disposición obtiene ya un movimiento de tor-  
bellino el gas quemado y que sale a través de la válvula de  
escape. El resto de gas de escape, existente en la cámara  
de compresión, hacia el final del tiempo de escape y al prin-  
15 cipio del tiempo de admisión ya efectúa un movimiento circu-  
lar, que refuerza todavía más la mezcla fresca por su entra-  
da tangencial, a consecuencia de la nueva disposición del  
canal de aspiración. Este movimiento de torbellino puede  
fomentarse todavía más por una cámara de combustión en el  
20 pistón, que está dispuesta de modo simétrico de revolución  
alrededor de un eje, que transcurre en la dirección longi-  
tudinal del cilindro.

La pared exterior de la embocadura del canal de  
aspiración en la cámara de compresión puede estar curvada  
25 de modo cóncavo. En la curvatura está sometida entonces la  
corriente de combustible y aire a una fuerza centrífuga,  
fluye por consiguiente en este lugar en medida reforzada a

326212



- 4. - 66

1  
través de la hendidura de la válvula y fomenta así eficazmente la formación del torbellino en el recinto de compresión y en el cilindro.

5 Este efecto puede fomentarse todavía más según el invento por una constitución moderadamente en forma de espiral de la embocadura del canal de aspiración en la cámara de compresión. En ello la embocadura está constituida en forma de espiral sólo en tanto sea posible sin aumento de la resistencia a la corriente o sin estrangulamientos o estrechamientos de la sección transversal. La producción del  
10 torbellino por la embocadura tangencial del canal de aspiración se fomenta todavía más por la constitución en espiral del canal de aspiración.

15 Según otra posibilidad de ejecución del invento, una pared interna, curvada convexamente, del canal de aspiración, puede penetrar con su proyección en una secante del platillo de la válvula. También de esta manera puede reforzarse el torbellino, obtenido a la fuerza por la embocadura tangencial.

20 Especialmente en máquinas con espacio de compresión hemisférico y con vástagos de válvula situados en un ángulo mayor respecto al centro del cilindro, puede ser ventajoso cuando según otra característica del invento, el canal de aspiración, que desemboca tangencialmente en la cámara de compresión, se extiende en un plano vertical respecto  
25 al eje de cilindro. Así, la energía cinética de la mezcla fresca de combustible y aire, que corre en el canal de



326212

- 5.- 1960

1 aspiración, puede hacerse eficaz principalmente a través de la hendidura de la válvula detrás del vástago y por ello puede contribuir a la producción del torbellino, que gira en el cilindro.

5 Al utilizar el cruce de los tiempos de apertura de las válvulas puede ser ventajoso conducir el canal de escape haciéndole salir radialmente del recinto de compresión. La succión de los gases quemados que salen, está dirigida por ello hacia el interior del recinto de compresión y escapa hacia el final del tiempo de escape arrastrando 10 principalmente los restantes gases quemados desde el centro del recinto de compresión, mientras que la carga fresca en su mayor parte penetra a través del canal de aspiración, que desemboca tangencialmente en el recinto de compresión, 15 al exterior en el recinto de compresión, respectivamente en la cámara de combustión del pistón y sólo después sigue a la succión del gas de escape de modo que prácticamente no se pierde ninguna carga fresca.

20 Finalmente, la bujía de encendido puede estar dispuesta entre la pared interna más larga del canal de aspiración y la pared interna más larga del canal de escape. Así la mezcla fresca, que penetra tangencialmente en el recinto de compresión, es obligada a pasar en corriente primeramente por el interior de la cabeza del cilindro y después 25 por delante de la válvula de escape, antes de llegar a los electrodos de la bujía. Así se excluye prácticamente una precipitación de combustible en los electrodos de la

326212



- 6. -

1

bujía de encendido.

Los dibujos muestran ejemplos de ejecución del invento.

5

La fig. 1 la disposición esquemática de los canales de aspiración y de escape en la cabeza del cilindro,

La fig. 2 una sección transversal por la parte superior del cilindro representada rota y separada, y por una parte de la cabeza del cilindro,

10

La fig. 3 una sección III-III por la fig. 2.

15

En la cabeza del cilindro 1 están formados recintos de compresión 2. En cada recinto de compresión 2 desemboca tangencialmente un canal de aspiración 3 con una pared exterior 3a curvada de modo cóncavo hacia el interior del canal. La desembocadura del canal de aspiración 3 también puede estar constituida moderadamente en espiral. Además, la pared interna 3b puede estar curvada de modo convexo y su proyección puede penetrar en una secante del platillo de la válvula. Desde el recinto de compresión 2 está conducido el canal de escape 4 tangencialmente fuera. Las prolongaciones virtuales del canal de aspiración 3 y del canal de escape 4 se encuentran en un lugar designado con 5 en el recinto de compresión 2. El vástago 6 de la válvula de aspiración 7 y el vástago 8 de la válvula de escape 9, en el ejemplo de ejecución según la fig. 1, están dispuestos paralelos al eje del cilindro. El cilindro se encuentra en ello de manera usual, debajo del recinto de compresión 2. La línea 10 rayada indica una cámara de combustión de pistón que

20

25

326212



- 7. -

1

está constituida de modo simétrico según la rotación alrededor de un eje, que transcurre en la dirección longitudinal del cilindro.

5

10

15

20

25

En la máquina en marcha, el gas quemado sale durante el tiempo de escape en corriente fuera del cilindro, respectivamente del recinto de compresión 2, tangencialmente a través del canal de escape 4, y confiere por ello al gas, que se encuentra en el recinto de compresión hacia el final de tiempo de escape, un movimiento rotativo. Al abrir la válvula de aspiración 7, la mezcla fresca de combustible y aire, que penetra a través del canal de aspiración 3, con una pared exterior curvada 3a de la embocadura, tangencialmente en el recinto de compresión 2, se une a este movimiento de torbellino que, en el curso del tiempo de aspiración, se refuerza con creciente apertura de la válvula 7. El movimiento de torbellino de la mezcla de aire y combustible en el cilindro, respectivamente en el recinto de compresión, puede fomentarse todavía más por una cámara 10 de combustión de pistón. La misma hace posible mantener el movimiento de torbellino en el cilindro hasta el tiempo de compresión. La mezcla, hacia el final del tiempo de compresión, se comprime más en los bordes del pistón, que en la cámara de combustión del pistón, y obtiene así un impulso, que también reduce la tendencia al picado, en la dirección hacia el interior del recinto de compresión.

En el ejemplo de ejecución según la fig. 2, los vástagos 6 y 8 de la válvula de admisión 11, respectivamen-

326212



- 8.-

1

te de la válvula de escape 12, están dispuestos en ángulo respecto al eje central del cilindro. Por ello es posible ejecutar con mayor diámetro las cabezas de la válvula de admisión 11, respectivamente de la válvula de escape 12.

5

Con carrera de válvula igual de otro modo, por ello se aumenta la sección transversal del tiempo de la válvula, respectivamente la cantidad de la mezcla de combustible y aire que pasan en corriente, y por ello también la carga de los cilindros, en el caso de elevado número de revoluciones.

10

Quando el ángulo, en el que están situados los vástagos de válvula respecto a la línea central del cilindro, tiene un valor, como en el ejemplo de ejecución según la fig. 2, ó cuando, por ejemplo, se utiliza una cabeza formada de modo hemisférico para el cilindro, es todavía mayor, entonces el canal de aspiración 3 en lo posible debe estar dispuesto horizontalemnte, respectivamente en ángulo recto respecto al eje del cilindro, para que en la hendidura de la válvula esté disponible una gran componente de velocidad para la formación de torbellino.

15

20

El pistón 13 tiene una cámara 14 de combustión de pistón, que está situada simétricamente en rotación alrededor de un eje, que transcurre en la dirección longitudinal del cilindro. El recinto de compresión 2 se limita por dos planos en forma de tejado, que siguen en la inclinación a las superficies de cabeza de la válvula 11 y 12, respectivamente están paralelos a las mismas, y por una superficie 15

25

326212



- 9.-

1906

1  
cónica (fig. 3) que termina hacia arriba en una bóveda. Correspondientemente el fondo del pistón 16 se limita por una superficie 17 cónica, que está opuesta (fig. 3) a la superficie cónica 15 del recinto de compresión. Frente a  
5 los planos en forma de tejado del recinto de compresión están situadas superficies 18 en forma de tejado del fondo del pistón 16. La hendidura entre estas superficies, respectivamente estos planos, es tan pequeña como sea posible y sólo está ejecutada tan grande que pueda recibir con  
10 seguridad un depósito de carbón de aceite. En una superficie limitadora interna hemisférica del recinto de compresión, la hendidura se encuentra entre una zona esférica o capa de esfera en el borde del fondo del pistón 16 y la parte opuesta de la superficie limitadora interna hemisférica  
15 del recinto de compresión. Las superficies de las cabezas de válvula, vueltas hacia el recinto de compresión, entonces están curvadas hemisféricamente de modo semejante a la superficie limitadora interna del recinto de compresión. La cámara de combustión del pistón puede formarse por un  
20 sólo radio generador, estando el punto de oscilación del radio situado sobre el eje central prolongado del cilindro. El taladro 19 para la bujía 20 desemboca por encima y en el borde de la cámara de combustión del pistón 14, en el recinto de compresión. Las ventajas de un recinto de compresión compacto pueden reunirse así según el invento muy  
25 bien con un movimiento de torbellino en el cilindro, que reduce la tendencia al picado. La bujía 20 según la fig. 3,

326212



- 10. -

1

está situada a la derecha de la válvula de admisión 11 y entre las dos paredes internas más largas del canal de aspiración 3 y del canal de escape 4. La mezcla fresca, que penetra desde el canal de aspiración 3, a través de la hendidura de la válvula, principalmente en el lado izquierdo de la válvula 11, con un movimiento de torbellino, por lo tanto, tiene que pasar en corriente primero por el interior del recinto de compresión hasta la válvula de escape 12, antes de llegar a la bujía 20. Por consiguiente no es posible que una mezcla fresca, supersaturada de combustible, deposite en los electrodos de la bujía gotitas de combustible, por ejemplo, en el proceso de arranque y que por ello pudiera impedir el salto de la chispa de encendido.

5

10

15

20

En las superficies 18 en forma de tejado pueden estar dispuestas escotaduras para las cabezas de las válvulas 11 y 12. Las escotaduras hacen posible que formen cruce los tiempos de apertura de las válvulas de escape 12, respectivamente de las válvulas de admisión 11. Hacia el final del tiempo de escape, cuando el pistón 13 ha alcanzado el punto muerto superior, la válvula de escape 12 todavía puede estar abierta y la válvula de admisión 11 ya puede estar abierta.

25

En máquinas de carrera corta puede resultar necesario reducir en diámetro la cámara de combustión 14 del pistón, para que pueda alcanzarse la alta compresión deseada. En casos de límite, a consecuencia de la embocadura tangencial de los canales de aspiración 3, es posible renun



326212

- 11.1956

1

ciar totalmente a la cámara de combustión 14 de pistón.

5

10

15

20

25

La mezcla fresca, durante el funcionamiento, penetra por el canal 3 de aspiración y en su mayor parte entrará en la zona de 22, es decir, visto en la dirección de la corriente, detrás del vástago 6 de la válvula, en el recinto de compresión. A causa de la desviación más aguda de la corriente de gas fresco en 21, en el lado derecho (fig. 2) de la cabeza, desde la válvula de admisión 11 sólo corre entrando una cantidad menor de mezcla fresca, de modo que en el recinto de compresión se produce un movimiento de rotación del gas fresco, que se refuerza más en el descenso del pistón 13 y se mantiene hasta el tiempo de compresión. Cuando el émbolo 13 se acerca a su punto muerto superior, entonces, por las superficies 17 (fig. 3) respectivamente 18 (fig. 2) la mezcla fresca se comprime más rápida y elevadamente que en la cámara de combustión del émbolo 14, de modo que por ello tiene lugar de nuevo un fuerte torbellino de la mezcla comprimida. A consecuencia de estos movimientos de torbellino duraderos prolongadamente - desde el comienzo del tiempo de aspiración hasta el final del tiempo de compresión - de la mezcla fresca, la distribución de combustible y aire en el tiempo antes del encendido por la bujía, es muy uniforme y se excluyen fenómenos de picado, no obstante a una compresión muy alta. El llenado y la combustión se efectúan hasta la zona superior de números de revoluciones con grado de rendimiento muy bueno, y resulta un reducido consumo de combustible con elevada potencia del motor.



326212

- 12. 1966

1

5

N O T A . -

=====

10

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

15

1.- Mejoras en la construcción de motores de combustión con encendido extraño de tiempo y en cada caso un canal de aspiración y de escape, maniobrado por válvula, por cilindro, en el que se le confiere, a la mezcla entrante de combustible y aire, un movimiento de torbellino alrededor de un eje, que transcurre en la dirección longitudinal del cilindro, caracterizadas porque el canal de aspiración desemboca tangencialmente en el recinto de compresión.

20

25

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque prolongaciones virtuales del canal de aspiración, que desemboca tangencialmente en el recinto de compresión, y del canal de escape, conducido tangencialmente fuera del recinto de compresión, se encuentran en un lugar en el recinto de compresión.

326212



- 13.-

1966

1

3.- Mejoras según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizadas por una pared exterior, curvada de modo cóncavo hacia el interior del canal, de la embocadura del canal de aspiración en el recinto de compresión.

5

4.- Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas por una constitución moderadamente en forma de espiral de al embocadura del canal de aspiración en el recinto de compresión.

10

5.- Mejoras según la reivindicación 3, caracterizadas por una pared interna curvada convexamente, cuya proyección penetra en una secante del platillo de la válvula.

15

6.- Mejoras según una o varias de las reivindicaciones precedentes caracterizadas porque el canal de aspiración, que desemboca tangencialmente en el recinto de compresión, se extiende en un plano vertical respecto al eje del cilindro.

20

7.- Mejoras en la construcción de motores de combustión con cruce de los tiempos de apertura de las válvulas, de la válvula de aspiración y de la válvula de escape, según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas por un canal de escape conducido radialmente fuera del recinto de compresión.

25

8.- Mejoras según una o varias de las reivindicaciones

326212



- 14.-

1

ciones precedentes, caracterizadas porque la bujía de encendido está dispuesta entre la pared interior más larga del canal de aspiración y la pared interior más larga del canal de escape.

5

9.- Mejoras en la construcción de motores de combustión con encendido extraño de tiempo.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

10

Consta dicha memoria de catorce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 30 ABR. 1966  
CARLOS ROEB

15

20

25

Fig. 1

326212

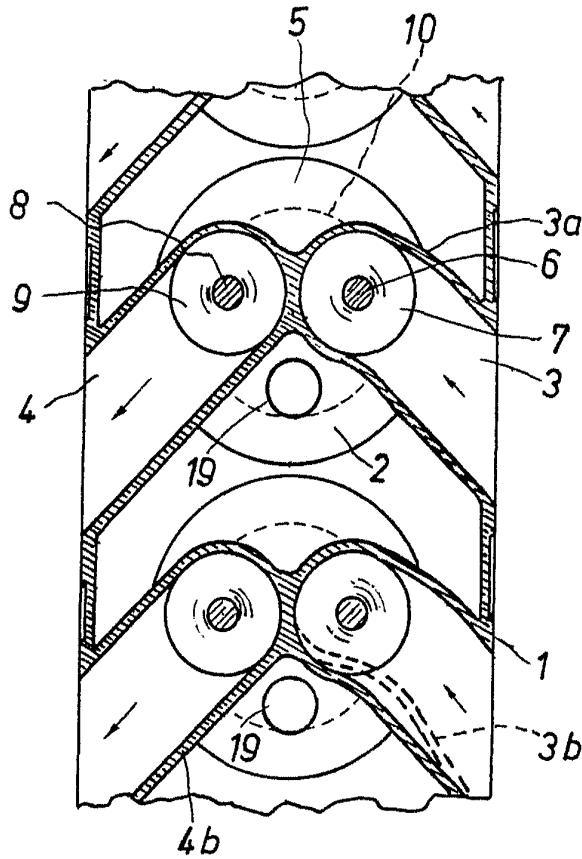
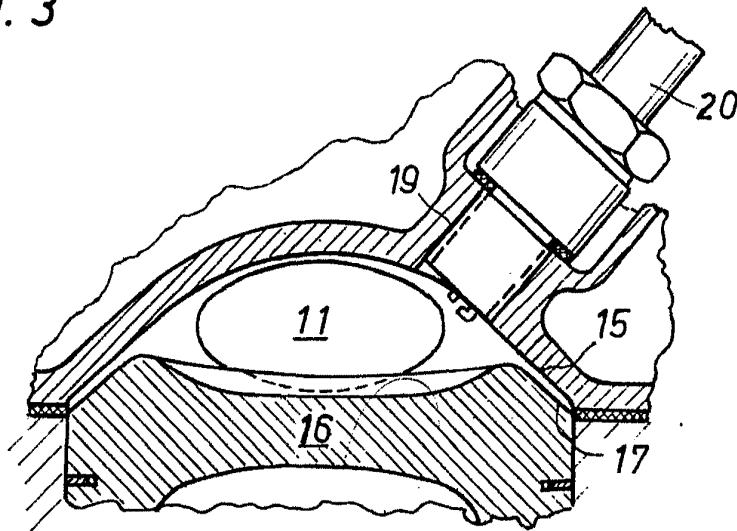


Fig. 3



ESCALA VARIABLE

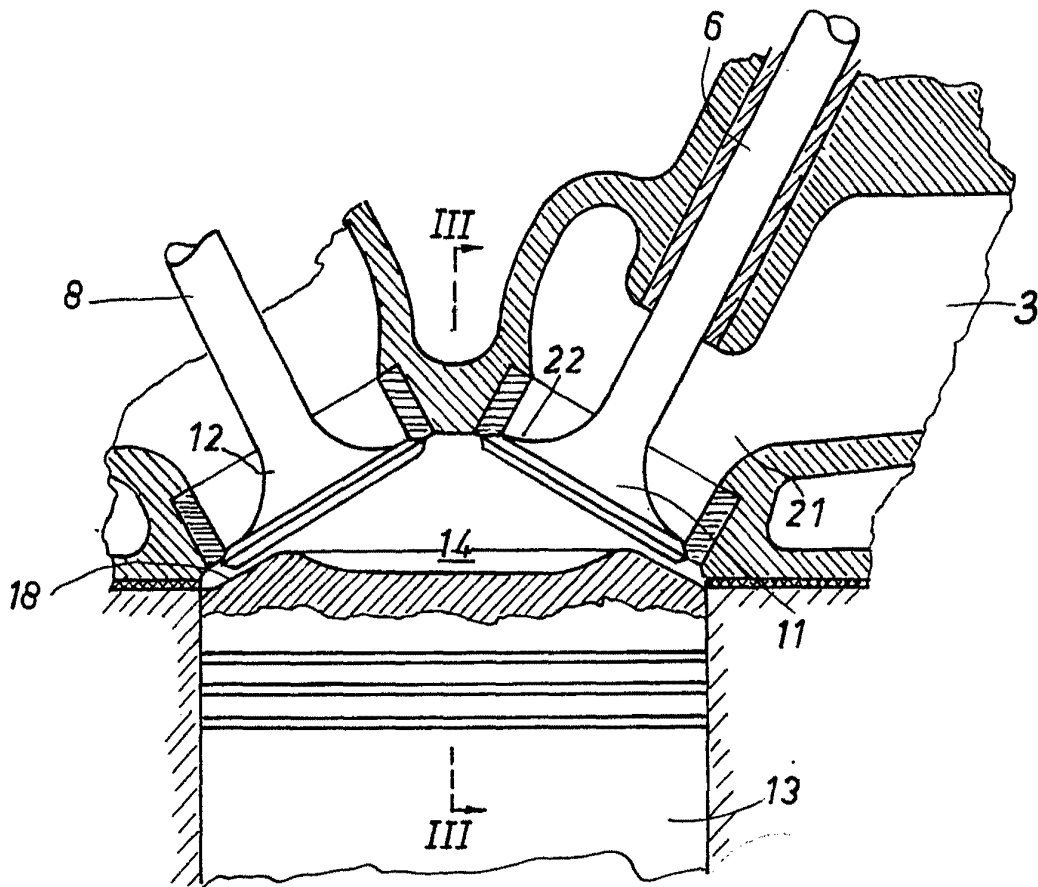
CARLOS ROEB

312



1966

Fig.2



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEE

*[Handwritten signature]*