



(31) NUMERO P3347518.0	DATOS DE PRIORIDAD		(33) PAIS Alemania	A1	(12) PATENTE DE INVENCIÓN	
	(32) FECHA 30-12-83	(21) NUMERO DE SOLICITUD 538901				
	(22) FECHA DE PRESENTACION					

(71) SOLICITANTE(S) M.A.N. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg Aktiengesellschaft DOMICILIO Stadtbachstrasse 1, 8900 Augsburg, Alemania.	NACIONALIDAD Alemana
--	-------------------------

(72) INVENTOR(ES) Horst Lindner y Jordan Gentscheff
--

(73) TITULAR(ES)
------------------

(11) N.º DE PUBLICACION	(45) FECHA DE PUBLICACION	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	GRAFICO (SOLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)
-------------------------	---------------------------	--	---

(6) Int. Cl. <sup>3</sup> F02F 1/42
-------------------------------------

(24) TITULO "Canal de admisión en la culata de un motor de combustión interna".
--

(57) RESUMEN (APORTACION VOLUNTARIA, SIN VALOR JURIDICO) <p>                     Un canal de admisión que puede ser abierto y cerrado de forma controlada por el plato de una válvula de admisión está configurado en la zona de su extremo del lado de la cámara de combustión, delante de una superficie de asiento de válvula, mediante una conformación correspondiente de su pared a manera de una boquilla excéntrica efectiva. Con esta boquilla excéntrica efectiva es posible que, después de la apertura de la válvula de admisión, el aire, al recorrer la rendija de paso entonces proporcionada, pueda ser acelerado con más fuerza en una zona periférica de esta última que en la zona periférica restante de la rendija de paso. Además, el ángulo de admisión de la boquilla es mínimo en la zona de la válvula de admisión que está situada en el lado hacia el cual el aire que penetra en el cilindro deberá ser acelerado con más fuerza que en la zona periférica restante con el fin de imprimir a la carga de relleno del cilindro un movimiento giroscópico en torno al eje del cilindro.                 </p>
--

El invento se refiere a un canal de admisión en la culata de un motor de combustión interna, el cual puede ser abierto y cerrado de manera controlada por medio del plato de una válvula de admisión y ofrece unas características particulares como las que se indican en el preámbulo de la reivindicación 1.

Para poder explicar la forma de un canal de admisión conocido de esta clase, utilizado en motores de combustión interna del tipo 40/54 de la solicitante, se ha representado este canal en la figura 1 del dibujo. Se puede ver en ella que el extremo del lado de la cámara de combustión del canal de admisión susceptible de ser abierto y cerrado por el plato de una válvula de admisión está formado por un tramo parcial de canal que estrecha algo la sección transversal del canal y que tiene una pared configurada de forma favorable para el flujo. Este tramo parcial del canal se estrecha primero, para, sin embargo, ensancharse después nuevamente hasta una superficie cónica de asiento de válvula a partir del punto más estrecho de la sección transversal del canal. El sector de pared que termina en la superficie cónica de asiento de válvula y que se ensancha de nuevo a partir del punto más estrecho de la sección transversal del canal forma en este caso, junto con el lado posterior del plato de la válvula de admisión, una boquilla de admisión dispuesta en ángulo agudo.

Esta boquilla de admisión está configurada de forma simétrica, es decir que su ángulo de admisión  $\alpha$  es de igual magnitud en todas partes, visto a lo largo de la periferia com

pleta de la válvula de admisión. Debido a esta boquilla de admisión simétrica se puede imprimir de manera ventajosa una elevada velocidad al aire que penetra en el cilindro. Ahora bien, mediante una boquilla de entrada de esta clase no se puede imprimir un movimiento de torsión al aire que entra en el cilindro. Además, es necesario también casi siempre imprimir al aire que entra en el cilindro una componente de dirección y una componente de aceleración para poner a la carga de relleno de cilindro en un movimiento de rotación con respecto al eje del cilindro, con el fin de lograr un mezclado lo más íntimo posible del aire con el combustible que se ha de inyectar. Tampoco esto es posible con la boquilla simétrica conocida. Para este fin, se han previsto en el canal de admisión en otras soluciones conocidas unas estructuras internas especialmente configuradas, tales como chapas de choque o de desvío, mediante las cuales se ha comunicado una turbulencia enteramente suficiente al aire que fluye a lo largo de ellas. Sin embargo, estas chapas de choque o de desvío han ocasionado una pérdida de energía de flujo muy considerable, de modo que no estaba presente ya dentro del cilindro una adecuada componente de torsión. Por tanto, aun cuando se podía alimentar al cilindro aire sometido a turbulencia, no era posible alimentar aire con una componente de dirección determinada que hubiera estado en condiciones de imprimir a la carga de relleno del cilindro un movimiento de torsión suficientemente rotativo. Por lo demás, se ha intentado ya también imprimir al aire circulante mediante una conformación especial de la -

pared del canal de admisión una componente de movimiento tal que el aire pueda entrar en el cilindro en una dirección lo más tangencial posible a la pared del cilindro (veáanse, por ejemplo, las publicaciones de las solicitudes alemanas DE-AS 5 1 053 862, DE-AS 1 038 832 o DE-AS 1 476 120). Sin embargo, estas soluciones requieren un tendido del canal en la culata del motor que, por motivos de espacio, no se puede realizar casi nunca en motores.

Por tanto, el cometido del invento consiste en configurar un canal de admisión de la clase definida al principio de modo que el aire que entra en el cilindro del motor de combustión interna pueda ser desviado sólo con mínimas pérdidas de energía y de tal manera que la carga de relleno del cilindro obtenga obligadamente un giro en torno al eje del cilindro con turbulencia simultánea. 15

Este problema se ha resuelto de acuerdo con el invento por medio de un canal de admisión con la forma indicada en la cláusula caracterizante de la reivindicación 1. Formas de ejecución ventajosas están caracterizadas en las reivindicaciones subordinadas. 20

Con una configuración de esta clase del canal de admisión no sólo se acelera el aire a la entrada en el cilindro, sino que el aire es desviado al mismo tiempo también de forma intencionada y esto además con mínimas pérdidas de flujo. Esto último debido a que con la configuración del canal de admisión de acuerdo con el invento se ha cuidado de que el canal de admisión esté configurado en todas las zonas de una manera favora-

ble para el flujo. Las ventajas de acuerdo con el invento se logran prácticamente por medio de un gradiente de presión generado directamente antes de la superficie de asiento de la válvula entre una zona periférica de la rendija de paso liberada por el lado de la válvula de admisión y la zona periférica restante, con lo que en el lado de la zona periférica con la presión más baja se imprime al aire que recorre la rendija de paso una componente de velocidad más alta que está dirigida prácticamente de forma tangencial a la pared del cilindro y que imprime así a la carga de relleno del cilindro un movimiento de torsión dirigido en torno al eje del cilindro. Las corrientes de aire que recorren la rendija de paso en la zona en la que existen una presión más baja y una velocidad de circulación más baja, proporcionan la turbulencia de estas masas de aire situadas en el cilindro.

A continuación se explican con detalle varios ejemplos de ejecución del canal de admisión de acuerdo con el invento haciendo referencia al dibujo. Muestran en el dibujo:

La figura 1, una sección a través de una culata de un motor de combustión interna de clase de construcción conocida, con un canal de admisión que se ha discutido ya en sus particularidades características en la introducción de la memoria descriptiva.

Las figuras 2, 3 y 4, cada una de ellas una sección a través de una culata de un motor de combustión interna con un canal de admisión configurado de conformidad con el invento.

La culata de motor mostrada en la figura 1 con su -

canal de admisión de clase de construcción conocida deberá servir únicamente como base de comparación y ayudar a poner en claro las diferencias entre la forma del canal de admisión de acuerdo con el invento y la forma conocida del canal de admisión. A excepción del sector del canal de admisión configurado de manera diferente según el invento, todas las demás partes son iguales en las representaciones de las figuras 1 a 4, de modo que es posible una comparación inmediata entre la solución conocida según la figura 1 y las soluciones de acuerdo con el invento según las figuras 2, 3 y 4.

En las figuras 2, 3 y 4, que muestran la forma del canal de admisión de acuerdo con el invento, las partes idénticas se han indicado con el mismo símbolo de referencia.

En las figuras 2, 3 y 4 se ha designado con 1 en su conjunto una culata de un motor de combustión interna y con 2 en conjunto un canal de admisión. Este último puede ser abierto y cerrado de manera controlada por medio del plato 3 de una válvula de admisión 5 guiada con su vástago 4 en la culata 1 del motor. En las figuras se ha representado con línea de trazos la posición en la que la válvula de admisión 5 se encuentra en la posición de apertura y, por tanto, está abierto el canal de admisión 2. En esta posición de apertura se ha dejado libre por parte de la válvula de admisión 5 una rendija de paso de forma anular, a través de la cual puede penetrar aire desde el canal de admisión 2, en la dirección de las flechas, en el cilindro correspondiente del motor de combustión interna. El canal de admisión 2 está limitado en

la culata por una pared 6. El canal de admisión 2 está formado en su zona extrema del lado de la cámara de combustión por un tramo parcial de canal 2/1 que estrecha algo la sección transversal del canal y que se extiende hasta una línea auxiliar 7 de trazos y puntos, y por un tramo parcial de canal 2/2 adyacente al tramo anteriormente mencionado. Este tramo parcial de canal 2/2 se ensancha nuevamente aumentando de tamaño hasta una superficie cónica de asiento de válvula 8, a partir del plano más estrecho de la sección transversal del canal que se ha marcado en el dibujo mediante la línea auxiliar 7. De este modo, una boquilla de admisión 10 asimétrica y dispuesta en ángulo agudo está formada por el lado posterior 9 del plato de válvula y el sector de pared del tramo parcial del canal 2/2 que se ensancha de una forma especial.

15            Para entender las características de la forma del canal de admisión de acuerdo con el invento, se hace referencia primeramente una vez más a la forma conocida del canal de admisión según la figura 1. Tal como ya se ha expuesto, el canal de admisión conocido posee ya también una boquilla de entrada dispuesta en ángulo agudo, la cual, sin embargo, es simétrica debido a que, visto a lo largo de toda la periferia de la válvula de admisión, el ángulo de admisión  $\alpha$  de la boquilla de admisión no varía a consecuencia de la configuración simétrica del sector de la pared del canal de admisión colocado inmediatamente delante de la superficie de asiento de la válvula; esto último tiene la consecuencia de que con la válvula de admisión abierta el aire que recorre la rendija de paso

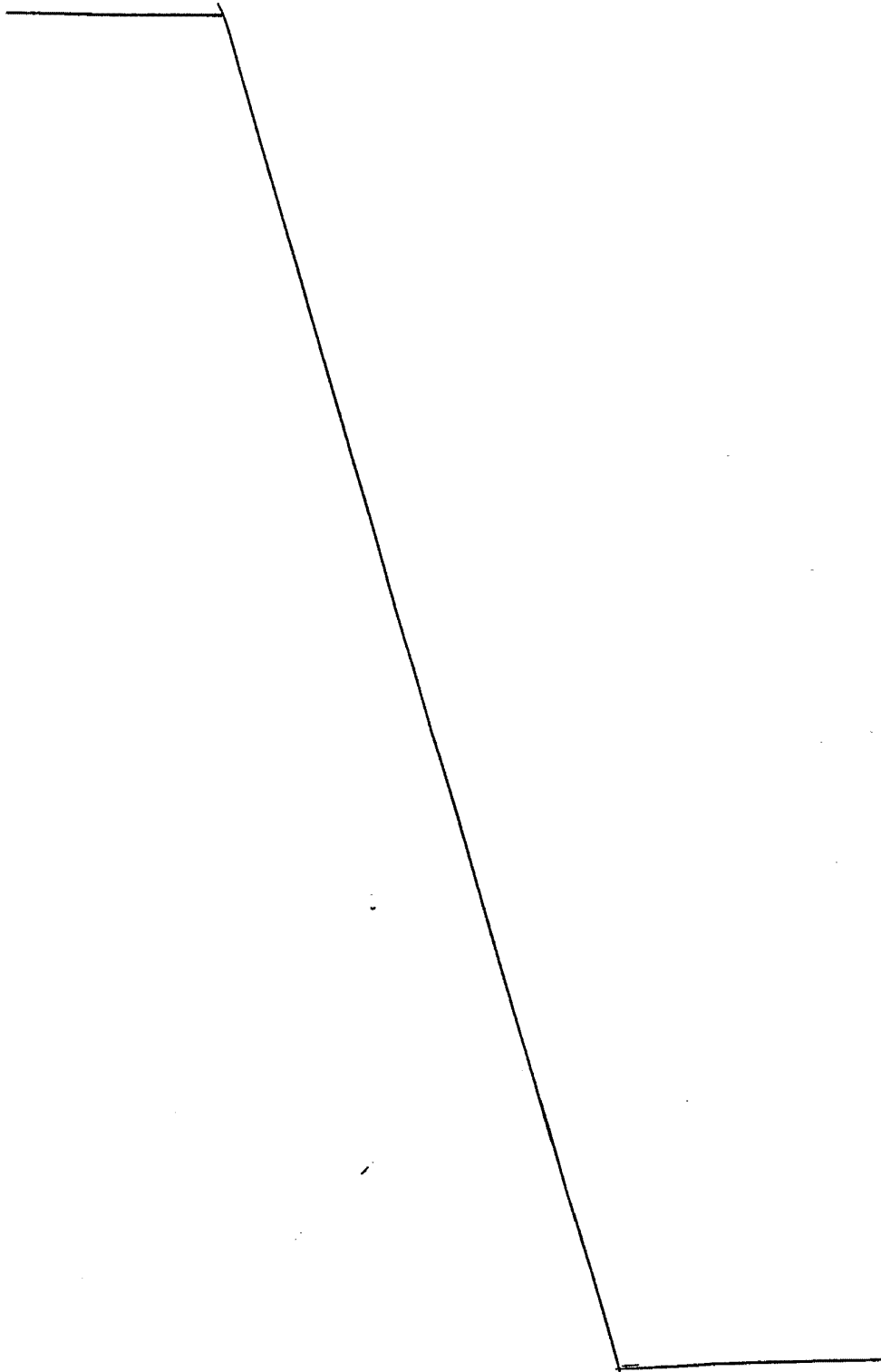
entonces existente posee en toda la periferia del plato de válvula una velocidad idéntica y además entra en el cilindro con un ángulo idéntico todo alrededor con respecto al eje de la válvula de admisión, es decir que las cantidades de aire  
5 son aceleradas solamente, pero no desviadas.

Por el contrario, en la forma del canal de admisión de acuerdo con el invento el plano más estrecho de la sección transversal del tramo parcial de canal estrechado 2/1, marcado mediante la línea auxiliar 7 de trazos y puntos, está situado  
10 en posición excéntrica detrás del plato 3 de la válvula de admisión 5 y se extiende de preferencia aproximadamente a la altura del punto de transición del vástago 4 de la válvula al plato 3 de la válvula de admisión 5. El canal de admisión 2 conduce a este plano más estrecho de la sección transversal del  
15 canal, estrechándose en cuanto a su sección transversal a partir de su plano máximo de sección transversal y discurriendo asimétricamente con respecto al eje de la válvula de admisión. Partiendo de este plano más estrecho de la sección transversal del canal, el canal de admisión 2 se ensancha de nuevo asimétri  
20 camente con su tramo parcial de canal 2/2 aumentando de tamaño hacia la superficie de asiento de válvula 8. Es difícil describir con palabras la forma de este tramo parcial de canal 2/2; se le puede adjudicar aproximadamente la forma de un tubo de trompeta curvado. Mediante un canal de admisión 2 con esta forma  
25 resulta una boquilla excéntricamente efectiva 10 en la que, después de la apertura de la válvula de admisión, el aire, al recorrer la rendija de paso entonces proporcionada, puede ser

acelerado en una zona periférica de esta última con más fuerza que en la zona periférica restante de la rendija de paso. El ángulo de admisión  $\beta$  de esta boquilla excéntrica efectiva es mínimo entonces en la zona periférica de la válvula de admisión 5 que está situada en el lado hacia el cual el aire que penetra en el cilindro deberá ser acelerado con más fuerza que en la zona periférica restante con el fin de imprimir a la carga de relleno del cilindro un movimiento giroscópico en torno al eje del cilindro.

En las figuras 2, 3 y 4 se pueden ver tres formas diferentes del canal de admisión que obedecen a la configuración geométrica de acuerdo con el invento. Estas formas del canal de admisión se diferencian sustancialmente sólo en el tramo parcial de canal 2/2, es decir, en el tramo de canal parcial que se ensancha a la manera de un tubo de trompeta curvado hacia la superficie de asiento de válvula 8 a partir del plano más estrecho de la sección transversal del canal. La forma del canal de admisión de acuerdo con el invento puede utilizarse tanto en canales de admisión exentos de anillo de asiento de válvula como también en canales de admisión con anillos de asiento de válvula refrigerados o no refrigerados. La forma del canal de admisión de acuerdo con el invento se puede obtener mediante colada o forja de la forma definitiva o por colada o forja y subsiguiente mecanización posterior con arranque de virutas. Como puede verse por lo demás en las representaciones de las figuras 2, 3 y 4, todos los canales de admisión satisfacen la exigencia de una forma de canal lo más fa-

vorable posible para el flujo, de modo que solamente pueden presentarse pérdidas mínimas de flujo.



- REIVINDICACIONES -

1.- Canal de admisión en la culata de un motor de combustión interna, el cual puede ser abierto y cerrado de manera controlada por el plato de una válvula de admisión y está formado en su zona extrema del lado de la cámara de com-  
5 bustión por un tramo parcial de canal que estrecha algo la sección transversal del canal y por un tramo parcial de canal que se une al anterior, que se ensancha de nuevo a partir del plano más estrecho de la sección transversal del canal y que  
10 termina en una superficie cónica de asiento de válvula, formando este último tramo parcial de canal con el lado posterior del plato de la válvula de admisión una boquilla de admisión dispuesta en ángulo agudo, caracterizado porque, para la formación de una boquilla excéntricamente efectiva, en la que,  
15 después de la apertura de la válvula de admisión, el aire, al recorrer la rendija de paso entonces proporcionada, pueda ser acelerado con más fuerza en una zona periférica de la válvula de admisión que en la zona periférica restante, el plano más estrecho de la sección transversal del tramo parcial de ca-  
20 nal estrechado está situado en posición excéntrica detrás del plato de la válvula de admisión, y el canal de admisión, estrechándose a partir de su plano máximo de sección transversal y discurriendo asimétricamente con respecto al eje de la válvula de admisión, conduce hacia el plano más estrecho de  
25 la sección transversal del canal y a partir de este último se ensancha de nuevo creciendo asimétricamente hacia la superficie de asiento de válvula, siendo mínimo el ángulo de admisión

de esta boquilla en la zona periférica de la válvula de admisión que está situada en el lado hacia el cual el aire que entra en el cilindro deberá ser acelerado con más fuerza que en la zona periférica restante con el fin de imprimir a la

5 carga de relleno del cilindro un movimiento giroscópico en torno al eje del cilindro.

2.- Canal de admisión según la reivindicación 1, caracterizado porque el plano más estrecho de la sección transversal del tramo parcial de canal estrechado se extiende ex-

10 céntricamente respecto al eje de la válvula de admisión detrás del plato de la válvula, aproximadamente a la altura del punto de transición del vástago al plato de la válvula de admisión.

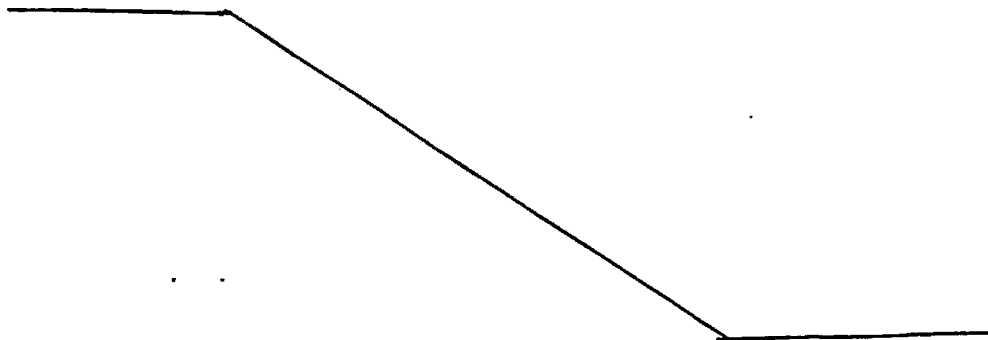
3.- Canal de admisión según la reivindicación 1,

15 caracterizado porque el tramo parcial de canal que se ensancha a partir del plano más estrecho de la sección transversal del canal y hacia la superficie de asiento de válvula posee aproximadamente la forma de un tubo de trompeta curvado.

4.- "CANAL DE ADMISION EN LA CULATA DE UN MOTOR DE

20 COMBUSTION INTERNA".

Tal como se describe y reivindica en la presente Me-

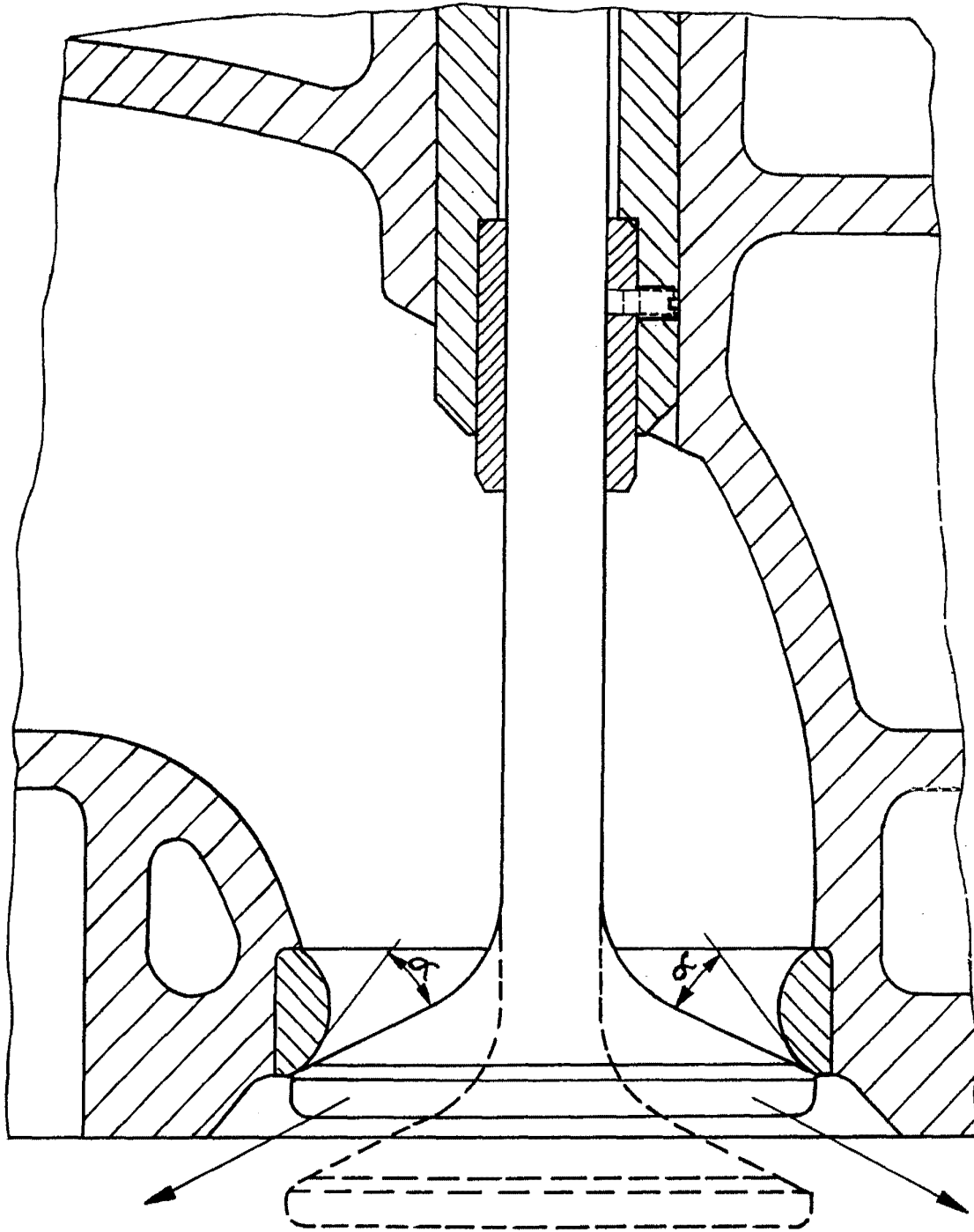


moria Descriptiva, que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 20 DIC. 1984

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping, stylized loops and lines, positioned below the date.

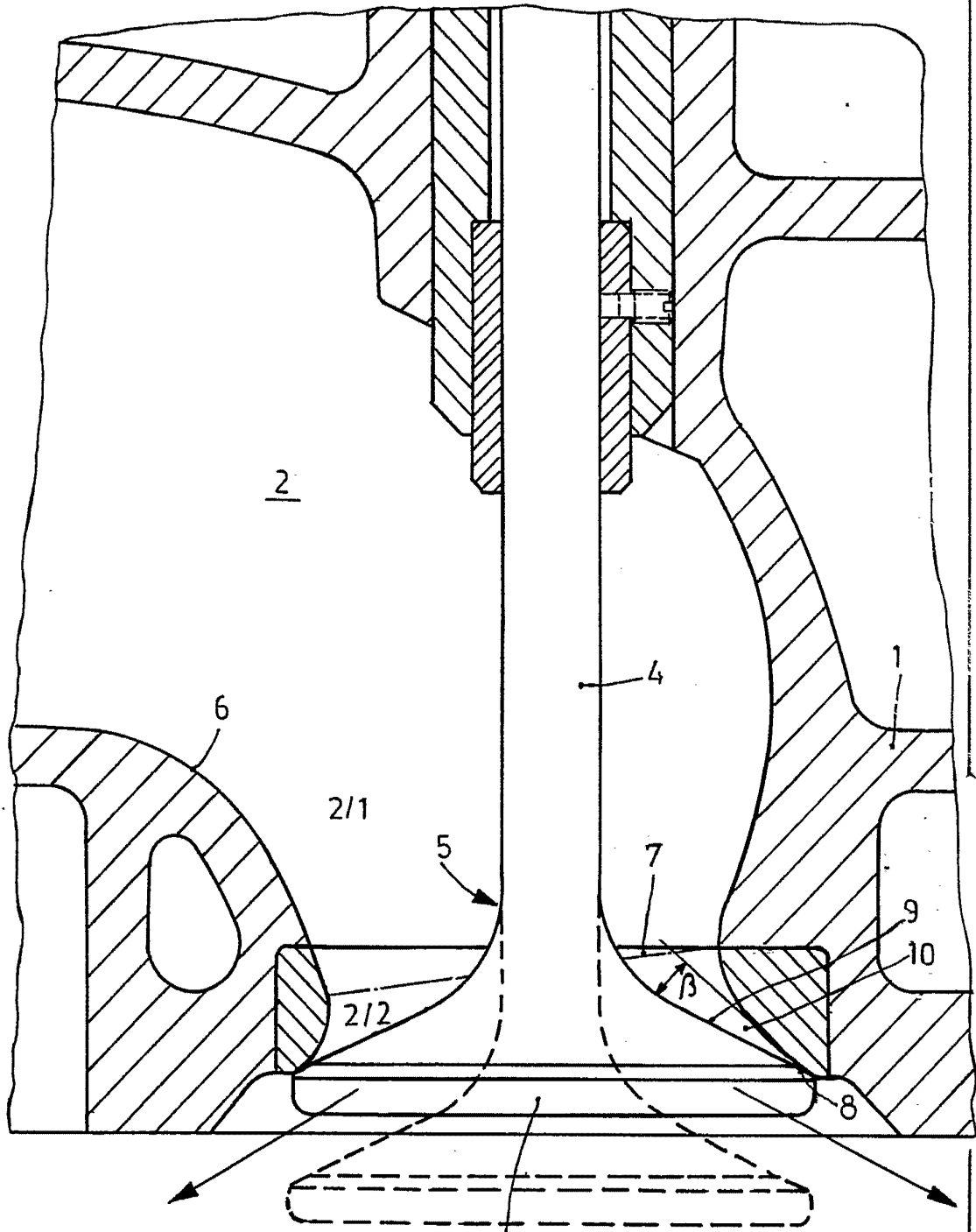
Fig.1



Escala variable

Madrid, 20 Diciembre 1984

Fig.2

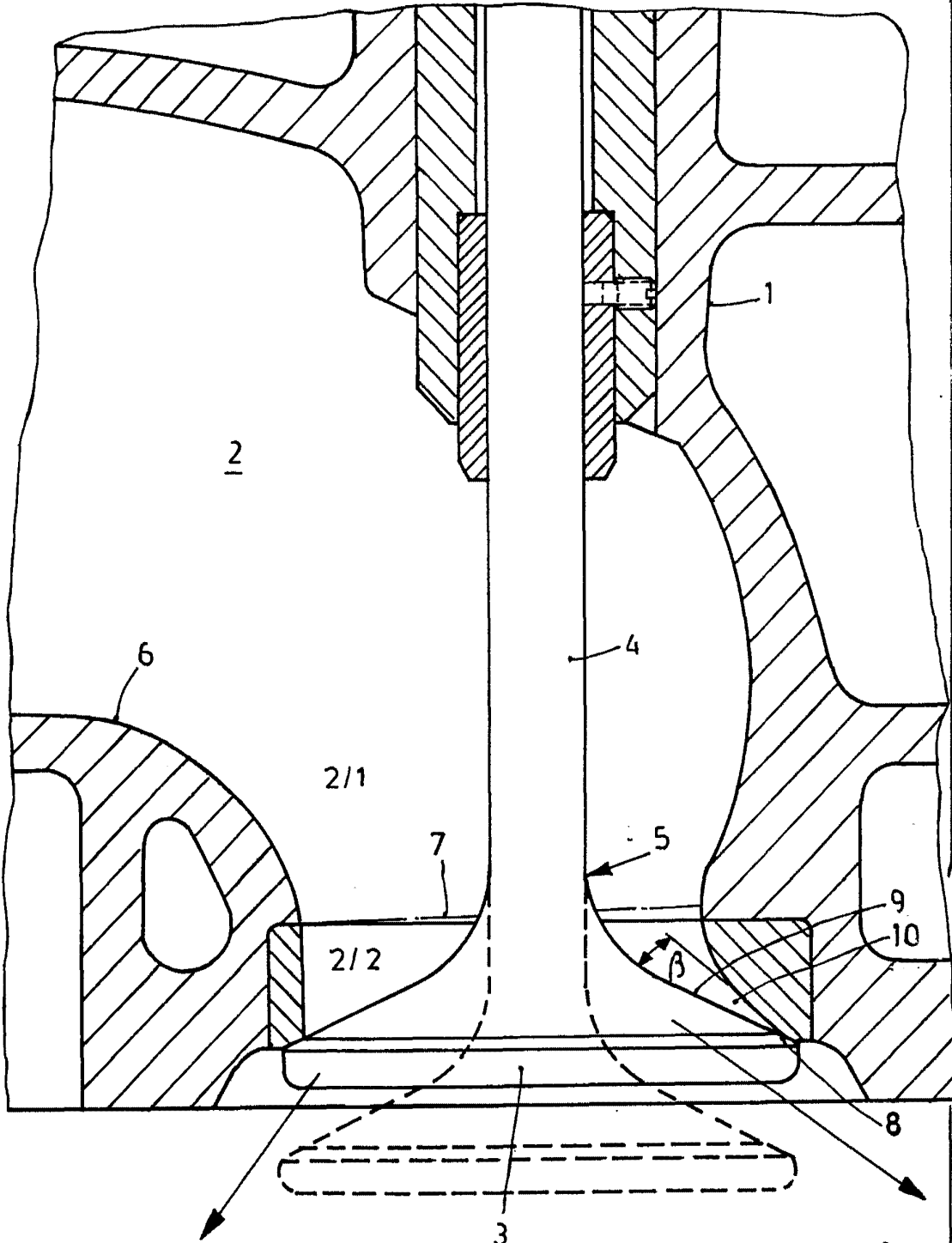


Escala variable

3

Madrid, 20 Diciembre 1984

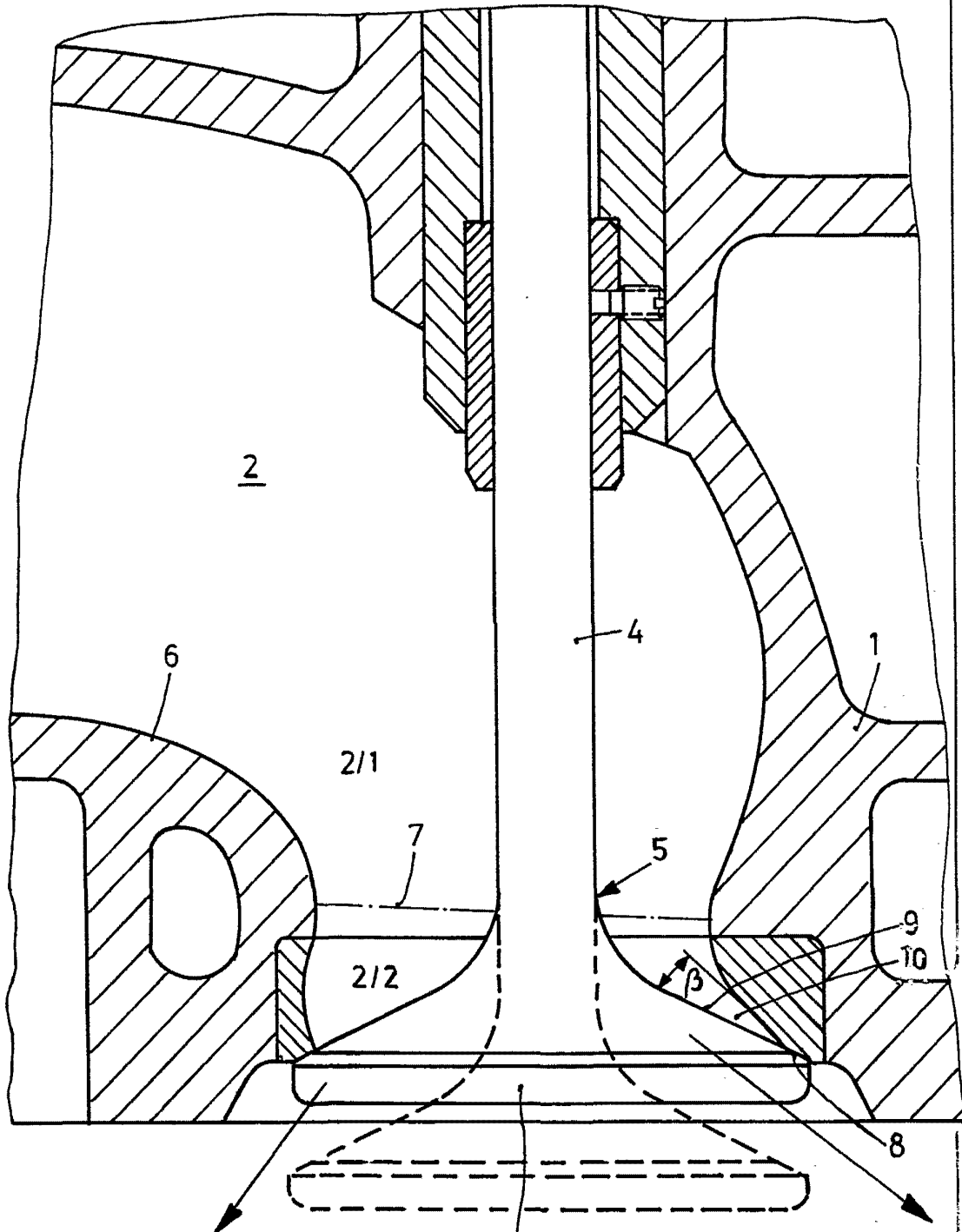
Fig.3



Escala variable

Madrid, 20 Diciembre 1984

Fig.4



Escala variable

3

Madrid, 20 Diciembre 1984