

6410972

377562

PATENTE DE INVENCION

SECCION TECNICA
CLASIFICACION: C
CLASE: F02
SUBCLASE: M



Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CANALES DE ADMISION
GENERADORES DE TURBULENCIA PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA.-

Solicitante MOTOREN-WERKE MANNHEIM A.G. vorm. Benz Abt. Station-
närer Motorenbau, entidad alemana, residente en
Carl-Benz-Strasse 5, 6800 Mannheim, Alemania.

La presente invención se refiere a un canal
de admisión generador de turbulencia para motores
de combustión interna, especialmente motores Diesel
con inyección directa del combustible en una cavi-
dad del pistón, que llega desde una abertura de en-

5.

377562



- trada situada en el lado superior de la culata hasta una cámara de válvula, al lado de la cual se halla un asiento de válvula situado en el fondo de la culata cerca de la periferia del cilindro, con el que trabaja conjuntamente una válvula de admisión dispuesta de forma suspendida.
- 5.

- Visto en dirección del eje de la válvula de admisión, la línea del esqueleto del canal de admisión transcurre desde la abertura de entrada, situada esencialmente fuera de la periferia del cilindro, hasta aquél punto en el que el asiento de válvula y la periferia del cilindro se hallan más cerca entre sí, teniendo allí una dirección de curso aproximadamente en sentido tangencial con respecto al asiento de la válvula. Además, el canal de admisión está estrangulado antes de entrar en la cámara de válvula, de manera que allí referido al eje de la válvula de admisión transcurre fuera del orificio de guía de la válvula.
- 10.
- 15.

20. El cometido de la invención consiste tanto en generar en la cavidad del pistón una turbulencia giratoria adecuada para mezclar el combustible inyectado con el aire de combustión, como garantizar también una buena carga del cilindro, es decir, un elevado rendimiento volumétrico del motor de combustión interna. Ambas exigencias son en sí de naturaleza opuesta, ya que la generación de una intensa turbulencia giratoria adecuada para la formación de la mezcla en los motores Diesel rápidos exige una velocidad elevada del aire en el
- 25.
- 30.

377562 10



canal de admisión, lo que, con el presente desarrollo brúscamente descendente del canal de admisión, únicamente se logra por un estrechamiento del mismo, lo que forma un punto de estrangulación. Por otra parte, una buena carga del cilindro sólo se consigue por lo general mediante una admisión sin estrangular. Por lo tanto, el cometido de la invención consiste especialmente en desarrollar la estrangulación de tal manera que se genere una turbulencia giratoria suficientemente intensa junto con unas pérdidas por estrangulación lo más reducidas posible.

Este cometido se soluciona, según la invención, por las siguientes características de forma a) hasta d) del canal de admisión descrito al principio.

a) La cámara de válvula posee una altura, medida en dirección del eje de la válvula de admisión, desde el fondo de la culata hasta el lado frontal del orificio de guía de la válvula, que es idéntica o más pequeña que el diámetro interior del asiento de la válvula.

Esta forma de la cámara de válvula apoya la propagación de la turbulencia giratoria generada en la cámara de la válvula por el canal de admisión que desemboca unilateralmente en el cilindro o en la cavidad del pistón, por la válvula de admisión abierta. Por la altura reducida de la cámara de la válvula se evitan además espacios muertos en los que se podrían formar turbulencias secundarias perjudiciales.

377562



5. b) La superficie de una sección transversal, situada en sentido perpendicular con respecto a la línea de esqueleto a través del punto más angosto del estrechamiento, corresponde aproximadamente al 60 % de la sección transversal libre en la zona del asiento de la válvula, al estar la válvula de admisión completamente abierta.

10. Esta característica produce la elevada velocidad del aire en la entrada a la cámara de la válvula que es necesaria para generar una turbulencia giratoria intensa.

15. c) El estrechamiento se extiende en dirección de la línea de esqueleto a través de una zona que es más pequeña que la mitad de la longitud de la línea de esqueleto desde la abertura de entrada hasta la sección a través del punto más angosto del estrechamiento.

20. La longitud relativamente reducida de la zona estrechada evita una estrangulación de importancia, por lo que se consigue una buena carga del cilindro.

25. d) La superficie de una sección, situada en sentido perpendicular con respecto a la línea de esqueleto, a través del canal de admisión, más cerca a la sección que pasa a través del punto más angosto del estrechamiento que a la abertura de entrada, es idéntica o mayor que la sección transversal libre en la zona del asiento de la válvula al estar la válvula de admisión completamente abierta y es aproximadamente igual que la superficie de la abertura de entrada.

30. Mediciones volumétricas del paso dieron

377562



- como resultado que para una buena carga del cilindro es importante que el canal de admisión no tenga, en la mayor parte posible de su longitud, estrechamiento alguno y que las variaciones de sección transversal relativamente bruscas no tengan tampoco efectos perjudiciales, suponiendo que la circulación se desenvuelva en forma acelerada. La característica d) corresponde a estos conocimientos y trabaja estrechamente en conjunto con las características b) y c).
- 5.
- 10.

- A los conocimientos anteriormente citados corresponde también que, visto en dirección de un plano situado a través del eje de la válvula de admisión y simétrico con respecto a la abertura de entrada, así como perpendicular con relación al eje de la válvula de admisión, una tangente, colocada en la limitación en el lado del asiento de válvula del canal de admisión cerca del estrechamiento, encierre un ángulo con el fondo de la culata que sea inferior a 45° . Además parece que este desarrollo de la pared le imprime al aire que entra en la cámara de válvula una dirección que fomenta la formación y el mantenimiento de la turbulencia giratoria deseada durante la embolada de admisión y durante la embolada de compresión.
- 15.
- 20.
- 25.

- Al fin precitado sirve también que la forma de la sección transversal más angosta del estrechamiento se parezca aproximadamente a una elipse, cuyo eje mayor, visto en dirección del eje de la válvula de admisión, transcurre aproximada-
- 30.

377562



mente en sentido tangencial con respecto al asiento de la válvula.

Otras características incluidas en las reivindicaciones, se desprenderán de la descripción y el dibujo que sirven asimismo de manera ventajosa para una mejor comprensión de la invención.

El dibujo representa un ejemplo de ejecución de la invención.

La figura 1 muestra una sección a través del canal de admisión y de la cámara de válvula a lo largo de la línea I-I en figura 2.

La figura 2 representa una vista en planta en dirección de la flecha II en la figura 1, estando representados como cuerpos en ésta, al igual que en las figuras siguientes, el canal de admisión y la cámara de la válvula.

La figura 3 muestra una vista en dirección de las flechas III en las figuras 1 y 2.

La figura 4 muestra una vista en dirección de las flechas IV en las figuras 1 y 2.

La figura 5 representa una sección a través del canal de admisión a lo largo de la línea V - V en la figura 1.

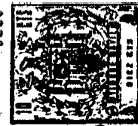
La figura 6 representa una sección a través del canal de admisión a lo largo de la línea VI - VI en la figura 1.

Las situaciones de las secciones de las figuras 5 y 6 están marcadas en las figuras 2, 3 y 4 por las líneas de intersección correspondientes.

Por razones de mejor distinción se

377562

16 MAR 1970



- designa en la siguiente descripción como canal de admisión 3 sólo el tramo comprendido desde la abertura de entrada 1 hasta la cámara de válvula 2, aunque la cámara de válvula debe considerarse, en caso normal, también como componente del canal de admisión. Suponiendo lo anteriormente mencionado, la línea de esqueleto 4 del canal de admisión 3 transcurre, visto en dirección del eje de la válvula de admisión 5, es decir, como representa la figura 2, desde la abertura de entrada 1 situada esencialmente fuera de la periferia del cilindro 7 aproximadamente hasta aquél punto 8 en el que el asiento de la válvula 9 y la periferia del cilindro 7 están más cerca entre sí. El asiento de válvula 9 trabaja en conjunto con la válvula de admisión 6 dispuesta de forma suspendida. La línea de esqueleto 4 muestra cerca del punto 8 una dirección que se desarrolla aproximadamente en sentido tangencial con respecto al asiento de la válvula 9. Esto significa que la línea de esqueleto 4 en la figura 2 puede tanto tocar el asiento de la válvula como pasar también cerca de él. Referente a la situación de la abertura de entrada 1 con respecto a la periferia del cilindro 7, "esencialmente" significa que en la figura 2 la limitación de la abertura de entrada 1 o está tocando justamente la periferia del cilindro 7 o la está cruzando un poco, de manera que la mayor parte de la abertura de entrada 1 queda situada fuera de la periferia del cilindro 7. Por ello se obtiene en dirección de vista de la figura 1 un desarrollo bastante pendiente de la línea de esqueleto 4 que forma
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

377562



- poco antes de su desembocadura en la cámara de válvula 2 un ángulo α de aproximadamente 50° con el fondo de culata 10. El aire que circula por la válvula de admisión abierta 6, cuya dirección se determina esencialmente por el desarrollo de la línea de esqueleto 4 poco antes de la desembocadura en la cámara de válvula 2, posee por lo tanto sólo una componente relativamente pequeña de curso paralelo con respecto al fondo de la culata 10, que
5. sirve en primer lugar para generar la deseada turbulencia giratoria alrededor del eje del cilindro 11. La velocidad del aire que entra en la cámara de
10. válvula 2 ha de ser relativamente elevada con el fin de lograr, a pesar de todo, una turbulencia giratoria suficientemente intensa para la mezcla de combustible y aire. Esto se consigue por el estrechamiento 12 que origina que el canal de admisión 3, referido al eje de la válvula de admisión 5, transcurra en este punto fuera del orificio de guía 13 de la
15. válvula. La superficie de la sección VI-VI a través del punto más angosto del estrechamiento 12 corresponde aproximadamente al 60 % de la sección transversal libre en la zona del asiento de la válvula 9 al estar la válvula de admisión 6 abierta, que está representada en esta posición en la figura 1. La velocidad del aire que entra en la cámara de válvula 2
20. es elevada, debido a este considerable estrechamiento, de manera que a pesar de la dirección de afluencia pendiente se consigue una turbulencia giratoria suficientemente intensa alrededor del eje del cilindro
- 25.
- 30.

377562



11 en la embolada de admisión. La forma de la sección transversal VI - VI se parece a una elipse, cuyo eje mayor 14, en dirección de vista de la figura 2, se desarrolla aproximadamente en sentido tangencial con respecto al asiento de la válvula 9. Como se desprende especialmente de la figura 1, el estrechamiento 12 se extiende en dirección de la línea de esqueleto 4 sobre una zona que es menor que la mitad de la longitud de la línea de esqueleto 4 desde la abertura de entrada 1 hasta la sección VI - VI a través del punto más angosto del estrechamiento 12. La zona ocupada por el estrechamiento 12 está situada entre la cámara de válvula 2 y la sección V - V, siendo en este punto la sección transversal del canal de admisión 3, como mínimo, igual a la sección transversal libre en la zona del asiento de la válvula 9 al estar la válvula de admisión 6 completamente abierta. Como la sección V - V está considerablemente más cerca a la sección VI - VI que a la abertura de entrada 1 y como la sección VI - VI está colocada por el estrechamiento 12 muy próximo a la cámara de válvula 2, la zona del estrechamiento se extiende, como anteriormente se ha mencionado, solamente sobre una parte relativamente pequeña de la longitud total del canal de admisión 3. Gracias a ello, las pérdidas por estrangulación quedan reducidas y la carga del cilindro no disminuye prácticamente. Para lograr este éxito sirve también la característica que la superficie de la sección V - V sea aproximadamente igual que la superficie de la abertura de entrada 1. En dirección de las figuras 3 y 4, es decir, visto en sentido

5.

10.

15.

20.

25.

30.

10
377562



- pendicular con respecto al plano de sección I - I, encierra una tangente, colocada en la limitación 15 del canal de admisión 3 dirigida hacia el asiento de válvula 9, cerca del estrechamiento, con el fondo de
5. la culata 10 un ángulo β que es de 30° en el presente caso. Este desarrollo de la pared proporciona al aire que entra en la cámara de válvula 2 una dirección hacia la periferia del cilindro 7, con lo que se consigue que la mayor parte del aire que entra a través de la válvula de admisión abierta 6 en el cilindro limitado por
10. la periferia 7, llegue a las proximidades de la periferia del cilindro, permitiendo por lo tanto avivar la turbulencia giratoria de la manera y forma más eficaz, es decir, interviniendo en lo posible fuera en
15. la masa de aire que se halla en el cilindro. Aquí influye como apoyo que la limitación exterior 16 del canal de admisión 3, con respecto al eje de cilindro 11, se desarrolla en forma bombeada hacia fuera. La cámara de válvula 2 es atacada unilateralmente por el canal de admisión 3. La parte no atacada 17 muestra la
20. forma de un cuerpo de revolución, cuyo eje de giro coincide con el eje de la válvula de admisión 5 y cuyo radio es aproximadamente igual o menor que el radio interior del asiento de la válvula 9. El radio del
25. cuerpo de revolución 17 disminuye con la aproximación creciente al orificio de guía de la válvula. La altura de la cámara de válvula 2, medida en dirección del eje de la válvula de admisión 5 desde el fondo de la culata 10 hasta el lado frontal del orificio de guía de la
30. válvula 13, es aproximadamente igual al diámetro in-

377562



terior del asiento de válvula 9 montado al lado de la cámara de válvula. La abertura de entrada 1 está situada en el lado superior 18 de la culata. La abertura de entrada 1 puede continuar en un codo no representado, que continúa a su vez en un tubo que se desarrolla paralela u oblicuamente con respecto al fondo de culata 10, al que se empalma un tubo colector, que tampoco se ha representado, o un filtro de aire. El ejemplo de ejecución representado se refiere a un motor Diesel con un diámetro del cilindro de 90 mm y a una carrera de 100 mm con inyección directa del combustible con ayuda de una tobera inyectora de cuatro agujeros, a una cavidad de pistón 19 situada en sentido ligeramente excéntrica con respecto al eje de cilindro 11, que está señalada en la figura 2 tanto como la punta 20 de la tobera inyectora. Como línea de esqueleto 4 se considera en el presente conjunto una línea que une entre sí los centros comunes de los círculos circunscritos en los planos de las secciones V - V y VI - VI así como de la abertura de entrada 1 en el canal de admisión 3, habiéndose circunscrito en cada uno de los tres planos citados cada vez un círculo, lo más grande posible, y un círculo lo más pequeño posible, partiendo de un centro común, en el canal de admisión.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una soli-

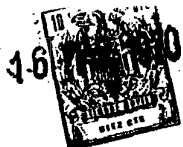
30.

377562



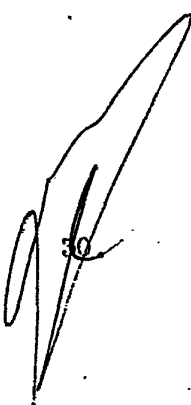
5. ciudad de Patente presentada en Alemania con fecha y número siguientes: 2 de enero de 1970, nº P 2000057.1; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor. Siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Perfeccionamientos en la construcción de canales de admisión generadores de turbulencia para motores de combustión interna; caracterizándose por lo siguiente:
10. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de canales de admisión generadores de turbulencia para motores de combustión interna, especialmente motores Diesel con inyección directa del combustible en una
15. cavidad del pistón, cuyos canales llegan desde una abertura de entrada situada en el lado superior de la culata hasta una cámara de válvula al lado de la cual se halla un asiento de válvula situada en el fondo de la culata cerca de la periferia del cilindro,
20. con el que trabaja conjuntamente una válvula de admisión dispuesta de forma suspendida, en los que, visto en dirección del eje de la válvula de admisión, la línea del esqueleto del canal de admisión transcurre desde la abertura de entrada, situada esencialmente fuera de la periferia del cilindro,
25. hasta aquél punto en el que el asiento de válvula y la periferia del cilindro se hallan más cerca entre sí, teniendo allí una dirección de curso aproximadamente en sentido tangencial con respecto al asiento de la válvula, estando estrechado el canal
- 30.

377562



377562

- de admisión, además, antes de entrar en la cámara de válvula de manera que el referido al eje de la válvula de admisión transcurre en este punto fuera del orificio de guía de la válvula; caracterizados porque se
5. le da a la cámara de válvula una altura que medida en dirección del eje de la válvula de admisión, desde el fondo de la culata hasta el lado frontal del orificio de guía de la válvula, es idéntica o más pequeña que el diámetro interior del asiento de la válvula; correspondiendo aproximadamente la superficie de la sección transversal, situada en sentido perpendicular con respecto a la línea de esqueleto a través del punto más angosto del estrechamiento, al 60 % de la sección transversal libre en la zona del asiento de válvula,
10. al estar la válvula de admisión completamente abierta; extendiéndose el estrechamiento en dirección de la línea de esqueleto sobre una zona que es más pequeña que la mitad de la longitud de la línea de esqueleto desde la abertura de entrada hasta la sección a través del punto más angosto del estrechamiento; y siendo la superficie de una sección, situada en sentido perpendicular con respecto a la línea de esqueleto, a través del canal de admisión, más cerca a la sección que pasa a través del punto más angosto del estrechamiento que a la abertura de entrada, idéntica o mayor que la sección transversal libre en la zona del asiento de la válvula, al estar la válvula de admisión completamente abierta y aproximadamente igual que la superficie de la abertura de entrada.
- 15.
- 20.
- 25.



2.- Perfeccionamientos según la reivindi-

377562-14

377562

16

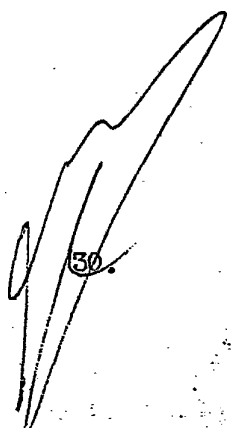


5. cación 1, caracterizados porque en dirección de un plano situado a través del eje de la válvula de admisión y simétrico con respecto a la abertura de entrada, así como perpendicular con relación al eje de la válvula de admisión, una tangente colocada en la limitación en el lado del asiento de válvula del canal de admisión cerca del estrechamiento encierra un ángulo con el fondo de la culata que es inferior a 45°.

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la forma de la sección transversal más angosta del estrechamiento se parece aproximadamente a una elipse, cuyo eje mayor visto en dirección del eje de la válvula de admisión transcurre aproximadamente en sentido tangencial con respecto al asiento de la válvula.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la limitación exterior del canal de admisión, visto en la dirección indicada, con respecto al eje de cilindro se desarrolla en sentido bombeado hacia fuera.

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la cámara de válvula en su parte no seccionada por el canal de admisión posee la forma de un cuerpo de revolución, cuyo eje de giro coincide con el eje de la válvula de admisión y cuyo radio es aproximadamente igual o menor que el radio interior del asiento de válvula, disminuyendo por lo tanto según se aproxima más al orificio de guía de la válvula.



377562

16 MAR 1970



- 6.- Perfeccionamientos en la construcción de canales de admisión generadores de turbulencia para motores de combustión interna; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.
- 5.

Esta Memoria consta de 15 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 MAR 1970

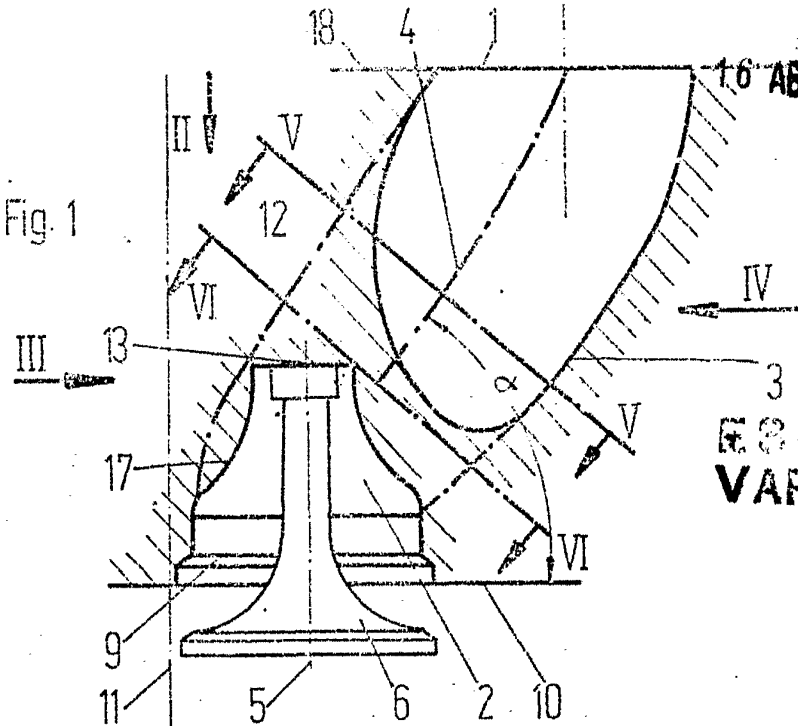
MOTOREN-WERKE MANNHEIM A.G. vorm. Benz Abt.
Stationärer Motorenbau

J. GOMEZ ACEDO Y MODRI
Firmado: F. Hernández Ruiz

377562

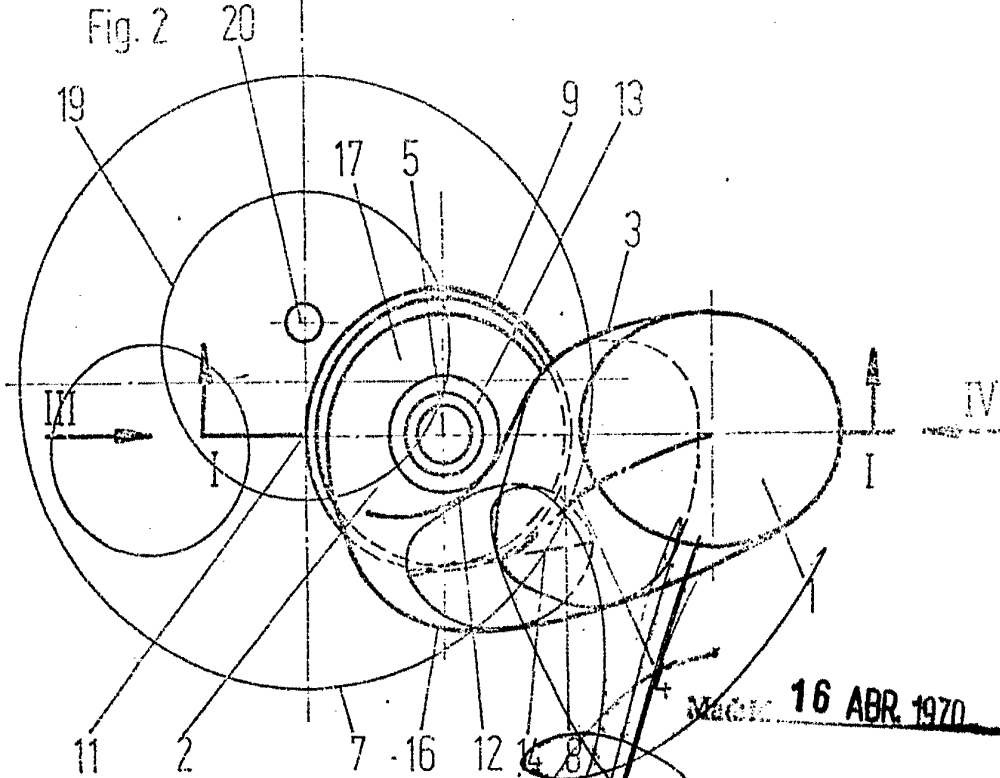


Fig. 1



ESCALA VARIABLE

Fig. 2

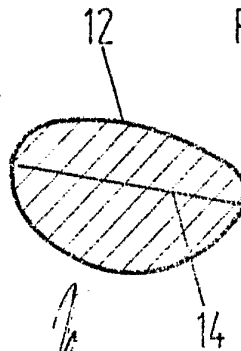
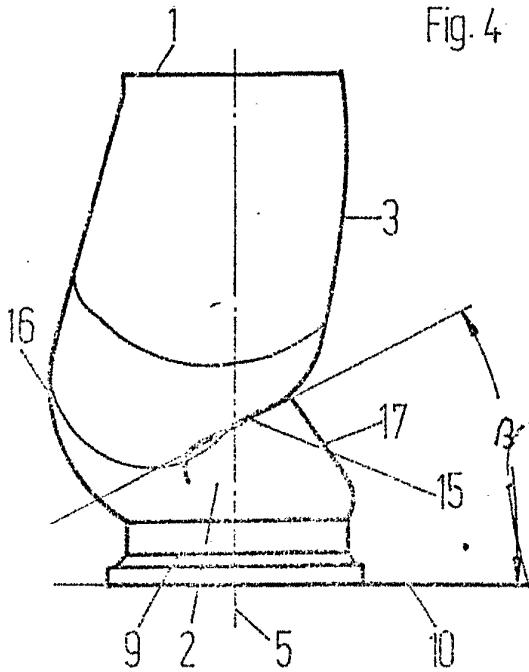
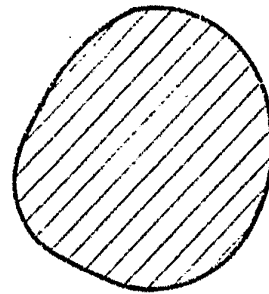
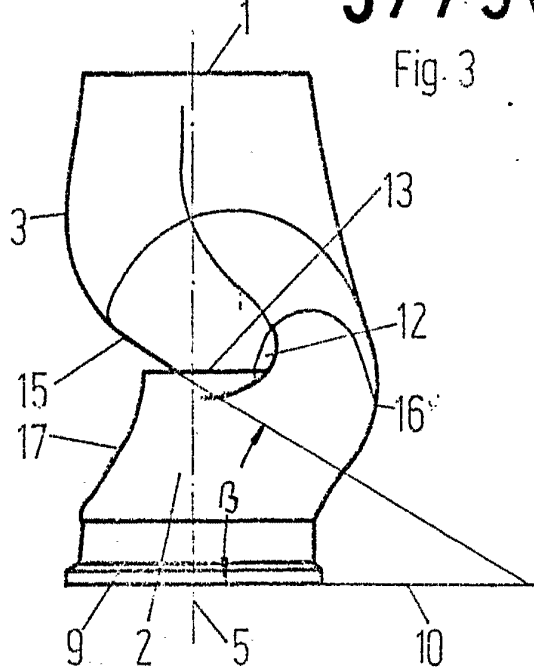


Macln 16 ABR. 1970

A. COMPTON S.p.A. s.p.a. Filiali: P. ...

377562

ESCALA
VARIABLE



16 ABR. 1970

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y CA
• c. Elmadri, E. Hernández, P. Luis