



C.G.

- 1 -

252981

Memoria Descriptiva

para

una patente de Invención
por veinte años en España

a favor de la r.s.

Gesellschaft für Linde's Eismaschinen Aktiengesell-
schaft Zweigniederlassung Guldner-Motoren-Werke
- sociedad alemana -

residente en

Aschaffenburg (Alemania)
Scheinheimer Str. 34

por:

" MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE CABEZAS DE CILINDRO REFRIGERA
DAS POR AIRE, ESPECIALMENTE PARA MOTORES DE COMBUSTION ".

=====

Con la prioridad de solicitud patente alemana G 25723 Ia/46c⁴
del día 15 de Noviembre de 1958.

=====

INVENTORE: Wolfgang Ulbrich, de nacionalidad alemana.

=====



2.-

252981

Ante todo en los motores de combustión re-
frigerados por aire depende la capacidad de carga térmica y
por ello la capacidad de rendimiento ampliamente de la resis-
tencia de la cabeza del cilindro. Como por causas conocidas es
5 ventajoso disponer encima del espacio principal de compresión
de la máquina ciertos suplementos interiores, como por ejemplo
disposiciones de válvulas, inyector de combustible, instala-
ción de encendido separado, instalación de arranque, dado el
caso antecámara o cámara de torbellino, etc. en la cabeza de
10 cilindro, naturalmente se disminuye la superficie que queda
para la refrigeración, de modo que por ello también están di-
ficultadas las medidas requeridas para una suficiente refrige-
ración. Estos suplementos montados traen también consigo que
la corriente de aire refrigerante insuflante está subdividida
15 en diferentes corrientes parciales a través y alrededor de la
cabeza del cilindro. Es conocido que durante el funcionamiento
se establecen temperaturas de diferente altura en los distin-
tos lugares de la cabeza del cilindro. Resultan peligrosos los
lugares especialmente expuestos a las temperaturas máximas,
20 ya que estos lugares generalmente no son alcanzables directa-
mente y suficientemente por la corriente fría de aire refrigerador.
Sirven para la mejor evacuación del calor y para la mejor po-
sibilidad de refrigeración los nervios refrigeradores que de
modo conocido circundan las paredes de la cabeza del cilindro
25 y dado el caso los suplementos, pudiendo estar unidos entre
sí dado el caso dichos nervios. El invento corresponde a la



3.-

252981

5 formulación del problema de mejorar esencialmente el efecto
refrigerador en los lugares que deben enfriarse más intensa-
mente, en los lugares puestos en peligro térmicamente muy so-
licitados, como por ejemplo en la así llamada parte del puen-
te. Esto se alcanza según el invento, porque, vistos en la
10 dirección de la corriente, los lugares situados más atrás que
deben refrigerarse detenidamente están barridos por conducción
obligada de corrientes parciales menos calentadas en las par-
tes delanteras, y las corrientes parciales fuertemente calen-
tadas en las partes delanteras, por ejemplo en la bujía de
encendido, tobera inyectora, en la cámara de combustión están
conducidas más atrás por partes que deben refrigerarse menos,
de modo que en general están disponibles en todos los planos
de sección, situados perpendiculares a la dirección de la co-
15 rriente, para las distintas corrientes parciales y para la co-
rriente de aire completa, secciones transversales adecuadas
para el flujo de la corriente. Las conducciones obligatorias
están constituidas adecuadamente de tal modo que por lo menos
algunas de las corrientes parciales se entrecruzan, ramifican
20 y/o reunen en una proyección sobre lo menos un plano paralelo
a la dirección de la corriente. Las conducciones obligatorias
se obtienen adecuadamente por conformación de las paredes y
de los nervios refrigeradores, dado el caso en asociación con
suplementos montados. Frente a la posibilidad de disponer las
25 conducciones obligatorias como partes constructivas especiales
o como estructuras por ejemplo en las chapas guidoras de con-
ducción de aire refrigerante etc., tiene la ventaja esto de



4.-

252981

que las conducciones evacuan adicionalmente calor desde el cuerpo de la cabeza del cilindro. También entra en el marco del invento el disponer en la materia del verdadero/ fondo de la cabeza del cilindro unos canales de flujo de aire refrigerante y esto preferentemente de tal modo que estos, vistos desde la superficie frontal insuflada, están dirigidos hacia fuera dentro de los tornillos delanteros de fijación de la cabeza del cilindro y salen por la pared exterior lateral y/o porque comenzando desde la pared exterior lateral están dirigidos hacia dentro dentro de los tornillos posteriores de fijación de la cabeza de cilindro y salen por la superficie frontal trasera y/o porque en la superficie frontal delantera comienzan excéntricamente, pasando inclinadamente respecto al centro, dado el caso incluso dirigidos hacia abajo y pasados entre los canales de las válvulas. Todos los canales de corriente de aire refrigerante según el invento deberán estar dirigidos y ser accesibles de tal modo que puedan limpiarse en estado montado del motor de combustión, dado el caso que pueda efectuar se la limpieza por aberturas obturables en las chapas guidoras del aire. Los nervios refrigeradores que enlazan a diferentes suplementos, especialmente los situados entre los canales de las válvulas, es decir en lugares que muestran grandes diferencias de temperatura entre sí, según el invento deben estar constituidos en forma de tejado, es decir con una sección transversal formada como ángulo obtuso o trozo de arco. Por tal clase de nervios se obtiene una buena elasticidad, de modo que en ellos no pueden transmitirse o solamente se



5.-

252981

transmiten de un modo imperceptible las tensiones de una parte
suplementaria a otra, mientras que los nervios planos están
en posición de absorber elevadas fuerzas de compresión y trac
ción deformadoras de la cabeza de cilindro. Además puede ser
5 conveniente en algunos pasos disponer suplementos como válvu
las, tobera inyectora, cámara de combustión, bujía de encen
dido etc. de tal modo asimétricamente y/o excéntricamente,
que se produzcan secciones de paso de corriente de tamaño de
sigual que tengan en cuenta mejor las condiciones térmicas,
de modo que pueden constituirse canales de modo correspondien
10 te a la corriente deseada, por lo que debe entenderse en pri
mera línea que las magnitudes para volumen de aire, superfi
cie de sección transversal, superficie barrida, velocidad de
flujo de la corriente, caída de la temperatura etc. son ajus
tables a las condiciones prevalecientes.

En las figuras están mostrados ejemplos de
ejecución del objeto del invento. En ello se figura que las
cabezas de cilindro están descompuestas en capas situadas pa
rales a los nervios refrigeradores, estando señaladas las
20 capas formadas por nervios refrigeradores con letras mayúscu
las, y las capas intermedias con letras minúsculas.

Como primer ejemplo de ejecución se ha re
presentado una cabeza de cilindro, en la que en la dirección
de insuflación se ha dispuesto delante una cámara de torbelli
no y situadas detrás una válvula de escape y una válvula de
25 admisión. Muestran, la figura 1 una sección longitudinal por
el eje del cilindro, la figura 2 una sección transversal por



6.-

252981

los ejes de las válvulas, esto es la mitad derecha 2a en la
dirección de observación de la corriente de aire refrigera-
dor y la mitad izquierda 2b en la dirección opuesta al flujo
de la corriente de refrigeración, las figuras 3, 4 y 5 sec-
ciones a través de capas en planos perpendiculares al eje del
cilindro. Se representa aquí en la figura 3 una sección por
la capa f con vista sobre el nervio F, en la figura 4 una
sección por la capa g con vista sobre el nervio G y en la fi-
gura 5 una sección por la capa h con vista sobre el nervio H.
La cabeza del cilindro se compone esencialmente de un fondo
1 de cabeza de cilindro, que se encuentra entre el techo 2
del recinto de combustión y el nervio F, de una limitación
3 en forma de placa situada arriba, paralela a los nervios
refrigeradores, que por el borde 4 está constituida como cu-
beta colectora de aceite 5, de paredes erigidas entre aque-
llos en la dirección del eje del cilindro, de las que una
pared 6 aloja a una cámara de combustión 7 y en parte los ta-
ladros 8 y 9 para una tobera de inyección y para una bujía
incandescente, una pared 10 rodea al canal de admisión 11,
una pared 12 aloja a un taladro 13 para un tornillo de fija-
ción de la cabeza del cilindro, y de nervios refrigerantes
que unen y rodean a las paredes. En la pared 10 se encuen-
tran un taladro 14 para el alojamiento de un tornillo de fija-
ción de la cabeza del cilindro y un taladro 15, a través del
que está conducida una varilla empujadora de válvula. En las
figuras 3, 4 y 5 está representada la cabeza de cilindro res-
pectivamente solo en su mitad, estando situada la otra mitad



7.-

252981

de modo aproximadamente simétrico, alojando al canal de escape en lugar del canal de admisión.

La corriente de aire refrigerante incide en la dirección de las flechas 16 frontalmente sobre la cabeza del cilindro y a la altura de los nervios refrigeradores A, B, C y D se parte de tal modo que la misma fluye pasando por delante de los nervios refrigeradores dispuestos lateralmente. En la capa e está dispuesto en el material del fondo de la cabeza del cilindro 1 un canal 17, en el que penetra aire frío, que se calienta fuertemente por el intenso efecto de refrigeración, antes de que pueda salir por los lados y pueda evacuarse hacia atrás entre los nervios refrigeradores e y f. Debajo está dispuesto en la capa d, con una abertura lateral de admisión, el canal 18, que está dirigido oblicuamente hacia atrás respecto a la línea central. A través de este canal 18 fluye entre los nervios refrigeradores d y e, calentado de modo relativamente reducido, entrando el aire, y sale hacia atrás, después de haber sido calentado fuertemente en el material del fondo 1 de la cabeza del cilindro, especialmente debajo del canal de la válvula de escape, por el centro. Entre los nervios d y e se encuentra detrás de la abertura de entrada del canal 18 una prominencia obturadora 19, que obliga por lo menos a una parte suficiente del aire a penetrar fluyendo en el canal 18. En la capa f la corriente 16 de aire refrigerante está dividida en las corrientes 20 y 21, que se reúnen entre la pared 6 de la cámara de combustión 7 y la pared 10 del canal de válvula y refrigeran conjuntamente como corriente parcial 22 al lugar más caliente en la superficie



8.-

252981

del fondo l de la cabeza del cilindro. Desde el fondo l de la
cabeza del cilindro sobresale detrás de la pared 6 un nervio
vertical 23 que transcurre hacia atrás en la dirección de la
corriente parcial 22 y experimenta por esta también una refri-
5 geración intensa. En la capa g la pared 6 está unida con la
pared 12, de modo que en esta posición solamente puede fluir
una corriente parcial 24 fría fuera de la pared 12, que por
la prominencia 25 igualmente hacia el centro, se desvía en el
lugar más caliente, donde puede reunirse con la corriente par-
10 cial 22 situada debajo. La cantidad de aire frío, conducida
desde el exterior a los lugares más calientes en el centro,
puede incrementarse todavía más por una parte de la corriente
parcial 26 en la capa h, que está desviada por la escotadura
27 y por la prominencia 28 en la capa g. Por la desviación de
15 las corrientes parciales 20 y 24 y de una parte de 27 desde
fuera hacia dentro se pierde aire en la superficie exterior
de la pared 10, que se sustituye porque en la capa h se con-
duce desde dentro hacia fuera una corriente parcial 29 entre las
paredes 6 y 10, por una parte, y la pared 12, por otra, que
20 puede entrar fluyendo a través de la escotadura 30 en los ner-
vios H y G, también en las capas entre los nervios G y H, res-
pectivamente G y F, de modo que por ello están compensadas
las corrientes parciales en sí y la corriente total de aire.
Entre la pared 6 y la pared 10 fluyen entonces las corrien-
25 tes parciales 24 y parcialmente 26 procedentes de la capa in-
ferior. En las capas se manifiesta una múltiple ramificación
y reunión de corrientes parciales que se entrecruzan parcial-



252981

mente según su altura, con la medida de que un aire relativa-
mente frío se conduce a los lugares más en peligro y aire ca-
lentado en intercambio se evacua desde allí a lugares que han
de enfriarse menos intensamente. Por la conformación de los
5 nervios y de las capas intermedias y por la disposición de
las prominencias 25 y 28 y de las escotaduras 27 y 30 se efec-
túa una conducción forzosa de las corrientes parciales. La
ejecución es además tal que en esencia en todos los planos de
sección situados perpendicularmente a la dirección de la co-
10 rriente para las distintas corrientes parciales y para la co-
rriente de aire completa están disponibles secciones transver-
sales correspondientes al flujo de la corriente, para que se
evite una estrangulación indeseada y una obstaculización de
las corrientes parciales, para que no se produzcan espacios
15 muertos, en los que pueda estancarse el aire refrigerante, y
se han evitado grandes aceleraciones y retardos de la corrien-
te de aire refrigerante, para que la necesidad de potencia
para la producción de la corriente de aire refrigerante per-
manezca baja. En ello naturalmente la velocidad del aire en
20 la sección transversal más estrecha entre la pared 6 y la pa-
red 10 puede ser mayor,

1º porque para las secciones transversales
de los canales hay menos sitio disponible y

2º porque en este sitio por una velocidad
25 aumentada del aire se mejora la refrigeración, lo que desde
luego es deseable.

El nervio 23 está constituido en su base



10.-

252981

relativamente ancho y pasa con gran radio de redondeo al fondo 1 de la cabeza del cilindro, para que se garanticen una alta solidez y buena conducción térmica. También por estas razones la transición desde el fondo 1 de la cabeza de cilindro a las paredes 10 está fuertemente redondeada. Los nervios pasantés 31 y 32 están constituidos en forma de tejado, porque por ello resulta una unión más elástica entre ambas paredes que alojan a los canales de las válvulas, de modo que pueden compensarse más fácilmente por ello tensiones térmicas y las deformaciones ocasionadas por ellas.

En las figuras 6, 7, 8 y 9 se ha representado de manera análoga un ejemplo de ejecución de una cabeza de cilindro, en la que además de las válvulas está dispuesta una tobera inyectora insertable en el taladro 41. En lugar de la tobera inyectora puede estar alojada en este caso también una instalación de encendido separado. En el fondo 1 de la cabeza del cilindro está previsto un taladro 42, en el que desembocan oblicuamente taladros 43, de modo que puede fluir aire frío por la abertura 44 a sitios muy calientes y puestos en peligro. En la capa d fluyen las corrientes parciales de aire refrigerante 45 y 46, estando conducida hacia el exterior la corriente caliente 46, mientras que en la capa f, por las corrientes parciales 47 y 48 se efectúa una refrigeración intensa de los lugares entre el taladro de la tobera 41 y la pared 10 y además se insufla una corriente parcial de aire frío en la abertura 44 del taladro 43. Las corrientes reunidas de una parte de 47 y 48 fluyen entonces entre las paredes



11.-

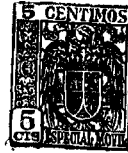
252981

10 hacia atrás y enfrían al mismo tiempo la cara superior del fondo de la cabeza del cilindro por el nervio 23, que en este caso, en la sección transversal más estrecha, está interrumpido para su aumento. La corriente parcial 45 llega a través de la escotadura 49 detrás de la prominencia 50 entre los nervios refrigeradores F y G. En la capa g pasa la corriente parcial 51 a través de la escotadura 52 hacia abajo, mientras que la corriente parcial 53 está conducida entre la pared 6 y la tobera, respectivamente el tornillo de fijación para la sujeción de la tobera, que pasa por el taladro 54, hacia fuera y hacia atrás. Otra corriente parcial 55 puede fluir alrededor de la tobera en las secciones transversales de paso entre las paredes 10. También aquí tiene lugar una derivación, reunión y entrecruce de corrientes parciales con el efecto según el invento.

15 Por la constitución de las prominencias en las capas intermedias y de las escotaduras en los nervios refrigeradores puede llevarse a la práctica la conducción obligada de las corrientes parciales. La figura 10 muestra una variante por disposición de los canales de corriente de aire refrigerante 61, 62 y 63 en el fondo 1 de la cabeza del cilindro.

20 Permanece dentro del marco del invento que las medidas sean aplicables también en cabezas de cilindro con nervios situados en cualquier posición,

25 que los suplementos montados, como válvulas, tobera inyectora, cámara de combustión, bujía de encendido, etc. se dispongan de tal modo asimétrica o excéntricamente,



12.-

252981

que en la zona del canal de admisión, por una parte, y del canal de escape, por otra, se obtengan secciones transversales de paso de corriente de tamaño desigual, para poder tener en cuenta mejor, dado el caso, las condiciones térmicas, por ejemplo para poder enfriar en mayor grado al canal de admisión o al canal de escape, en caso necesario por un aumento de la corriente de paso de aire refrigerante,

que los canales para las corrientes parciales no solo estén formados en las capas intermedias, sino también en las capas que reciben los nervios refrigerantes,

que el canal 43 esté conducido, por ejemplo, también pasando por la materia entre el tornillo de sujeción para el soporte de la tobera y de la tobera misma y a través de varias capas situadas superpuestas,

que pueda estar prevista, en lugar de la cubeta colectora de aceite constituida a partir de las paredes laterales elevadas desde el fondo de los nervios refrigerantes superiores, también una cubeta formada de una parte constructiva especial.

Para mejorar las condiciones de enfriamiento y hacer por ello que la cabeza del cilindro sea térmicamente solicitable en mayor grado, lo que hace posible un incremento de rendimiento del motor de combustión, las medidas descritas según el invento pueden disponerse aisladamente, parcialmente o conjuntamente y en número a voluntad y a ambos lados asimétricamente o sólo por un lado.

252981

13.-



N O T A.-
=====

La presente patente de Invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro refrigeradas por aire, especialmente para motores de combustión, especialmente con suplementos montados dispues
10 tos encima del recinto principal de compresión, que reducen la superficie de enfriamiento, como disposiciones de válvulas, tobera inyectora, instalación de encendido independiente, ins
15 talación de arranque, dado el caso antecámara o cámara de torbellino, etc., en lo que estos suplementos montados subdividen a la corriente de aire refrigerante insuflante en corrien
20 tes parciales, y con nervios refrigeradores que rodean y eventualmente unen a las paredes de la cabeza del cilindro y dado el caso a los suplementos montados, caracterizadas porque los
lugares situados más atrás, vistos en la dirección de la corriente, que deben enfriarse detenidamente (lugares en peligro, técnicamente muy solicitados, parte del puente) están ba
25 rridos por conducción obligada de corrientes parciales menos caldeadas en las partes delanteras, y las corrientes parciales muy caldeadas en las partes delanteras (bujías de encendido, tobera, cámara de combustión) están conducidas ulteriormente a lugares que deben refrigerarse menos, de modo que en esencia en todos los planos de sección, situados perpendicularmen
te a la dirección de la corriente, para las distintas corrientes parciales y para la corriente total de aire estén disponibles secciones transversales correspondientes al paso de la

252981



14.-

corriente.

2.- Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro refrigeradas por aire corriente, según la reivindicación 1, caracterizadas porque las conducciones obligatorias hacen entrecruzarse, ramificarse y/o reunirse por lo menos a algunas de las corrientes parciales en una proyección sobre lo menos un plano paralelo a la dirección de la corriente.

3.- Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro refrigeradas por aire corriente según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque las conducciones obligatorias se han obtenido por conformación de las paredes y de los nervios refrigeradores, dado el caso en conjunción con los suplementos montados.

4.- Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro refrigeradas por aire corriente según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas porque en la materia del verdadero fondo de la cabeza de cilindro están dispuestos canales de flujo de corriente de aire refrigerante, preferentemente de tal modo que, partiendo desde la superficie frontal insuflada, dentro del alcance de los tornillos delanteros de fijación de la cabeza de cilindro están dirigidos hacia fuera y salen en la pared exterior lateral y/o porque comenzando en la pared exterior lateral están dirigidos hacia el interior dentro del alcance del tornillo trasero de fijación de la cabeza de cilindro y salen por la superficie frontal posterior y/o porque comienzan excéntricamente en la superficie frontal delantera oblicuamente al centro, dado el caso dirigidos hacia abajo y pasan-



15.-

252981

do entre los canales de las válvulas.

5 5.- Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro refrigeradas por aire corriente según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizadas porque los canales de corriente de aire refrigerante están dirigidos de tal modo y son accesibles de manera que puedan limpiarse en estado montado del motor de combustión, dado el caso por aberturas obturables en las chapas guidoras de aire.

10 6.- Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro refrigeradas por aire corriente según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizadas porque los nervios enlazadores de los distintos suplementos montados, especialmente entre los canales de válvula, están constituidos en forma de tejado.

15 7.- Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro refrigeradas por aire corriente según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizadas porque los suplementos montados como válvulas, tobera inyectora, cámara de combustión, bujía de encendido, u otros están dispuestos de tal modo asimétricamente y/o excéntricamente, que se obtienen secciones transversales de paso de corriente de magnitud desigual que tienen mejor en cuenta las condiciones térmicas.

20 8.- Mejoras en la construcción de cabezas de cilindro refrigeradas por aire, especialmente para motores de combustión.

25 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.



16.-

252981

Consta esta memoria de dieciseis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 28 de Octubre de 1959.

Claudio

252981

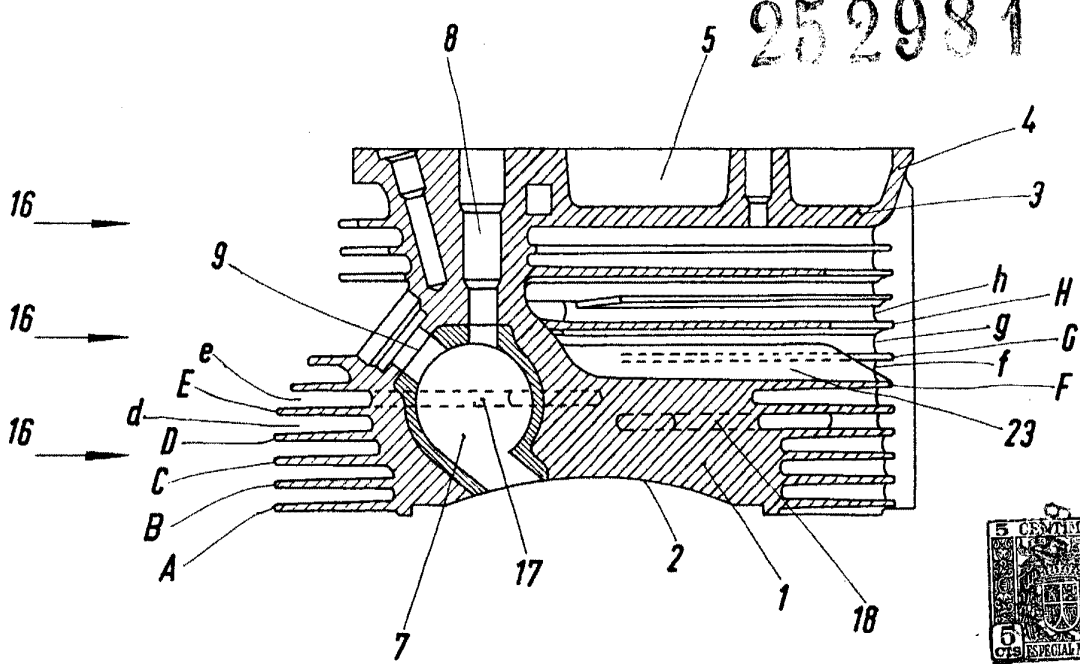
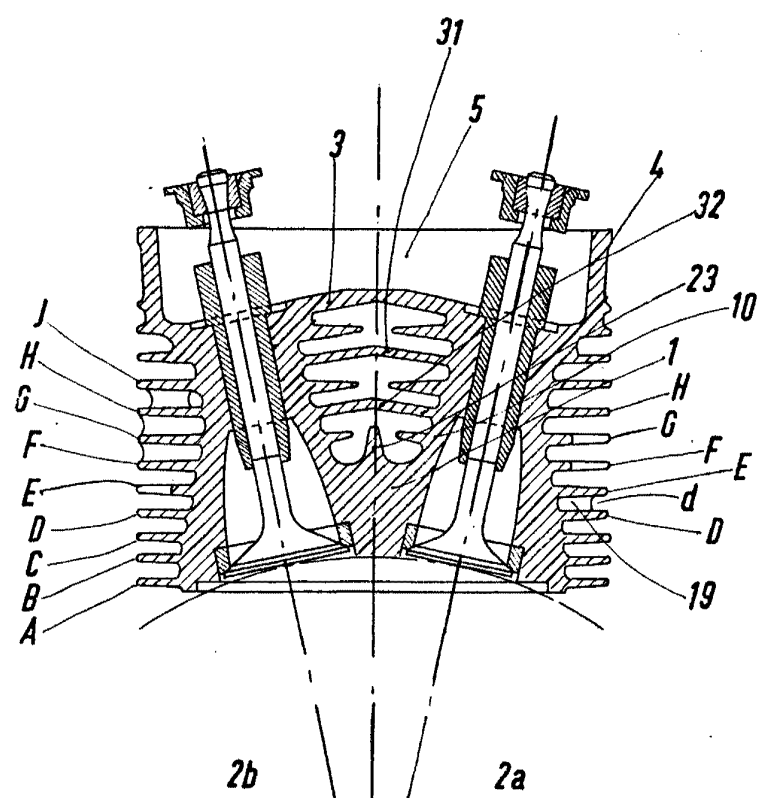


Fig. 1



2b

2a

Fig. 2

ESCALA VARIABLE

Handwritten signature

25298 4

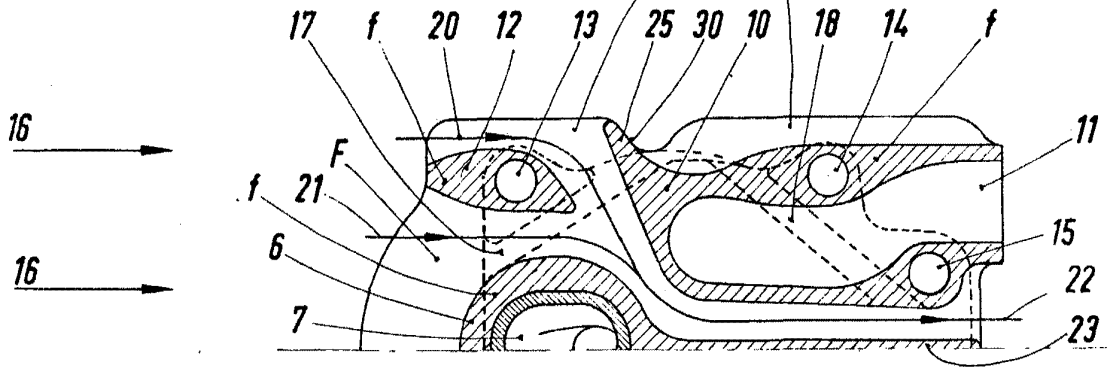


Fig. 3

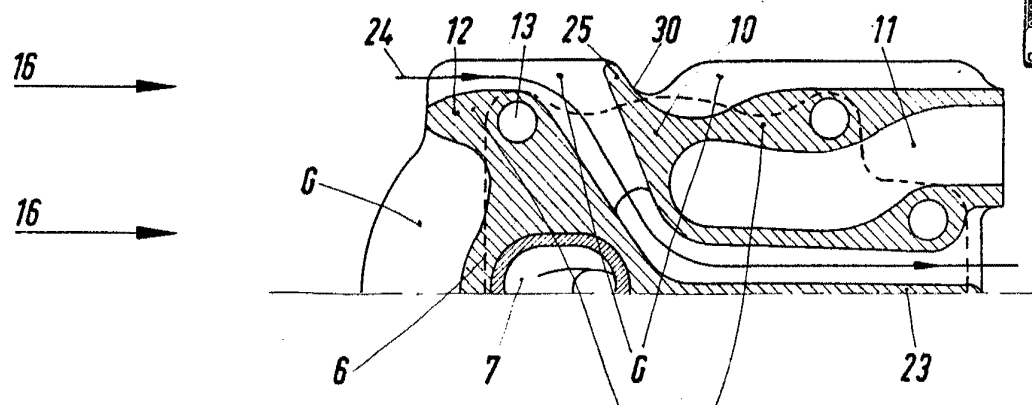


Fig. 4

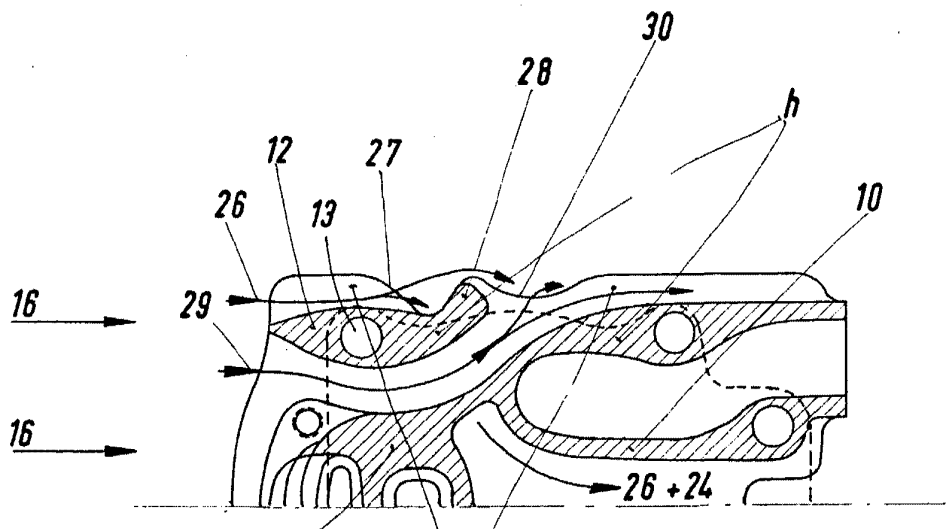


Fig. 5

LORENZ...
[Handwritten signature]

2526

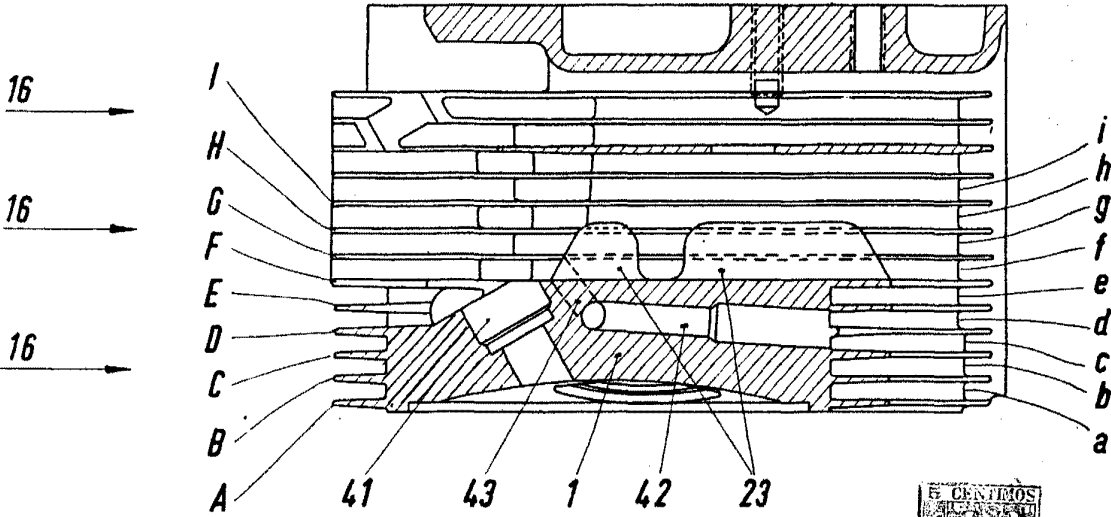


Fig. 6

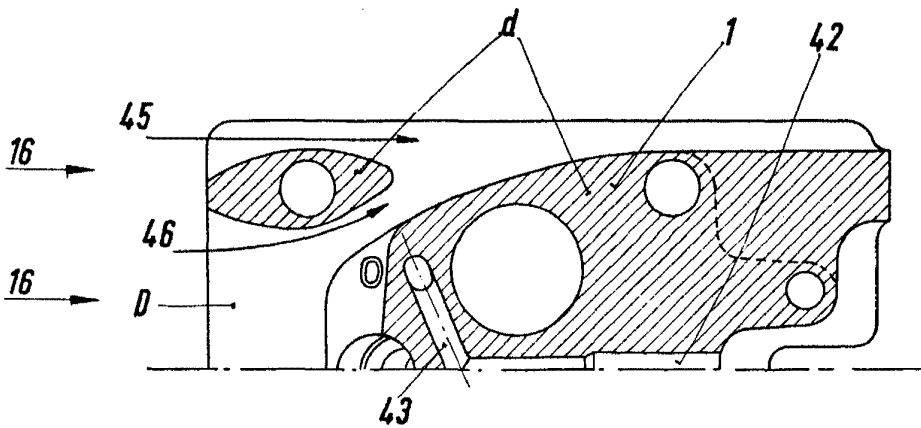


Fig. 7

LUCKEN KAMMOLL

[Handwritten signature]

2526

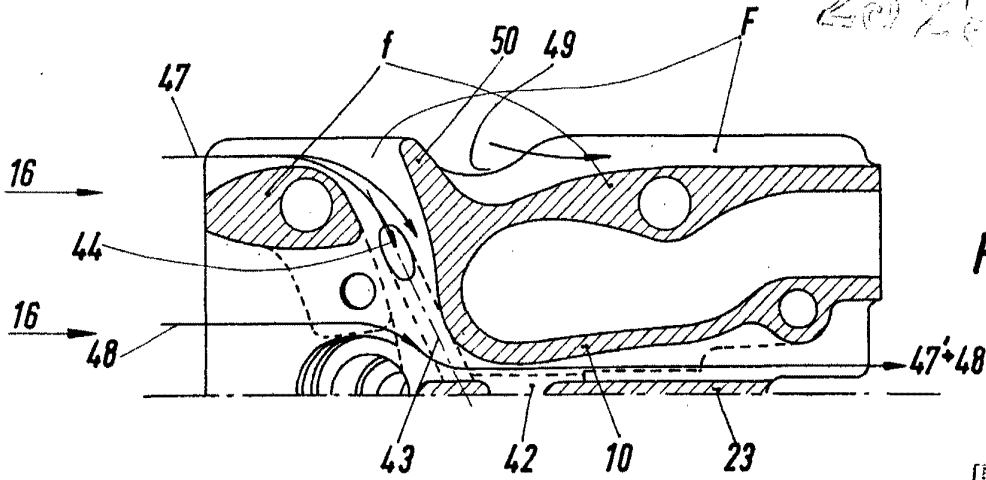


Fig. 8

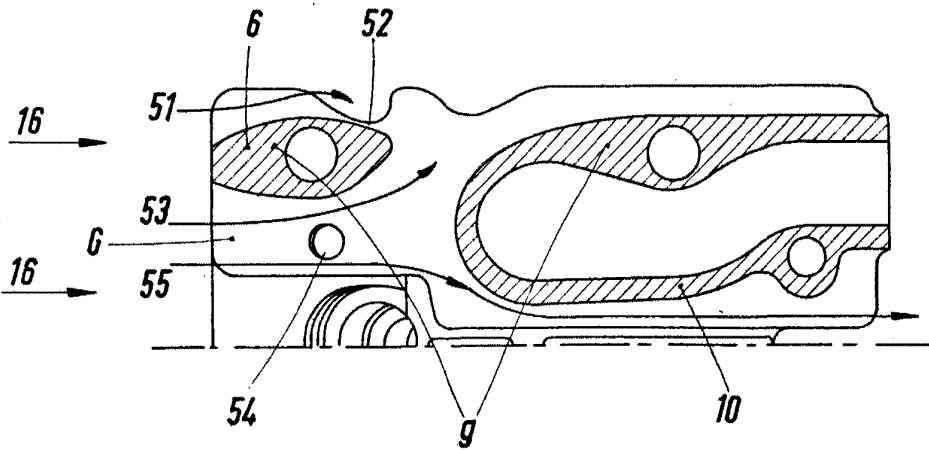


Fig. 9

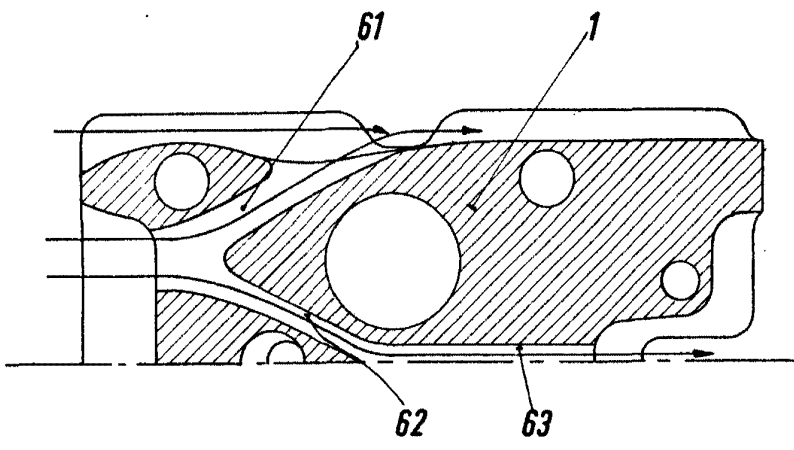


Fig. 10

ESCALA CARTELL
Clay

