



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 847**

51 Int. Cl.:
F01L 3/06 (2006.01)
F02F 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08150060 .5**
96 Fecha de presentación : **04.01.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1944477**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2008**

54 Título: **Asiento de válvula mecanizado en varios chaflanes.**

30 Prioridad: **11.01.2007 FR 07 52631**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.01.2011

73 Titular/es:
PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES S.A.
Route de Gizy
78140 Vélizy Villacoublay, FR

72 Inventor/es: **Gimbres, David;**
Chemisky, Jean-Pierre y
Lutz, Patrick

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 349 847 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

El presente invento se refiere a un motor de combustión interna de vehículo automóvil, del tipo que comprende al menos un cilindro y una culata que forman en conjunto una cámara de combustión, comprendiendo la culata al menos un conducto de circulación de gases que desemboca sobre una cara de salida de la culata, comprendiendo el conducto sucesivamente, en el sentido orientado hacia la cara de salida, un asiento de válvula de eje (X-X') para recibir una válvula y luego una embocadura hacia la cara de salida, comprendiendo la embocadura:

- una primera cara que comprende una porción descentrada o situada fuera de eje de tronco del perfil de revolución que se ensancha hacia la cara de salida, estando dicha porción descentrada, descentrada con relación al eje (X-X') del asiento de válvula; y

- una segunda cara que incluye una primera porción de tronco de perfil de revolución que se ensancha hacia la cara de salida, cortando una infinidad de planos perpendiculares al eje (X-X') del asiento de válvula la primera cara y dicha primera porción.

El documento FR-A-2875537 describe una culata de motor de combustión interna de vehículo automóvil que comprende un conducto de admisión de los gases que desemboca sobre una cara de salida de la culata. El conducto de admisión incluye, en el sentido orientado hacia la cara de salida, un asiento de válvula de eje X-X' para recibir una válvula y luego una embocadura hacia la cara de salida. La embocadura comprende una primera cara en porción de tronco de cono o de cilindro, estando inclinado del eje de la primera cara con relación al eje X-X'. La embocadura comprende igualmente una segunda cara en porción de tronco de cono. Las dos caras están enfrentadas. En efecto, una infinidad de planos perpendiculares al eje X-X' cortan la primera cara y la segunda cara.

El documento DD 234998 A propone una embocadura que comprende una cara de salida descentrada con relación al asiento de válvula orientado hacia la periferia del cilin-

dro.

La geometría de la primera cara orienta la circulación de los gases y genera un movimiento de torbellino de los gases en el cilindro (remolino). La forma de la segunda cara mejora la permeabilidad del conducto de admisión.

Sin embargo, por el hecho de la geometría de la embocadura, la válvula está relativamente alejada de la periferia del cilindro. También, el movimiento de torbellino helicoidal de los gases en el cilindro (remolino) no es lo suficientemente importante.

El invento tiene por objeto aumentar el nivel de remolino en el cilindro, preservando al mismo tiempo la permeabilidad del conducto.

A este efecto, el invento tiene por objeto un motor del tipo ya citado, caracterizado por que la segunda cara comprende igualmente una segunda porción de tronco de perfil de revolución, cortando una infinidad de planos perpendiculares al eje (X-X') del asiento de válvula la primera cara y dicha segunda porción, precediendo dicha segunda porción, en el sentido orientado hacia la cara de salida, a dicha primera porción, siendo dicha segunda porción menos ensanchada que dicha primera porción.

Según modos particulares de realización, la culata incluye una o varias de las características siguientes, tomadas aisladamente o según cualquier combinación técnicamente posible:

- una infinidad de planos perpendiculares al eje (X-X') de asiento de válvula cortan a dicha porción descentrada y a dicha primera porción, cortando una infinidad de planos perpendiculares al eje (X-X') de asiento de válvula a dicha porción descentrada y a dicha segunda porción;

- dicha primera porción es una porción de tronco de cono, siendo dicha segunda porción una porción de tronco de cilindro;

- dicha primera porción y dicha segunda porción tienen como eje el eje (X-X') del asiento de válvula;

- dicha primera porción descentrada se extiende sobre

menos de una vuelta;

- dicha porción descentrada es una porción de tronco de cono;

5 - dicha porción descentrada tiene un eje paralelo al eje (X-X') del asiento de válvula, estando el eje de dicha porción descentrada espaciado del eje (X-X') del asiento de válvula;

- dicha porción descentrada se extiende sobre al menos una vuelta; y

10 - la distancia mínima entre la válvula y la periferia del cilindro está comprendida entre 0,5 mm y 2 mm.

El invento tiene igualmente por objeto un vehículo automóvil, caracterizado por que comprende un motor de combustión interna tal como se ha descrito más arriba.

15 El invento será mejor comprendido con la lectura de la descripción siguiente, dada únicamente a título de ejemplo, y que se refiere a los dibujos adjuntos, sobre los cuales:

La fig. 1 es una vista esquemática parcial en sección de una culata según el invento y de un cilindro;

20 La fig. 2 es una vista esquemática en sección de una culata que ilustra una etapa del procedimiento de fabricación;

La fig. 3 es una vista análoga a la de la fig. 2 que ilustra otra etapa del procedimiento de fabricación;

25 La fig. 4 es una vista análoga a las de las figs. 2 y 3 que ilustra otra etapa del procedimiento de fabricación.

30 La fig. 1 ilustra esquemáticamente una sección de una parte de un motor de combustión interna de vehículo automóvil. El motor comprende un bloque de cilindros 2 y una culata 4. El bloque de cilindros 2 comprende por ejemplo cuatro cilindros 6 pero puede comprender un número cualquiera de cilindros 6. La culata 4 forma una cámara de combustión con cada cilindro 6.

35 La culata 4 comprende por ejemplo cuatro conductos 8 de circulación de gases hacia cada cilindro 6. Se trata por ejemplo de dos conductos 8 de admisión y de dos conductos 8 de escape.

Los conductos 8 desembocan sobre una cara de salida 10 de la culata 4.

Cada conducto 8 de admisión o de escape está provisto de una válvula 12 de obturación móvil e incluye, en el sentido hacia la cara de salida 10, un asiento 14 de válvula de eje X-X' para recibir la válvula 12, luego una embocadura 16 hacia la cara de salida 10.

La cara de salida 10 de la culata 4 es una cara plana que define, con cada cilindro 6, una cámara de combustión. Incluye, al nivel de cada embocadura 16, un borde de embocadura 18 que comprende una extremidad de salida de la embocadura 16.

La válvula 12 es móvil según el eje X-X' del asiento de válvula 14. Incluye un vástago 20 de eje X-X' unido a un perfil de leva (no representado) de manera conocida. Incluye igualmente una cabeza ensanchada 22 solidaria del vástago 20. La cabeza 22 de la válvula 12 es apropiada para asegurar, descansando sobre el asiento de válvula 14, una obturación estanca del conducto 8. La cabeza 22 comprende a este efecto una cara de obturación 24 troncocónica de eje X-X'.

La distancia mínima « ds » entre la válvula 12 y el cilindro 6 (fig. 1) está por ejemplo comprendida entre 0,5 mm y 2 mm.

El asiento de válvula 14 está por ejemplo formado por un anillo, estando encastrado el anillo en un vaciado 25 sensiblemente cilíndrico del conducto 8. El asiento de válvula 14 puede igualmente ser realizado por mecanización de la culata 4.

El asiento de válvula 14 comprende, en el sentido orientado hacia la cara de salida 10, una parte convergente 26 hacia la cara de salida 10, una parte de diámetro sensiblemente constante 28 y una parte divergente 30 hacia la cara de salida 10.

La parte convergente 26 está por ejemplo formada por un tronco de cono de eje X-X'. La parte de diámetro constante 28 forma un cuello del asiento de válvula 14. Es por ejemplo un tronco de cilindro de eje X-X'. La parte divergente 30

comprende por ejemplo, como se ha ilustrado en la fig. 1, dos troncos de conos superior 32 e inferior 34 sucesivos de eje X-X'. Los dos troncos de cono 32, 34 se ensanchan hacia la cara de salida 10. El tronco de cono inferior 34, está, en el ejemplo ilustrado, más ensanchado que el tronco de cono superior 32. Cuando la válvula 12 está cerrada, el tronco de cono inferior 34 está en contacto con la cara de obturación 24 de la válvula 12.

El asiento de válvula 14 tiene así una forma de venturi.

En todo lo que sigue, el eje de una porción de un tronco de perfil de revolución es considerado como el eje del perfil de revolución. Por ejemplo, el eje de una porción de tronco de cono de revolución es el eje del cono de revolución. Además, una porción descentrada con relación, por ejemplo, al eje X-X', es una porción cuyo eje no es X-X'. Su eje puede, por ejemplo, estar inclinado con relación al eje X-X' o ser paralelo al eje X-X' estando siempre espaciado del eje X-X'. Además, se entiende por pendiente, en el caso en que una generatriz de un perfil de revolución es una recta, el ángulo formado entre la generatriz y el plano de la cara de salida 10.

La embocadura 16 comprende una primera cara 40 que comprende una porción descentrada 42 del tronco de perfil de revolución que se ensancha hacia la cara de salida 10 y una segunda cara 44 que comprende una primera porción 46 y una segunda porción 48 de tronco de perfil de revolución.

La porción descentrada 42 es por ejemplo una porción de tronco de cono. Está descentrada con relación al eje X-X'.

La porción descentrada 42 puede ser realizada por inclinación de su eje con relación al eje X-X'.

Sin embargo, el eje de la porción descentrada 42 es ventajosamente paralelo al eje X-X' y está espaciado del eje X-X' en una distancia « d », como se ha ilustrado en la fig. 3. La mecanización es así simplificada.

La distancia « d » está por ejemplo comprendida entre 0,5 mm y 2 mm.

La porción descentrada 42 se extiende ventajosamente sobre menos de una vuelta. Así, la anchura de la porción descentrada 42 disminuye progresivamente y la porción descentrada 42 forma una parte creciente. Sin embargo, esta
5 realización no es limitativa, la porción descentrada 42 puede en efecto extenderse sobre una vuelta.

La porción descentrada 42 es ventajosamente adyacente a la cara de salida 10.

La porción descentrada 42 está ventajosamente más ensanchada hacia la cara de salida 10 que la primera porción
10 44. En el ejemplo considerado, la porción descentrada 42 tiene en efecto una pendiente inferior a la de la primera porción 46. La pendiente de la porción descentrada 42 está por ejemplo comprendida entre 35° y 45° .

En el ejemplo ilustrado en la fig. 1, la porción descentrada 42 comprende un borde superior 50 y un borde inferior
15 52.

El borde superior 50 define una porción de elipse.

El borde inferior 52 define una porción de círculo que coincide con una parte del borde de embocadura 18 de la cara
20 de salida 10.

La primera porción 46 de la segunda cara 44 se ensancha hacia la cara de salida 10. Se trata por ejemplo de una porción de tronco de cono. Tiene ventajosamente como eje el X-
25 X'. Mejora la permeabilidad de la embocadura 16.

La primera porción 46 se extiende ventajosamente sobre menos de una vuelta. Tiene así por ejemplo una forma de parte creciente.

En el ejemplo ilustrado en la fig. 1, la primera porción 46 comprende un borde inferior 58 y un borde superior
30 60.

El borde superior 60 define una porción de círculo.

El borde inferior 58 comprende una parte circular en porción de círculo que coincide con una parte del borde de
35 la embocadura 18 de la cara de salida 10 que se une al borde inferior 52 de la porción descentrada 42.

El borde inferior 58 comprende igualmente una parte

elíptica en porción de elipse que coincide con una parte del borde superior 50 de la porción descentrada 42.

La porción descentrada 42 y la primera porción 46 están enfrentadas. En efecto, una infinidad de planos 61 perpendiculares al eje X-X' cortan la porción descentrada 42 de la primera cara 40 y la primera porción 46 de la segunda cara 44.

La segunda porción 48 de la segunda cara 44 es ventajosamente una porción de tronco de cilindro. Así, la segunda porción 48 está menos ensanchada hacia la cara de salida 10 que la primera porción 46. Es decir que la pendiente de la primera porción 46 es inferior a la pendiente de la segunda porción 48.

La segunda porción 48 tiene ventajosamente como eje X-X'. Puede ser una parte del vaciado cilíndrico 25 del conducto 8.

La segunda porción y la porción descentrada están enfrentadas, cortando las dos una infinidad de planos 62 perpendiculares al eje X-X'.

En el ejemplo ilustrado en la FIG. 1, la segunda porción 48 comprende un borde superior 63 que define un círculo adyacente al asiento de válvula 14 y un borde inferior 64.

El borde inferior 64 de la segunda porción 48 comprende una parte circular que define una porción de círculo y que coincide con el borde superior 60 de la primera porción 46 y una parte elíptica que define una porción de elipse que coincide con una parte del borde superior 50 de la porción descentrada 42.

La disposición de las caras descritas antes no es limitativa. En efecto, la primera cara 40 y la segunda cara 44 pueden por ejemplo comprender un número más importante de porciones.

El número de conductos 8 no es limitativo. La culata 4 puede en efecto por ejemplo comprender un único conducto 8 de admisión y un único conducto 8 de escape por cilindro 6.

Las figs. 2 a 4 ilustran un procedimiento de fabricación del conducto 8, proporcionado a título de ejemplo no

limitativo.

El procedimiento puede incluir una etapa de inserción del anillo que forma asiento de válvula 14 en el vaciado cilíndrico 25 del conducto 8, como se ha ilustrado en la
5 fig. 2.

El procedimiento incluye una primera etapa de fresado descentrada con relación al eje X-X'. Se ha realizado por ejemplo este fresado descentrada con una fresa en tronco de cono.

10 El fresado descentrado es realizado a una altura "h". El eje de la fresa es paralelo al eje X-X' y esta espaciado en una distancia « d ». La distancia « d » está por ejemplo comprendida entre 0,5 mm y 2 mm. La altura « h » está por ejemplo comprendida entre 0,5 mm y 3 mm. La altura « h » co-
15 rresponde a la altura máxima de la porción descentrada 42 de la primera cara 40. Sin embargo, el eje de la fresa puede también no ser paralelo al eje X-X'.

El procedimiento incluye igualmente una segunda etapa de fresado con por ejemplo una fresa en tronco de cono, como
20 se ha ilustrado en la fig. 3. Este fresado es realizado sobre una altura « h' ». La altura « h' » está por ejemplo comprendida entre 0,5 mm y 1,5 mm. La altura "h" corresponde a la altura máxima de la primera porción 46 de la segunda cara 44. Además, este fresado es ventajosamente de eje X-X'.

25 Se observará que el segundo fresado puede ser realizado antes o después del primer fresado.

Con el invento, se reduce la distancia mínima « ds » entre la válvula 12 y el cilindro 6. En efecto, la segunda porción 48 de la segunda cara 44 que está menos ensanchada
30 que la primera porción 46 de la segunda cara 44, el eje X-X' puede estar más próximo a la periferia del cilindro 6.

Si el invento es aplicado a los conductos 8 de admisión y a los conductos 8 de escape, ello tiene igualmente por efecto aumentar el espesor de material entre los conductos
35 y/o de permitir aumentar, a diámetro de cilindro 6 constante, el diámetro de los conductos 8.

La primera porción 46 de la segunda cara 44 asegura una

buena permeabilidad de la válvula 12, particularmente en las fases de poca elevación de la válvula 12.

La porción descentrada 42 de la primera cara 40, por el hecho de su no axialidad, orienta la circulación de los gases y genera un movimiento de torbellino de los gases (remolino).

REIVINDICACIONES

1. Un motor de combustión interna de vehículo auto-
móvil, del tipo que comprende al menos un cilindro (6) y una
culata que forman en conjunto una cámara de combustión, com-
5 prendiendo la culata (4) al menos un conducto (8) de circu-
lación de gases que desembocan sobre una cara (10) de salida
de la culata (4), comprendiendo el conducto (8) sucesivamen-
te, en el sentido orientado hacia la cara de salida (10), un
asiento (14) de válvula de eje (X-X') para recibir una
10 válvula (12) y luego una embocadura (16) hacia la cara de
salida (10), comprendiendo la embocadura: una primera cara
(40) que comprende una porción (42) descentrada o situada
fuera de eje de tronco del perfil de revolución que se en-
sancha hacia la cara de salida (10), estando dicha porción
15 (42) descentrada, descentrada con relación al eje (X-X') del
asiento de válvula (14); y una segunda cara (44) que inclu-
ye, por una parte, una primera porción (46) de tronco de
perfil de revolución que se ensancha hacia la cara de salida
(10), cortando una infinidad de planos (61) perpendiculares
20 al eje (X-X') del asiento de válvula (14) la primera cara
(40) y dicha segunda porción (48), precediendo dicha segunda
porción (48), en el sentido orientado hacia la cara de sali-
da (10), a dicha primera porción (46), estando dicha segunda
porción (48) menos ensanchada que dicha primera porción, ca-
25 racterizado por que la primera porción (46) de la segunda
cara (44) desemboca en la periferia de la cara de salida
(10) lo que permite aproximarse al eje (X-X') del asiento de
válvula de la periferia del cilindro (6) y permite una dis-
tancia (ds) entre la válvula (12) y la periferia del cilin-
30 dro (6) comprendida entre 0,5 mm y 2 mm.

2. Un motor según la reivindicación 1, caracterizado
por una infinidad de planos perpendiculares al eje (X-X') de
asiento de válvula (14) cortan a dicha porción descentrada
(42) y a dicha primera porción (46), cortando una infinidad
35 de planos perpendiculares al eje (X-X') del asiento de
válvula (14) a dicha porción descentrada (42) y a dicha se-
gunda porción (48).

3. Un motor según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por que dicha primera porción (46) es una porción de tronco de cono, siendo dicha segunda porción (48) una porción de tronco de cilindro.

5 4. Un motor según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha primera porción (46) y dicha segunda porción (48) tiene como eje el eje (X-X') del asiento de válvula (14).

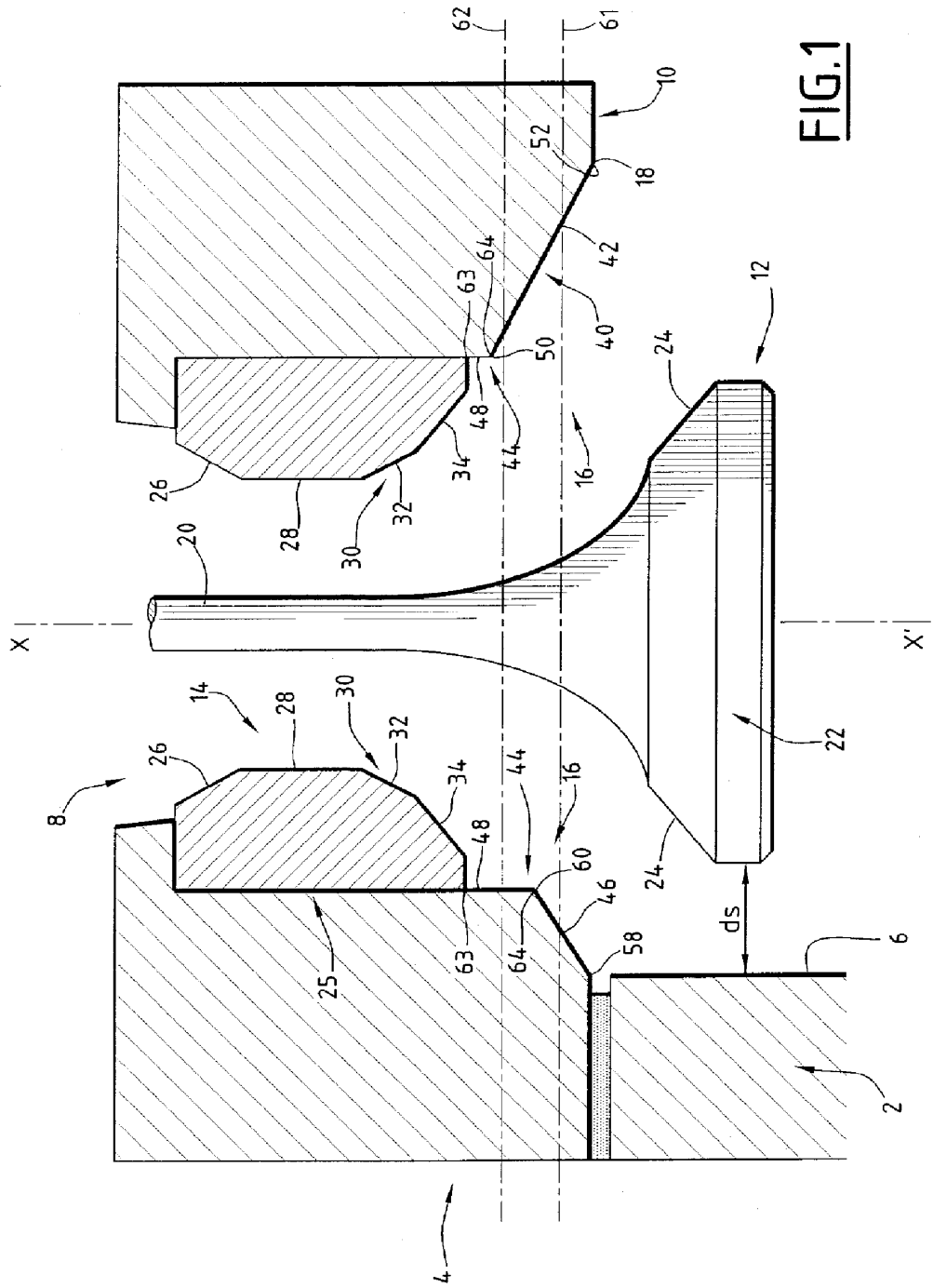
10 5. Un motor según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha primera porción (46) se extiende sobre menos de una vuelta.

6. Un motor según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha porción descentrada (42) es una porción de tronco de cono.

15 7. Un motor según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha porción descentrada (42) tiene un eje paralelo al eje (X-X') del asiento de válvula (14), estando el eje de dicha porción descentrada (42) espaciado del eje (X-X') del asiento de válvula (14).

20 8. Un motor según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha porción descentrada (42) se extiende sobre menos de una vuelta.

25 9. Un vehículo automóvil caracterizado por que comprende un motor de combustión interna según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.



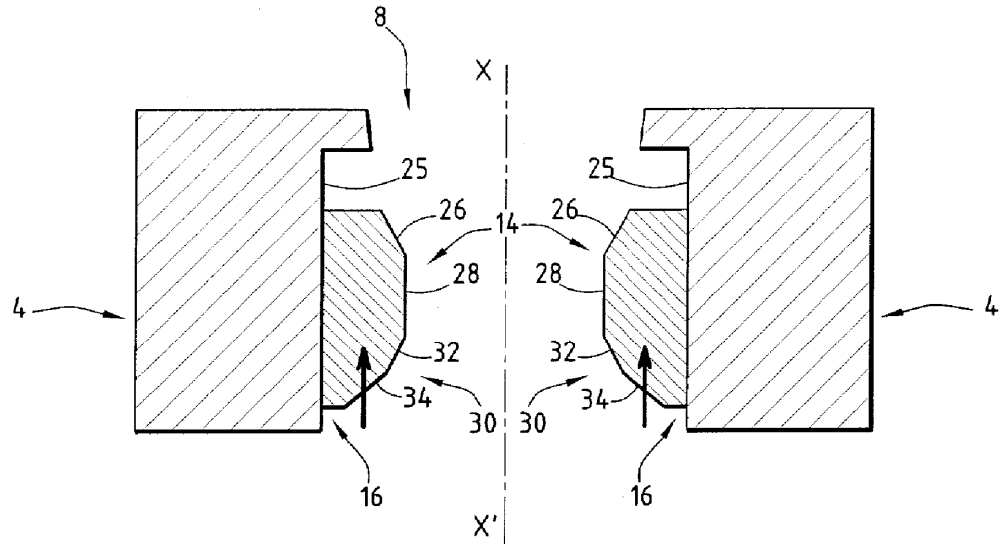


FIG. 2

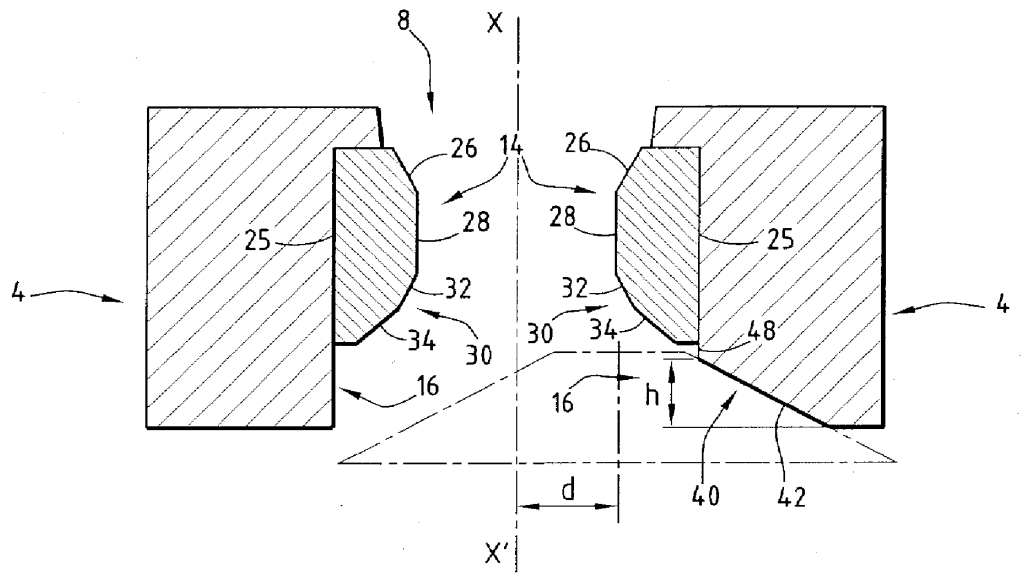


FIG. 3

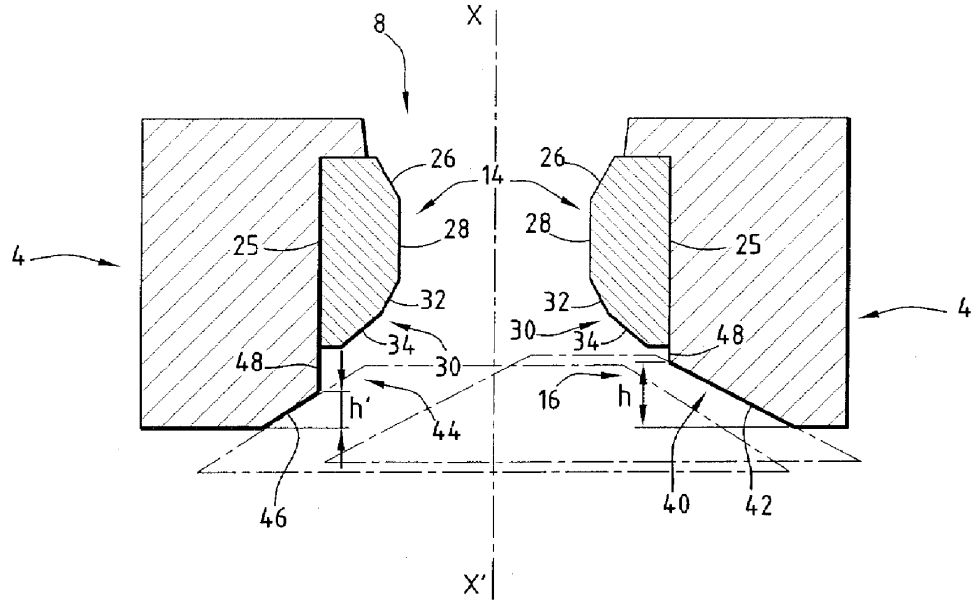


FIG. 4