

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 483**

51 Int. Cl.:  
**F16F 9/348** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08159500 .1**  
96 Fecha de presentación: **02.07.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2141382**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.01.2010**

54 Título: **Válvula amortiguadora**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.08.2012**

73 Titular/es:  
**KONI B.V.**  
**LANGEWEG 1**  
**3261 LJ OUD-BEIJERLAND, NL**

72 Inventor/es:  
**de Kock, Paul**

74 Agente/Representante:  
**Tomas Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 386 483 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

## Válvula amortiguadora

5 [0001] La presente invención se refiere a un amortiguador hidráulico, que comprende un pistón con un vástago de pistón, dicho vástago de pistón estando provisto de medios de conexión para la fijación a una parte de un vehículo, y comprendiendo un cilindro que acomoda el pistón y en el lateral alejado del vástago de pistón dispone de medios de conexión para la fijación a otra parte de un vehículo, dicho pistón estando provisto de un número de canales de conexión extendidos hacia el vástago de pistón para proporcionar comunicación fluida entre los lados opuestos del pistón, estando presente en un lado del pistón una válvula de tipo placa que cierra dichos canales de conexión, estando montada dicha válvula de manera que en el movimiento de uno a otro el fluido de medio de conexión fluye a través de dichos canales cuando dicha válvula de tipo placa se abre y en el movimiento lejano de uno a otro de dichos medios de conexión dicha válvula cierra al menos parcialmente las aberturas de dichos canales de conexión, donde en la posición de reposo sin flujo fluido dicha válvula deja libres parcialmente dichas aberturas.

15 [0002] Tal amortiguador es generalmente conocido por la técnica anterior. Un ejemplo es US 2005/0211087. En este caso el pistón dispone de canales de conexión que se pueden cerrar mediante un plato de válvula, que en la posición de reposo da una clara abertura de paso de flujo para que el fluido se desplace. Bajo la influencia del flujo fluido o la diferencia de presión, tal válvula de tipo placa puede se puede abrir más y cerrar más respectivamente.

20 [0003] FR2882412 revela un amortiguador hidráulico (1), que comprende un pistón (9) estando provisto de varios canales de conexión extendidos hacia el vástago de pistón para proporcionar comunicación fluida entre los lados opuestos del pistón, una válvula de tipo placa (31) que no puede cerrar dichos canales de conexión (13) debido a la conexión fluida 49.

25 [0004] Es objetivo de la presente invención proporcionar un amortiguador que dé al ocupante del vehículo sobre el que dicho amortiguador es montado, un viaje cómodo, y esto no sólo se relaciona con las aceleraciones y deceleraciones a las que la persona del vehículo se expone, sino también al ruido experimentado. De hecho se ha descubierto que alguno de los ruidos de rodadura se transmiten a través del amortiguador al cuerpo de un vehículo.

30 [0005] Este objetivo se consigue en un amortiguador como el que se ha descrito anteriormente en que dicha válvula de tipo placa comprende una abertura ubicada en una distancia radial desde la abertura del canal de conexión a ser cerrado por la válvula, y donde en el estado parcialmente abierto la trayectoria de flujo para fluido se extiende entre dicha abertura de la válvula de tipo placa y el espacio definido entre la válvula de tipo placa y el pistón y dicha abertura en dicho canal de conexión.

35 [0006] Según la presente invención, mientras en la posición de reposo una abertura libre de paso de flujo está presente entre los dos lados del pistón, dicha abertura - a diferencia de la técnica anterior - no se ha producido por el hecho de que la parte con forma de plato está situada con su extremo libre de forma tal que el flujo puede moverse a lo largo del extremo libre en la posición de reposo.

40 [0007] Según la presente invención, la válvula de tipo placa se presenta de manera que en la posición de reposo dicha válvula se cerrado en la parte del extremo libre. El flujo en la posición de reposo posiblemente se consigue por un espacio ubicado entre el extremo libre de la válvula de tipo placa y el punto de sujeción de la válvula de tipo placa y el extremo opuesto libre de la superficie del pistón. En otras palabras, la válvula de tipo placa contiene una abertura separada que funciona, entre otras cosas, para el pasaje del flujo en la posición de reposo. Este modo de realización proporciona numerosas posibilidades para el ajustado de la característica amortiguadora, y también se ha descubierto que de esta manera la transmisión de los ruidos de rodadura al cuerpo del vehículo se reduce considerablemente.

45 [0008] La construcción de la válvula de tipo placa está hecha de manera que cuando se realiza un movimiento externo, es decir cuando los accesorios del vástago de pistón y del cilindro se alejan entre sí cuando el flujo ha aumentado, el espacio anteriormente mencionado entre la válvula de tipo placa y el extremo del pistón se vuelve más pequeño, con el resultado de que el flujo fluido se estrangula. Esta reducción en la sección transversal en última instancia supondrá el cierre completo. Tal movimiento es realizado gradualmente, es decir es una cuestión del tipo del movimiento de cierre. El movimiento de cierre puede estar influido más posiblemente proporcionando un borde de asiento separado en la abertura del canal de conexión concernido. Por otro lado, cuando hay un movimiento hacia dentro del amortiguador, es decir los accesorios del vástago de pistón y el cilindro se mueven entre sí, no sólo el espacio anteriormente mencionado será aumentado, sino que el extremo libre también se desprende del pistón, con el resultado de que el fluido puede fluir en dos direcciones a través del canal concernido y en la práctica se encontrará con una pequeña o ninguna resistencia de flujo.

50 [0009] Además del canal de conexión descrito aquí, que se puede cerrar mediante la válvula, otro canal de conexión que está siempre abierto (constante) puede estar presente.

55 [0010] Es posible proporcionar un número de tales canales de conexión que están cerca de una válvula de tipo

placa. En tal caso es preferible que esté presente una válvula común con forma de plato. Los canales de conexión concernidos en tal modo de realización son preferiblemente proporcionados alrededor de la periferia del pistón, mientras el punto de sujeción de la placa común de conexión se sitúa más cerca del centro del pistón.

5 [0011] Variando la distancia de centro a centro de los canales de conexión al pistón, y/o el punto de sujeción de la válvula de tipo placa en relación al centro del pistón o la posición del punto de soporte del extremo libre de la válvula de tipo placa, se puede conseguir el efecto de que la característica de abertura no sea la misma para cada canal de conexión o su abertura correspondiente. De esta manera es posible proporcionar otro aumento y reducción  
10 graduales del paso de flujo del área de superficie transversal.

10 [0012] En el caso del modo de realización anteriormente descrito, en el que, además de los canales de conexión, más canales de conexión que se abren constantemente están presentes, es posible incorporar y situar la abertura en la válvula de tipo placa de manera que dicha abertura asimismo sirve como una abertura para este tipo de canales adicionales.

15 [0013] La construcción anteriormente descrita es simple de conseguir ajustando los canales de conexión concernidos al pistón y luego, por ejemplo mediante el vástago de pistón, sujetando la válvula de tipo placa a ellos.

20 [0014] Según un modo de realización particular de la presente invención, la válvula de tipo placa se presenta de manera que la parte ubicada entre la abertura proporcionada en ella y la parte de la válvula de tipo placa que cierra la abertura de los canales de conexión ejecuta un movimiento de rodadura cuando se abre. Tal movimiento de rodadura significa que ya no hay riesgo de que la válvula se bloquee. Otra característica que distingue a la presente invención es el cierre gradual nuevamente cuando el flujo cambia.

25 [0015] La invención será explicada con mayor detalle debajo con referencia a un modo de realización ejemplar ilustrado en el dibujo anexo, en el que:

Fig. 1 muestra de forma esquemática la estructura de un amortiguador;

Fig. 2 muestra en detalle el pistón usado en el amortiguador en Fig. 1, en sección transversal;

30 Fig. 3 muestra en perspectiva el pistón mostrado en Fig. 2;

Figs 4 - 6 muestran en detalle el pistón en varias situaciones de paso de flujo de situaciones a las que es sometido el amortiguador.

35 [0016] El amortiguador según la invención se muestra en su integridad por 1 en Fig. 1. Este amortiguador en la manera usual comprende un cilindro 2, que dispone de una fijación 3 para la conexión al cuerpo de vehículo. Está presente un pistón 6 que divide el cilindro en una cámara 4 y una cámara 5. El pistón 6 se conecta a un vástago de pistón 7, que está asimismo provisto de una fijación 8 para la conexión a otra parte del vehículo.

40 [0017] Los detalles del pistón se pueden ver en Fig. 2 y en las figuras restantes. Está claro en estas figuras que el pistón 6 comprende una pared de pistón 10 y una abertura central 11 para acomodar el vástago de pistón 7 (no mostrado en más detalle).

45 [0018] Está presente una válvula de placa 12, en forma de una parte fina de metal provista de aberturas 15. Los canales de conexión 13, siempre con una abertura de salida de flujo 17, están presentes en el cuerpo del pistón. Están también presentes más canales de conexión 14, cada uno con una abertura de salida de flujo 16. Hay una abertura de salida de flujo 16 en forma de ranura circular.

50 [0019] Esto se puede ver en los detalles de las Figs 4 - 6 que la válvula de tipo placa 12 está sujeta cerca del centro del pistón por su extremo superior. El extremo libre 19 de la placa de válvula se apoya sobre un asiento 18 con un único borde o engrosando la periferia alrededor del pistón. Otro borde periférico 21 está presente más adentro, adyacente a la abertura 17.

55 [0020] La distancia entre el centro de la abertura 17 y el centro de la abertura 16 se indica por una  $r$  en la Fig. 4, y es de al menos algunos milímetros.

[0021] La Fig. 4 muestra la posición de reposo. Está claro en esta figura que el extremo libre 19 en este caso está apoyado sobre el asiento 18, mientras el espacio está presente entre el asiento 21 y la válvula de placa 12. En otras palabras, entre el extremo superior del pistón y la válvula de placa hay un espacio de paso de flujo 20 a través del cual el fluido puede fluir como está indicado por la flecha 24. Este flujo puede ser en dos direcciones.

60 [0022] Fig. 5 muestra la situación del movimiento de accesorios 3 y 8 fuera uno del otro. Debido a la diferencia de presión o mucho flujo, la válvula de placa 12 será forzada en la dirección del asiento 21 y en última instancia gradualmente cerca de este. La Fig. 5 muestra la situación de cierre completo. Esto significa que los canales de conexión 13 ya no pueden transportar fluido. Se debe entender que yendo desde la Fig. 4 a la Fig. 5 la acción de cierre de canales 13 se desarrolla gradualmente, lo que el ocupante del vehículo encuentra muy cómodo. Sin tener en cuenta la posición de la válvula de placa 12 cerca del asiento 21, el flujo siempre será capaz de producirse a  
65

través de canal constantemente abierto 14 (constante), es decir canal de conexión adicional 14.

5 [0023] La Fig. 6 muestra la situación opuesta, concretamente la situación en la que los accesorios 3 y 8 se mueven uno hacia otro. En este caso la diferencia de presión o de flujo provocará que el extremo libre 19 de la válvula de placa se desprenda del asiento 18, de modo que el fluido puede fluir en dos direcciones a través de canal de conexión 13, como se indica con las flechas 15 y 16. El movimiento de abertura de la válvula de tipo placa 12 tiene lugar como una especie de movimiento de rodadura, de modo que se evita que la válvula quede pegada y se obtiene una respuesta directa a las condiciones de flujo cambiadas.

10 [0024] Cambiando el tamaño de varias aberturas de los canales 13, las aberturas 17 y las aberturas 15 respectivamente, posicionando las aberturas 17 en relación a las aberturas 15 y no centralmente aplicando la fuerza de precarga a la válvula de placa 12, se puede asegurar que la característica de apertura o cierre de la válvula de placa en relación a los asientos 21 y 18 sea diferente para cada canal de conexión 13, lo que además contribuye al cambio gradual de las condiciones de flujo a través del pistón según la presente invención.

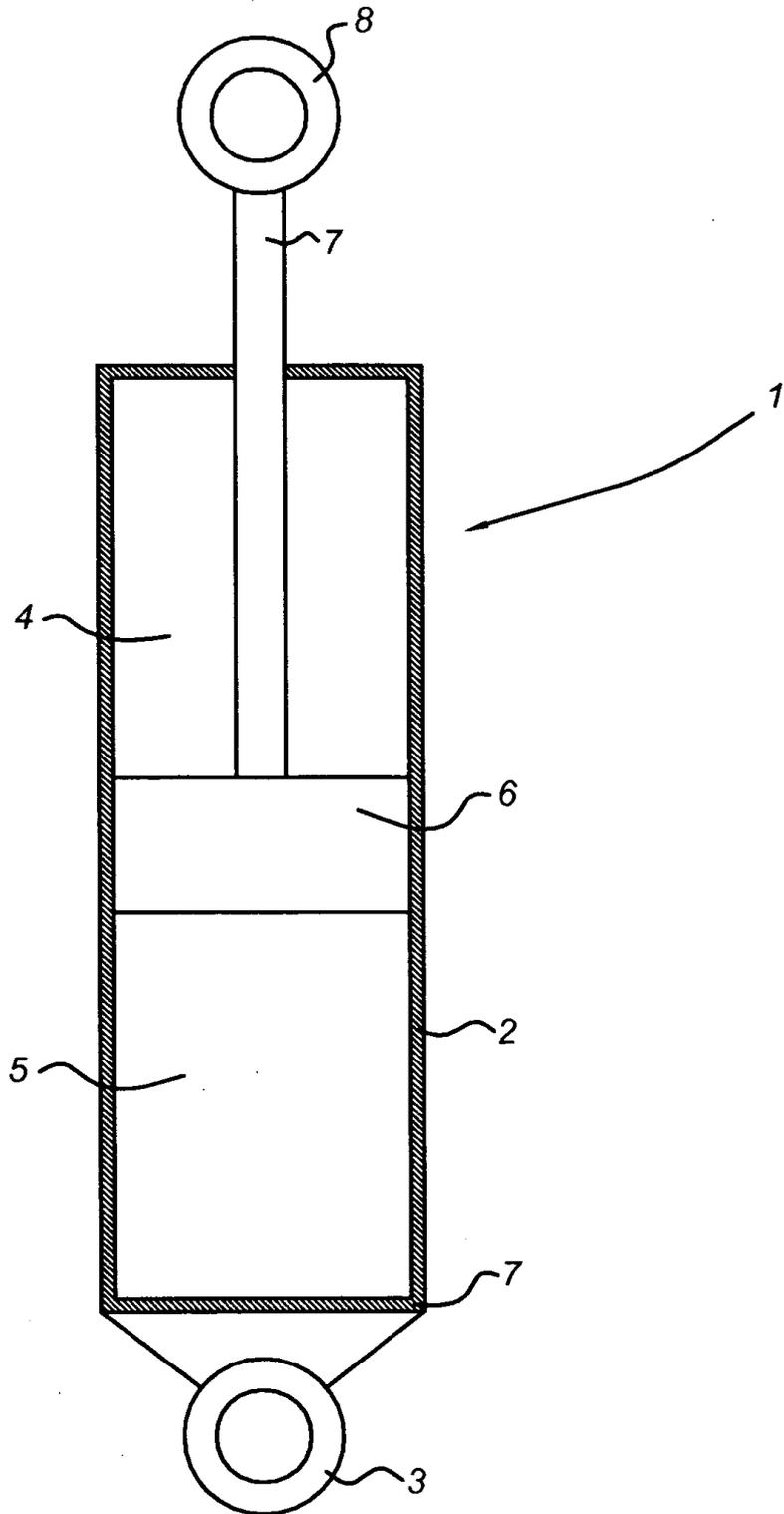
15 [0025] La construcción anteriormente descrita es fácil de fabricar e implica un coste reducido. Además, es muy fiable, de modo que es extremadamente ventajoso usar esta construcción.

20 [0026] Leyendo la anterior descripción, el experto en la técnica inmediatamente pensará en variantes que se encuentran dentro del campo de las reivindicaciones anexas y son obvias a la luz de las consideraciones expuestas.

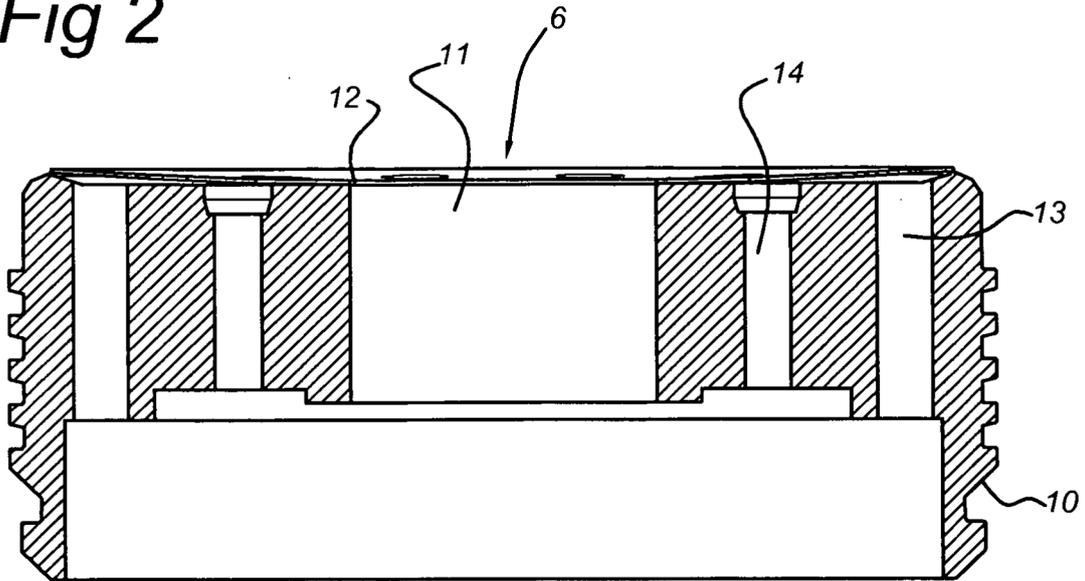
## REIVINDICACIONES

1. Amortiguador hidráulico (1), que comprende un pistón (6) con un vástago de pistón (7), dicho vástago de pistón estando provisto de medios de conexión (8) para fijación a una parte de un vehículo, y comprendiendo un cilindro (2) que acomoda el pistón (6) y en el lateral alejado del vástago de pistón es provisto de medios de conexión (3) para fijación a otra parte de un vehículo, estando provisto dicho pistón (6) de numerosos canales de conexión (13) que se extienden hacia el vástago de pistón para proporcionar comunicación fluida entre los lados opuestos del pistón, una válvula de tipo placa (12) que cierra dichos canales de conexión (13) estando presente en un lado del pistón, dicha válvula siendo montada de manera que en el movimiento del uno hacia el otro de dichos medios de conexión el flujo fluye a través de dichos canales (13) cuando dicha válvula de tipo placa se abre y en el movimiento de alejamiento entre sí de dichos medios de conexión dicha válvula cierra al menos parcialmente las aberturas (17) de dichos canales de conexión (13), donde en la posición de reposo sin flujo de fluido dicha válvula desbloquea parcialmente dichas aberturas (17), **caracterizado por el hecho de que** dicha válvula de tipo placa comprende una abertura (15) que se sitúa a una distancia radial (r) de la abertura (17) del canal de conexión (13) que se cierra por la válvula, **y por que** en el estado parcialmente abierto la trayectoria de flujo para el fluido se extiende entre dicha abertura (16) en la válvula de tipo placa y el espacio (20) definido entre la válvula de tipo placa y el pistón y dicha abertura (17) en dicho canal de conexión.
2. Amortiguador según la reivindicación 1, donde dicha válvula de tipo placa (12) tiene un extremo libre (19) que se apoya en la posición de reposo sobre un asiento de válvula (18) de dicho pistón y se aleja de dicho asiento de válvula cuando dichos medios de conexión se desplazan el uno hacia el otro.
3. Amortiguador según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende numerosos canales de conexión (13), que están montados de tal forma en combinación con la válvula de tipo placa que durante un cierto movimiento del pistón en relación al cilindro, con la misma forma de realización de los canales de conexión (13) y las aberturas (17) de dichos canales y con la misma forma de realización de las aberturas correspondientes (15) en la válvula de tipo placa, que se produce una cantidad de flujo diferente para diferentes canales de conexión.
4. Amortiguador según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende numerosos canales de conexión provistos alrededor de la periferia de dicho pistón y que tiene para dichos canales de conexión una válvula común de tipo placa que se aprieta contra el pistón más hacia el centro del pistón.
5. Amortiguador según la reivindicación 4, en el que la distancia desde el punto de sujeción de la válvula de tipo placa en el pistón a la abertura (17) del canal de conexión es diferente para dos canales de conexión.
6. Amortiguador según una de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho pistón comprende otros canales de conexión (14) que no se pueden cerrar.
7. Amortiguador según la reivindicación 6, en el que dicha abertura (17) en dicha válvula de tipo placa coincide al menos parcialmente con la abertura de salida/entrada de flujo en dichos canales de conexión adicionales.
8. Amortiguador según una de las reivindicaciones precedentes, en el que en la parte situada entre la abertura (16) en dicha válvula de tipo placa y la parte de la válvula de tipo placa que cierra dichas aberturas (17) de dichos canales de conexión (13), dicha válvula de tipo placa (12) ejecuta un movimiento de rodadura durante la apertura.

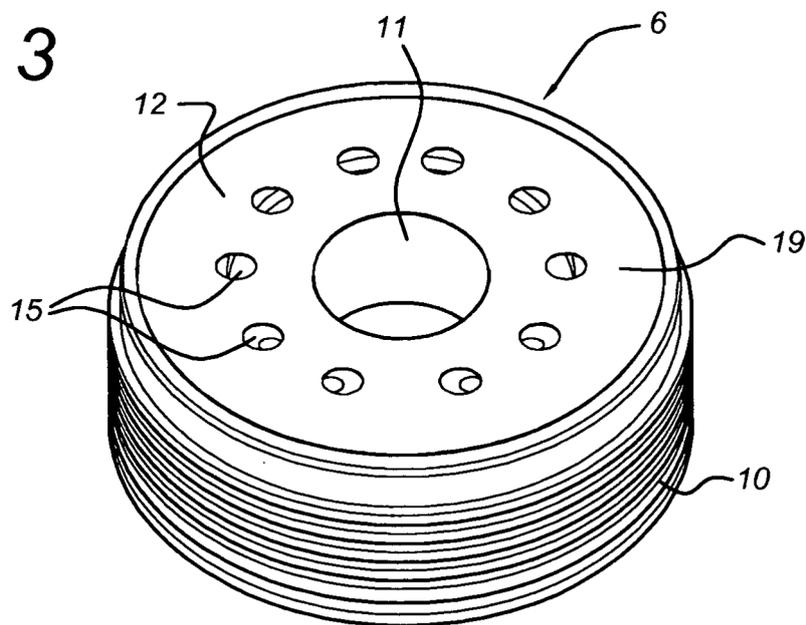
*Fig 1*



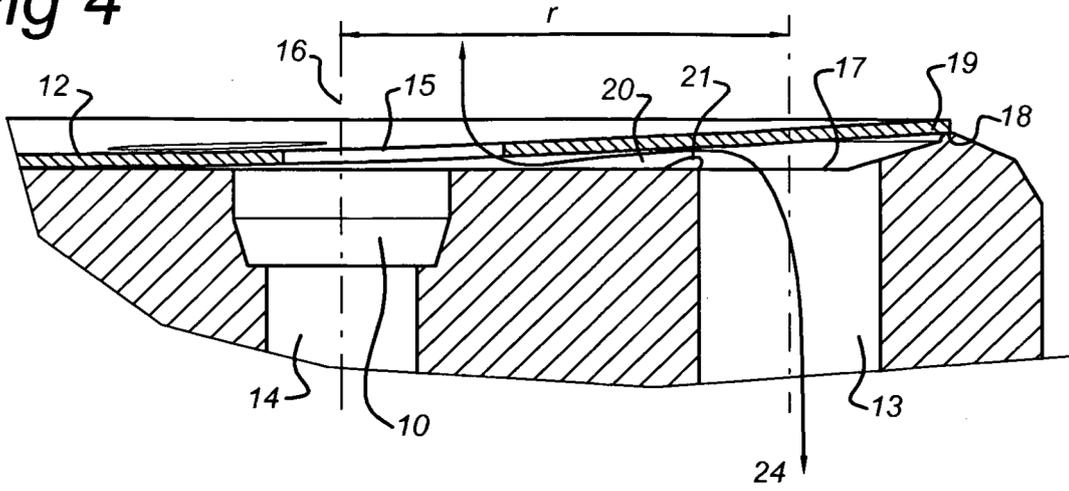
*Fig 2*



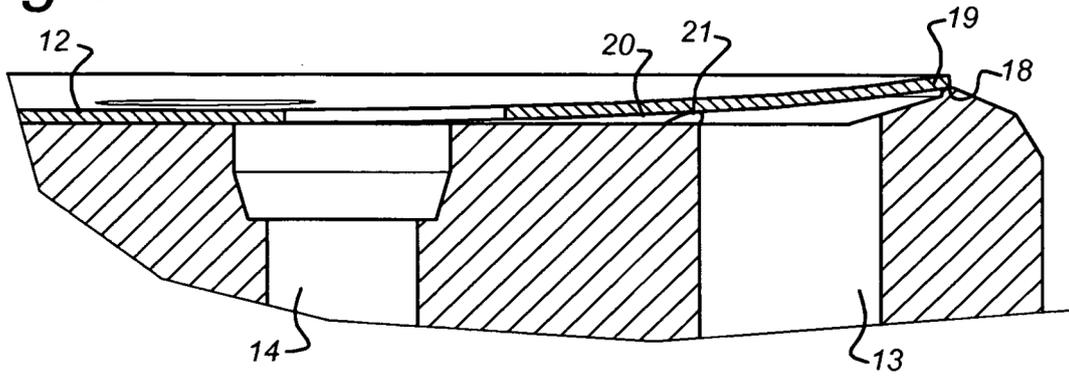
*Fig 3*



**Fig 4**



**Fig 5**



**Fig 6**

