

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 187**

51 Int. Cl.:
F02M 55/00 (2006.01)
F02M 55/02 (2006.01)
F02M 55/04 (2006.01)
F16L 55/033 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08305937 .8**
96 Fecha de presentación: **15.12.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2072801**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.06.2009**

54 Título: **MANGUITO DE ABSORCIÓN DE VIBRACIONES PARA UN CODO DE TUBO DE INYECCIÓN.**

30 Prioridad:
19.12.2007 FR 0708897

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.02.2012

73 Titular/es:
RENAULT S.A.S.
13-15 QUAI LE GALLO
92100 BOULOGNE-BILLANCOURT, FR

72 Inventor/es:
Bourachot, Jean-Luc;
Paquien, Marc y
Pourceau, Jean-Michel

74 Agente: **de Justo Bailey, Mario**

ES 2 374 187 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

5 La presente invención se refiere a un manguito de reducción de ruidos de un dispositivo de inyección de un vehículo automóvil, así como a un dispositivo de inyección y a un vehículo automóvil en la medida en que incluyen tal manguito.

10 En el estado de la técnica está extendido utilizar el principio de multi-inyecciones a alta presión de inyección en los motores diesel de vehículo automóvil, en todas las configuraciones de funcionamiento de estos motores, con el fin de minimizar las expulsiones de materias contaminantes a la atmósfera y de cumplir las normas anticontaminación. Este enfoque permite además garantizar un ruido de combustión. No obstante, cada inyección genera una onda de presión en los tubos del dispositivo de inyección, vinculada a la apertura y al cierre del inyector, lo que implica vibraciones de estos tubos. En algunas situaciones de resonancia entre estas ondas hidráulicas y la geometría de los conductos de inyección, este fenómeno genera un ruido muy particular que se separa de los ruidos de funcionamiento del motor, en una banda de frecuencia de 500 Hz a 1500 Hz; este ruido a menudo se denomina ruido de "flauta de Pan".

15 Se han desarrollado soluciones específicas en el estado de la técnica para intentar suprimir la aparición de estos ruidos de "flauta de Pan".

20 El documento EP 1754885 describe una solución mecánica que permite la reflexión de ondas y la anulación de las ondas en el origen del ruido mediante un fenómeno de interferencia con las nuevas ondas generadas. Esta solución es relativamente compleja.

25 El documento US 20060005812 describe una solución que se basa en la reducción de la presión de inyección en carga reducida del motor con el fin de limitar el ruido.

30 El documento US 2007/163545 describe un manguito de reducción de ruidos que comprende una ranura estrecha para su pinzamiento sobre un tubo de inyección. Tal manguito no está adaptado, sin embargo, para un codo y su utilización sigue siendo limitada.

El documento EP 1764501 describe una solución que se basa en el desacoplamiento del inyector y sus partes aledañas como la culata y la brida, para reducir el ruido.

35 El documento JP 2002130077 A describe un manguito de reducción de ruido, que comprende dos partes cilíndricas conectadas entre sí mediante una parte intermedia.

Todas estas soluciones son complejas e insatisfactorias.

40 Existe pues la necesidad de otra solución para reducir el ruido de "flauta de Pan" de un dispositivo de inyección para motor de vehículo automóvil.

Más particularmente, el objeto de la invención es proponer un dispositivo de inyección simplificado para motor de vehículo automóvil en el cual los ruidos de "flauta de Pan" se suprimen o reducen.

45 A tal efecto, la invención se basa en un manguito de reducción de los ruidos emitidos por un tubo de inyección de vehículo automóvil, caracterizado porque comprende al menos dos partes cilíndricas partidas por una ranura estrecha, destinadas a un pinzamiento sobre un tubo de inyección, conectadas entre sí mediante una parte intermedia que presenta al menos una porción estrecha para permitir su deformación y ofrecer al manguito monolítico la posibilidad de adaptarse sobre un codo de un tubo, en una configuración en la que las al menos dos partes cilíndricas pueden estar pinzadas sobre dos porciones no alineadas de un tubo.

50 El manguito de reducción de ruidos puede comprender dos partes laterales cilíndricas, simétricamente dispuestas alrededor de una parte intermedia central. La parte central puede representar una porción truncada del cilindro de las partes laterales cilíndricas.

55 La parte central puede representar una porción de cilindro reducida de manera discontinua con relación a las partes cilíndricas laterales o una porción de cilindro reducida de manera progresiva con relación a las partes cilíndricas laterales.

60 La parte intermedia puede representar una porción truncada del cilindro de las partes cilíndricas y presenta al menos una porción reducida que se extiende sobre menos de un cuarto de la circunferencia del cilindro de las partes cilíndricas.

65 El manguito de reducción de ruidos puede ser de un material de tipo elastómero o caucho o cualquier otra materia que tenga un coeficiente de rozamiento elevado con el acero.

Puede presentar una longitud aproximadamente igual a 30 milímetros o incluida entre 0,6 y 1 veces la longitud desarrollada del codo.

5 Además, las partes cilíndricas pueden presentar un diámetro exterior (De) aproximadamente igual a 13 milímetros o comprendido entre 2 y 2,1 veces el diámetro interior (Di), y un diámetro interior (Di) aproximadamente igual a 6 milímetros o comprendido entre 0,9 y 1 veces el diámetro exterior del tubo de inyección.

10 La invención se refiere también a un dispositivo de inyección para vehículo automóvil que incluye al menos un tubo de inyección que presenta al menos un codo, caracterizado porque incluye al menos un manguito de reducción de ruidos montado sobre el codo, como se describió anteriormente, y que se extiende preferentemente sobre al menos un 60% de la longitud del codo.

15 La invención se refiere también a un vehículo automóvil que incluye un dispositivo de inyección para vehículo automóvil que incluye al menos un tubo de inyección que presenta al menos un codo, caracterizado porque incluye al menos un manguito de reducción de ruidos como se describió anteriormente montado sobre el codo.

20 Estos objetos, características y ventajas de la presente invención se expondrán con todo detalle en la descripción siguiente de modos de ejecución particulares hechos a título no limitativo en relación con las figuras adjuntadas entre las cuales:

la figura 1 representa una vista lateral de un manguito reductor de ruido según un primer modo de ejecución de la invención;

25 la figura 2 representa una vista en corte II-II según un plano transversal del manguito reductor de ruido según el primer modo de ejecución de la invención;

la figura 3 representa una vista lateral de un codo de tubo de inyección equipado de un manguito reductor de ruido según el primer modo de ejecución de la invención;

30 la figura 4 representa una vista lateral en corte, según un plano mediano, del manguito reductor de ruido montado sobre un codo de tubo de inyección según el primer modo de ejecución de la invención;

35 la figura 5 representa una vista lateral de un manguito reductor de ruido según un segundo modo de ejecución de la invención;

la figura 6 representa una vista en corte VI-VI según un plano transversal del manguito reductor de ruido según el segundo modo de ejecución de la invención;

40 la figura 7 representa una vista lateral de un codo de tubo de inyección equipado de un manguito reductor de ruido según el segundo modo de ejecución de la invención;

la figura 8 representa una vista lateral en corte, según un plano mediano, del manguito reductor de ruido montado sobre un codo de tubo de inyección según el segundo modo de ejecución de la invención.

45 Se ha establecido que un tubo de inyección se deforma bajo el efecto de las ondas de presión anteriormente comentadas esencialmente a nivel de los codos, situados sobre la parte central del tubo. El concepto de la invención consiste en la disipación de la energía vibratoria del tubo por rozamiento de un manguito partido montado sobre él a nivel de al menos uno de estos codos. Para eso, el manguito es de un material de tipo elastómero o caucho o cualquier otra materia que tiene un coeficiente de rozamiento elevado con el acero. Como la excitación en el origen del ruido de "flauta de Pan" es de baja intensidad, la disipación de la energía vibratoria por tal manguito es suficiente para reducir este ruido.

50 Las figuras 1 y 2 presentan un manguito de reducción de ruidos 1 según un primer modo de ejecución de la invención. Comprende una estructura que corresponde a una porción de cilindro. Comprende más exactamente dos partes laterales 2 del mismo tamaño, de forma cilíndrica partida por una ranura 4 de pequeño tamaño, simétricamente dispuestas alrededor de una parte central 3. Esta parte central 3 se presenta en forma de una porción del mismo cilindro más pequeña que las partes laterales 2, aparecida como un truncamiento de las partes laterales 2. Según este modo de ejecución, esta parte central 3 se extiende sobre una porción de menos de un cuarto de la circunferencia del cilindro 2. Está dispuesta en la parte superior del manguito 1 de manera simétrica

60 alrededor de un plano mediano longitudinal y vertical x, z. Así pues, el manguito está formado por una única parte y comprende una parte continua 5 en su parte superior sobre toda su longitud.

65 La utilización de este manguito para reducir los ruidos de flauta de Pan se ilustra en las figuras 3 y 4. El manguito se coloca a nivel de un codo 11 de un tubo de inyección 10 de un motor de vehículo automóvil. Para eso, las dos partes alrededor de la ranura 4 de cada parte lateral 2 se separan con el fin de dejar pasar el tubo 10 que viene a colocarse en la parte cilíndrica central 6 del manguito. La elasticidad del material utilizado permite esta colocación del manguito

- sobre el tubo por mediación de la ranura 4 de pequeño tamaño. La elasticidad del material le permite a continuación recobrar su forma inicial en la cual las dos partes laterales 2 del manguito rodean casi completamente el tubo 10. Así pues, el manguito se instala sobre el tubo 10 pinzando de este modo alternativamente cada una de sus partes laterales 2 sobre el tubo 10. La parte central 3 reposa sensiblemente en apoyo sobre el tubo 10: no obstante, se curva con el fin de seguir la curvatura del codo 11 del tubo y permitir que cada una de las partes laterales 2 casen con la circunferencia de dos partes del tubo 10 que no están alineadas. Las dimensiones reducidas de la parte central 3 del manguito, así como el material utilizado, la permitan poseer una propiedad deformable y conectar dos partes laterales que casan con la forma de dos partes no alineadas del tubo 10 a nivel del codo 11.
- 5
- 10 Naturalmente, las dimensiones del manguito 1 se adaptan a las del tubo 10, de modo que case lo mejor posible con su superficie y ejercer su función de disipación de la energía vibratoria. Para eso, el manguito 1 puede formar un cilindro parcial de diámetro exterior D_e de aproximadamente 13 milímetros y que libera un espacio cilíndrico interior de diámetro D_i sensiblemente igual a 6 milímetros destinado a acoger el tubo de inyección. Ventajosamente, comprenderá un diámetro exterior D_e comprendido entre 2 y 2,1 veces el diámetro del espacio interior D_i y un diámetro interior D_i comprendido entre 0,9 y 1 veces el diámetro exterior del tubo de inyección. Además, el manguito puede presentar una longitud total L de aproximadamente 30 milímetros, dividida en tres partes de la misma longitud l de 10 milímetros para las dos partes laterales 2 y la parte central 3. El manguito ocupa así globalmente casi toda la longitud del codo 11, extendiéndose casi hasta las partes rectilíneas a una y otra parte del codo 11. Para eso, su longitud podrá ventajosamente estar comprendida entre 0,6 y 1,5 veces la longitud desarrollada del codo 11.
- 15
- 20 El manguito 1 así ubicado sobre un codo del tubo 10, a nivel de la zona de deformación máxima del tubo, sufre él mismo una fuerte deformación. Eso presenta la ventaja de inducir una disipación de la energía de dos formas: en primer lugar, una primera parte de energía es disipada por deformación del elastómero y, a continuación, una energía importante es disipada por rozamiento entre el manguito y el tubo alta presión. Esta fuerte disipación de energía implica una fuerte reducción o incluso supresión del ruido de tubo de tipo "flauta de Pan". La mayor parte de esta disipación se hará naturalmente a nivel de las partes cilíndricas 2 que rodean casi completamente el tubo. La parte central o intermedia entre estas partes cilíndricas permite más particularmente un buen mantenimiento del conjunto del manguito sobre el codo y participa en la disipación de la energía por deformación.
- 25
- 30 La solución presenta además la ventaja de un mantenimiento eficaz y duradero del manguito sobre el tubo a nivel del codo. En efecto, el tensionamiento necesario para la flexión del manguito en su colocación induce un esfuerzo resultante que impide a continuación cualquier desplazamiento del manguito.
- 35 Por supuesto, la invención no se limita únicamente a la realización descrita anteriormente. Las figuras 5 a 8 ilustran a este respecto un segundo modo de ejecución, en el cual los elementos correspondientes conservan las mismas referencias, que difiere por la forma de la parte central 3. En efecto, la figura 1 muestra que la unión entre las partes laterales 2 y la parte central 3 presenta una discontinuidad neta, en un plano vertical longitudinal x-z, para formar así un espacio vacío 7 de forma cuadrada entre las dos partes laterales 2. En el segundo modo de ejecución, la figura 5 muestra que esta unión se realiza por medio de formas redondeadas, que permiten obtener un espacio central 7 de forma redondeada, semi-ovoide, entre las dos partes laterales 2. La parte central 3 presentará así una curvatura equivalente a la del primer modo de ejecución a nivel de su parte central, aumentando progresivamente esta curvatura hasta alcanzar la casi totalidad del cilindro, a excepción de la ranura 4, a nivel de las partes laterales 2.
- 40
- 45 Por supuesto, la invención no se limita únicamente a las realizaciones descritas anteriormente. Las dos partes laterales no son obligatoriamente simétricas alrededor de una parte central y esta última puede presentar otras formas. Tendrá dimensiones más estrechas que representarán un buen compromiso para conferirle una propiedad de deformación que permitirá la adaptación del manguito sobre codos de ángulo a veces importante, resistiendo al mismo tiempo las tensiones sufridas a causa de las vibraciones repetidas acumuladas con su deformación sobre un codo.
- 50
- 55 Es posible imaginar más de dos partes cilíndricas similares a las dos partes laterales 2 de los dos modos de ejecución descritos, separadas por partes intermedias similares a la parte central 3. En todos los casos, el manguito combinará varias partes cilíndricas partidas por una ranura estrecha 4, destinadas a un pinzamiento sobre un tubo de inyección, conectadas entre sí mediante una parte intermedia que presentará al menos una porción estrecha para permitir su deformación y ofrecer al manguito monolítico la posibilidad de adaptarse sobre codos de tubo. El concepto de la invención se aplica desde el momento en que al menos un manguito se ubica sobre un codo de un tubo de inyección, casando con una forma no rectilínea sobre una longitud significativa del codo, para reducir el ruido de flauta de Pan.
- 60
- 60 La solución puede combinarse con uno o más manguitos simplificados, montados sobre una parte recta de un tubo de inyección. Más generalmente, la invención sigue siendo compatible con otras soluciones existentes de reducción de ruidos, que pueden combinarse de manera complementaria.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Manguito de reducción de ruidos emitidos por un tubo de inyección de vehículo automóvil, caracterizado porque comprende al menos dos partes cilíndricas (2) partidas por una ranura estrecha (4), destinadas a un pinzamiento sobre un tubo de inyección (10), conectadas entre sí mediante una parte intermedia que presenta al menos una porción estrecha para permitir su deformación y ofrecer al manguito monolítico la posibilidad de adaptarse sobre un codo (11) de un tubo, en una configuración en la que las al menos dos partes cilíndricas (2) pueden estar pinzadas sobre dos porciones no alineadas de un tubo (10).
- 10 2. Manguito de reducción de ruidos según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende dos partes laterales cilíndricas (2), simétricamente dispuestas alrededor de una parte intermedia central (3).
- 15 3. Manguito de reducción de ruidos según la reivindicación 2, caracterizado porque la parte central (3) representa una porción truncada del cilindro de las partes laterales cilíndricas (2).
4. Manguito de reducción de ruidos según la reivindicación anterior, caracterizado porque la parte central (3) representa una porción de cilindro reducida de manera discontinua con relación a las partes cilíndricas laterales (2) o una porción de cilindro reducida de manera progresiva con relación a las partes cilíndricas laterales (2).
- 20 5. Manguito de reducción de ruidos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la parte intermedia (3) representa una porción truncada del cilindro de las partes cilíndricas (2) y presenta al menos una porción reducida que se extiende sobre menos de un cuarto de la circunferencia del cilindro de las partes cilíndricas (2).
- 25 6. Manguito de reducción de ruidos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque es de un material de tipo elastómero o caucho o cualquier otra materia que tiene un coeficiente de rozamiento elevado con el acero.
- 30 7. Manguito de reducción de ruidos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta una longitud (L) aproximadamente igual a 30 milímetros o comprendida entre 0,6 y 1 veces la longitud desarrollada del codo.
- 35 8. Manguito de reducción de ruidos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las partes cilíndricas presentan un diámetro exterior (De) aproximadamente igual a 13 milímetros o comprendido entre 2 y 2,1 veces el diámetro interior (Di), y un diámetro interior (Di) aproximadamente igual a 6 milímetros o comprendido entre 0,9 y 1 veces el diámetro exterior del tubo de inyección.
- 40 9. Dispositivo de inyección para vehículo automóvil que comprende al menos un tubo de inyección (10) que presenta al menos un codo (11), caracterizado porque comprende al menos un manguito de reducción de ruidos (1) montado sobre el codo (11), según una de las reivindicaciones anteriores y que se extiende preferentemente sobre al menos un 60% de la longitud del codo (11).
- 45 10. Vehículo automóvil que comprende un dispositivo de inyección para vehículo automóvil que comprende al menos un tubo de inyección (10) que presenta al menos un codo (11), caracterizado porque comprende al menos un manguito de reducción de ruidos (1) montado sobre el codo (11), según una de las reivindicaciones 1 a 9.

Fig.1

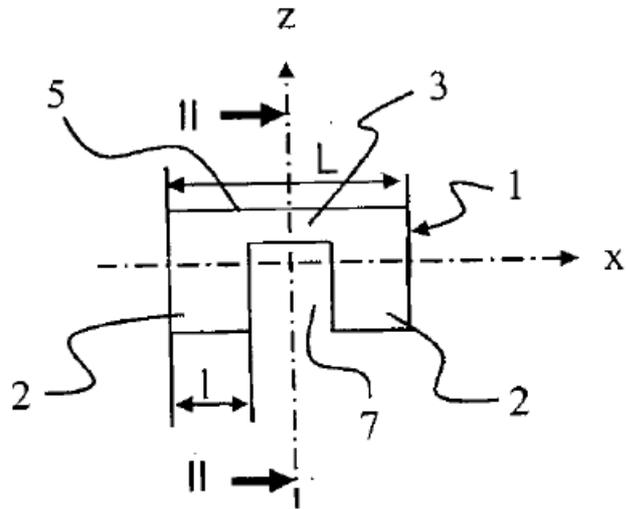


Fig.2

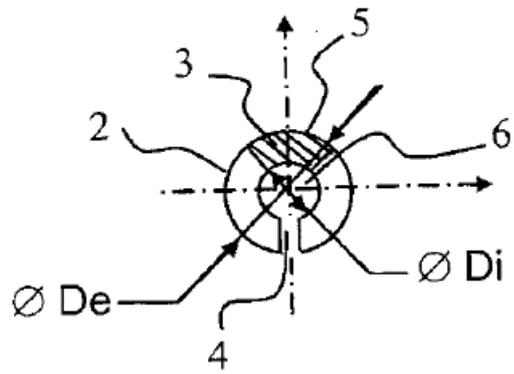


Fig.3

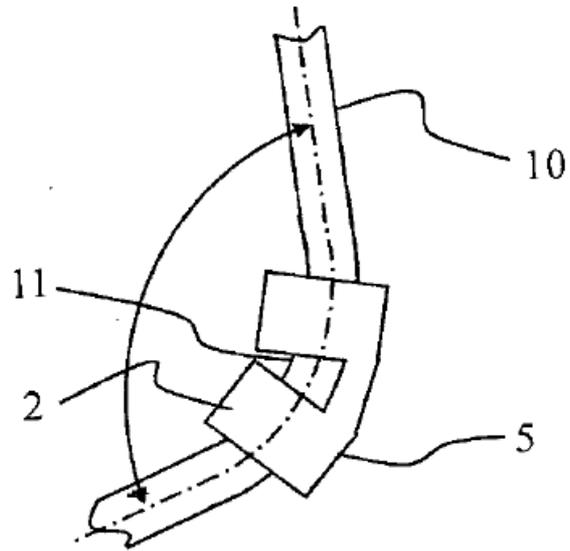


Fig.4

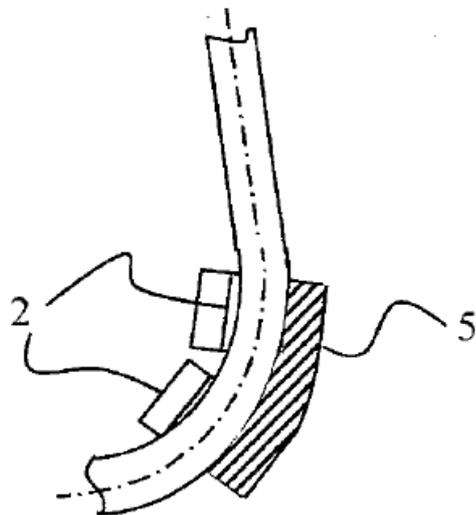


Fig.5

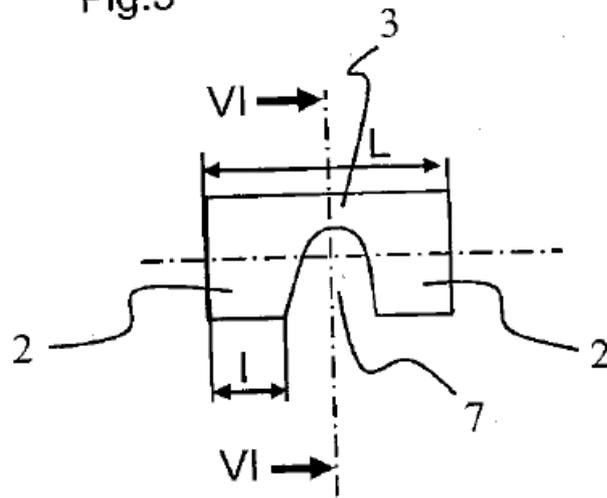


Fig.6

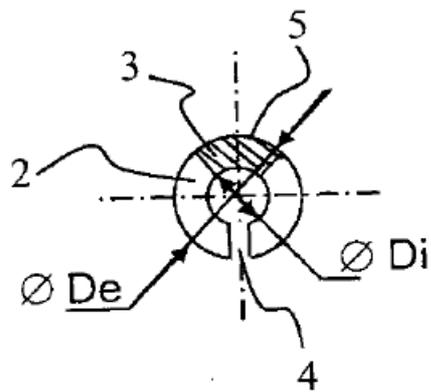


Fig.7

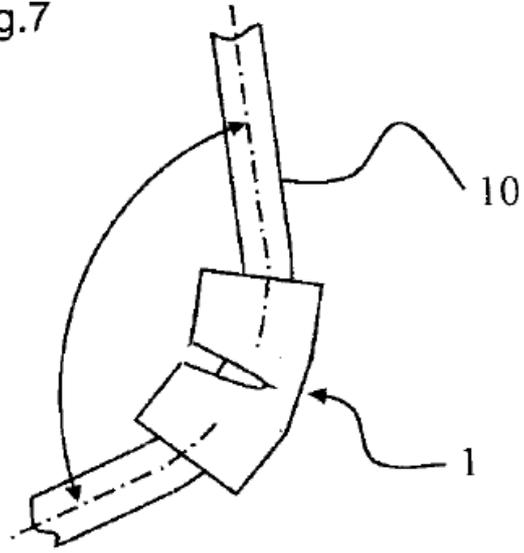


Fig.8

