

F16F//F02B

Nº 418.396

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: PERKINS ENGINES LIMITED

RESIDENCIA: 35 Davies Street, LONDON W.1.Y.2.E.A.

Inglaterra.

ENUNCIADO: UN METODO DE UNION DE UN PROTECTOR DE  
ABSORCION DE SONIDO A UNA ESTRUCTURA  
QUE PRODUCE VIBRACION.

Prioridad: Patente británica n.º 40804/72 del 2-9-72

1                   Esta invención se relaciona con medios para reducir el nivel de ruido emitido por una estructura.

5                   Se ha observado que áreas planas y flexibles relativamente grandes de una estructura pueden producir elevados niveles de ruido cuando son sometidas a vibración. Por consiguiente, es deseable que cuando tales áreas estructurales actúan de cubiertas sean vibratoriamente aisladas o desacopladas de la estructura circundante al objeto de reducir tan altos niveles de ruido.

10                   Se ha propuesto anteriormente reducir el nivel de ruido emitido por un motor mediante construcción de una cubierta del mecanismo valvular de aquél en dos partes. Estas dos partes se unen luego entre sí adhiriendo una pieza de material absorbente del sonido a ambas con un adhesivo. Sin embargo, la unión así obtenida es generalmente incapaz de resistir las elevadas temperaturas que han de producirse, por ejemplo, en un bloque de cilindros de un motor de combustión interna. Además, el montaje de las partes lleva tiempo, es impreciso e implica un considerable tiempo de curado antes de que la junta posea una suficiente solidez para permitir su manipulación.

15                   Un objeto de la presente invención es el de eliminar o mitigar las citadas desventajas y proporcionar un medio para desacoplar vibratoriamente una parte de otra en una estructura.

25                   En consecuencia, la invención consiste en un método de unión de una parte de una estructura a otra, que comprende las operaciones de intercalar un material termocurable entre dichas partes, aplicar por lo menos suficiente presión para mantener contacto entre dicho material y

30

1 las citadas partes, curar térmicamente el referido material a un estado elástico para efectuar una junta de desacoplamiento vibratorio entre dichas partes.

5 En consecuencia, la invención consiste también en una estructura que comprende por lo menos dos componentes y un cuerpo de material termocurado, uniéndose cada uno de dichos componentes al citado cuerpo de material termocurado, el cual constituye una junta de desacoplamiento vibratorio entre los dos componentes mencionados.

10 Preferiblemente, dicho material termocurable lleva un conductor eléctrico resistivo empotrado e igualmente estará dotado de una superficie inicialmente adherente para permitir que dichos miembros sean acoplados antes de su curado. Asimismo, dicho material termocurable comprenderá  
15 preferiblemente, en parte por lo menos, un polímero de cloropreno de bajo peso molecular.

El término "desacoplamiento" se emplea para describir una reducción en la amplitud de vibración y/o un cambio en la frecuencia de vibración, siendo el efecto final una reducción de la vibración en la parte de la estructura que recibe la vibración de otra. El completo desacoplamiento llega a un aislamiento vibracional de la parte receptora de la vibración de la estructura.

20 Seguidamente se describirán versiones de la invención a modo de ejemplos solamente, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral de un chasis de tractor.

30 La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada de la transmisión de un cambio de velocidades de acuer-

1 do con la presente invención.

La figura 3 es una sección por la línea III-III de la figura 2, con la caja de la transmisión montada.

5 La figura 4 es una vista en perspectiva despiezada de un bloque de cilindros de acuerdo con la presente invención.

La figura 5 es una vista en perspectiva despiezada de un colector de aceite de un motor de acuerdo con la presente invención.

10 La figura 6 es una vista en perspectiva despiezada de una tapa de caja de distribución de un motor de acuerdo con la presente invención.

La figura 7 es una vista despiezada de un conjunto de tapa de cabezas de cilindros y balancines de un motor de acuerdo con la presente invención; y

15 La figura 8 es una vista despiezada del bastidor de seguridad de un tractor de acuerdo con la presente invención.

20 Con referencia ahora a las figuras 1 y 2, una transmisión de cambio de velocidades 1 tiene una envoltura 2 que aloja a los trenes de engranajes 3.

25 La envoltura 2 de la transmisión está provista de rebordes 5 y 6, cada uno de los cuales tiene una serie de orificios 7 para el paso de pernos (no mostrados) a través de ellos. El reborde 5 se halla dispuesto para su atornillamiento a un motor 14 y el reborde 6 para su atornillamiento a un conjunto diferencial 15. Cuando se encuentran atornillados entre sí, el motor 14, la transmisión 1 y el diferencial 15 proporcionan un chasis rígido para un tractor 4.

30

1

El ruido generado en el motor 14 ó en el diferencial 15 será transmitido a la caja o envoltura 2 de la transmisión. También se producirá ruido dentro de la caja de transmisión 2 por los trenes de engranajes 3. La caja

5

2 de la transmisión se construye generalmente en una sola pieza y el lado 8 de la misma, que es relativamente flexible, es susceptible de resonar cuando se somete a vibración.

10

De acuerdo con la invención, se retira parte del lado 8 y la abertura 10 así formada se cubre con un panel 9 que se superpone también a la caja 2 de la transmisión, como puede verse mejor en la figura 3. Se coloca una tira de material termocurable 11 alrededor de la periferia exterior de la abertura 10, con sus extremos cruzados para

15

formar un cierre hermético continuo.

Luego se coloca el panel 9 sobre la tira 11. Esta última tiene una superficie adherente que se adhiere a la caja de transmisión 2 y al panel 9, manteniéndolos así en posición acoplada.

20

La tira 11 tiene también un conductor eléctrico resistivo 12 que pasa a través de ella, cuyos extremos están conectados a un transformador de salida variable (no mostrado).

25

Para unir el panel 9 a la caja de transmisión 2, se pasa una corriente eléctrica a través del conductor 12, que calienta a la tira 11. Esta se torna plástica entonces y el panel 9 y la caja de transmisión 2 se impulsan conjuntamente a una dimensión predeterminada, deformándose así la tira 11 y formándose una junta continua entre el panel

30

9 y la caja de transmisión 2. Entonces se deja curar el ma-

1 terial de la tira 11, de ordinario durante unos 6 minutos,  
hasta que la junta consigue una suficiente solidez para la  
manipulación del conjunto. Continúa el proceso de curado a  
5 temperatura ambiente hasta que se consigue una máxima soli-  
dez o bien puede acelerarse dicho proceso mediante calenta-  
miento del conjunto en un horno.

Cuando ha curado la junta, se desacopla vibracio-  
nalmente el panel 9 de la caja de transmisión 2, no quedan-  
do ya por consiguiente sujeto a las vibraciones transmiti-  
10 das a la caja 2 por el motor 14 y el diferencial 15.

Además, el panel 9 se construye preferiblemente  
de acero acústicamente amortiguado, es decir, en dos pie-  
zas de acero separadas por una capa de material plástico,  
de manera que la transmisión del ruido generado por los  
15 trenes de engranajes 3 sea sustancialmente reducida a tra-  
vés del panel 9.

Para evitar la producción de cortocircuitos en  
el conductor 12 durante las fases iniciales de calentamien-  
to y deformación, puede colocarse un aislador laminar 13  
20 entre los extremos cruzados de la tira 11.

El conductor eléctrico 11 puede presentar la for-  
ma de un hilo o alambre de resistencia, un relleno carbóni-  
co o un cordón impregnado de carbono.

El material térmicamente curable puede tener tí-  
picamente la siguiente composición:

Polímero de cloropreno de bajo peso mole- cular	75 partes en peso
Acelerador aldehído amino	1,5 " "
Antioxidante	1,0 " "
25 Resina fenólica de anacardo líquida	10 " "

1	Hexamina	2,0	"	"
	Caucho termorreblandecido y no degradado	20	"	"
	Litargirio canario	10	"	"
	Negro de carbono	10	"	"
5	Arcilla de china	35	"	"
	Fibra de amianto	10	"	"

10 Los constitutivos individuales del material pueden variarse de manera que la flexibilidad de la unión pueda adaptarse para proporcionar un óptimo desacoplamiento vibracional dentro de la gama operante del tractor 4.

15 El motor 14 presenta varias fuentes inherentes de ruido, concretamente el conjunto accionador de las válvulas los inyectores de combustible, los conjuntos de cojinetes terminales pequeños y grandes y el propio proceso de combustión. Estos ruidos, junto con el generado por la transmisión 1 y el diferencial 15 atornillados al motor 14, son transmitidos a través de la estructura del motor 14 y determinan la vibración de zonas relativamente flexibles de dicho motor. Por consiguiente, es deseable que tales zonas sean vibracionalmente desopladas de la estructura circundante para reducir el nivel de ruido emitido. Las figuras 4 a 7 muestran zonas típicas de un motor que pueden ser vibracionalmente desacopladas de la estructura de aquel.

25 La figura 4 representa un bloque de cilindros 16 para un motor 14 (fig.1). Dicho bloque 16 está provisto de orificios de cilindros 17 y de una tapa de cojinetes 18 que sostiene el árbol del cigüeñal del motor 14.

30 El árbol del cigüeñal del motor se aloja en el cárter 19 del cigüeñal, los lados del cual se conocen popularmente como el faldón 20 del cárter del cigüeñal.

1 El faldón 20 del cárter del cigüeñal es una es-  
estructura relativamente flexible y por consiguiente tende-  
rá a resonar al someterse a vibración. De acuerdo con la  
invencción, se retira una porción de dicho faldón 20 y la  
5 abertura 21 así formada se cubre mediante el panel 22. Es-  
te panel se une al faldón 21 mediante una tira de material  
termocurable 23 de la manera anteriormente descrita con re-  
ferencia a las figuras 2 y 3. Por consiguiente, el panel  
22 queda vibracionalmente desacoplado del faldón 21, de  
10 manera que no se transmite ruido desde éste último a aquél.  
Preferiblemente, el panel 22 se construye de acero acústica-  
mente amortiguado, de manera que el ruido generado den-  
tro del cárter 20 no sea transmitido a través del panel 22.

15 La figura 5 muestra un colector de aceite 25 pa-  
ra un motor 14 (figura 1). Se dispone un reborde 26 para  
atornillar dicho colector al lado inferior del bloque de  
cilindros 16 (figura 4).

20 El colector 25 es una cápsula hueca y, como tal,  
tiende a amplificar cualquier ruido que se transmita a  
aquél desde el bloque de cilindros 16.

25 El pozo 27 del colector 25 se une y desacopla  
vibracionalmente del reborde 26 mediante una tira de mate-  
rial termocurable 28 de la manera anteriormente descrita  
con referencia a las figuras 2 y 3. Por consiguiente, cual-  
quier vibración transmitida desde el bloque 16 al reborde  
26 del colector 25 no se transmite al pozo 27 de éste últi-  
mo.

30 La figura 6 muestra una tapa 30 de caja de dis-  
tribución para el motor 14. La citada tapa 30, que está  
atornillada al motor 14 por medio de un reborde 31, impide

1 la pérdida del lubricante de los engranajes de distribu-  
ción (no mostrados), impidiendo asimismo la entrada de su-  
ciedad. La mencionada tapa 30 está sujeta al ruido genera-  
do por los referidos engranajes y también a la vibración  
5 transmitida desde el motor 14. La parte principal de la ta-  
pa 30 consta de una zona plana y de gran tamaño no susten-  
tada 32, que tiende a resonar y a emitir un alto nivel de  
ruido.

Por consiguiente, de acuerdo con la invención,  
10 la gran zona plana 32 de la tapa 30 de la caja de distri-  
bución se retira y la abertura que queda se cubre mediante  
un panel 33 que se une a la tapa 30 por una tira de mate-  
rial termocurable 34 de la manera anteriormente descrita  
con referencia a las figuras 2 y 3. Por lo tanto, el panel  
15 33 es vibracionalmente desacoplado del motor 14. Constru-  
yendo el panel 33 de acero acústicamente amortiguado, se  
reduce la transmisión de ruido generado por los engranajes  
de distribución.

Los anteriores ejemplos han sido descritos a mo-  
do de modificación de los componentes existentes, es decir,  
20 la retirada de parte del componente. Sin embargo, se enten-  
derá que los componentes pueden fabricarse en su forma mo-  
dificada.

La figura 7 muestra una cabeza de cilindro 35  
25 dispuesta para su atornillamiento al bloque 16 del motor  
(figura 4). Fijado a la cabeza 35 citada, hay un mecanismo  
36 de accionamiento de las válvulas. Este mecanismo 36 está  
cubierto por una tapa de balancines 37 que se asegura des-  
prendiblemente a la cabeza de cilindro 35 por medio de es-  
párragos 38 y pernos 39. Los espárragos 38 pasan a través  
30

1 de bujes de caucho 40 dispuestos en la tapa de balancines  
37. Una junta 41 proporciona un cierre hermético al aceite  
entre la tapa de balancines 37 y la cabeza 35 del cilindro.

5 La tapa de balancines 37 actúa de caja sonora y  
resonará cuando sea sometida a las vibraciones transmiti-  
das desde el motor 14. De acuerdo con la invención, la tapa  
de balancines 37 se desacopla vibracionalmente de la cabe-  
za de cilindro 35 por medio de una tira de material termo-  
curable 42 que une la junta 41 a la cabeza de cilindro 35  
10 de la manera anteriormente descrita con referencia a las  
figuras 2 y 3. Uniendo la junta 41 a la cabeza de cilindro  
35, la tapa de balancines 37 puede retirarse aún para per-  
mitir la atención del mecanismo de accionamiento valvular  
36. Resultará evidente que la junta 41 puede unirse igual-  
15 mente bien a la tapa de balancines 37 en lugar de a la ca-  
beza de cilindro 35.

La figura 8 muestra un bastidor de seguridad 45  
de un tractor, provisto de patas 46 para la fijación del  
bastidor al tractor (no mostrado). Los miembros transver-  
20 sales 47 unen las patas 46 entre sí. Un panel de techo 48  
proporciona parte de una cabina de tractor que se forma al-  
rededor del bastidor de seguridad 45. El citado panel 48  
se fija ordinariamente al bastidor de seguridad mediante  
pernos. Estos pernos transmiten vibraciones del chasis del  
25 tractor 4 (figura 1) a través del bastidor de seguridad 45  
al panel de techo 48. Este panel tenderá a resonar, lo cual  
da lugar a unos niveles de ruido indeseablemente elevados  
dentro de la cabina del tractor.

De acuerdo con la invención, el panel de techo  
30 48 se desacopla vibracionalmente del bastidor de seguridad

1 45 mediante una tira de material termocurable 49 que une el  
panel de techo 48 al bastidor de seguridad 5 de la manera  
anteriormente descrita con referencia a las figuras 2 y 3.  
Así, el citado panel 48 no queda sometido a las vibraciones  
5 que se originan en el chasis 4 del tractor y por consiguien-  
te el nivel de ruido dentro de la cabina de aquel queda re-  
ducido.

La invención se ha descrito a modo de ejemplos  
relacionados con motores y otros componentes de vehículos.  
10 La invención puede aplicarse igualmente bien a otras artes  
en las que sea deseable aislar vibracionalmente una parte  
de una estructura de otra.

El material termocurable puede calentarse direc-  
tamente por medio de un alambre empotrado en el material o  
15 bien indirectamente, aplicando calor a parte de la estructu-  
ra o disponiendo un elemento calentador muy cerca del mate-  
rial.

En resumen, la patente de invención que se solici-  
ta recaerá sobre las siguientes:

20 REIVINDICACIONES

1. Un método de unión de un protector de absor-  
ción de sonido a una estructura que produce vibración que  
consiste en tomar una tira de material termocurable adheren-  
te, pegarla ligeramente en la posición del protector de ab-  
25 sorción de sonido, colocar el protector en posición sobre  
la estructura que provoca la vibración con la tira en con-  
tacto con la mencionada estructura, presionar el protector  
para que la tira se adhiera ligeramente a la estructura,  
hacer pasar durante un periodo de tiempo predeterminado una  
30 corriente eléctrica por un conductor eléctrico resistivo me-

1 tido en dicha tira y que se extiende por toda la extensión  
de la tira, siendo dicho periodo de tiempo suficiente para  
calentar la tira a una temperatura lo suficientemente eleva  
da como para iniciar el curado y mejorar la adhesion entre  
5 la tira y ambos el elemento protector y la estructura, sien  
do dicha adhesion suficiente para permitir la realizacion  
de otras operaciones en dicha estructura mientras la tira  
se cura completamente.

2. Un método según la reivindicación 1, en el cual  
10 dicha estructura que produce la vibración esta constituida  
por una parte de un motor de combustion interna.

3. Un método según la reivindicación 1, en el que  
dicho conductor eléctrico es un alambre.

4. Un método según la reivindicación 1, en el que  
15 dicho conductor eléctrico es un cordón impregnado de car-  
bono.

5. Un método según la reivindicación 1, en el que  
dicho conductor eléctrico es un relleno de carbono.

6. Un método según cualquiera de las anteriores  
20 reivindicaciones, en el que el citado material termocurable  
comprende por lo menos en parte un polímero de cloropreno  
de bajo peso molecular.

7. Un método según la reivindicación 6, en el que  
dicho material termocurable comprende además una resina fe-  
25 nólica líquida.

8. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la patente de invención que se solicita:  
UN METODO DE UNION DE UN PROTECTOR DE ABSORCION DE SONIDO A  
UNA ESTRUCTURA QUE PRODUCE VIBRACION.

1                    Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de trece páginas  
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid 31 agosto 1.973

5                    BERNARDO UNGRIA

P.B.



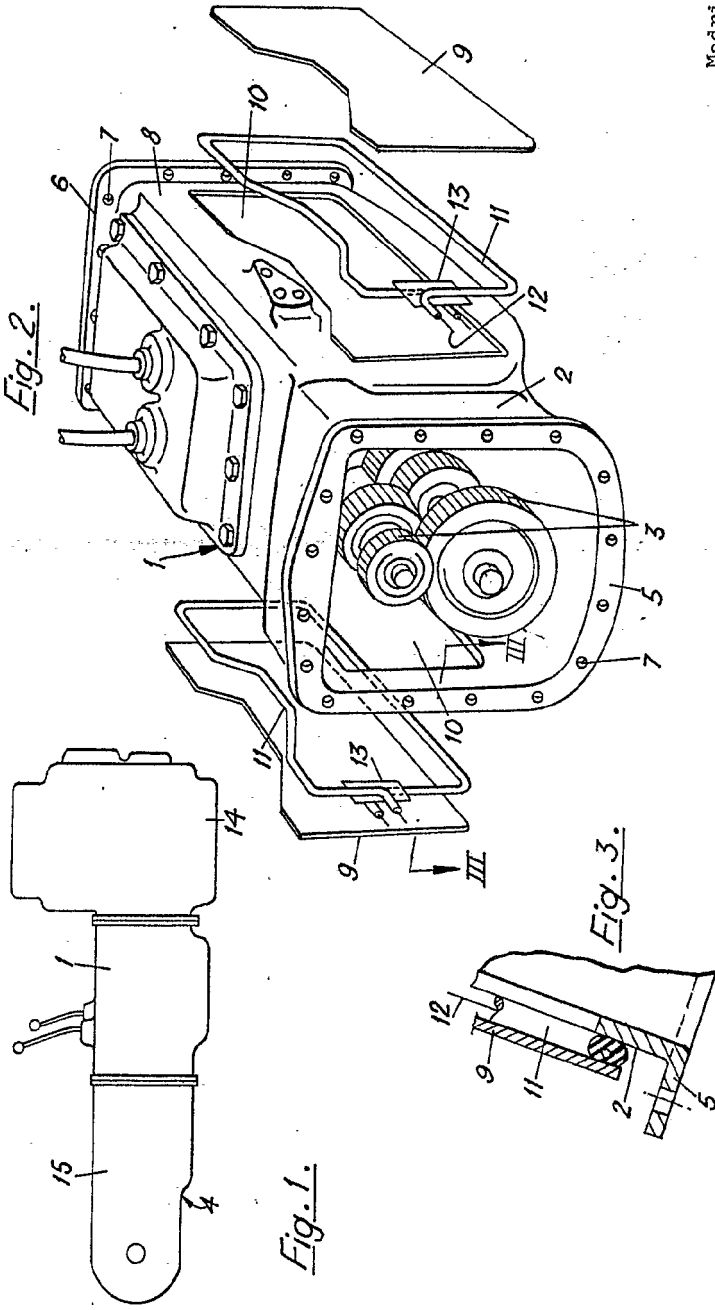
10

15

20

25

30



ESCALA VARIABLE  
31 de Agosto de 1.973  
Madrid, BERNARDO UNGRIA  
P.P.

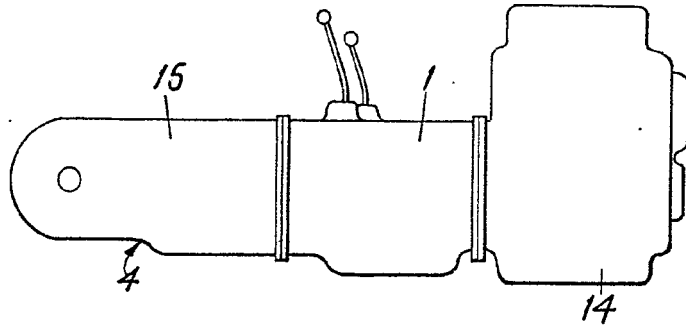


Fig. 1.

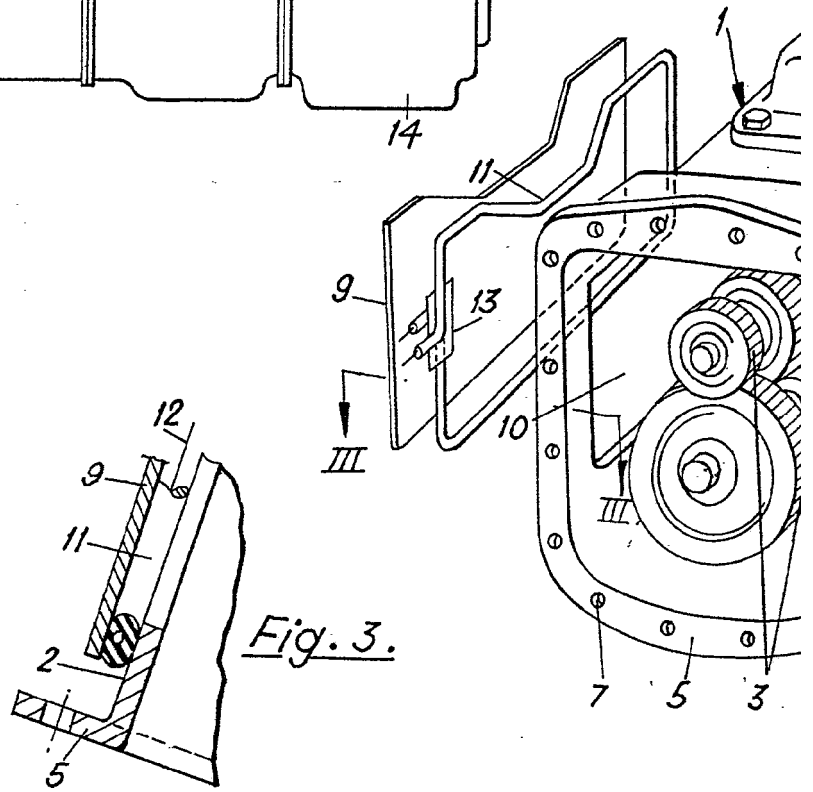
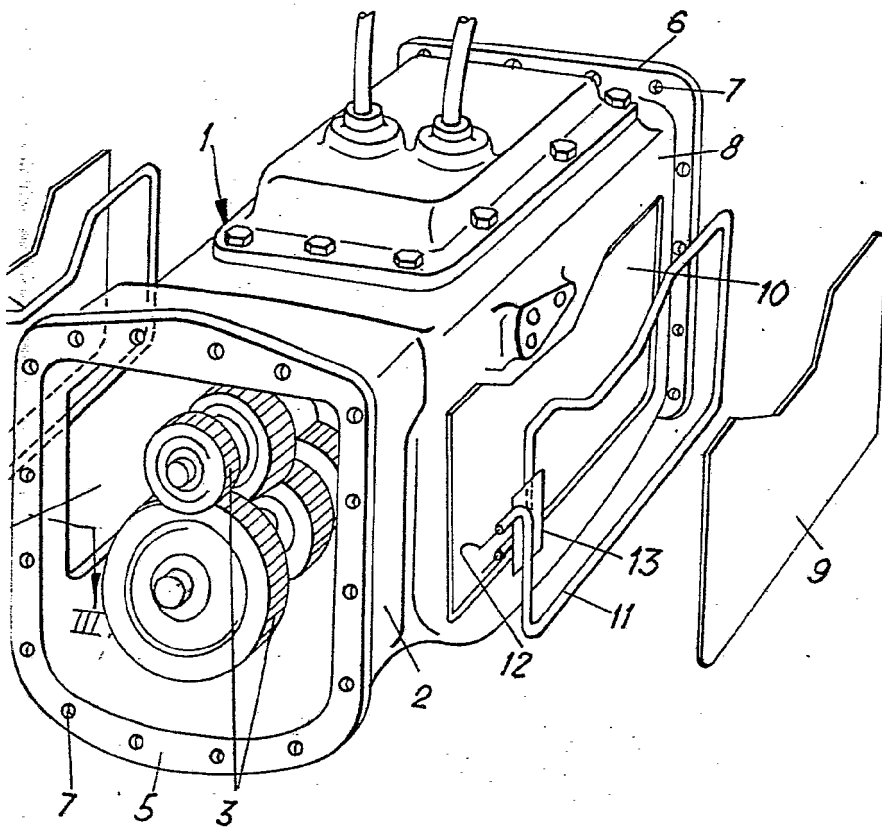


Fig. 3.

Fig. 2.



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 31 de Agosto de 1.973  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

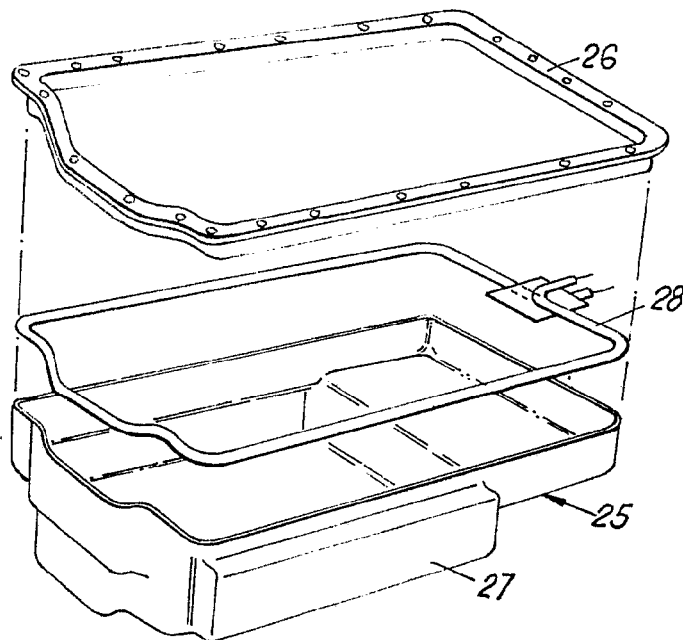
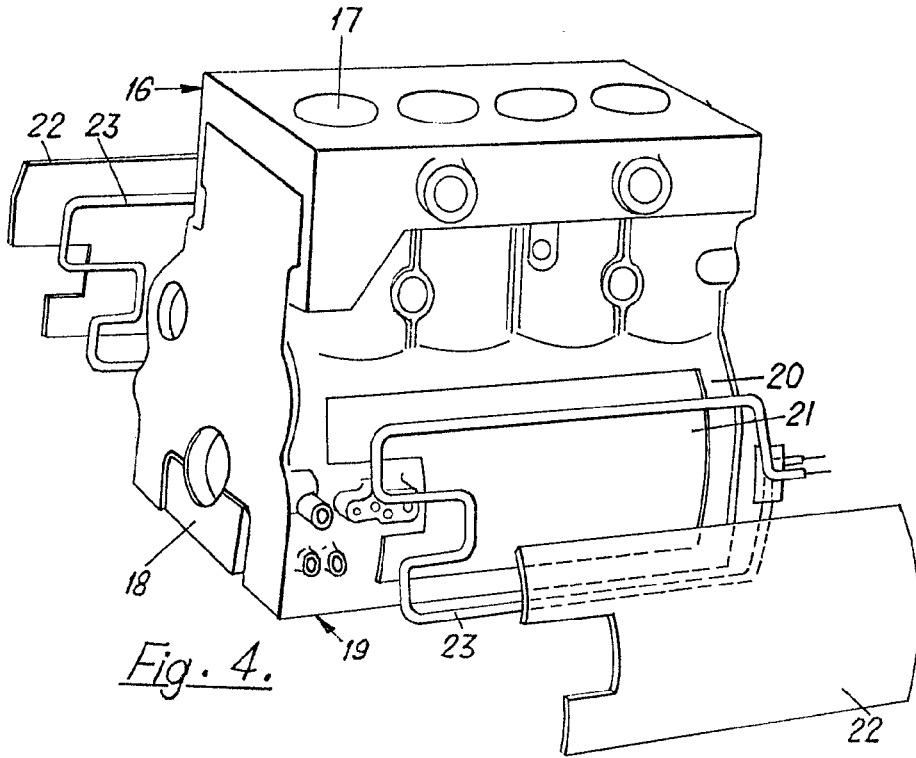


Fig. 5.

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 31 de Agosto de 1.973

BERNARDO UNGRIA

P.P.

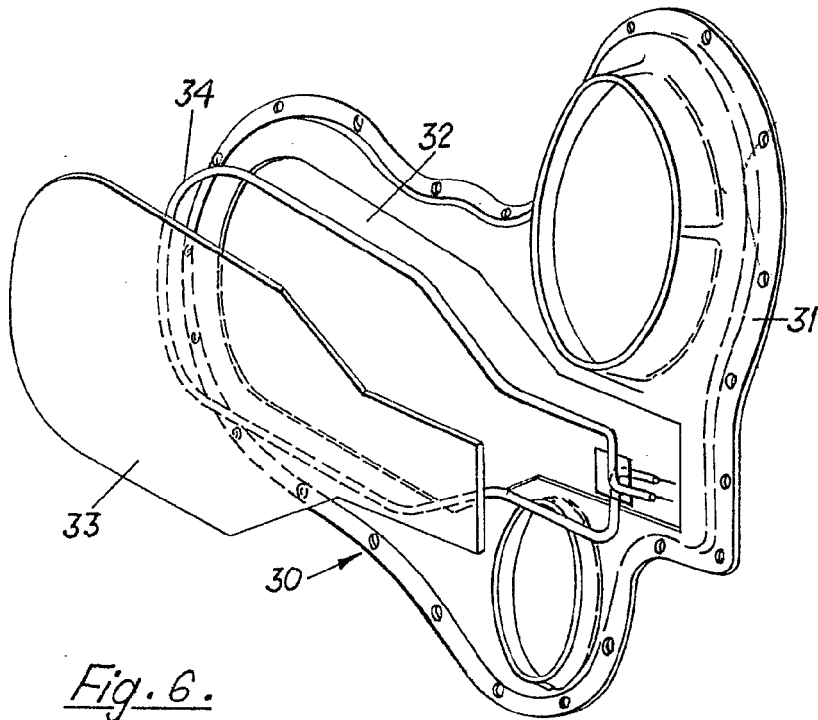


Fig. 6.

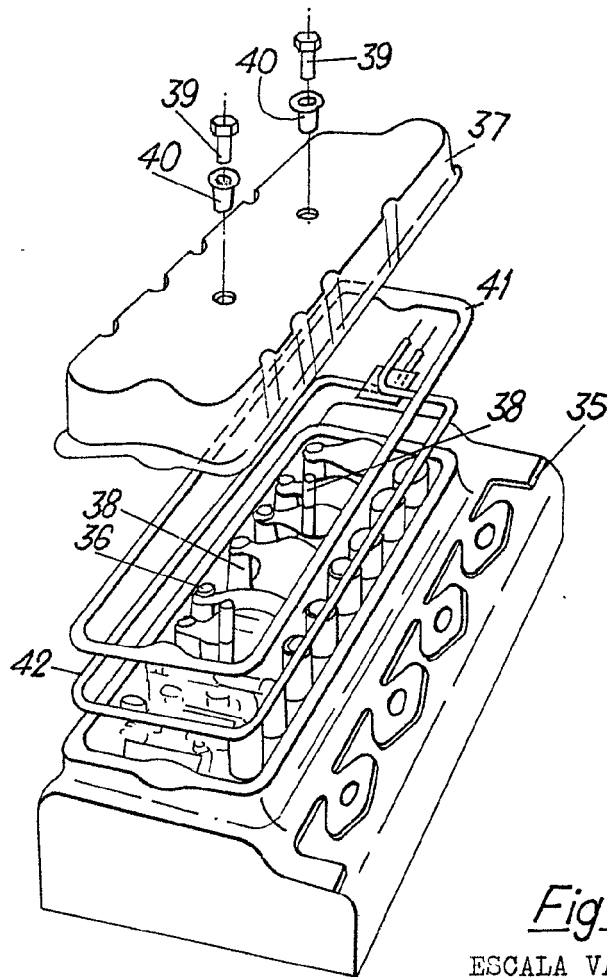


Fig. 7.

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 31 de Agosto de 1.975

BERNARDO UNGERIA

P.P.

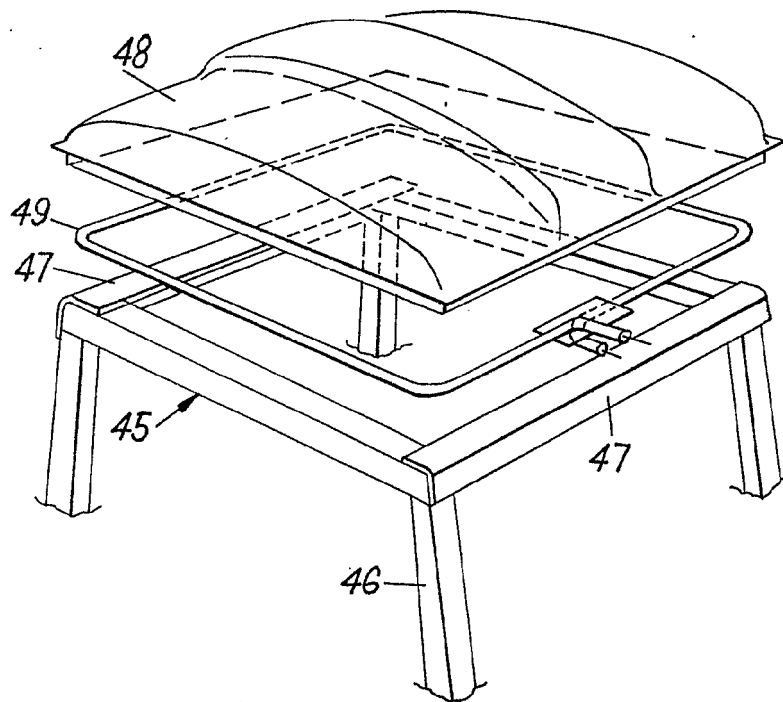


Fig. 8.

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 31 de Agosto de 1.973  
BERNARDO UNOIA  
P.P.