

308716

14 MAY 1965

P-28.403

Nº 4904



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 29 de Enero de 1.965, con el número 308.716

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de METALASTIK LIMITED, entidad británica, establecida en Evington Valley Road, Leicester, Inglaterra, por:

"UN METODO DE MONTAR UN COMPONENTE, TAL COMO UN CASQUILLO, UN AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES POR TORSION O UN MONTAJE ANTIVIBRATORIO"

=====

La presente invención se refiere a métodos de --
ensamblar o montar componentes que incluyen elementos
de caucho mantenidos en estado de precompresión, y con-
cierne a un método de montar un elemento de caucho en-
5 tre elementos rígidos, alojados unos en otros, que han
de sujetar o mantener el elemento de caucho en precom-
presión, estando el elemento de caucho unido de forma
adhesiva a por lo menos uno de los elementos rígidos y
alojados o encajados.

10 El término "caucho", tal como se usa en esta Me-



moria descriptiva, ha de considerarse en el sentido de incluir los cauchos naturales y artificiales, así como otros materiales dotados de las propiedades del caucho.

- 5 Como ejemplos del género de componente al que es ta invención se refiere, pueden citarse aquellos que comprenden un cuerpo anular de caucho mantenido en pre compresión radial en un hueco o intervalo anular entre piezas metálicas concéntricas, interiores y exteriores.
- 10 Son componentes de este género los manguitos de caucho radialmente pretensados entre casquillos metálicos interno y externo, y los amortiguadores de vibraciones por torsión dotados de un cubo interior que lleva un anillo de inercia exterior por intermedio de un cuerpo
- 15 anular de caucho radialmente precomprimido, emparedado entre el cubo y el anillo de inercia.

- En un método ya conocido para montar o ensamblar tales componentes, el elemento de caucho se coloca en posición metiéndolo forzado, por medio de una prensa
- 20 hidráulica, en sentido axil, entre las partes rígidas interior y exterior, mientras estas partes se mantienen una dentro de otra en relación concéntrica. Como alternativa, si el elemento de caucho ha sido previamente adherido en superficie a una de las partes rígidas,
- 25 durante un proceso de vulcanización, sucesivo al moldeo del elemento de caucho en contacto con la parte rígida, es conocido ya el recurso de tomar el conjunto ya adherido y meterlo forzado a prensa, en sentido axil, en o sobre la otra parte rígida. A fin de aumentar la resistencia al deslizamiento entre la superfi-
- 30

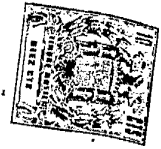
308716 14



cie o las superficies sin adherir del elemento de cau-
cho y las partes rígidas, es conveniente a veces usar
una sustancia adhesiva (no necesariamente en una opera-
ción de pegado de superficies) para unir estas superfi-
5 cies; y en este caso se conoce ya el recurso de apli-
car el adhesivo a una u otra o ambas de las superfi- -
cies de contacto antes del montaje. Ahora bien, surgen
dificultades porque el adhesivo, por lo general, desa-
parece casi enteramente por fricción de las superfi- -
10 cies de contacto durante la operación de montaje. Asi-
mismo, los útiles de montaje se empastan rápidamente -
con adhesivo seco o parcialmente seco y, si se utiliza
un pegamento que se seca o endurece por evaporación --
del disolvente, esta evaporación no puede efectuarse fá-
15 cilmente debido a la naturaleza impermeable de los ma-
teriales constitutivos de los elementos que se están -
montando, y a lo pequeño del área de encolado que que-
da expuesto al aire.

Con el propósito de reducir o superar una o más
20 de estas dificultades la presente invención proporcio-
na un método de montar un componente que incluye un --
elemento de caucho mantenido en estado de precompresión
entre elementos rígidos y alojados uno en otro, y uni-
do mediante adhesivo a uno o ambos de los elementos rí-
25 gidos en las superficies interfaciales o mutuamente en-
frentadas de los mismos, método que comprende las eta-
pas de: precomprimir primeramente el elemento de caucho
de la misma manera pero hasta un grado o extensión que,
de preferencia, es ligeramente mayor de lo necesario -
30 para él en el componente ya montado y luego, mientras

3 0 8 7 1 6



se mantiene precomprimido, someter el elemento de cau-
cho a una temperatura bastante baja y por un tiempo
suficiente para congelar las tensiones de precompre-
sión en el caucho de modo tal que, al soltar el elemen
5 to de caucho, mantenga éste su forma de precomprimido;
y después soltar el elemento de caucho y montarlo en
posición entre los elementos rígidos alojados uno en
otro, después de recubiertas con sustancia adhesiva --
una o ambas de las superficies interfaciales que van --
10 a ser unidas de forma adhesiva; y luego permitir o ha-
cer que el elemento de caucho vuelva a una condición --
de temperatura ambiente para así liberar o quitar del
caucho las tensiones o fuerzas de precompresión.

En el caso de que el elemento de caucho esté uni
15 do superficialmente a uno de los elementos rígidos du-
rante una operación de moldeo y vulcanización, ese ele-
mento rígido se utiliza formando parte de un útil o --
dispositivo en el cual el elemento de caucho se somete
inicialmente a precompresión.

20 En los dibujos adjuntos;
- la figura 1 ilustra un método de montaje con--
forme al presente invento;
- la figura 2 ilustra otro método conforme a la
invención;
25 - la figura 3 muestra, visto por un extremo, un
componente montado por un método conforme al presente
invento; y
- la figura 4 representa un componente correspon
diente a la técnica ya conocida.
30 En la figura 1 se ilustra esquemáticamente el --

308716

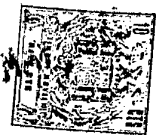


montaje de un manguito de caucho que comprende un cuerpo anular de caucho 10, que puede estar compuesto de una o más tiras de caucho dobladas en redondo hasta recibir la forma anular necesaria, y que se quiere montar con precompresión radial entre y unido de manera adhesiva a unos casquillos metálicos cilíndricos y concéntricos, 11 y 12, interior y exterior. En su estado libre, a las condiciones de temperatura normales, el cuerpo anular de caucho 10 tiene un espesor radial mayor que la dimensión radial del hueco o intervalo anular entre los casquillos 11 y 12, con lo cual el cuerpo anular de caucho, al ser montado entre los casquillos, queda mantenido entre compresión radial.

Se prevé un útil que comprende unos miembros cilíndricos, rígidos 13, 14, alojados uno (interior) en otro (exterior), y mantenidos en relación concéntrica definiendo entre ambos un intervalo anular cuya dimensión radial es algo menor (por ejemplo, algunas centésimas de milímetro menor) que la existente entre los casquillos 11 y 12.

El útil comprende además un émbolo cilíndrico con asiento deslizante entre los miembros 13, 14.

En la puesta en práctica del método, el cuerpo anular 10 se introduce primero entre los miembros 13 y 14, por cualquier medio usual. Puede ser forzado a entrar en el intervalo o hueco entre los miembros, por medio de una presión axial ejercida en una prensa. La temperatura de este subconjunto se reduce luego en un grado o magnitud suficiente para congelar las tensiones de precompresión en el caucho. Según la composi-

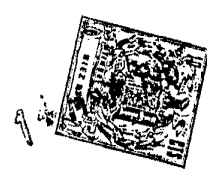


ción del caucho, variará la reducción de temperatura -
necesaria para efectuar esta "congelación", pero para -
la mayoría de los cauchos estará comprendida entre los
límites de -40°C a -60°C .

5 El subconjunto es colocado luego en posición con
céntricamente sobre los manguitos o casquillos 11, 12,
sujetos éstos en su necesaria relación de concentrici-
dad, y el cuerpo anular de caucho congelado es forzado
a salir de entre los miembros 13, 14 de modo que entra
10 o se mete entre los casquillos, como se indica en la -
figura 1.

Naturalmente, hay otros procedimientos factibles,
Por ejemplo, el cuerpo anular de caucho congelado po--
dría ser retirado de entre los miembros 13, 14 de un -
15 modo cualquiera conveniente, y luego colocado en posi-
ción entre los manguitos o casquillos 11, 12, a mano -
o de otra manera cualquiera conveniente.

Antes de introducir el cuerpo anular de caucho -
entre los casquillos, la superficie exterior del cas--
20 quillo interno 11 y la superficie interior del casqui-
llo externo 12 se recubren de una sustancia adhesiva, -
capaz de pegar el caucho al metal. Como el cuerpo anu-
lar de caucho está inicialmente precomprimido en un --
grado ligeramente mayor del necesario en el conjunto -
25 acabado, entre las superficies cilíndricas del cuerpo
anular de caucho congelado y las superficies cilíndri-
cas que se enfrentan de los casquillos, 11, 12, quedan
unos pequeños huecos o intervalos radiales 20 que ase-
guran que el adhesivo de las superficies de los casqui-
30 llos recubiertas con él no desaparece por frotamiento

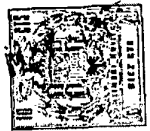


308716

al introducir entre éstos el cuerpo anular de caucho. Después de introducir el cuerpo anular de caucho entre los casquillos, se deja volver aquél a la condición de temperatura ambiente, liberándose con ello las tensiones "congeladas" en el caucho, tensiones que, no obstante, son mantenidas por los casquillos 11, 12 en el grado necesario. En relación con esto, como se apreciará, los pequeños intervalos radiales 20, todos juntos, tienen una dimensión considerablemente menor que la de contracción radial inicialmente aplicada al cuerpo anular de caucho en el subconjunto 13, 10, 14, con lo cual, al liberarse o desaparecer las tensiones del caucho y ser absorbidos los intervalos 20, aún queda en el caucho un grado considerable de precompresión radial.

Para facilitar el montaje del cuerpo anular 10, inicialmente, entre los miembros 13, 14, se puede utilizar un lubricante usual, tal como aceite. En este caso, se ha visto que es ventajoso dejar en reposo por algún tiempo el subconjunto 13, 10, 14, antes de la congelación, para que el lubricante pueda dispersarse por el interior del caucho. De lo contrario, puede producirse una defectuosa adhesión en el montaje final, debido al recubrimiento residual de aceite en las superficies que van a unirse con el adhesivo.

Esto exige el uso de un gran número de miembros de subconjunto 13, 14 cuando se utiliza el método a base de producción en gran serie; y, por lo tanto, como alternativa puede utilizarse un adhesivo en dos partes, consistentes por ejemplo en una resina y un endu-



recedor, que comience a curar y endurecer solamente al mezclarse entre sí las dos partes. Con el empleo de un adhesivo de este tipo, se utiliza como lubricante, en lugar de aceite, una de las partes (por ejemplo, el endurecedor, más líquido) como lubricante para facilitar la introducción del cuerpo anular de caucho 10 entre los miembros 13, 14, y se recubren los casquillos 11, 12 con la otra parte del adhesivo, la cual se mezcla con la primera parte, que está en el cuerpo anular de caucho, al ser introducido éste entre los casquillos, Nuevamente, según las proporciones de mezcla de las partes del adhesivo y la tolerancia en estas proporciones para dar una adherencia óptima, puede utilizarse una de las partes del adhesivo como lubricante inicial en el montaje, en tanto que los casquillos 11, 12 se recubren de una mezcla de las dos partes del adhesivo, para que al poner en contacto en el montaje final las superficies de caucho y las metálicas recubiertas, la mezcla final de adhesivo sea la adecuada.

En la figura 2 se ilustra esquemáticamente un método de montaje continuo o en cadena de amortiguadores de vibraciones por torsión, los cuales comprenden un cubo metálico interno 25 y un anillo de inercia metálico 26, exterior y concéntrico, que en este ejemplo está en forma de polea, así como un cuerpo anular de caucho 27 que también puede estar hecho a base de una o más tiras de caucho dobladas en redondo hasta tomar la forma anular necesaria. El cuerpo anular de caucho 27 tiene que ser montado en precompresión radial en un intervalo anular existente entre el cubo y el anillo de inercia, e -

308716



ir unido a ambos mediante un adhesivo, en las superficies interfaciales de las partes metálicas y del caucho.

En este caso, los miembros interior y exterior -
5 13' y 14' tienen una dimensión axial considerable, para poder acomodar en el montaje previo una pluralidad de cuerpos anulares 27, inicialmente precomprimidos, a fin de "congelar" en ellos las tensiones de precompresión. En su extremo superior, los miembros 13', 14' definen una entrada o garganta anular convergente, a donde se llega desde una abertura o intervalo anular que hay en 29, de una dimensión radial aproximadamente - - -
10 igual al espesor radial de los cuerpos anulares 27 cuando éstos se hallan en su estado libre (sin comprimir).

15 Los cuerpos anulares 27 son introducidos de uno en uno en el hueco o intervalo 29 y obligados a bajar por la garganta 28, por medio de un émbolo 30 accionado por una prensa hidráulica, con lo cual, después de haberse llenado todo el hueco existente entre los miembros 13', 14', el cuerpo anular congelado de caucho 27
20 que está más abajo es expulsado desde el extremo inferior del subconjunto y colocado en posición entre un cubo interior 26 y un anillo de inercia exterior 25 situados en su necesaria relación de concéntrica debajo -
25 del subconjunto, para recibirlo.

Los miembros 13', 14' constituyen respectivamente las paredes exterior e interior de unos baños de congelación 32, 33, con lo cual la temperatura del subconjunto se rebaja al nivel necesario para la congelación de
30 las tensiones de precompresión en los mismos.



Para facilitar el paso de los cuerpos anulares -
27 por la garganta 28, se utiliza una de las dos partes
de un adhesivo bipartito, como antes se ha dicho, apli-
cándose la otra parte del adhesivo, o una mezcla de am-
5 bas partes, sobre las superficies metálicas que se en-
frentan de las partes 25, 26, como antes se ha dicho.

Puede emplearse un método semejante cuando el - -
cuerpo anular de caucho 27 es adherido en superficie ..
inicialmente al cubo o al anillo de inercia durante un
10 proceso de moldeo y vulcanización.

La presente invención no se limita al montaje de
partes anulares alojadas unas en otras. Puede aplicarse
también al montaje de un componente como el representa-
do en la figura 3, que posee un elemento interno 40 en
15 forma de placa que penetra para ser alojado entre las -
caras enfrentadas 38, 39 de los costados de un elemento
externo 41 de sección en U, que lo sostiene por medio -
de unas partes de caucho 43, 43, una a cada lado del --
elemento en forma de placa 40, mantenidas en precompresión
20 sión entre el elemento en forma de placa 40 y las caras
antagonistas del elemento exterior 41, respectivamente.
En este caso, las partes de caucho 43, que pueden estar
constituídas por un solo cuerpo de caucho 44 (según se
indica en el dibujo) en el cual ha sido cogido por mol-
25 deo el elemento en forma de placa 40, pueden ser pre- -
comprimidas y luego "congeladas", después de lo cual el
subconjunto es introducido con cierta holgura en el ele-
mento externo 41, de sección en U, cuyas caras antago--
nistas 38, 39 han sido previamente recubiertas de adhe-
30 sivo, dejándose luego volver el caucho, o haciendo que



éste vuelva, a la temperatura ambiente.

Un componente como el que acaba de describirse puede constituir una montura antivibratoria, con el elemento de sección en U adaptado como en 46 para ser atornillado, por ejemplo, a una base (no representada), y el elemento interior 40, en forma de placa, dotado de taladros 47 para los tornillos, por medio de los cuales puede ser conectado de modo que sostenga elásticamente una parte de aparato desde la base.

Un componente como el descrito podría fabricarse por métodos usuales, sustituyendo el elemento exterior de sección en U por dos partes 50, 51 (figura 4) que luego se juntan y remachan como en 54, para precomprimir el caucho. En este caso, las partes de caucho 43 podrían adherirse a las interiores y exteriores 40, 50, 51 utilizando un método usual de adhesión en superficies, es decir, durante la vulcanización del caucho. El método de montaje según el presente invento simplifica este proceder. Asimismo, si se va a fabricar un elemento exterior de sección en U y de una longitud considerables, y se quisiera dejar entre el suelo de la parte de sección en U y la superficie libre antagonista del caucho un espacio de trabajo para éste, tal como en 55 (figura 3), se necesitarían unas piezas insertas en el moldeo, largas y delgadas, para obtener el espacio de trabajo, utilizando un método usual para fabricar el componente, lo cual puede dar lugar a considerables dificultades en la práctica. Utilizando un método conforme al presente invento para montar este componente, no sólo puede hacerse de una pieza el elemento exterior, de los dos - -

308716



alojados uno en otro, sino que se evitaría también el problema de obtención del espacio de trabajo para el caucho.

5 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña con fecha 31 de Enero de 1.964, bajo el número 4347/64, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

- N O T A -

15 Los puntos de invención, propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un método de montar un componente tal como un casquillo, un amortiguador de vibraciones por torsión o un montaje antivibratorio, que incluye un elemento de caucho mantenido en estado de precompresión entre elementos alojados rígidos y unido de forma adhesiva a uno o a ambos elementos rígidos en las superficies interfaciales entre ellos, cuyo método comprende precomprimir primeramente el elemento de caucho de la misma manera y hasta un grado que sea al menos tan grande como el requerido para él en el componente montado y después, mientras se mantiene precomprimido, someter el elemento de caucho a una temperatura suficientemente baja durante un tiempo suficiente para congelar las tensiones de precompresión en el caucho de modo que, -

20

25

30

3 0 8 7 1 6



cuando los elementos de caucho sean soltados, retengan su forma precomprimida, y después soltar el elemento de caucho y montarlo en posición entre los elementos alojados rígidos después de que una o ambas superficies interfaciales que han de ser unidas de forma adhesiva, hayan sido revestidas con una sustancia adhesiva, y después permitir o hacer que el elemento de caucho vuelva a una condición de temperatura ambiente para liberar así las tensiones de precompresión en el caucho.

10 2.- Un método según la reivindicación 1, en el que el elemento del caucho es primeramente precomprimido según se ha indicado anteriormente hasta un grado ligeramente mayor que el requerido para él en el componente montado.

15 3.- Un método de montar un componente que incluye un elemento de caucho mantenido en estado de precompresión entre elementos alojados rígidos y unido de forma adhesiva a uno de los elementos rígidos en las superficies interfaciales entre ellos que comprende --
20 antes de alojar dichos elementos rígidos, unir superficialmente el elemento de caucho al otro de los elementos rígidos durante una operación de moldeo y vulcanizado y después montar el componente de acuerdo con el método de las reivindicaciones 1 ó 2, utilizando el --
25 elemento rígido, al cual ha sido unido superficialmente el elemento de caucho, como parte de una herramienta para precomprimir el elemento de caucho y para mantener el elemento de caucho en estado de precompresión durante la operación de congelación.

30 4.- Un método según las reivindicaciones 1, 2 ó



3, en el que los elementos alojados rígidos son cilíndricos y el elemento de caucho es anular y es precomprimido introduciendolo forzadamente entre miembros cilíndricos rígidos interior y exterior, efectuando un movimiento axial relativo entre el elemento de caucho y al menos uno de dichos miembros y en el que, después de la operación de congelación, el elemento de caucho es impulsado hacia afuera de entre dichos miembros mientras están situados concéntricamente sobre los elementos alojados rígidos con estos mantenidos en relación alojada concéntrica, entrando así el elemento de caucho en su posición requerida entre los elementos alojados.

5.- Un método según la reivindicación 4, en el que el elemento de caucho es forzado axialmente a posición entre los miembros cilíndricos rígidos interior y exterior, mientras están mantenidos en relación alojada concéntrica.

6.- Un método según la reivindicación 5, en el que la operación de introducir forzadamente un elemento de caucho entre los miembros cilíndricos rígidos interior y exterior es utilizada para extraer forzadamente de entre los miembros un elemento de caucho previamente forzado entre los miembros a su posición requerida entre un par de los elementos alojados, siendo obtenido así un paso continuo de elementos de caucho a través del intervalo anular entre los miembros.

7.- Un método según las reivindicaciones 4, 5 ó 6, en el que un adhesivo de dos partes es utilizado para unir adhesivamente el elemento de caucho a uno o ambos elementos alojados rígidos, teniendo una parte del

308716



1A

adhesivo propiedades lubricantes y siendo utilizada --
inicialmente para facilitar la introducción del elemento
de caucho entre los miembros cilindricos rígidos inter
terior y exterior y siendo aplicada la otra parte del
5 adhesivo en cada uno de los elementos alojados rígidos
a los cuales ha de ser unido adhesivamente el elemento
de caucho.

8.- Un método de montar un componente, tal como
un casquillo, un amortiguador de vibraciones por torsi
10 sión o un montaje antivibratorio.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
ilustrado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a -
15 máquina por una sola cara.

Madrid

14 MAY. 1965

P.A.

Alberto de la Torre
Por Poder

ARP.

M. M.

308716

15 MAR.

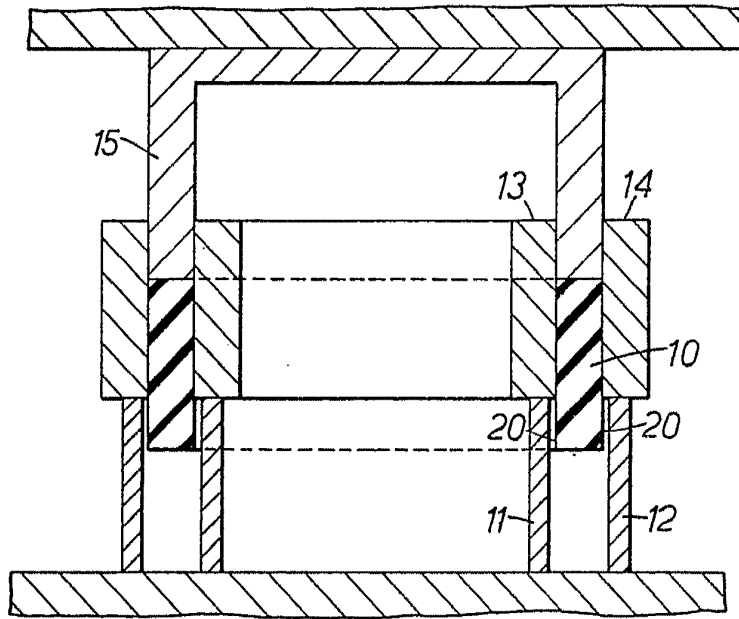


FIG. 1.

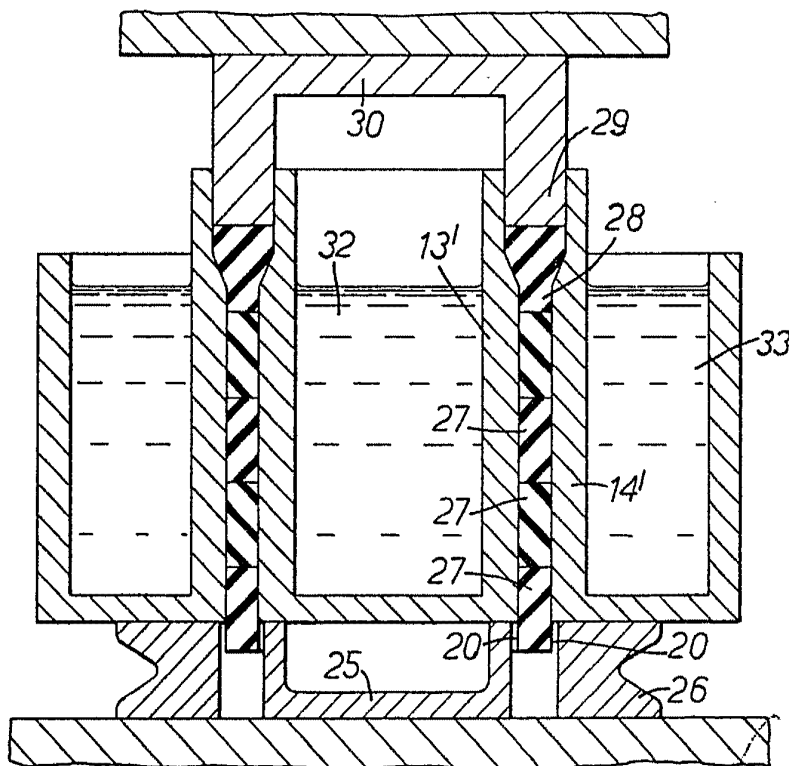


FIG. 2.

Alberto de Vito
Per Pater

308716

16 MAR 1964

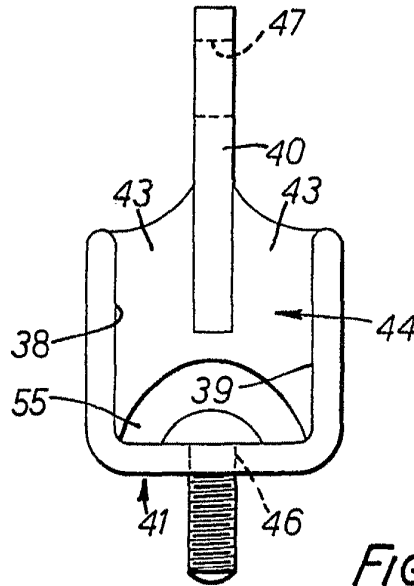


FIG. 3.

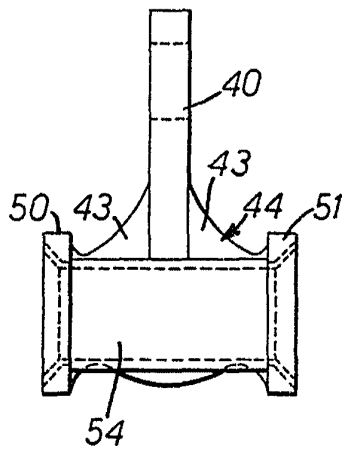


FIG. 4.

Alberto de Bascari
Per Foder