

P.- 23.471  
-----  
Case B-MP 1158



29 DIC. 1962

281014

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

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

formulada el 24 de Septiembre de 1962, con el Nº 281.014

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ASSOCIATED ELECTRICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad británica, establecida en 33, Grosvenor Place, Londres, Inglaterra.

por:

" UN DISPOSITIVO DE APOYO DE EMPUJE PARA UNA  
MAQUINA VERTICAL REVERSIBLE "

-----  
La presente invención se refiere a un cojinete de empuje axial para una máquina vertical reversible.

En los cojinetes de empuje para máquinas verticales, en los que hay en el eje un collar sostenido por bloques o almohadillas de empuje estacionarias, es ya conocido el recurso de permitir que los bloques se ladeen durante el funcionamiento.- Para un máximo de eficacia, el centro de giro o punto de pivote efectivo no ha de encontrarse en el centro de gravedad del bloque de empuje, sino más cerca de su borde posterior o de salida, en el -

29 DIC



sentido de la rotación del árbol. Esto da para la relación de espesor de película del aceite de entrada entre collar y bloque a espesor de película del aceite de salida un valor sensiblemente superior, que si el punto de pivote coincidiera con el punto de gravedad; y por consiguiente hay un mayor paso de aceite que entra por el porde anterior del bloque, de lo que resulta una disminución en las pérdidas y en la elevación de temperatura. Además, es posible utilizar una mayor presión específica con un bloque que tenga el pivote desviado o desalineado, de modo que para una carga dada se reduce el tamaño del cojinete.

Hasta ahora se viene recurriendo en la práctica, en las máquinas reversibles verticales, a hacer que el punto de pivote del bloque de empuje coincida con el centro de gravedad, de modo que aun cuando la eficacia o rendimiento en cada sentido sea menor, es igual para ambos sentidos de rotación.

En las máquinas grandes de fabricación actual, sería una ventaja considerable la de poder aumentar el rendimiento en ambos sentidos de rotación. Teniendo en cuenta este objeto, la presente invención habilita un cojinete de empuje para máquinas verticales, del género que incluye en el árbol de la máquina un collar sostenido por bloques o almohadillas de empuje estacionarias y dispuestas para ladearse a uno u otro lado, según el sentido de rotación del árbol, cojinete en el cual se prevén medios para desviar o trasladar el centro de giro o punto de pivote efectivo de cada bloque desde una posición prefijada a otra posición prefijada, según el sentido de rotación propuesto, de la máquina.

281014



29 D1

Al aplicar la invención al tipo de cojinetes ya conocido, en el que los bloques de empuje, de forma segmentaria, van montados sobre una especie de colchón de muelles dispuestos en filas, se prevén medios para selectivamente apartar o desconectar las filas de muelles a cada extremo del bloque de empuje, funcionando dichos medios de manera tal que cuando los muelles de un extremo son desconectados del bloque, se conectan los muelles del otro extremo.

10 Aplicado a un cojinete del tipo "Michell", cada bloque de empuje va apoyado en dos pivotes, uno desalineado a cada lado del eje radial, de los cuales ya sea uno u otro pueden ser movidos respecto al bloque de manera tal que cuando uno coopera o queda conectado con el --  
15 bloque el otro está desconectado del mismo.

Como se describe más adelante con mayor detalle, los puntos de pivote efectivos de los bloques -- pueden ser desplazados mediante un sistema de cuñas, o -- bien por medio de gatos que funcionan hidráulica o mecánicamente.- En uno u otro caso el accionamiento puede efectuarse a mano o automáticamente, según el sentido de rotación del árbol.

La invención se comprenderá más claramente por la descripción que sigue de los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es un alzado esquemático en sección de parte de un cojinete de empuje en el cual el collar del árbol está apoyado en un colchón de muelles;
- la figura 2 es una planta parcial mirando desde arriba por la línea II-II de la fig. 1;

29 D



- la figura 3 es un alzado visto a lo largo de la flecha III de la fig. 1;

5 - las figuras 4 y 5 son unas vistas correspondientes a las figs. 1 y 3, que ilustran unos medios alternativos de accionamiento de las filas extremas de muelles;

- la figura 6 ilustra otra forma de realización del invento; y

10 - las figuras 7 y 8 ilustran esquemáticamente una manera de aplicar la invención a un cojinete del tipo "Michell".

Con referencia en primer lugar a la fig. 1, se ilustra en ella parte de un cojinete de empuje en el cual hay un collar de empuje 1 del árbol descansando sobre un bloque de empuje 2 apoyado en muelles 3.- Esta particular fila extrema de muelles va apoyada en dos cuñas superpuestas 4,5, de las cuales la cuña 4 está asegurada en sentido radial y la cuña 5 puede moverse radialmente entre la cuña 4 y el anillo 6 de la base.- Cuando la cuña 5 se mueve radialmente hacia dentro, levanta verticalmente la cuña 4 y hace que los muelles 3 cooperen en contacto con la superficie inferior del bloque de empuje 2.- Cuando la cuña 5 se mueve radialmente hacia fuera, deja caer la cuña 4, y los muelles 3 se separan de la superficie inferior del bloque 2

25 La fig. 2 es una planta parcial, mirando sobre la parte superior de los bloques de empuje, de los cuales se han quitado dos para mostrar los muelles 3 sostenidos por cuñas y los muelles 7 entre el juego de cuñas 4, 5 de un extremo y el juego de cuñas 4', 5' del otro ex-

281014



29

tremo del bloque.

Al extremo de cada cuña móvil 5 y 5' hay montadas unas conexiones de horquilla 10 con medios de ajuste radial, por ejemplo en forma de suplementos 11, para permitir el adecuado ajuste de la posición relativa de los muelles.- La horquilla 10 va conectada a una palanca de balancín 12 apoyada a rotación en la espiga 3 del anillo 6; la palanca 12 va conectada mediante bielas 13 y pasadores 9 a un aro de accionamiento 14, que puede ser movido circunferencialmente en uno u otro sentido por unos medios adecuados: por ejemplo, por un servomotor (no representado).- Como se verá, las cuñas 5, 5' se mueven así en sentidos opuestos.

La figura 3 es un alzado exterior de los bloques de empuje, las cuñas y el anillo de base de la fig. 2, con el aro de accionamiento 14 desprendido en algunos lugares para mayor claridad.

Las figuras 4 y 5 ilustran otro método de subir y bajar los muelles utilizando, por ejemplo, pequeños gatos hidráulicos 15 debajo de cada uno de los muelles extremos 3, siendo el fluido a presión suministrado a través de unas conexiones 15'.- Sería posible emplear gatos de husillo en lugar de gatos hidráulicos, y también intercalar una barra equilibradora (no representada) entre los gatos 15 y los muelles 3.

La fig. 6 representa una vista en desarrollo mirando hacia una parte de la circunferencia externa de los bloques de empuje y del anillo de base, y en la cual se ilustra un método de conectar automáticamente los muelles en el borde posterior del bloque.- El sentido de

281614



la rotación del árbol se indica por medio de la flecha del collar 1.

5 Los muelles 3 descansan en cuñas 16 y 17 cuya convergencia está orientada en sentido circunferencial.- Estas cuñas cooperan respectivamente en contacto con los rellanos inclinados 18 y 19 de un sistema combinado 20 de tope y cuña, y ello según el sentido de rotación del árbol.

10 Los muelles intermedios 7 descansan en una placa 22 circunferencialmente movable en un anillo de base 24, produciéndose el movimiento por la reacción del bloque 2 al cual va fijada la chaveta 23 que encaja en una ranura 21 de la placa 22.- Para facilitar el movimiento puede inyectarse aceite a presión elevada, entre la superficie inferior de la placa 22 y la superficie superior del anillo de base 24.

15 Cuando gira el collar de empuje 1, la fuerza de rozamiento entre los bloques del collar 1 y el bloque de empuje 2 es mayor que entre las superficies de 22 y 24, debido al efecto de la película de aceite entre éstas, y por consiguiente el bloque de empuje 2 es arrastrado todo alrededor en el sentido de la rotación.- La placa 22, como consecuencia, es movida por la chaveta 23 en el mismo sentido, hasta que la cuña 16 toma contacto cooperativo con el rellano inclinado 18, o la cuña 17 con el 19, según el sentido de rotación.- Así, los muelles 3 de debajo del borde anterior, se separan de la superficie inferior de los bloques 2.- Como alternativa, sería posible efectuar el cambio o inversión por medio de un servo motor y un aro que moviera las placas 22 circunferencialmente.



29 DIC 1944

La invención puede ser aplicada también a un cojinete del tipo "Michell".- En este tipo de cojinete se dispone un pivote real para el bloque, normalmente desalineado respecto al eje radial, en sentido que depende del de rotación como antes se ha dicho.- Con arreglo a la invención, cada bloque de tal cojinete está provisto de dos pivotes, uno desalineado a cada lado del eje o línea central, y de los cuales uno u otro puede quedar dispuesto en contacto cooperativo con el bloque, según se desee.

Las figuras 7 y 8 ilustran una disposición en la cual hay unas cuñas similares 33 y 36, adaptadas para moverse en el sentido axial del árbol, y provistas de unos salientes respectivos 34 y 37 que actúan de pivote para el bloque 32.- Otras cuñas 35 y 38, adaptadas para moverse en sentido radial con respecto al árbol, ponen en posición el saliente adecuado.- En el dibujo, la cuña 35 hace que el pivote 34 se ponga en contacto con el bloque 32, retirándose la cuña 38 de modo que el pivote 37 abandona al bloque 32.- Hay diversos medios, tales como los anteriormente citados, que podrían aplicarse para accionar las cuñas 35 y 38 en oposición; y en otra forma de ejecución se podría emplear un gato hidráulico en lugar de cuñas, de manera semejante a la ilustrada en las figs. 4 y 5.

En todos los casos, bien se usen cuñas o gatos, la operación de desplazamiento o cambio puede efectuarse por medio de un mecanismo de servomotor.- Si así conviniera, podrían introducirse unos rodillos de aguja (no representados) entre las superficies de las cuñas, para reducir el esfuerzo necesario.

281014



29 DI

Esta solicitud, que corresponde a la pre-  
sentada en Gran Bretaña el 13 de Octubre de 1961, bajo el  
número 36.862/61, se acoge a los beneficios del artículo\_  
51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

10

--- N O T A ---

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

1.- Un dispositivo de apoyo de empuje -  
para una máquina vertical reversible, del tipo que se es-  
pecifica en la Memoria, en el cual se prevén medios para\_  
desplazar el punto de pivote, o punto de pivote efectivo,  
20 de cada almohadilla de empuje desde una posición predeter-  
minada a otra posición predeterminada dependiendo de la -  
dirección propuesta de rotación.

2.- Un dispositivo según el punto 1, en\_  
el cual las almohadillas de empuje son de forma de segmen-  
25 to soportadas sobre un cojín de muelles situados en filas,  
y el punto de pivote de cada almohadilla es desplazado por  
medios que, selectivamente, separan la fila de muelles en  
cada extremo de la almohadilla, siendo dichos medios opera-  
tivos, de tal manera que cuando los muelles de un extremo  
30 son separados de la almohadilla se aplican los muelles del



otro extremo.

3.- Un dispositivo según el punto 1, en el cual las almohadillas de empuje son del tipo Michell, estando cada almohadilla soportada sobre dos pivotes desplazados, uno a cada lado de la línea central radial a través de la almohadilla, y se disponen medios para mover selectivamente los pivotes con respecto a la almohadilla, de tal manera que cuando uno toca a la almohadilla, el otro es separado de ella.

4.- Un dispositivo según los puntos 1, 2 ó 3, en el cual los medios para desplazar los puntos de pivote comprenden un sistema de cuñas que incluye dos pares de cuñas superpuestas para cada almohadilla dispuestas para hacer, selectivamente, que sea eficaz uno u otro de los puntos de pivote.

5.- Un dispositivo según el punto 4, en el cual dichos pares de cuñas están montados por debajo de las almohadillas con sus superficies estrechadas radiales al árbol de la máquina, estando la cuña superior de cada par asegurada contra movimiento radial y siendo la cuña inferior radialmente movable entre la cuña superior y un anillo de base fijo, efectuando con ello el movimiento vertical de la cuña superior hacia o desde la almohadilla de empuje.

6.- Un dispositivo según los puntos 4 ó 5, en el cual el movimiento de las cuñas es efectuado automáticamente dependiendo de la dirección de rotación del árbol.

7.- Un dispositivo según los puntos 1, 2 ó 3, en el cual los puntos de pivote efectivos de las

29 D



almohadillas están dispuestos para ser desplazados por medio de gatos operados hidráulica o mecánicamente.

5 8.- Un dispositivo según el punto 7, en el cual los gatos están dispuestos para funcionamiento selectivo automáticamente en función de la dirección de la rotación del árbol.

10 9.- Un dispositivo según los puntos 2 y 7, en el cual el sistema de gatos comprende una pluralidad de gatos individuales situados uno debajo de cada muelle en dichas filas extremas.

10.- Un dispositivo según el punto 9, en el cual se prevé una barra igualadora entre cada fila de muelles y gatos.

15 11.- Un dispositivo según el punto 2, en el cual los medios para desplazar los puntos de pivotamiento comprenden un sistema de cuñas que incluye dos pares de cuñas superpuestas para cada almohadilla, estando dichas cuñas estrechadas en dirección circunferencial y siendo operables para hacer eficaz selectivamente uno u otro de los puntos de pivotamiento dependiendo de la dirección de rotación del árbol.

20 12.- Un dispositivo según el punto 11, en el cual la cuña inferior de cada par forma parte de un miembro de tope fijado al anillo de base del apoyo, y la cuña superior es movable circunferencialmente debido a la reacción entre la almohadilla de empuje y un collar de empuje sobre el árbol, con lo cual la cuña superior delantera cabalga por sobre su cuña interior y cae correspondientemente la cuña trasera.

30 13.- Un dispositivo según el punto 12,

281014



29 DIC

5 en el cual los medios para mover la cuña superior contra la cuña inferior fija incluyen una placa que soporta las filas intermedias de muelles y puede correr circunferencialmente sobre el anillo de base, estando obligada dicha placa a moverse con respecto a la almohadilla de empuje - debido a la reacción entre la almohadilla y el collar de empuje.

10 14.- Un dispositivo según cualquiera de los puntos 1 a 12, que incorpora un funcionamiento por servomotor para desplazar los puntos de pivote de las almohadillas.

15 15.- UN DISPOSITIVO DE APOYO DE EMPUJE PARA UNA MAQUINA VERTICAL REVERSIBLE.

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

Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola de sus caras.

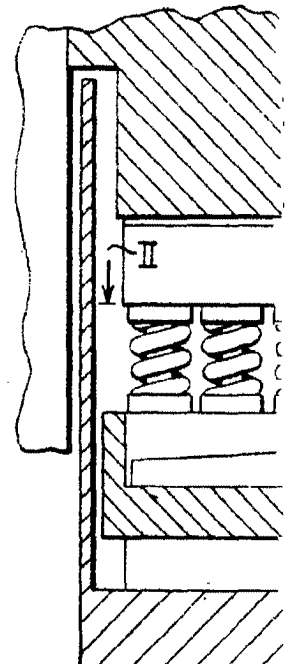
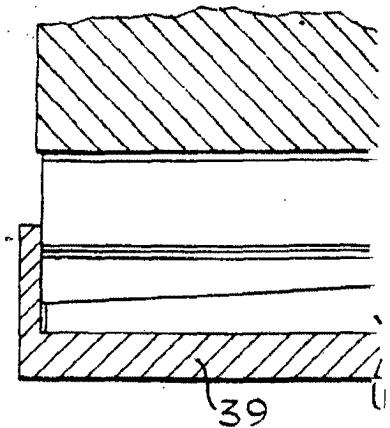
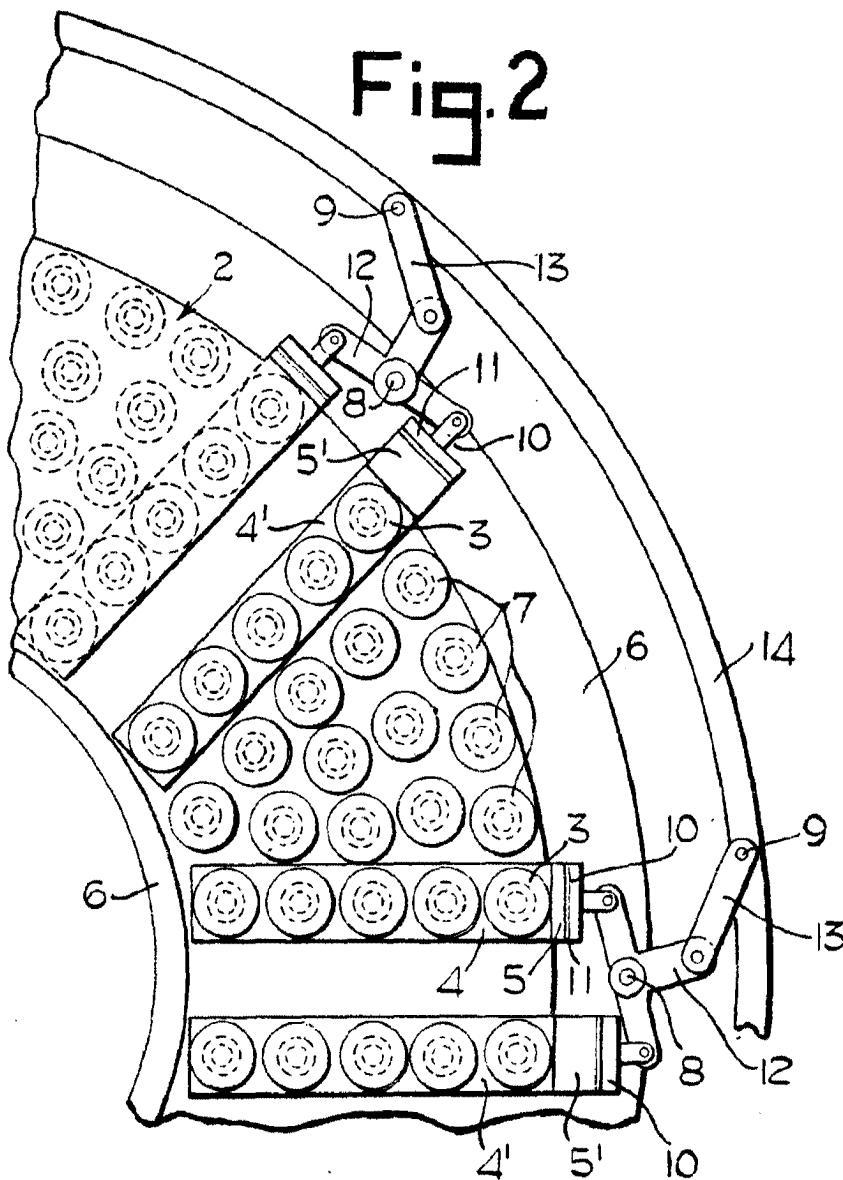
Madrid, 29 DIC. 1962

P. A.

Almado de España  
Por Pedro  
*[Handwritten signature]*

281014

Fi



Fi

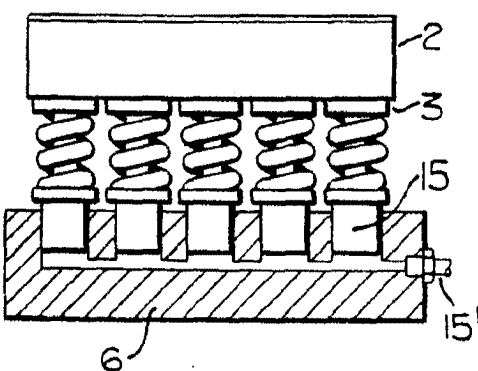


Fig. 4

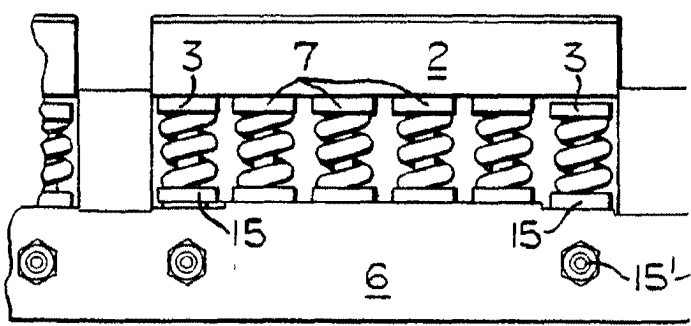


Fig. 5



Fig. 7

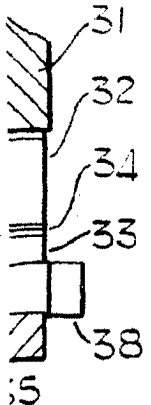
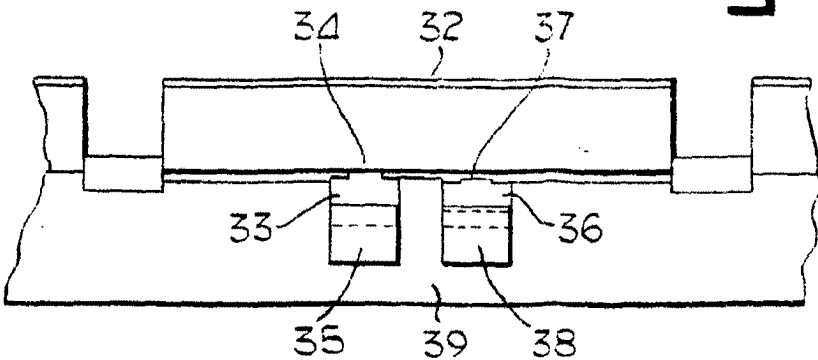


Fig. 8



281014

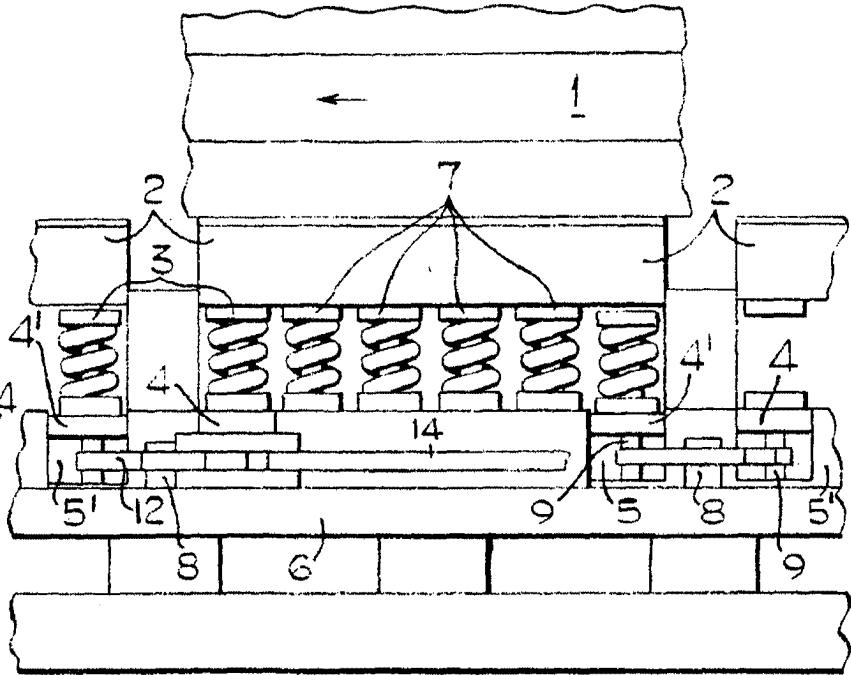
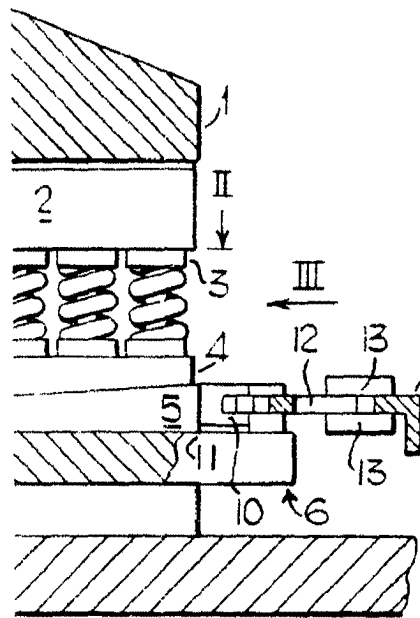


Fig. 1

Fig. 3

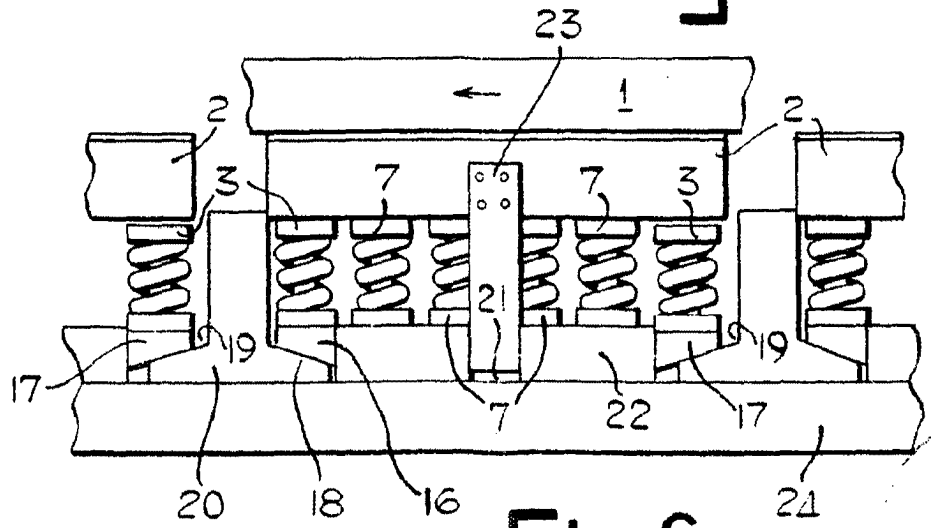


Fig. 6

Alberto de Elbert  
Pat. Eng.