412500

P.-53.749

17 724

F.C. 3-4-75

Int. Cl.: F16F

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de STEIRISCHE GUSSSTAHLWERKE AKTIENGESELLSCHAFT

entidad austriaca

establecida en Schreyvogelgasse 2, Viena 1, Austria

por: "DISPOSICION DE UNIDAD CONSTRUCTIVA DE MUELLES"
(Clase Internacional F16f)

El invento se refiere a una unidad constructiva de muelles que está constituida por una pluralidad de anillos superpuestos axialmente en el sentido del ataque de fuerza, alternando anillos elásticos con anillos rígidos y estando apoyados los anillos elásticos contra superficies de deslizamiento de los anillos rígidos que presentan generatrices inclinadas contra el eje geométrico de la unidad constructiva. Las unidades constructivas de muelles de este tipo presentan una capacidad de trabajo relativamente grande. En unidades constructivas conocidas de este tipo, los anillos elásticos están hendidos en sentido radial. En este caso, los anillos hendidos se solicitan a flexión en su cooperación con las superficies de deslizamiento de los anillos rígidos, y las fuerzas que pueden ser absorbidas por la unidad constructiva de muelles están limitadas por la resistencia de los anillos a la flexión.

En unidades constructivas de muelles de este tipo es conocido realizar curvadas o acodadas las generatrices de las superficies de deslizamiento de los anillos rígidos, inclinadas contra el eje de la unidad constructiva. Mediante una configuración de este tipo se hace posible lograr cualesquiera curvas de muelles, estando los anillos elásticos en contacto lineal con las superficies de deslizamiento de los anillos rígidos.

El invento aspira ahora a mejorar una unidad constructiva de muelles de este tipo y consiste esencialmente en que los anillos elásticos están formados por muelles arrollados con al menos dos espiras, preferiblemente al menos tres espiras. En una configuración de este tipo, los anillos elásticos propiamente dichos presentan un efecto mejorado del muelle, de manera que se mejora el efecto de muelle de toda la unidad constructiva de muelles. En este caso, el invento se aplica convenientemente a configuraciones del tipo en que las generatrices de las superficies de deslizamiento de los anillos rígidos están curvadas o acodadas, de manera que se pueda aprovechar también la posibilidad de una característica de muelle de forma cualquiera.

De acuerdo con el invento, los anillos elásticos pueden estar formados por muelles planos en espiral con sección transversal de material aproximadamente rectangular, pudiéndose tomar la disposición bien de tal manera que las espiras de muelles están en contacto entre sí ya en estado exento de carga, o bien de tal manera que en el caso de cargas pequeñas exista entre las espiras de muelle un intersticio, y las espiras de muelle lleguen a ponerse en contacto entre sí sólo en el caso de aumentar la carga. Cuando las

espiras de muelle están en contacto entre sí desde el principio, resulta una gran capacidad de trabajo del muelle a causa del rozamiento de las espiras entre sí. Cuando las espiras de muelle sólo llegan a estar en contacto entre sí en el caso de un aumento de carga, en la primera parte del recorrido del muelle resulta una acción del muelle relativamente suave, mientras que en la segunda parte del recorrido del muelle la acción del muelle se hace más dura y la absorción de trabajo se hace más grande. El muelle puede estar arrollado, de manera de por sí conocida, a partir de una barra o un fleje cuya sección transversal se estrecha de manera cuneiforme a ambos extremos sobre al menos una espira. Sin embargo, de acuerdo con el invento, la barra o el fleje que forma el muelle puede presentar también, en toda su longitud, una sección transversal uniforme y un acodamiento correspondiente al grueso del fleje en el extremo de cada espira. Gracias a este acodamiento se logra, a pesar de la sección transversal constante del fleje, una limitación circular del anillo elástico, que es necesaria para la cooperación con las superficies de deslizamiento. Una configuración de este tipo tiene, en comparación con la configuración estrechada, por una parte la ventaja de una disminución del peligro de rotura y, por otra parte,

se logra una característica distinta. Cuando las espiras del fleje no están en contacto entre sí desde el principio, en el caso de extremos de muelle estrechados la primera parte del recorrido del muelle será más suave que en el caso de una sección transversal constante del fleje.

De acuerdo con el invento, también la dirección de arrollamiento de la barra o del fleje que forma el muelle plano en forma de espiral puede cambiarse dos veces mediante plegado. En tal caso varía la característica del muelle del anillo elástico propiamente dicho. Este anillo elástico tiene ahora parcialmente la forma de un anillo radialmente hendido, solapando los extremos del fleje el punto de hendidura de tal manera que se logra también una amortiguación de la acción del muelle.

De acuerdo con el invento, los anillos elásticos pueden estar formados también por muelles de torsión arrollados de forma tridimensional, al menos una de cuyas espiras terminales está apoyada contra una superficie de deslizamiento de los anillos rígidos. En este caso, este muelle de torsión arrollado de forma tridimensional puede ser un muelle cónico con sección transversal de material aproximadamente rectangular, no estando apoyada más que una espira terminal,

preferiblemente la espira exterior, contra las superficies de deslizamiento de los anillos rígidos, mientras que la otra espira terminal está apoyada axialmente contra superficies de apoyo de los anillos rígidos, o unos muelles de torsión arrollados en forma tridimensional pueden estar formados por muelles helicoidales, cuyas dos espiras extremas se apoyan contra las superficies de deslizamiento de los anillos rígidos. En ambos casos, la acción axial normal de un muelle cónico o de un muelle helicoidal se solapa con la acción de muelle lograda por la cooperación con las superficies de deslizamiento de los anillos rígidos. Por tanto, en ambos casos aumenta el recorrido de muelle de la unidad constructiva de muelles por encima de la medida que se puede lograr por las superficies de deslizamiento de los anillos rígidos; sin embargo, en ambos casos se consiguen características de muelle distintas de la unidad constructiva de muelles.

La configuración de los anillos elásticos de acuerdo con el invento posibilita, por tanto, de por sí conseguir diferentes características de muelle de la unidad constructiva de muelles, a lo que se suma todavía, en el caso de la configuración de por sí conocida de las superficies de deslizamiento con generatrices curvadas o acodadas, una posibilidad adicional de variación de la característica de muelle.

En el dibujo, el invento está explicado esquemáticamente con ayuda de ejemplos de realización.

Las figuras 1 y 2 muestran una unidad constructiva de muelles con un anillo elástico configurado como muelle plano en espiral, en sección axial, representando la figura 1 el estado exento de carga, y la figura 2 el estado de carga máxima. Las figuras 3 y 4 muestran otra forma de realización con un muelle plano en espiral como anillo elástico en sección axial, representando también la figura 3 la unidad constructiva de muelles en estado exento de carga, y la figura 4 la unidad constructiva de muelles en estado de carga máxima. Las figuras 5 a 10 muestran diferentes formas de realización de los anillos elásticos, tal como pueden utilizarse para las disposiciones según las figuras 1 a 4, representando la figura 7 una forma de realización especialmente para la configuración según las figuras 3 y 4, y la figura 8 una forma de realización especialmente para la configuración según las figuras 1 y 2. Las figuras 11 y 12 muestran otra forma de realización de una unidad constructiva de muelles en sección axial, representado la figura 11 el estado exento de carga, y la figura 12 el estado de carga máxima. Las figuras 13 y 14 muestran otra forma de realización de una unidad constructiva de muelles en sección axial,

representando la figura 13 el estado exento de carga y la figura 14 el estado de carga máxima. Las figuras 15 y 16 muestran otra forma de realización de una unidad constructiva de muelles en sección axial, representando la figura 15 el estado exento de carga y la figura 16 el estado de carga máxima. Las figuras 17 y 18 muestran otra forma de realización de una unidad constructiva de muelles en sección axial, representando la figura 17 el estado exento de carga y la figura 18 el estado de carga máxima. Las figuras 19, 20 muestran otra forma de realización de una unidad constructiva de muelles en sección axial, representando la figura 19 el estado exento de carga y la figura 20 el estado de carga máxima. La figura 21 muestra una variante de la configuración de las superficies de deslizamiento en el ejemplo de las figuras 3 y 4.

En la forma de realización según las figuras 1 y 2, los anillos 1 formados por muelles planos en espiral cooperan con superficies de deslizamiento 2 de los anillos rígidos 3 que los rodean. Los anillos 3 rígidos están conducidos en un eje 4. El anillo rígido 3' esté realizado como anillo terminal. Bajo una carga, los anillos elásticos se deslizan en las superficies de deslizamiento 2 con disminución de su diámetro, y en el estado de carga máxima se alcanza la

posición representada en la figura 2.

En la forma de realización según las figuras 3 y 4, los anillos 1 elásticos realizados de nuevo como muelles planos en espiral cooperan con superficies de deslizamiento 5 de los anillos rígidos 6, estando realizado el anillo rígido 6 como anillo terminal. Los anillos rígidos 6 están conducidos en un eje 7. En esta forma de realización, los anillos elásticos 1 abrazan las superficies de deslizamiento 5 de los anillos rígidos que en este caso están realizados de forma similar a conos llenos. La figura 3 representa la posición exenta de carga. Bajo la carga, los anillos elásticos 1 se ensanchan ahora y se deslizan en las superficies de deslizamiento 5 hasta que alcancen la posición de carga máxima representada en la figura 4.

En calidad de anillos elásticos pueden utilizarse, en estas dos formas de realización, diferentes tipos de muelles planos en espiral con sección transversal de material aproximadamente rectangular.

La figura 5 muestra un muelle plano en espiral, tal como está representado como anillo elástico 1 en las disposiciones según las figuras 1 a 4. Las espiras están en contacto entre sí desde el principio ya en estado exento de carga. Los extremos 8 y 9 de

las barras o flejes arrollados están estrechados de manera cuneiforme aproximadamente en una espira entera. El anillo elástico 1 formado de esta manera se amortiguará por tanto desde el principio y presentará una gran capacidad de trabajo.

La figura 6 se diferencia de la forma de realización según la figura 5 porque en el muelle en espiral que forma el anillo elástico 1, las espiras se encuentran a una distancia a una de otra. Al comprimir o al expandir este muelle en espiral, las espiras individuales llegan a ponerse en contacto entre sí sólo en el caso de una carga determinada, de manera que no aparece más que en este momento la amortiguación originada por el rozamiento.

Las figuras 7 y 8 muestran anillos elásticos 1 que están formados por muelles planos en espiral, cuyas espiras 10 presentan la misma sección transversal hasta sus extremos. Para mantener en este caso la forma circular, las espiras están acodadas, en 11 y 12, en la magnitud del grueso de una espira 10. El anillo elástico según la figura 7 está destinado para una disposición según las figuras 3 y 4 en la que el anillo elástico se expande bajo carga. El anillo elástico según la figura 8 está destinado para una disposición según las figuras 1 y 2 en la que el anillo

elástico 1 disminuye en diámetro bajo carga. Por tanto, en el anillo elástico según la figura 8 se mantiene una distancia entre los puntos de acodamiento 11 y 12 que posibilita la compresión del anillo elástico hasta un diámetro menor. En la disposición según la figura 9, el anillo elástico 1 está constituido por una barra o un fleje 13 en el que la dirección de la espira está cambiada dos veces mediante plegado en 14 y 15. Por consiguiente, las espiras centrales 13` están realizadas a modo de un anillo radialmente hendido, resultando la hendidura radial en el punto 16. Las espiras 13" exterior e interior cierran este anillo radialmente hendido. Por tanto, en el caso de una deformación sólo resulta un rozamiento entre las espiras 13" y 13`, mientras que no se produce ningún rozamiento entre las dos espiras 13`. Un anillo elástico de este tipo presentará también otra característica que, por ejemplo, un anillo elástico según la figura 5.

El anillo 1 elástico según la figura 10 se diferencia del anillo elástico según la figura 9 únicamente por el hecho de que entre las espiras 13`, 13" existen intersticios a que no se cierran más que en el caso de una carga determinada. Las figuras 11 y 12 muestran ahora una unidad constructiva de muelles en la que los anillos elásticos están formados por mue-

lles cónicos 17 con sección transversal de material aproximadamente rectangular. La espira 17' de muelle exterior de cada muelle cónico 17 coopera con la superficie de deslizamiento 18 de los anillos rígidos 19, que a su vez están conducidos en un eje 4. La espira interior 17" está apoyada contra una superficie de apoyo 20 del anillo 19 rígido superior en cada caso. Estos muelles cónicos 17 actúan, por tanto, en parte como anillos elásticos que se deslizan en las superficies de deslizamiento 18, y en parte como muelles cónicos elásticos en sentido axial. En la posición terminal de carga máxima, que está representada en la figura 12, los muelles cónicos 17 están comprimidos en un plano y se han deslizado por las superficies de deslizamiento 18 con disminución de su diámetro. Depende del dimensionamiento si se realiza primero la compresión axial o la compresión radial, o en qué forma se sobreponen los movimientos de muelle. En todo caso se duplica aproximadamente el recorrido del muelle, tal como lo muestra el dibujo, en la dirección del eje 4 por la configuración del anillo elástico como muelle cónico en comparación con una configuración como muelle plano en espiral.

En la unidad constructiva de muelles según las figuras 13 y 14, los anillos elásticos están

formados por muelles helicoidales 21 que por una parte se comprimen en sentido axial y por otra parte se deslizan en las dos superficies de deslizamiento 22 y 23 bajo compresión radial hasta que se alcance la posición comprimida según la figura 14. En esta disposición según las figuras 13 y 14, los muelles helicoidales 21 están arrollados en forma cilíndrica y, por tanto, en la posición terminal representada en la figura 14 se deformarán las espiras terminales 21' con respecto a las espiras centrales 21" a un diámetro más pequeño. La forma de realización según las figuras 15 y 16 se diferencia de la forma de realización según las figuras 13 y 14 únicamente porque en los muelles helicoidales 24 exentos de carga las espiras terminales 24' están arrolladas con un diámetro mayor que las espiras centrales 24". En la posición cargada según la figura 16 todas las espiras presentan, por tanto, aproximadamente el mismo diámetro.

Las figuras 17 a 20 representan también formas de realización en las que los anillos elásticos están formados por muelles helicoidales 27 y 28; sin embargo, estos anillos elásticos se deslizan ahora en superficies de deslizamiento 25 de los anillos elásticos 26 dispuestas al interior, de forma similar a como ocurre en la disposición según las figuras 3 y 4. La

diferencia entre las figuras 17, 18 por una parte y las figuras 19, 20 por otra parte consiste únicamente en que en un caso los muelles helicoidales 27 están arrollados de forma cilíndrica, y en el otro caso las espiras terminales de los muelles helicoidales 28 están arrolladas con un diámetro más pequeño. En todos los casos, las superficies de deslizamiento pueden presentar cualquier forma, según la característica que se desee. La figura 21 muestra, a modo de ejemplo, un anillo rígido 29 que podría utilizarse en lugar de los anillos 6 en las figuras 3, 4 ó de los anillos 26 de las figuras 17 a 20. Este anillo presenta ahora diferentes superficies de deslizamiento 30, 31. Las superficies de deslizamiento 2, 18 y 22 pueden estar formadas también a voluntad.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Austria, el 10 de Marzo de 1972, con el número A 2050/72, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

23 ABR.

412500

R E I V I N D I C A C I O N E S

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª - Disposición de unidad constructiva de muelles que está constituida por una pluralidad de anillos superpuestos axialmente en la dirección del ataque de fuerza, alternando anillos elásticos con anillos rígidos y estando apoyados los anillos elásticos contra superficies de deslizamiento de los anillos rígidos, que presentan generatrices inclinadas contra el eje geométrico de la unidad constructiva, en particular curvadas o acodadas, caracterizada porque los anillos elásticos están formados por muelles arrollados con al menos dos espiras, preferiblemente al menos tres espiras.

2ª - Disposición de unidad constructiva de muelles según la reivindicación 1ª, caracterizada porque los anillos elásticos están formados por muelles planos en espiral con sección transversal de material

aproximadamente rectangular.

3ª - Disposición de unidad constructiva de muelles según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizada porque las espiras de los muelles están en contacto entre sí.

4ª - Disposición de unidad constructiva de muelles según las reivindicaciones 1ª, 2ª o 3ª, caracterizada porque bajo cargas pequeñas existe un intersticio entre las espiras de muelle, y las espiras de muelle sólo se ponen en contacto entre sí al aumentar la carga.

5ª - Disposición de unidad constructiva de muelles según una de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque la barra o el fleje que forma el muelle está estrechado a modo cuneiforme en ambos extremos a lo largo de al menos una espira.

6ª - Disposición de unidad constructiva de muelles según una de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque la barra o el fleje que forma el muelle presenta una sección transversal constante en toda su longitud y tiene, en el extremo de cada espira, un acodamiento correspondiente al grueso del fleje.

7ª - Disposición de unidad constructiva de muelles según una de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada porque la dirección de arrollamiento de

la barra o del fleje que forma el muelle plano en espiral se cambia dos veces por plegado.

8ª - Disposición de unidad constructiva de muelles según la reivindicación 7ª, caracterizada porque los puntos de plegado están distanciados de los extremos del fleje aproximadamente una espira y media y están distanciados entre sí aproximadamente una espira.

9ª - Disposición de unidad constructiva de muelles según una de las reivindicaciones 1ª y 3ª a 5ª, caracterizada porque los anillos elásticos están formados por muelles de torsión arrollados de forma tridimensional, de cuyas espiras terminales al menos una está apoyada contra una superficie de deslizamiento de los anillos rígidos.

10ª - Disposición de unidad constructiva de muelles según una de las reivindicaciones 1ª, 3ª, 4ª, 5ª y 9ª, caracterizada porque los anillos elásticos están formados por muelles cónicos con sección transversal de material aproximadamente rectangular, y solamente una espira terminal, preferiblemente la espira exterior, está apoyada contra las superficies de deslizamiento de los anillos rígidos, mientras que la otra espira terminal está apoyada en sentido axial contra superficies de apoyo de los anillos rígidos.

412500

11ª - Disposición de unidad constructiva de muelles según una de las reivindicaciones 1ª, 3ª, 4ª, 5ª y 9ª, caracterizada porque los anillos elásticos están formados por muelles helicoidales cuyas dos espiras terminales están apoyadas contra las superficies de deslizamiento de los anillos rígidos.

12ª - Disposición de unidad constructiva de muelles.

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 dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 2 6 MAR. 1973

P.A.

16.4.73
JJV

412500 23

FIG.1

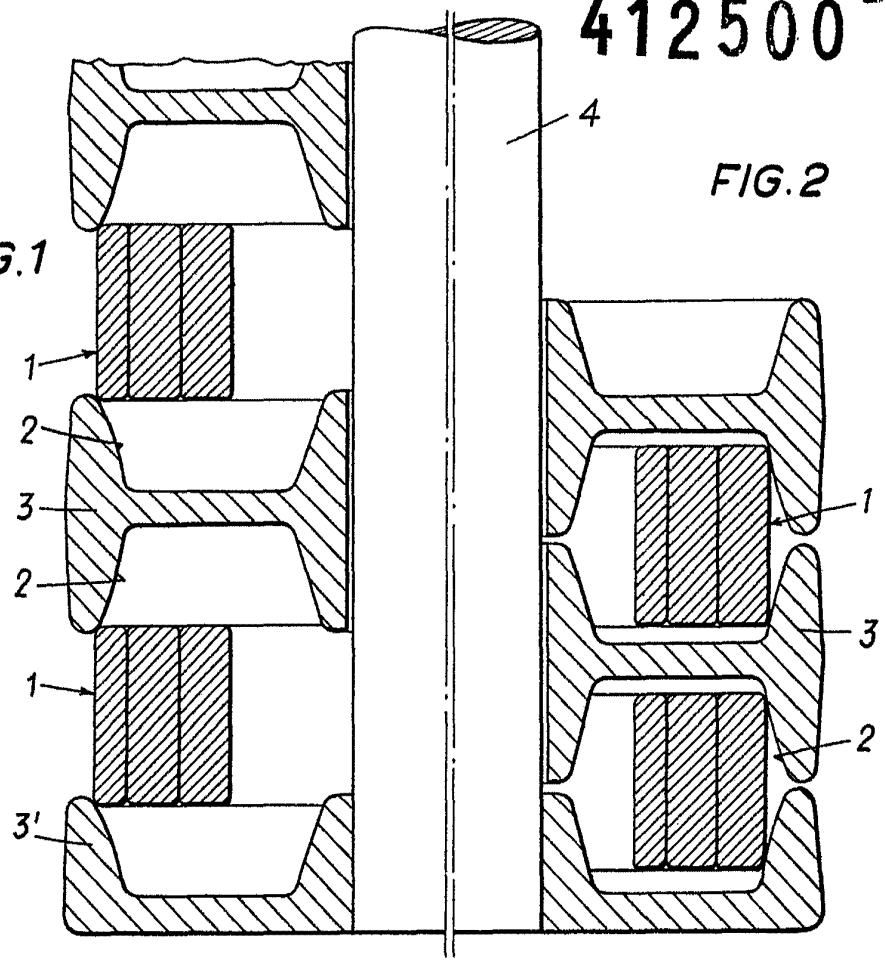
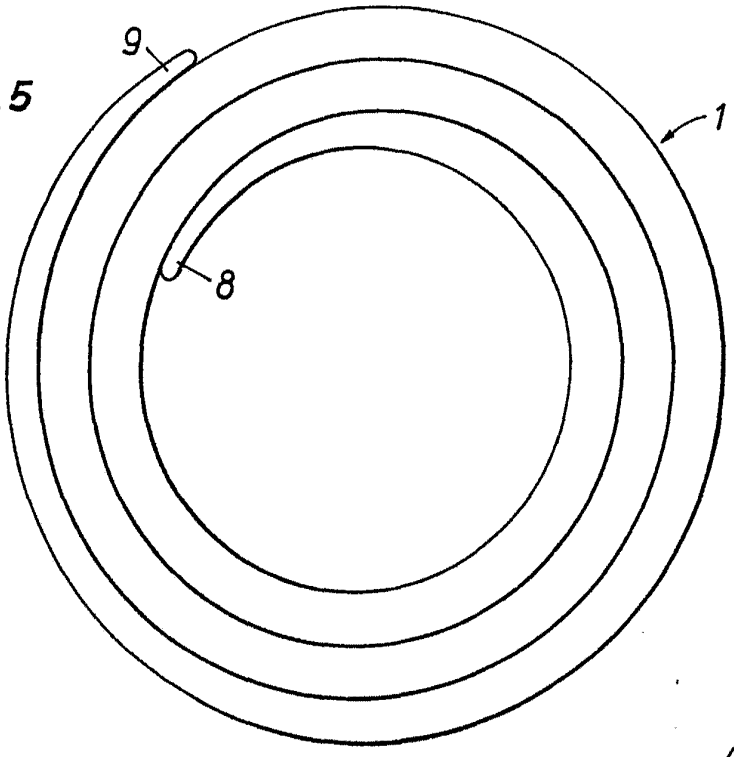


FIG.2

FIG.5



Alberto da Lazzaro
Per Procura

412500 23 A

FIG.3

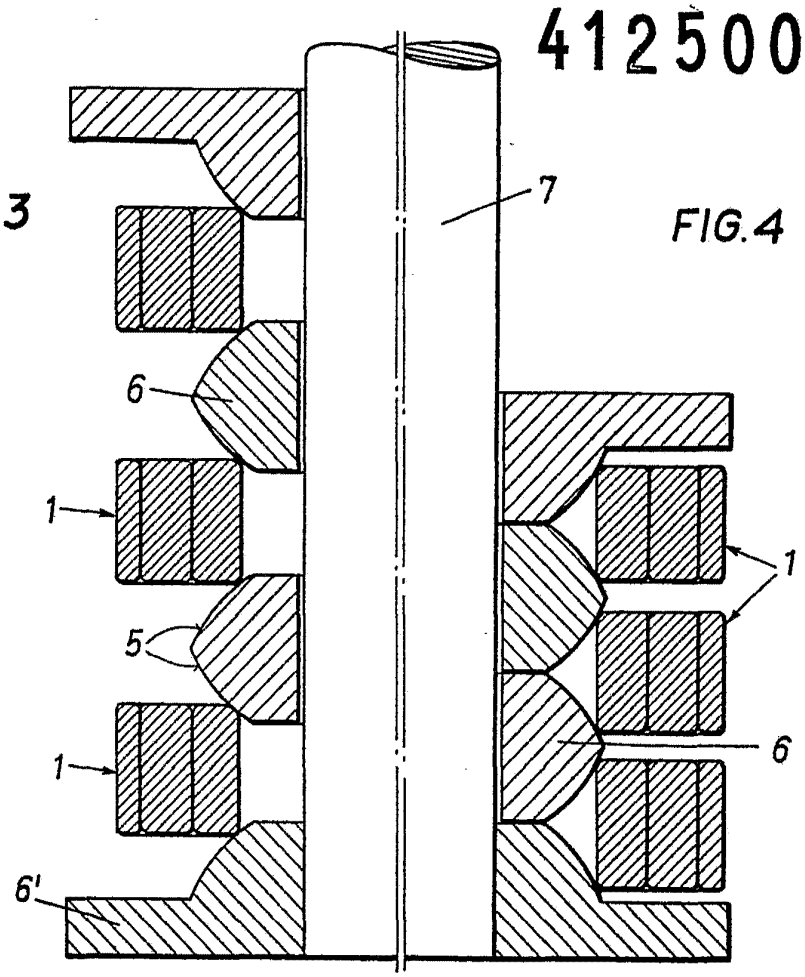
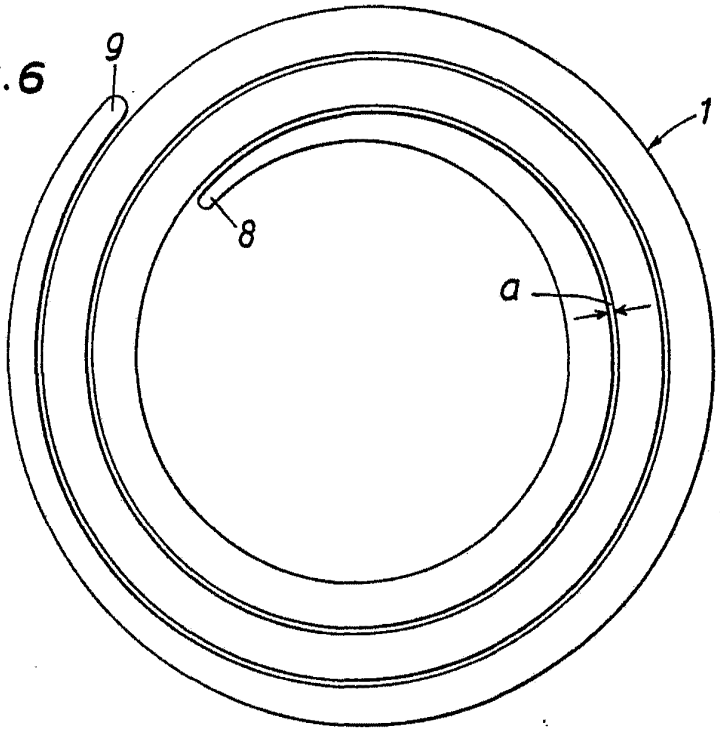


FIG.4

FIG.6



412500

FIG. 7

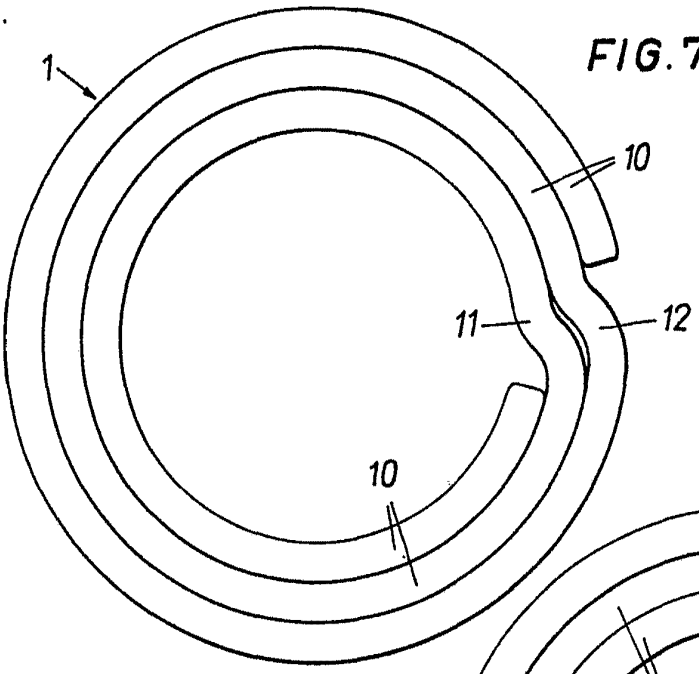
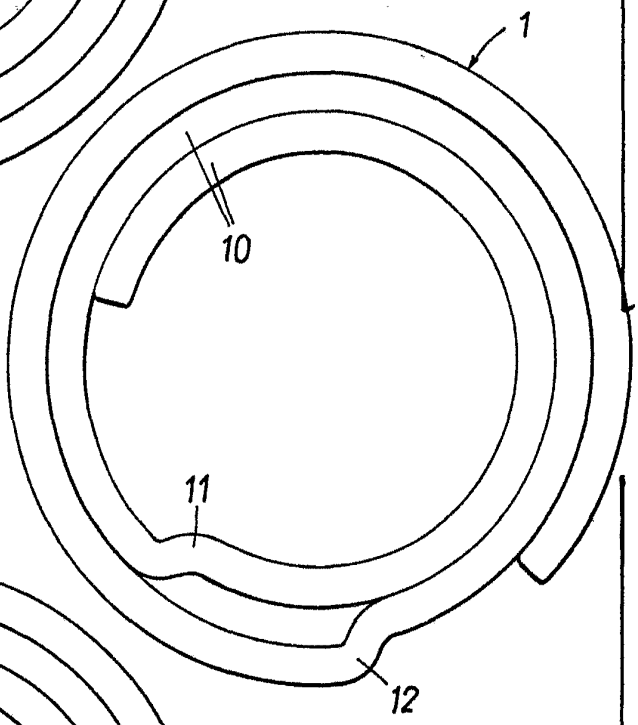


FIG. 8



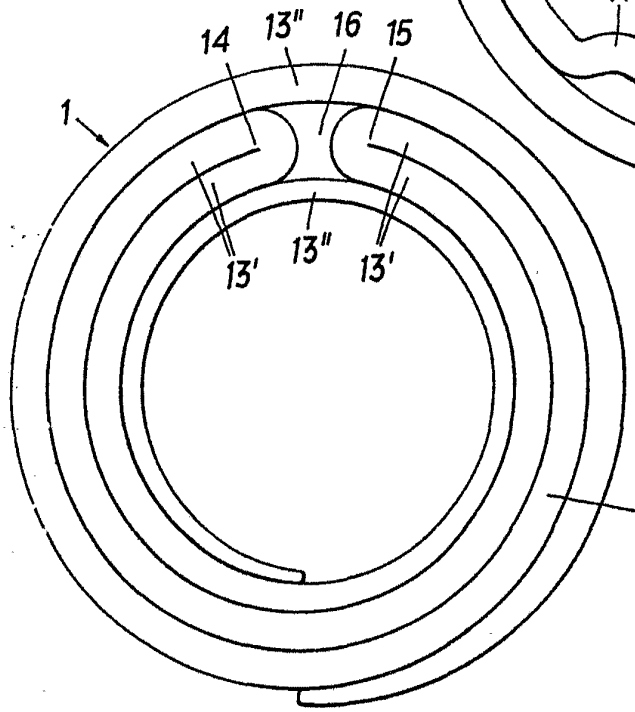


FIG. 9

Per Procura

23 AUG. 1973

FIG. 10

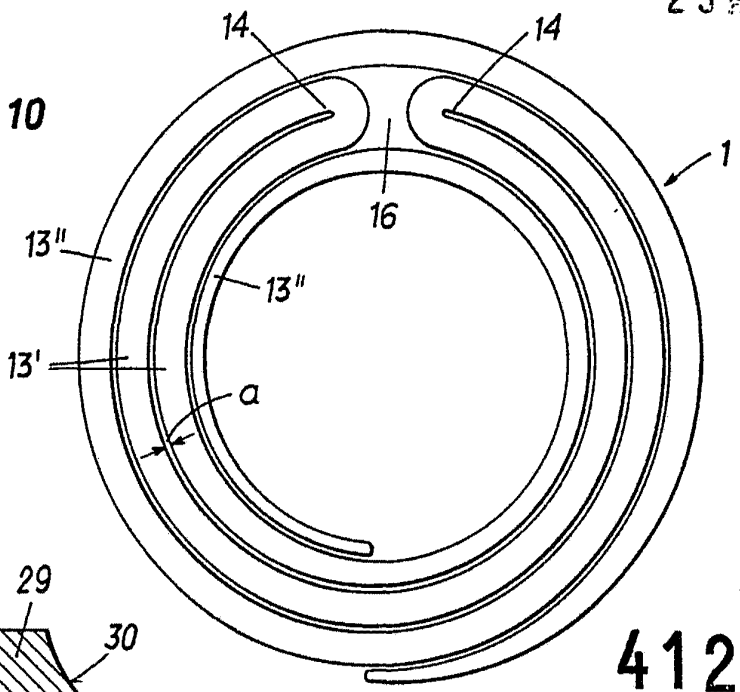
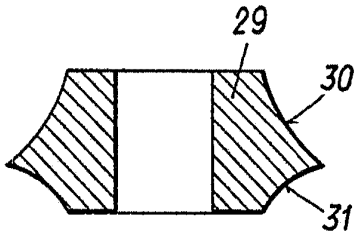


FIG. 21



412500

FIG. 18

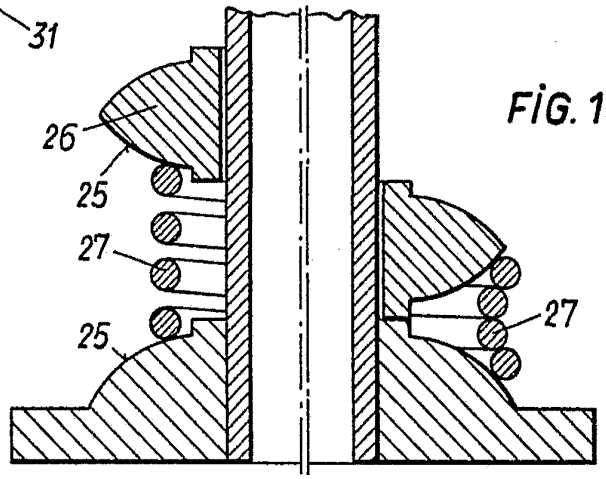


FIG. 17

FIG. 20

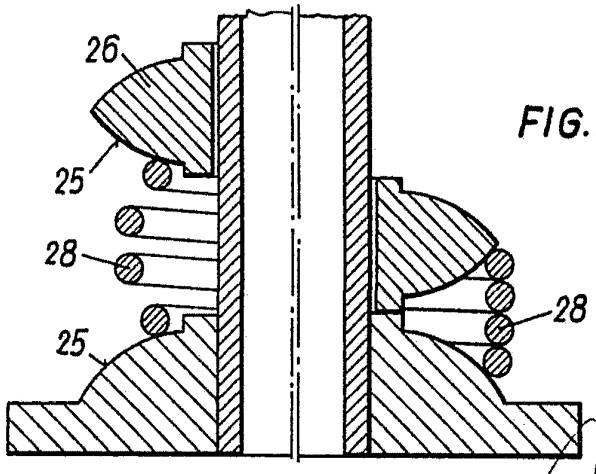


FIG. 19

Alb. [illegible]
Per Prokura

412500

FIG. 11

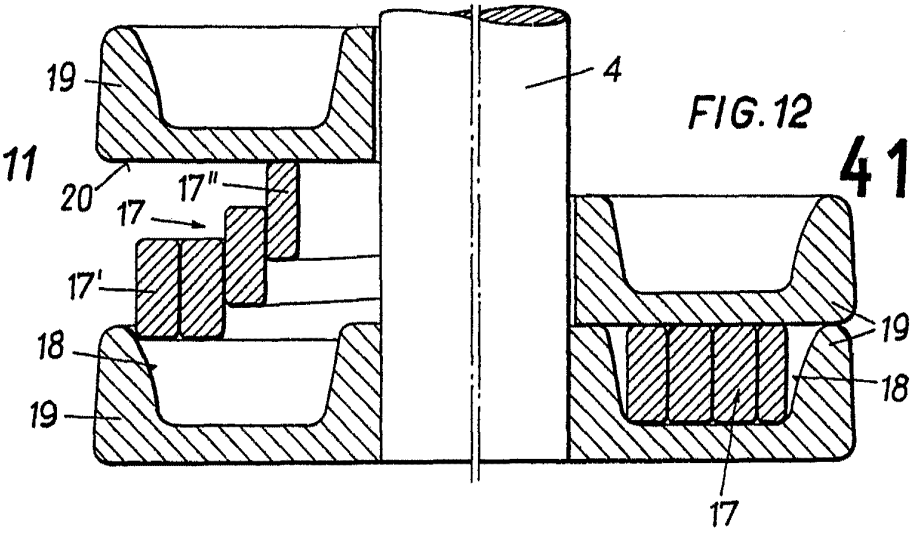


FIG. 12

FIG. 13

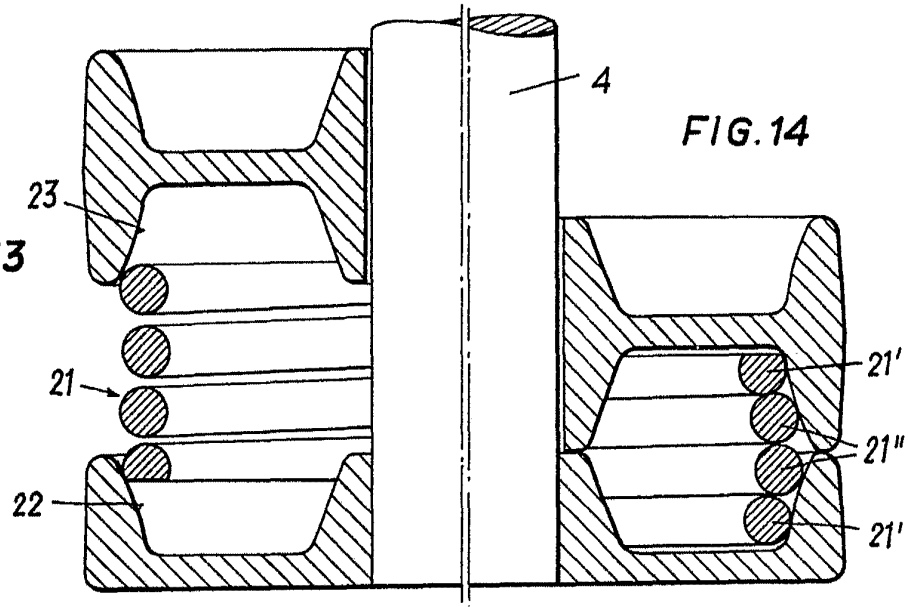


FIG. 14

FIG. 15

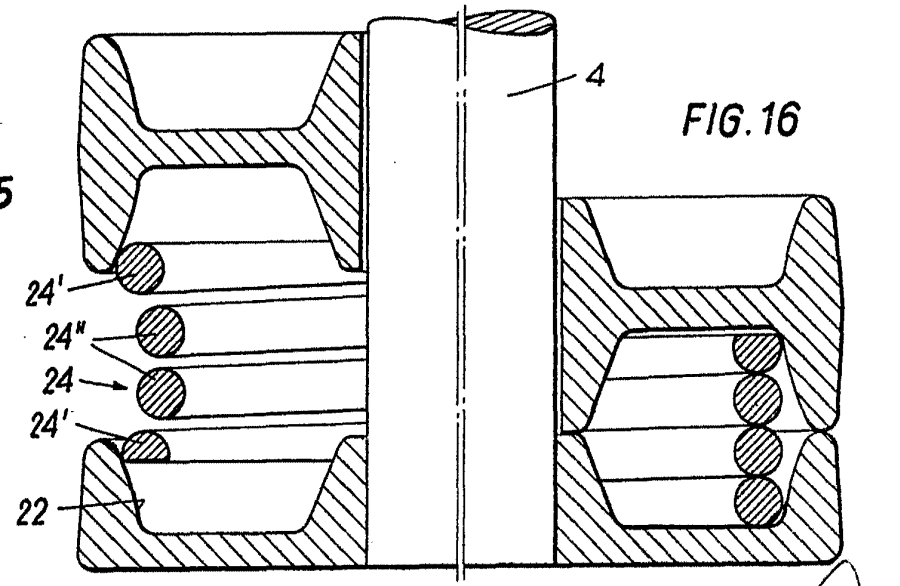


FIG. 16