



269821

26 9821

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE LA
PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus Posesiones, se solicita a -
favor de la firma MATH & METRIK INCORPORATED, entidad norteamericana,
residente en CHESHIRE (Connecticut, U.S.A.), y en MERKLINGEN,-
KREIS LEONBERG (Wttbg. Alemania), por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS PIEZAS DE MAQUINAS DESTINADAS PARA LA TRANSMISIÓN DE FUERZAS LINEALES".

La invención se refiere a una pieza de máquina destinada para la transmisión de fuerzas lineales, que puede ser aplicada en muchos terrenos de la técnica, en combinación con una fabricación extraordinariamente sencilla o un costo muy bajo, superando su modo
5 de funcionamiento así como su eficacia en mucho a los dispositivos de índole análoga.-

La invención consiste en una superficie de fricción en contacto con las espiras distanciadas entre sí, de un muelle de resorte helicoidal que a su vez se apoya contra las espiras, distanciadas entre sí, de un muelle de soporte helicoidal dispuesto concéntricamente a este, siendo desplazable esta combinación de muelles
10 axialmente con respecto a la superficie de fricción y de tal dimensión que su longitud varía bajo fuerzas axiales sólo hasta el extre-



26 98 2 1

15 mo que sea exigido por su expansión radial para establecer contacto con la superficie de fricción.

20 Una realización típica y ventajosa de la invención se obtiene intercalandose un muelle de retroceso entre un extremo de la combinación de muelles, preferentemente el extremo del muelle de soporte y una parte desplazable axialmente junto con la superficie de fricción con respecto a la combinación de muelles, mientras que el otro extremo de la combinación de muelles, por ejemplo, el extremo del muelle-soporte, se encuentra bajo la acción de una fuerza o masa exterior.-

25 Tal disposición permite la aplicación de la nueva pieza de máquina como amortiguador de fricción.-

30 Un amortiguador de esta índole tiende a retornar positivamente a su posición inicial, mientras que la energía retornada durante la carrera en que el muelle vuelve a extenderse es mucho menor que la energía absorbida durante la carrera de compresión. La relación entre estas dos energías se llama "efecto útil mecánico".-

Tal estructura puede ser aplicada excelentemente en una herramienta de golpe, por ejemplo, un martillo, al objeto de reducir o compensar completamente el rebote después del impacto.

35 En tal caso el nuevo elemento mecánico puede ser instalado entre la masa de impacto de una herramienta de golpe, por ejemplo, una cabeza de martillo, una masa complementaria, por ejemplo, el mango de un martillo.-

40 En los casos en que existe sólo un espacio relativamente corto para la instalación del nuevo elemento de máquina es conveniente disponer el muelle de retroceso concéntricamente dentro de la combinación de muelles y también dentro de una caja axialmente desplazable que soporta la combinación de muelles mediante una pestaña exterior. Esta disposición se distingue además
45 por una superficie de fricción especialmente grande.-

Otra disposición que ahorra espacio, se obtiene, cuando



- 3 - 269821

la combinación de muelles se apoya tanto contra un tubo exterior como contra un macho interior unido con el último, al objeto de producir fuerzas de fricción sobre ambas superficies.-

50 La capacidad de la energía del nuevo elemento mecánico puede ser aumentada además, haciéndose el tubo, que lleva la superficie de fricción, altamente elástico en dirección radial - al objeto de ayudar al muelle de retroceso en la acumulación de energía.-

55 Los amortiguadores de fricción de la estructura arriba citada ofrecen la ventaja particular de que su efecto útil no es influido solamente por el ángulo (α) de las mutuas superficies de contacto de la combinación de resorte con respecto al - eje longitudinal de la disposición, sino también por el número
60 (n) de las parejas de espiras que están en contacto entre sí.- Esto es una ventaja especial en relación con estructuras de amortiguadores similares y hace posible la formación de amortiguadores con capacidad de retroceso positivo aún en el caso de que - sean muy reducidos los efectos útiles del mismo.

65 Otra realización típica y preferida de la nueva pieza se obtiene cuando los extremos de la combinación de muelles, preferentemente aquellos del muelle-soporte, están bajo acción de un resorte de carga que en unión con la combinación de muelles es desplazable axialmente con respecto a la superficie de fricción .-
70

Con la realización antes citada es ventajoso disponer por lo menos un tope en la carrera de la unidad que comprende la combinación de muelles y el muelle de carga en que el tope es desplazable axialmente con respecto a la superficie de fricción.-

75 La superficie de fricción lleva preferentemente una - forma cilíndrica.-

Esta forma de construcción del nuevo elemento mecánico puede ser utilizada por ejemplo como freno de fricción.-

26 9821



80 Una forma de construcción especialmente ventajosa para freno de fricción se obtiene cuando se dispone la combinación de muelles y el muelle de carga en series entre discos posiblemente enroscados que son retenidos y mantenidos a tensión inicial por una pieza de ajuste, por ejemplo, en forma de un macho interior o caja exterior, cooperando la pieza de ajuste, alternando por turno, con topes estacionarios.-

85 Se obtiene condiciones especialmente versátiles y favorables cuando se dispone un disco-soporte axialmente desplazable entre un extremo de la combinación de muelles y el muelle de carga, llevando dicho disco posiblemente un manipulador axial que sobrepasa de la pieza de ajuste y coopera con el tope estacionario correspondiente.-

90 Otra variación en la realización de un freno de fricción se obtiene montándose un muelle a tracción que produce la tensión inicial y está previsto de piezas finales concéntricamente con respecto a la superficie de fricción y la combinación de muelles con el fin de accionar como muelle de carga, cuyas piezas finales por un lado se apoyan contra la combinación de muelles, preferentemente contra el muelle-soporte y por otro lado, cooperan con topes estacionarios cuyos últimos pueden ser formados por las superficies anulares de un macho interior o de un tubo exterior.-

100 Una disposición más sencilla aún se obtiene cuando se forma el muelle-soporte como muelle a tracción que es montado en la caja a tensión inicial y que lleva también la función de muelle de carga por lo que se suprime el muelle de carga adicional utilizado en las formas de realización anteriores. Aquí engranan las espiras del muelle-soporte a tensión inicial entre las espiras del muelle de contacto y los extremos del muelle de soporte cooperan en un desplazamiento axial con topes estacionarios adecuadamente formados.

105 Los frenos de fricción de esta clase pueden ser construidos fácilmente al objeto de producir una fuerza de fricción alta-

26 0 0 0



mente constante en que la fuerza de fricción desarrollada es siempre menor que la fuerza de la tensión inicial del muelle de carga, siendo insensibles con respecto a las variaciones inevitables del coeficiente de fricción, tal como son ocasionadas en las varias -
115 funciones de servicio.

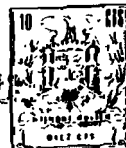
Las estructuras de un freno de fricción arriba descritas pueden ser utilizadas tambien como dispositivos de sujeción con una fuerza de sujeción limitada pero bien definida que admite un deslizamiento cuando la fuerza exterior excede este límite.

120 El montaje del nuevo elemento mecánico puede ser simplificado de tal manera que al menos uno de los extremos del muelle-soporte que transmiten la fuerza sobresale en sentido axial del extremo correspondiente del resorte de contacto.-

125 El funcionamiento del nuevo elemento mecánico se hace más eficaz y controlable cuando se logra mantener reducida la resistencia del muelle de contacto a variaciones de su diámetro. Esto puede conseguirse cuando se subdivide el muelle de contacto en su longitud.-

130 Es conveniente el que el ángulo (α) de inclinación o sea, el ángulo entre la mutua superficie de contacto del muelle de contacto y muelle soporte y la longitud axial de la pieza de máquina oscile entre 10 y 700, siendo preferentemente de 30° o 45° aproximadamente. Mientras que se obtiene con un ángulo de 30° fuerzas de fricción especialmente elevadas, ofrece un ángulo de -
135 45° la posibilidad de obtener un aflojamiento automático de la combinación de muelles aún en caso de coeficientes de fricción extremadamente elevados y por ello un correcto funcionamiento de la misma.-

140 Se obtiene una estructura de la nueva pieza de máquina especialmente favorable en precio, pero tambien con ahorro en espacio, cuando el muelle-soporte forma con el muelle de retroceso y/o con el muelle de carga una unióa pieza en que esta hélice es



enrollada preferentemente con un peso constante sobre toda su longitud.-

145 Para el mismo objeto sirve el que sólo una de las superficies de apoyo o deslizamiento respectivamente del muelle soporte y de contacto llevan forma plana, por ejemplo, rebajada con muela o estampada.-

150 También pueden fabricarse los muelles soportes y/o de contacto de un alambre perfilado o una barra perfilada, preferentemente de sección, en lo esencial, triangular.-

Si el nuevo elemento mecánico debe transmitir fuerzas particularmente elevadas, entonces es conveniente apoyar el muelle soporte radialmente por un macho interior o un tubo exterior, 155 axialmente desplazable en unión con el muelle-soporte.

En el plano viene ilustrada una forma de realización de la invención que sirve de ejemplo, mostrando:

Fig. 1, el elemento de máquina-disposición básica.

Fig. 2, el elemento de máquina - ejemplo de realización.

160 Fig. 3, amortiguador de fricción - disposición básica.

Fig. 4, amortiguador de fricción - diagrama sobre el desplazamiento de la fuerza.-

Fig. 5, freno de fricción - disposición básica.

165 Fig. 6, freno de fricción - diagrama sobre el desplazamiento de la fuerza.-

Fig. 7, elemento de máquina - muelle de contacto subdividido.-

Fig. 8, amortiguador de fricción - muelle-soporte y muelle de retroceso formado por una pieza, macho de soporte interior.

170 Fig. 9, amortiguador de fricción - disposición telescópica.-

Fig. 10, amortiguador de fricción - superficie de fricción interior y exterior.

Fig. 11, amortiguador de fricción - caja radialmente -

26 9821



175 eléctrica.-

Fig. 12, martillo con amortiguación del rebote - 1ª realización.-

Fig. 13, amortiguación del rebote - 2ª realización.

180 Fig. 14, freno de fricción - superficie de fricción sobre el macho interior.-

Fig. 15, freno de fricción - disco-soporte con manipulador, tubo de ajuste interior.-

Fig. 15a., freno de fricción - pieza de ajuste y disco de soporte con manipulador.-

185 Fig. 16, freno de fricción - muelle a tracción como muelle de carga.-

Fig. 17, freno de fricción - muelle a tracción como muelle de soporte que se carga automáticamente con discos finales.-

190 Fig. 18, freno de fricción - muelle a tracción como muelle-soporte que se carga automáticamente, con ganchos finales.-

Fig. 19, dispositivo de sujeción.

195 La flecha A indica la dirección de movimiento de la parte movable.-

En fig. 1 viene ilustrado el nuevo elemento mecánico en su estructura básica.- El mismo está constituido por una caja cilíndrica cuyas paredes interiores sirven de superficie de fricción 1. Sobre estas paredes accionan las espiras distanciadas entre sí, de un muelle de contacto helicoidal 2 que a su vez se apoya contra las espiras de un muelle soporte 3 igualmente helicoidal y dispuesto concéntricamente con respecto al anterior. En el ejemplo de realización sobrepasa el muelle soporte 3 en su longitud del muelle de contacto en ambos lados.-

205 Si una fuerza exterior P_n acciona sobre uno de los extremos del muelle soporte 3 sus espiras, bajo la acción de una -



contrafuerza P_0 , dada, toman contacto positivo con las correspondientes espiras del muelle de contacto 2, presionando el último de tal manera que el mismo toma contacto con la superficie de fricción. Si se efectúan entonces un desplazamiento axial relativo entre la superficie de fricción 1 y la combinación de muelles 2,3 se producen debido a las fuerzas de contacto radiales, fuerzas de fricción axiales B entre la superficie de fricción¹ y el muelle de contacto 2. Estas fuerzas de fricción locales se multiplican por razones de equilibrio progresivamente desde una pareja de espiras hasta la otra. Las fuerzas finales axiales P_0 , P_n y la fuerza de fricción total B ejercida sobre el muelle de contacto 2 están siempre en equilibrio con el resultado de que esta disposición sirve de dispositivo amortiguador, multiplicando las fuerzas con el factor multiplicador P_n / P_0 . Aquí indica P_n la fuerza axial transmitida al otro extremo de las parejas de espiras en contacto entre sí (n). El número (n) de las parejas de espiras, en contacto entre sí y pertenecientes a la combinación de muelles, es así decisivo para el modo de funcionar el elemento de máquina.

La exigencia de que la longitud de la combinación de muelles 2,3 varie bajo una carga axial con desplazamiento relativo a la superficie de fricción 1, solo hasta el extremo que exija su expansión radial al objeto del apoyo contra la superficie de fricción, es cumplida por ejemplo cuando se elige las siguientes dimensiones, a deducir de fig. 2.-

Caja - Diámetro de la superficie de fricción

$$1 : D_1 = 38 \text{ m/m.}$$

Muelle de contacto 2: grueso del alambre de sección redonda: $d_2 = 6,3 \text{ m/m.}$

Diámetro medio de las espiras: $D_2 = 34 \text{ m/m.}$

Paso en estado libre: $h_2 = 8 \text{ m/m.}$

Superficie exterior rebajada con muela cilíndricamente -



289821

hasta 38 m/m. de diámetro.-

240 Muelle soporte: 3, grueso del alambre de sección redonda
 $d_2 = 6,3 \text{ m/m.}$

Diámetro medio de la espira: $D_3 = 25 \text{ m/m.}$

Paso en estado libre: $h_3 = 8 \text{ m/m.}$

Superficie de engrane rebajadas con muela a 45° .

245 Números de parejas de espiras en contacto $n \neq 3$.

En fig. 3 se presenta el principio de la nueva pieza de máquina en dicha forma de realización que es utilizable especialmente como amortiguador de fricción. Según la misma se ha previsto otra vez en una caja, cuyas paredes interiores sirven de superficies de fricción 1, una combinación de muelles constituida por un muelle de contacto 2 y un muelle-soporte 3 con capacidad de desplazamiento axial relativa. Adicionalmente se ha dispuesto sin embargo en serie con la última y preferentemente con intercalación de un tejuelo soporte 4 movable axialmente, un muelle de retroceso 5 cuyo extremo libre es desplazable junto con la superficie de fricción 1 con respecto a la combinación de muelles 2,3. Para dicho fin la superficie 1 y un soporte 6 para este muelle de retroceso 5 pueden ser estacionarios. El tejuelo de soporte 4 sirve para la transmisión cómoda de la fuerza entre el muelle soporte 3 y el muelle de retroceso 5.-

Si se ejerce ahora una fuerza sobre el extremo libre del muelle soporte 3 por una masa exterior por mediación de un fuste de tope 7, entonces el sistema de muelles 2,3 es desplazado axialmente en la caja estacionaria. La contrafuerza P_0 dada con anterioridad del muelle de retroceso 5 ocasiona entonces en conexión con las fuerzas de fricción locales que se multiplican de igual forma como en el sistema descrito en fig. 1, una fuerza de reacción P_n aumentada en el extremo libre del muelle soporte 3. Así acciona la nueva pieza de máquina durante la carrera de compresión como dispositivo multiplicador de fuerza con factor P_n / P_0 .

Durante la siguiente carrera de aflojamiento del amorti-



269821

275

280

guador de fricción la fuerza de fricción B invierte su dirección con el resultado de que la fuerza exterior P_n es reducida con respecto a la fuerza de resorte P_0 dada con anterioridad.- En resumen el amortiguador de fricción da un diagrama de desplazamiento de fuerza como está ilustrado en fig. 4. Si el número (n) de parejas de espiras, en contacto entre sí, es aumentado, se aumenta también la fuerza de reacción P_n durante la carrera de compresión, mientras que se reduce la fuerza de retroceso P_n que se desarrolla durante el aflojamiento.-

En fig. 5 se presenta en esquema la nueva pieza de máquina adecuada particularmente para su aplicación como freno de fricción.-

285

290

295

Según ella está dispuesta otra vez dentro de una caja, cuyas paredes interiores sirven de superficie de fricción 1, la combinación de muelles 2,3 con un muelle de carga 9, montados en serie entre dos discos de una pieza de ajuste 8 desplazable axialmente, que coopera, alternando por turno, con topes estacionarios 10 que limitan el movimiento axial en cada lado. Además se ha intercalado en dicha disposición otra vez un tejuelo de soporte 4 desplazable axialmente al objeto de una cómoda transmisión de fuerza entre el muelle soporte 3 y el muelle de carga 9 cuyo tejuelo no varía sin embargo prácticamente su posición axial relativa a la pieza de ajuste 8. La pieza de ajuste 8 tiene entre el tope izquierdo y derecho 10 un juego axial s.

300

Bajo la acción del muelle de carga 9 sometida a tensión inicial el muelle soporte 3 es comprimido, llevando con ello las espiras del muelle de contacto 2 en contacto con la caja. Cuando esta es movida axialmente por una fuerza exterior, la unidad de fricción constituida por la pieza de ajuste 8, muelle de carga 9, tejuelo de soporte 4 y combinación de muelles 2,3, es llevada junto con la caja, debido a las fuerzas radiales de contacto, hasta que alcance el correspondiente tope 10. De ahora en adelante se desliza la caja en relación con el muelle de contacto a presión 2 de la

260348



305 unidad de fricción retenida en la dirección indicada por la flecha A, produciendo así una fuerza de fricción axial B_R , que es transmitida finalmente al tope estacionario 10.-

310 A medida de que reaccione uno de los topes 10 se origina una fuerza de fricción pequeña o grande, debido a la asimetría axial de la disposición de los muelles.-

Por consiguiente desarrolla el freno de fricción una fuerza de fricción constante e independiente del desplazamiento que sin embargo es diferente en ambas direcciones.

315 Las líneas sólidas en fig. 6 representan en esquema el diagrama del desplazamiento de fuerza de este freno de fricción, cuyos detalles son:

- P = fuerza.
- X = desplazamiento
- B_R = fuerza de fricción con movimiento hacia la derecha.
- 320 B_L = fuerza de fricción con movimiento hacia la izquierda.
- B = mayor fuerza de fricción.
- B' = menor fuerza de fricción.
- s = juego axial de las pieza de ajuste entre los topes estacionarios.

325 Las disposiciones básicas de un amortiguador de fricción, o respectivamente, de un freno de fricción representadas en figs. 3 y 5 pueden ser modificadas todavía de muchas maneras, como se demuestra en ejemplos.-

330 Fig. 7 indica que el resorte de contacto a presión 2 puede ser subdividido en su longitud. Además indica que puede fabricarse un muelle, por ejemplo, el muelle-soporte 3, por rebaje con muela o estampado de tal manera que sus superficies de contacto con el otro muelle de la combinación de muelles 2,3 forman con el eje longitudinal de la disposición un ángulo constante.-

335 En el amortiguador de fricción según fig. 8 el muelle-soporte 3 y el muelle de retroceso 5 son de una única pieza, en -

26 9 32 1



que los pasos libres de las dos partes de muelle son constantes cada uno, pero diferentes entre sí.

340 Además muestra fig. 8 un macho de soporte 11 situado dentro del muelle de soporte 3 y movable axialmente con él, sirviendo dicho macho de soporte radial para el muelle de soporte 3.

345 Según fig. 9 entra el muelle de retroceso 5 con uno de sus extremos en una caja 12 abarcada por la combinación de muelles 2,3, apoyándose mediante una pestaña exterior 13 contra un extremo del muelle de soporte 3. Su otro extremo abraza un macho de guía 14 para fines de guía.-

350 Además indica fig. 9 el que puede fabricarse uno de los muelles, por ejemplo, el muelle de contacto 2 de alambre perfilado o de una barra perfilada que lleva preferentemente en lo esencial sección triangular. Esto hace posible la formación del muelle de soporte como un sencillo resorte de alambre redondo.-

355 Según fig. 10 la superficie de fricción 1 no está limitada a la superficie interior de un tubo exterior estacionario, más comprende la misma también la pared exterior de un macho interior 15 concéntrico estacionario contra el cual se apoya el muelle de soporte 3 que le rodea.-

360 Finalmente presenta fig. 11 una construcción de la naturaleza arriba detallada con la diferencia de que la caja es aquí de un material radialmente elástico. En el ejemplo de realización sirve para ello un tubo metálico 16 relativamente fino que lleva hendiduras longitudinales 17, siendo rodeado por una camisa 18 hecha adecuadamente de plástico altamente elástico, por ejemplo, espiras de fibras de vidrio.-

365 Figs. 12 y 13 representan formas de realización similares de un amortiguador de fricción para en aplicación especial en una herramienta de golpe. En figura 12 está formada por ejemplo la masa de impacto de un martillo por su caja 19 y su mango 20. En dicha caja está alojada una masa de impacto/21 con un macho que ^{complementaria}

26 9821



370 accioja contra la masa de impacto, cuyo macho está rodeado por la combinación de muelles 2,3. El espacio entre la masa de impacto - 19, 20 y la masa de impacto complementaria 21 está ocupado por la combinación de muelles 2,3 y el muelle de retroceso 5. En dicho - ejemplo de realización el muelle de soporte 3 y el muelle de retroceso 5 son de una única pieza con peso constante, lo que simplifica grandemente su fabricación.-

375 Fig. 13 presenta un martillo con una masa de impacto - constituida por la cabeza del martillo y tuerca de ajuste 23 y una masa de impacto complementaria constituida por una caja 24 y un mango 25. Entre la masa de impacto y la masa de impacto complementaria se encuentran otra vez la combinación de muelles 2,3 y un -
380 muelle de retroceso 5 montados en serie en que la carrera del amortiguador y la tensión inicial pueden ser variadas mediante la tuerca de ajuste 23. Aquí sirve la pared exterior 1 del macho de la - cabeza del martillo de superficie de fricción.

385 Además de las varias formas de realización de la pieza de máquina descrita anteriormente como amortiguador de fricción - tiene también la disposición de las piezas de máquina como freno de fricción varios importantes variantes técnicas.-

390 Figura 14 representa una forma radial inversa del freno de fricción ilustrado en fig. 5. La combinación de muelles 2,3 y el muelle de carga 9 abrazan con macho interior 26 guiado sobre - elementos estacionarios y movido por fuerzas exteriores, cuya pared exterior acciona como superficie de fricción 1 contra el muelle de contacto a presión 2 adyacente. Aquí sirve una caja tubular exterior 27 como pieza de sujeción que mediante dos discos interiores
395 mantiene la combinación de resortes 2,3 dispuesta en ella y el muelle de carga 9 a tensión inicial, siendo movable axialmente entre topes estacionarios 10.-

El modo de funcionar es fundamentalmente el mismo como - la pieza de máquina representada en fig. 5.-

269821

21



400 Lo mismo ocurre en la forma de realización según fig. 15 en que la pieza de sujeción está formada por un macho interior 28 con discos finales 29, estando enroscado uno de ellos en el macho interior 28 al objeto de la regulación de la tensión inicial. Sobre el macho interior 28 está dispuesto otra vez un tejuelo de soporte 4 desplazable axialmente. Este lleva sin embargo ahora un -
405 manipulador 30 cuyo extremo libre es pasado, por ejemplo, con varios dedos 31 por los discos finales 29 con objeto de cooperar de esta manera con los correspondientes topes estacionarios 10.-

Fig. 15a. ilustra la pieza de sujeción 28 con disco fi-
410 nal perforado 29 y el tejuelo de soporte 4 con manipulador 30 y 3 dedos 31 en una vista en perspectiva.-

El tejuelo de soporte 4 con manipulador 30 hacen posible obtener fuerzas de fricción iguales en ambas direcciones de movimiento. Esto debido al hecho de que la disposición en serie de
415 la combinación de muelles 2,3 y del muelle de carga 9 se apoya ahora de igual forma contra el tope correspondiente, de modo que queda mantenido el equilibrio de las fuerzas.-

Según fig. 16 se utiliza para el freno de fricción como muelle de carga a tensión inicial un muelle a tracción 32 con discos finales 33. Los últimos accionan por un lado sobre la combinación de muelles 2,3 alojada en la caja de fricción 1,- y por otro lado con desplazamiento axial, alternando por turno, sobre superficies frontales anulares 34 de un macho interior estacionario 35. Eleccionándose la posición de las superficies frontales 34 que sirven de -
425 topes las fuerzas de fricción originadas en las dos direcciones pueden ser de los niveles de fuerza B' o B y/o hechos iguales o desiguales.-

En la realización según fig. 17 sirve un muelle a tracción como muelle soporte 3 que estando montado, lleva debido a su tensión
430 inicial también la función del muelle de carga, por lo que se consigue una disposición especialmente sencilla. Un muelle a tracción de esta índole puede ser instalado después del correspondiente estirado

26 9821



con el muelle de contacto a presión 2 en la caja que sirve de superficie de fricción 1, de manera que después de un aflojamiento
435 parcial queda el mismo allí inmediatamente a la tensión inicial -
deseada. Los extremos de este muelle están enroscados sobre las -
superficies exteriores de discos finales 36 de forma adecuada y
desplazables axialmente con ellos sobre un macho interior estacionario dotado de superficies frontales anulares 34, sirviendo estas
440 superficies frontales 34 de toques estacionarios. Con estos elementos pueden producirse a voluntad fuerza de fricción iguales o desiguales hacia ambas direcciones de desplazamiento.-

En el freno de fricción representado en fig. 18 el muelle de soporte 3 está formado otra vez como muelle a tracción, -
445 cuyas espiras engranan a tensión inicial entre las espiras del muelle de contacto 2, una vez esté montada la unidad de fricción en la caja de fricción. Los extremos de este muelle de tracción están curvados en forma de ganchos 37 y suspendidos cada uno con juego axial en ojete 38 estacionarios. También en este caso puede mantenerse igual o desigual las fuerzas de fricción que accionan hacia
450 ambos lados y elegir el grado de la fuerza.-

Finalmente muestra fig. 19 una realización de la invención aplicable como dispositivo de sujeción, que es generalmente del tipo de freno de fricción. Esta realización está ideada especialmente para fuerzas axiales que estaban debajo de la correspondiente fuerza de fricción, de modo que generalmente no tiene lugar ningún desplazamiento axial. En esta una base de sujeción 39 lleva una perforación cilíndrica con superficie de fricción interior 1 y una ranura transversal 40. Como dispositivo de sujeción sirve la -
460 unidad de fricción de un freno de fricción constituido por una combinación de muelles 2,3 por un muelle de carga 9 y una pieza de ajuste 8. Esta lleva en su extremo interior un listón transversal 41 que junto con la ranura transversal 40 de la base de sujeción 39 acciona como seguro contra rotaciones, estando dotado en su -



465 extremo exterior de una rosca 42 que enrosca en la rosca correspondiente 44 de la parte 43 que se ha de sujetar.- Una vez introducida la combinación de muelles en la perforación puede variarse la fuerza de sujeción enroscándose la parte 43 que se ha de sujetar.-

470

LISTA DE LAS PIEZAS.

1. superficie de fricción.
2. muelle de contacto.
3. muelle soporte. Pieza de máquina en general.
4. tejuelo de soporte.
5. muelle de retroceso.
6. soporte. amortiguador de fricción en general.-
7. fuste.
8. pieza de ajuste con discos
9. muelle de carga. freno de fricción en general.
10. tope estacionario.
11. macho soporte interior.
12. caja.
13. pestaña exterior de la caja
14. macho de guía interior estacionario. amortiguador de fricción.
15. macho interior de fricción - estacionario.
16. tubo metálico.
17. hendiduras longitudinales en el tubo metálico.
18. camisa de plástico
19. caja del martillo.
20. mango del martillo.
21. masa de impacto complementaria.
22. cabeza del martillo.
23. tuerca de ajuste.
24. caja del martillo.
25. mango del martillo.
26. macho de fricción interior.
27. tubo exterior como pieza de ajuste.- amortiguador de fricción en el martillo.
28. tubo interior como pieza de ajuste.-
29. discos finales sobre la pieza de ajuste.
30. manipulador del disco de apoyo.
31. dedo del manipulador.-
32. muelle de tracción como muelle de carga.
33. discos finales para muelle de tracción. freno de fricción.
34. superficies frontales sobre el macho interior estacionario.
35. macho interior estacionario.



- 36. discos finales para resorte de tracción.
- 37. ganchos finales del muelle de tracción.
- 38. ojetes o ganchos estacionarios,
- 39. base de sujeción.
- 40. ranura transversal. dispositivo de sujeción.
- 41. listón transversal.
- 42. rosca de la pieza de ajuste.
- 43. pieza a sujetar.
- 44. rosca en la pieza a sujetar.

El objeto de esta invención podrá sufrir modificación siempre que no altere la esencialidad de la misma.-

REIVINDICACIONES

475 Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de:

1). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas - para la transmisión de fuerzas lineales, caracterizados porque accionan contra una superficie de fricción las espiras distanciadas entre sí de un muelle de contacto helicoidal que se apo-
480 ya también a su vez contra las espiras distanciadas entre sí de un muelle soporte igualmente helicoidal y dispuesto concentricamente con respecto a este, llevando la combinación de muelles tal dimensión que varía su longitud bajo una carga axial, con capacidad relativa de desplazamiento con respecto a la superficie de -
485 fricción, sólo hasta el extremo que exija su expansión radial al objeto del apoyo contra la superficie de fricción.

2). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicación 1ª, caracterizados porque un muelle de retroceso está dispuesto entre
490 un extremo de la combinación de muelles, preferentemente el extremo del muelle soporte con posible intercalación de un tejuelo de soporte axialmente desplazable y un soporte desplazable con la - superficie de fricción con respecto a la combinación de muelles, mientras que el otro extremo de la combinación de muelles, por -
495 ejemplo, el muelle-soporte está bajo acción de una fuerza exterior



269821

o masa respectivamente.-

3). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas -
para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicación 1ª,
500 caracterizados porque la combinación de muelles está bajo efecto
de un muelle de carga montado a tensión inicial que acciona pre-
ferentemente sobre los extremos del muelle soporte y que junto
con el último es desplazable relativo a la superficie de fricción.

4). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas -
para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicación 3ª,
505 caracterizados por estar dispuesto al menos un tope en la carre-
ra de la combinación de muelles al objeto de limitar su movimien-
to axial, siendo desplazable dicho tope relativo a la superficie
de fricción.-

5). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas -
510 para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicaciones
1, 2, 3 y 4, caracterizados por tener la superficie de fricción
forma cilíndrica.-

6). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas -
para la transmisión de fuerzas lineales, según una de las rei-
515 vindicaciones anteriores, caracterizados porque al menos uno de
los extremos del muelle soporte que recibe la fuerza, sobrepasa
axialmente del extremo correspondiente del muelle de contacto.-

7). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas -
para la transmisión de fuerzas lineales, según una de las rei-
520 vindicaciones anteriores, caracterizados porque el muelle de -
contacto está subdividido en su longitud.-

8). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas -
para la transmisión de fuerzas lineales, según una de las reivin-
dicaciones anteriores, caracterizados porque el ángulo de incli-
525 nación entre las superficies de engrane del muelle de soporte y/o
el muelle de contacto y el eje longitudinal del elemento de máqui-
na es de 10º hasta 70º, preferentemente de 30 o 45º aproximadamente.

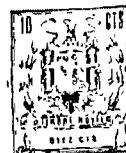


26 9821

- 530 9). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el muelle soporte junto con el muelle de retroceso o el muelle de contacto son de una pieza coherente con paso de espiras preferentemente constante sobre toda la longitud.-
- 535 10). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque solo una de las superficies de contacto o de engrane del muelle de contacto y de soporte está formado con un ángulo de inclinación constante, por ejemplo, rebajada con muela o estampaña.
- 540 11). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el muelle soporte o/y el muelle de contacto están fabricados de un alambre perfilado, preferentemente, en lo esencial, de sección triangular.-
- 545 12). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicación 2ª, caracterizados porque el muelle de retroceso está dispuesto concéntricamente en la combinación de muelles y situado en una caja desplazable axialmente en la última cuya caja soporta la combinación de muelles con una pestaña exterior.-
- 550 13). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicaciones 2, 3 o 4ª, caracterizados porque el muelle soporte es llevado radialmente por un macho de soporte interior y/o un tubo exterior desplazable axialmente con el mismo.
- 555 14). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicación 2ª, caracterizados porque la superficie de fricción está dotada de una caja muy elástica en dirección radial al objeto de servir como acumulador de energía.-
- 560



- 15). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicación - 2ª, caracterizados porque el elemento de máquina es utilizado como amortiguador de fricción en una herramienta de golpe, por ejemplo, un martillo, al objeto de reducir el rebote.-
565
- 16). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicación - 15ª, caracterizados por su instalación en una herramienta de golpe entre la masa de impacto, por ejemplo la cabeza de un martillo y una masa de impacto complementaria, por ejemplo, el mango de un martillo.-
570
- 17). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicaciones 3, 4 o 5, caracterizados por su aplicación como freno de fricción.
- 18). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicaciones 17ª, caracterizados porque la combinación de muelles y el muelle de carga están dispuestos en serie entre discos, en lo posible, enroscados, sobre una pieza de sujeción donde están sometidos a presión inicial, llevando dicha pieza de sujeción a la forma de un macho interior o de un tubo exterior, cooperando alternando por turno, con tope estacionarios.-
580
- 19). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicación - 18ª, caracterizados por estar instalado un tejuelo de apoyo desplazable axialmente entre la combinación de muelles y el muelle de carga de tensión inicial.-
585
- 20). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicación 19ª, caracterizados porque el tejuelo de apoyo lleva un manipulador que sobrepasa axialmente de la pieza de sujeción, cooperando con el correspondiente tope estacionario.-
590



269821

595 21). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicaciones 3^a o 4^a, caracterizados por estar previsto concéntricamente con respecto a la superficie de fricción y la combinación de muelles un muelle a tracción que produce la tensión inicial y esta dotado de discos finales que por un lado se apoyan contra la combinación de muelles, preferentemente contra el muelle soporte y por otro lado cooperan con topes estacionarios.-

605 22). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicación 21^a, caracterizados porque los topes estacionarios estan formados por superficies anulares de un macho interior o un tubo exterior o un tubo exterior.-

610 23). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicaciones 21 o 22^a, caracterizados porque un muelle de tracción sirve simultáneamente de muelle soporte y de carga estando sus espiras puestas a tensión inicial y en contacto con las espiras adyacentes del muelle de contacto, cooperando sus extremos en un desplazamiento axial con topes estacionarios.

615 24). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicaciones 21, 22 o 23^a, caracterizados porque los extremos del muelle de tracción que sirve de muelle de carga estan fijadas cada uno a una pieza final, por ejemplo enroscados con sus roscas en la misma, - cuya pieza es guiada sobre un macho interior estacionario dotado de topes estacionarios.-

620 25). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicaciones 21, 22 o 23^a, caracterizados porque los extremos del muelle de tracción que sirve de muelle de carga tienen forma de ganchos finales y cooperan como tales con ganchos finales estacionarios que



27 JUL

625 sirven de tope.

26 9821

630

26). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas - para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicaciones 3, 4 o 5, 17 o una de las reivindicaciones siguientes, caracterizados por su uso como dispositivo ajustable y desmontable entre - dos partes.-

635

27). Perfeccionamientos introducidos en las piezas de máquinas - para la transmisión de fuerzas lineales, según reivindicación 26ª, caracterizados porque la pared de la perforación practicada en la base de sujeción sirve como superficie de sujeción para la combinación de muelles cooperando la parte que se ha de sujetar con la pieza de ajuste que ha de servir como elemento tensor para el muelle de carga, llevando la pieza de ajuste la base de sujeción elementos que evitan el giro de la combinación de muelles con respecto a la base de sujeción.

28). "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS PIEZAS DE MAQUINAS PARA LA TRANSMISION DE FUERZAS LINEALES".

Consta la presente memoria descriptiva de veintidos hojas numeradas y mecanografiadas en una sólo cara a las que se acompañan nueve hojas de dibujos para su mejor comprensión.

SEVILLA para MADRID, 21 de JULIO de 1.961.

Sevilla, 21 de Julio de 1961

26 982 1

21



Fig. 1

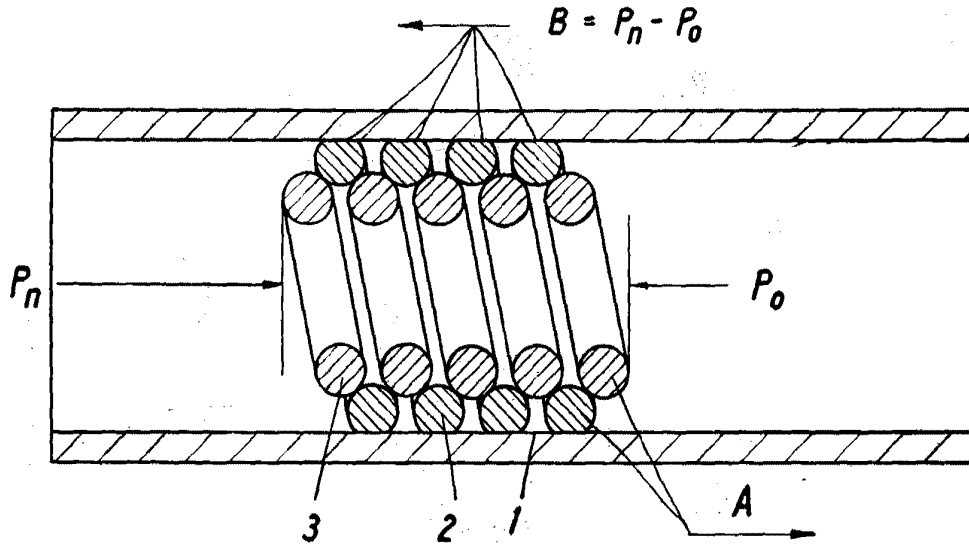
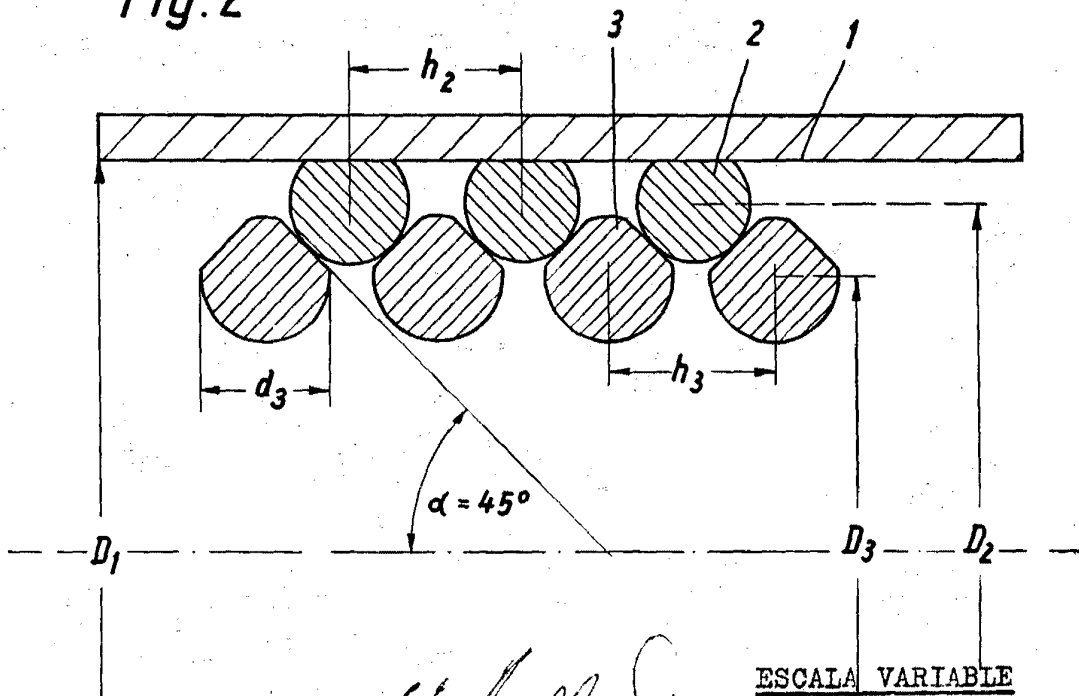


Fig. 2



Handwritten signature or name, possibly 'Balle'.

ESCALA VARIABLE



Fig. 3

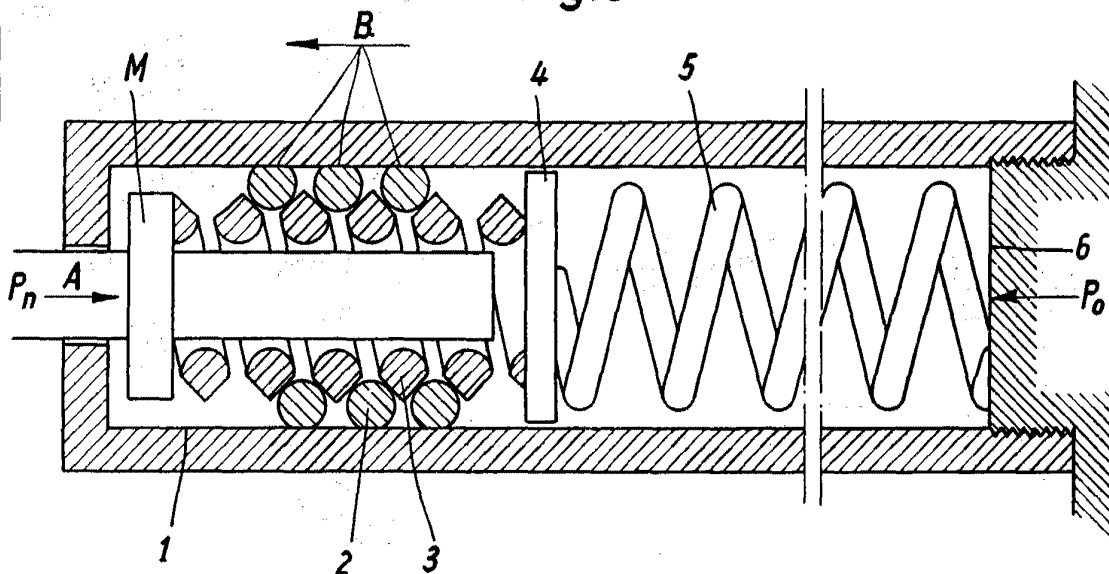
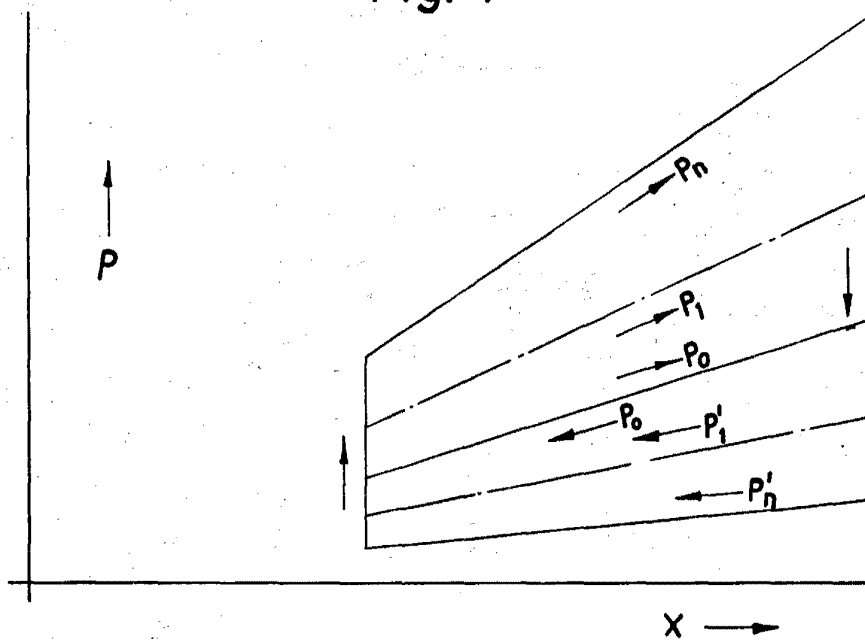


Fig. 4



ESCALA VARIABLE

Handwritten signature or initials, possibly 'I. P. ...'

Fig. 5

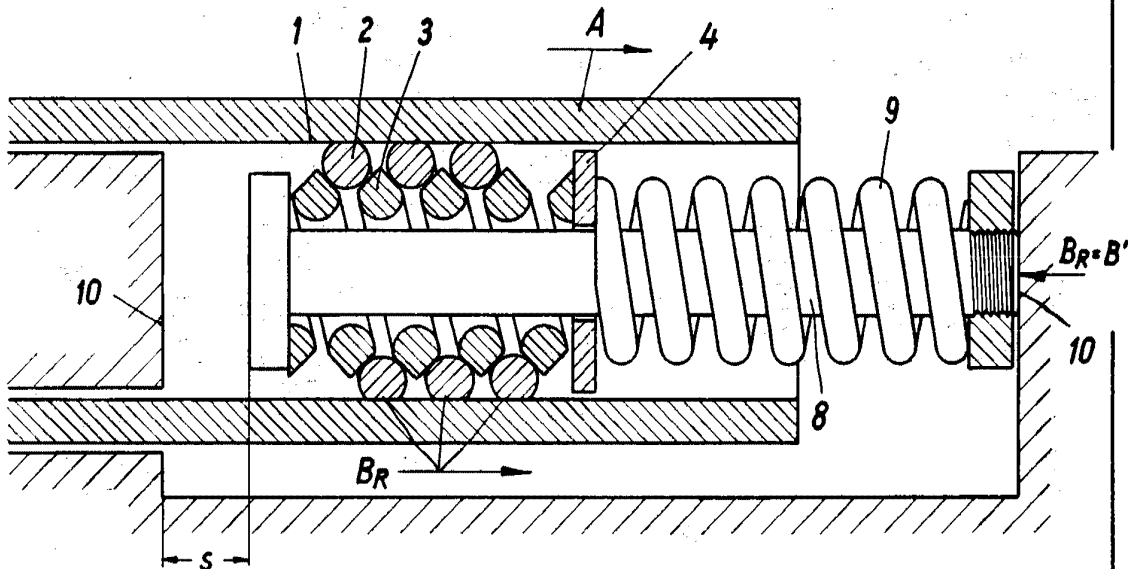
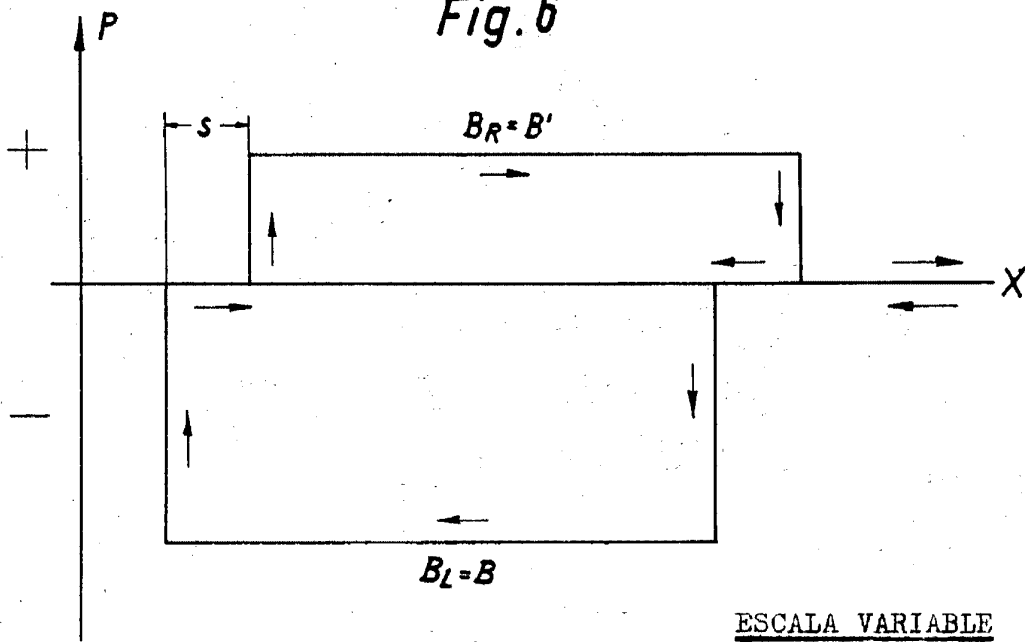


Fig. 6



ESCALA VARIABLE

P.L.
[Handwritten signature]

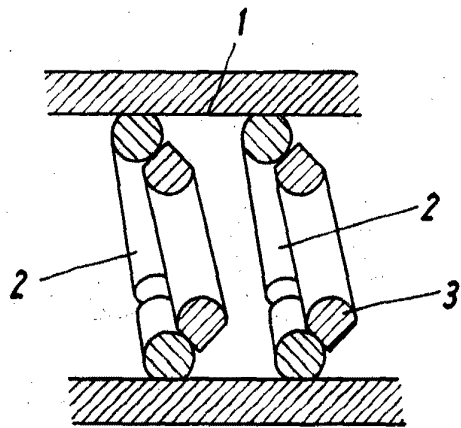


Fig. 7

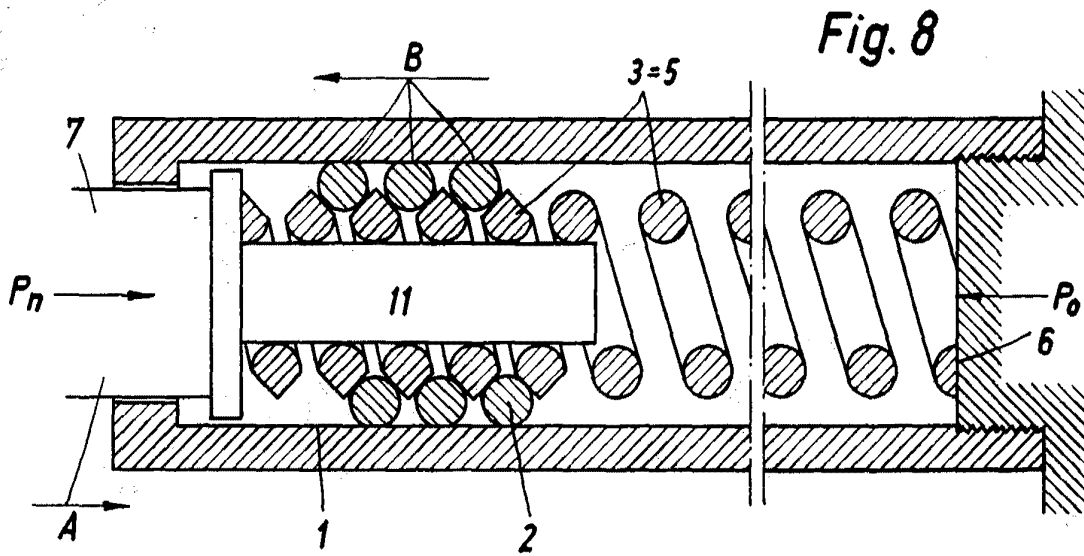


Fig. 8

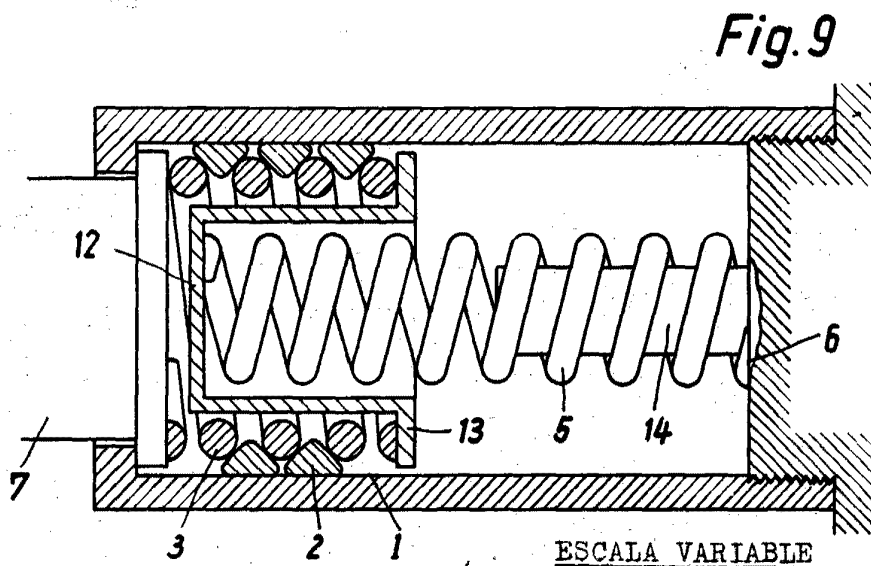


Fig. 9

ESCALA VARIABLE



Fig. 10

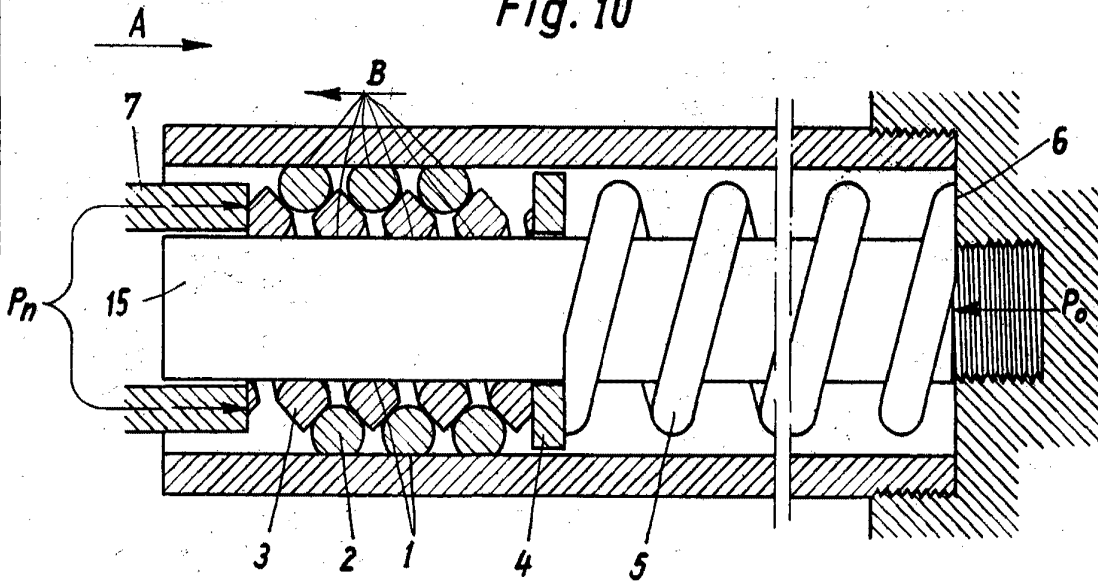
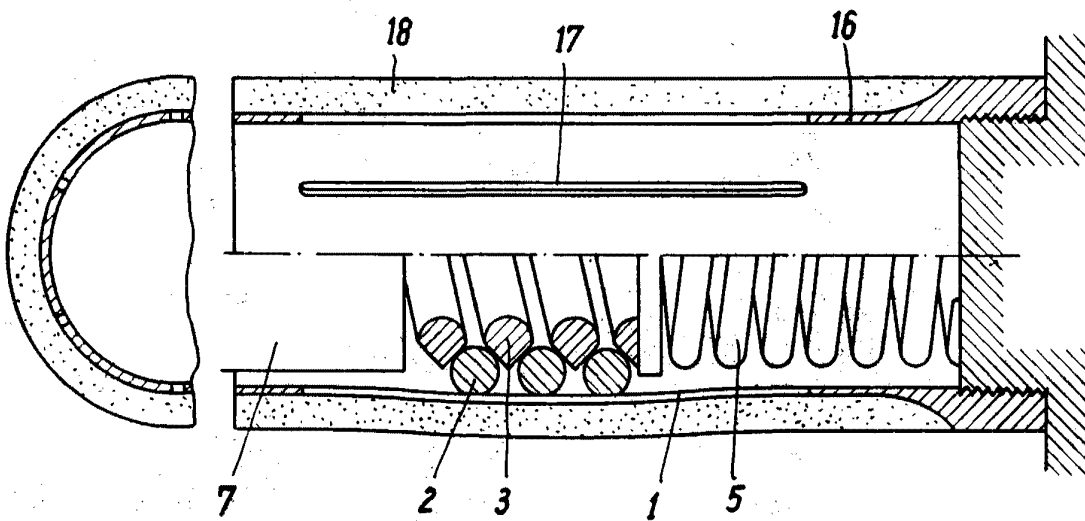


Fig. 11



ESCALA VARIABLE

Handwritten signature or initials.

Fig. 12

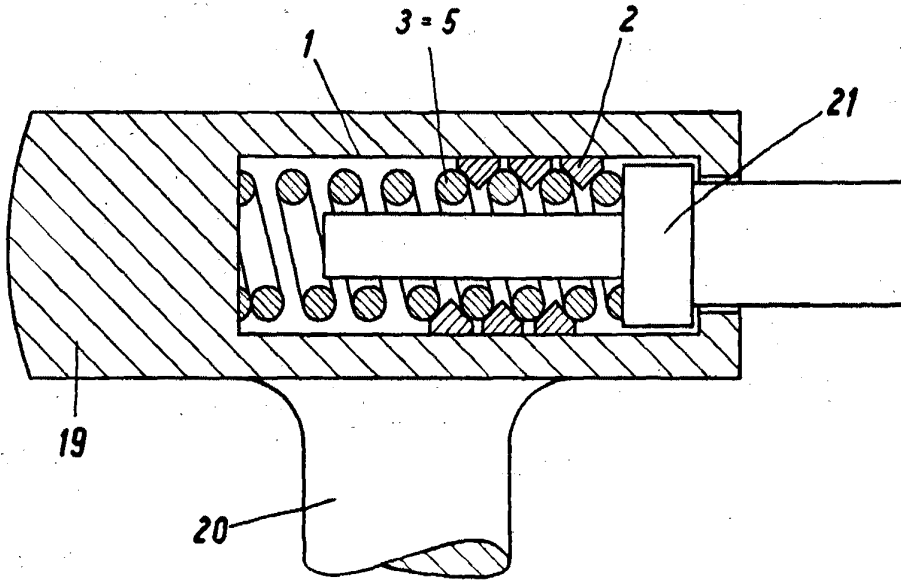
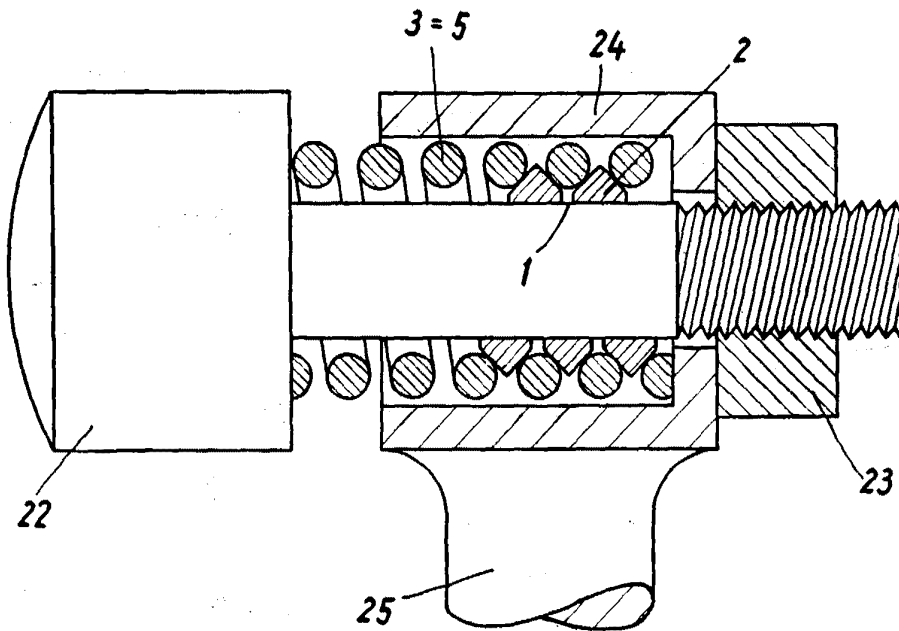


Fig. 13



ESCALA VARIABLE

Fig. 14

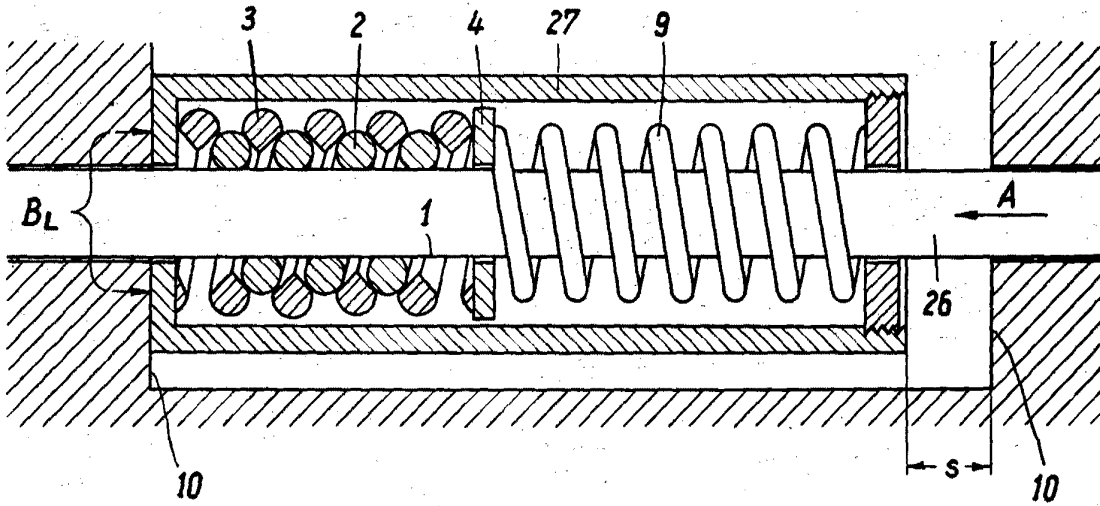


Fig. 15

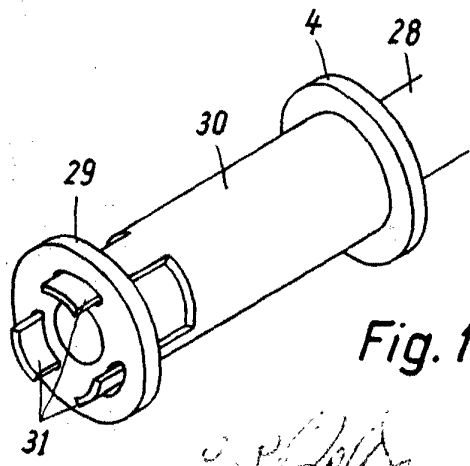
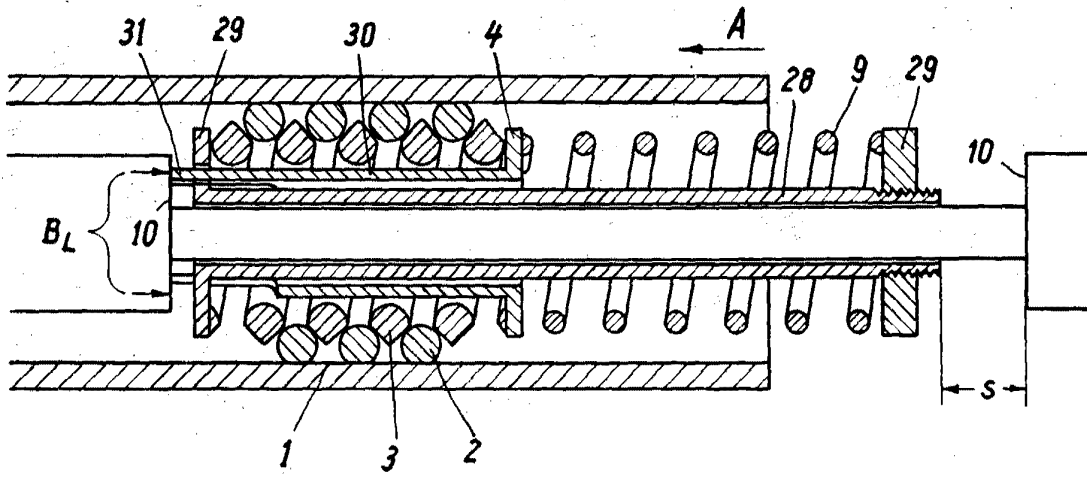


Fig. 15a

ESCALA VARIABLE



Fig. 16

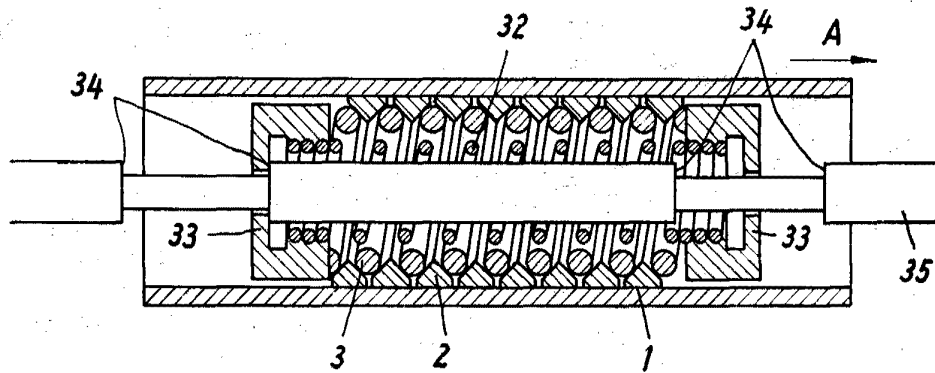


Fig. 17

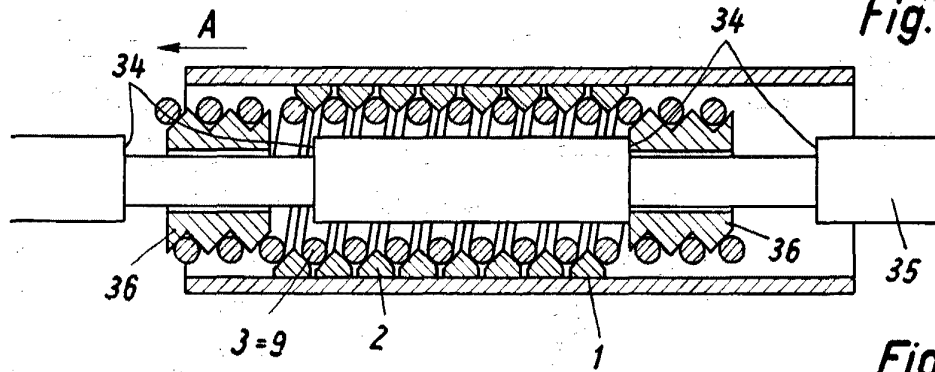
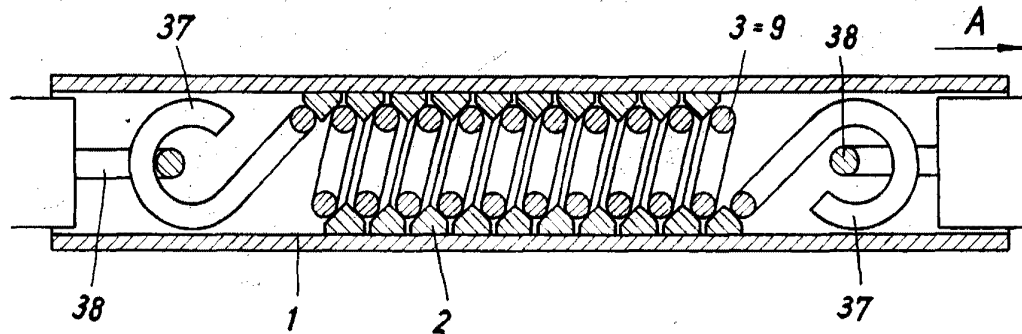


Fig. 18

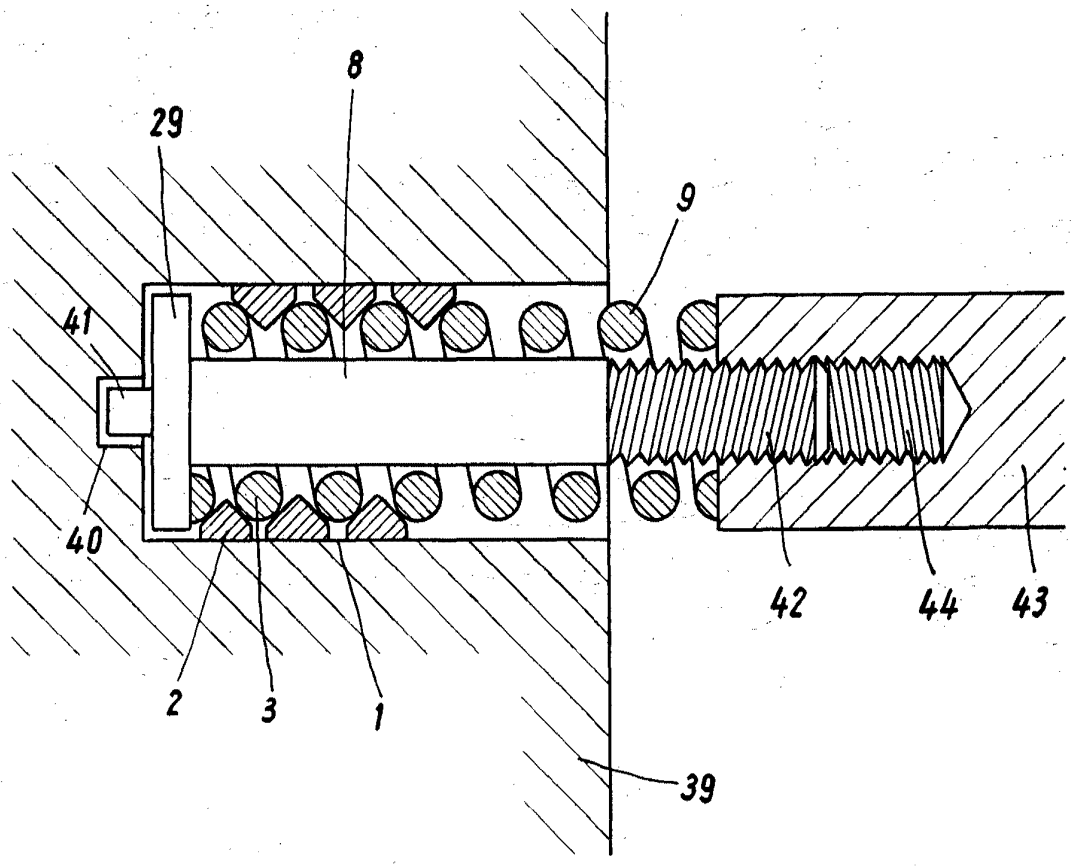


[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE



Fig. 19



P.F.
16

ESCALA VARIABLE