

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

22

NUMERO	473520
FECHA DE PRESENTACION	20 SET. 1978

A1

20 FEB. 1979

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 27 42 163.2	20 de Septiembre de 1.977	Alemania.
P 27 45 404.2	8 de Octubre de 1.977	id.
P 28 14 228.1	3 de Abril de 1.978	id.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B-66-C	
64 TITULO DE LA INVENCION		
Perfeccionamientos en mecanismos de tornillo para la transformación de un movimiento de rotación en un movimiento de vaiven.		
71 SOLICITANTE (S)		
HANS-THEODOR GRISEBACH, de nacionalidad alemana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Kampstrasse 7, 4750 UNNA, República Federal Alemana.		
72 INVENTOR (ES)		
Hans-Theodor Grisebach., Rudolf Betzing., Volker Betzing., Ulrich Betzing., Klaus Betzing.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pcmbo.		

- La presente invención se refiere a una disposición y desarrollo de mecanismos de tornillo con uno o varios husillos a bolas y tuercas rotativas a bolas, para la transformación de un movimiento de rotación en un movimiento en vaivén. Los mecanismos de tornillo se emplean en la técnica generalmente para cometidos de regulación, así por ejemplo en máquinas herramientas, pero también en aviones, para la regulación de los alerones de aterrizaje, para sacar el tren de aterrizaje etc, así como para aparatos de ajuste para múltiples cometidos.
- 5.
10. Es ya conocido un mecanismo de tornillo, en el que uno o varios husillos a bolas y tuercas rotativas a bolas se emplean para la transformación de un movimiento de rotación en un movimiento en vaiven, con topes elásticos al giro y/o elásticos axialmente, y/o elementos intermedios, como medios de amortiguación para reducir las cargas punta, estando unida la tuerca rotativa a bolas con una de dos partes telescópicas y estando asegurada al giro respecto a la otra parte telescópica, y los husillos se accionan respecto a ambas partes telescópicas por uno o varios accionamientos frenables. Estos especiales mecanismos de tornillo han hecho posible dar mayor robustez a estos aparatos que anteriormente eran extraordinariamente sensibles, y hacer que sean apropiados para cometidos en los que se espera una alta frecuencia a cambio y seguridad de abusos en su función.
- 15.
- 20.
25. En contraposición a los cilindros neumáticos o hidráulicos, las partes telescópica de los mecanismos de tornillos de éste tipo se desarrollan insensibles y rígidas a la flexión. Una ventaja que normalmente no se aprovecha en estos aparatos. Para el movimiento de cargas en el espacio se han empleado en verdad ya mecanismos de tornillo, pero
- 30.

5. estos mecanismos de tornillo tenían que utilizarse siempre de manera que no fuesen directamente los portadores de la carga y no estuviesen directamente bajo la acción de fuerzas de flexión u otras. La invención quiere conseguir con un desarrollo correspondientemente óptimo del mecanismo de tornillo para el movimiento de grandes cargas, una construcción muy ligera también sobre grandes carreras, y estructurar con una viga especialmente rígida el mecanismo de tornillo mismo encargado de éste cometido, y con ello complementar el empleo de varios mecanismos de tornillo mejorados en el sentido de la invención, para el cometido "desplazamiento de cargas en el espacio", mediante una disposición ventajosa mediante la cual se posibilita utilizar diversamente una disposición de éste tipo, especialmente también para cometidos de la manipulación dentro del campo de la manipulación industrial.
- 10.
- 15.

20. La parte caracterizante en la reivindicación de patente 1 concreta una determinada posición en el espacio, mediante la cual esta condicionado el que la carga a levantar o a bajar con un mecanismo de tornillo puede estar dispuesta a considerable separación del eje longitudinal del mecanismo de tornillo sin que las fuerzas de presión que surgen sobre el mecanismo de tornillo influyeran excesivamente la fuerza de la carga en el espacio y la función del mecanismo de tornillo. También se dá a la carga la posibilidad de moverse respecto al mecanismo de tornillo en trayectorias circulares, y mediante combinación con otros elementos se añaden mayores grados de libertad de movimiento,
- 25.

Las reivindicaciones secundarias 2 a 5 son estructuraciones de la enseñanza de la reivindicación 1.

30. La reivindicación 6 se refiere a la configuración

de un mecanismo de tornillo que es especialmente ventajoso porque esta construido a partir de elementos básicos muy sencillos, forma una viga muy resistente y asi pues con un coste de fabricación bajo garantiza una función segura a los abusos, especialmente al tratarse de disposiciones según la invención, pero también más allá de estas disposiciones. Las reivindicaciones 7,8 y 9 contienen estructuraciones.

5. La reivindicación 10 se refiere a un mecanismo de tornillo como elemento tensor para pinzas de sujeción o similares, o sea para un elemento en combinación con órganos de retención que pueden emplearse de forma extraordinariamente ventajosa en el marco de la invención, pero también más allá.

10. Para tensar los órganos de sujeción, tal como pinzas de sujeción y similares, se emplean generalmente dispositivos hidraulicos o neumáticos. También se han propuesto dispositivos accionados eléctricamente, por ejemplo con electroimanes y órganos accionados de otro modo. La seguridad absoluta a abusos, que se exige hoy día por motivos de seguridad, no ha permitido hasta ahora sin embargo la implantación de medios tensores eléctricos de éste tipo. Mediante la invención se emplea un mecanismo de tornillo, que está desarrollado preferentemente según las indicaciones de la invención, como portador de las pinzas de sujeción y acciona con su empujador a las mordazas de sujeción, estando intercalado entre éstas y el empujador un acumulador de fuerza. En esto la pinza de sujeción tiene que bastarse con una pequeña carrera del empujador, el tubo exterior del mecanismo de tornillo tiene que prestarse para la soldadura de órganos de unión y poder transmitir grandes fuerzas, tienen también que sujetarse con segu

15.

20.

25.

30.

5. ridad piezas de trabajo elásticas o piezas de trabajo mínima-
mente elásticas, tienen que producirse fuerzas detensión ex-
traordinariamente altas con medios auxiliares relativamente.
sencillos y pequeños, las fuerzas de tensión producidas tienen
que ser aproximadamente iguales en toda la carrera del empu-
jador. La invención soluciona todos estos cometidos según la
reivindicación 10 y lasreivindicaciones siguientes 11,12
formulándose en las reivindicaciones 13 y 14 disposiciones es-
pecialmente ventajosas que tienen importancia también más allá
10. del marco de la invención.

La configuración especial de la pinza de sujección
misma, o sea independientemente de los órganos tensores pro-
piamente dichos medios los que ésta se acciona, la muestra
la reivindicación 15 con su reivindicación subordinada 16.
15. La especial cinemática aquí formulada, se presta especialmente
para el empleo de mecanismo de tornillo como órgano tensor,
pero es también empleable más allá de esto.

En disposiciones para el movimiento de cargas es
especialmente ventajoso en el marco de la invención, si en
20. ciertas zonas peligrosas en las que las personas pueden en-
trar en cont,cto con partes conductoras de corriente, se em-
plean motores de baja tensión.

La reivindicación 18 se ocupa de un mecanismo de
giro que, como elemento de construcción modular, tiene que
25. realizar también el cometido del giro ilimitado de una parte
alimentada en conductores de corriente, ya que cualquier li-
mitación angular en un mecanismo de giro origina considera-
bles limitaciones funcionales.

La reivindicación 19 se refiere a una suspensión
30. subdividida, articulada horizontalmente, extraordinariamente

importante en el marco de la invención como suspensión para los mecanismos de tornillo, mediante la cual la disposición según la invención puede moverse en mayores grados de libertad, y concretamente en conjunto en un plano horizontal. Aquí es de especial importancia que cada grado de libertad tiene que ser accionable y frenable.

5.

La reivindicación 20 resume otra vez importantes características de la invención, que son de importancia en el marco del empleo de la invención en un manipulador.

10.

También se halla en el marco del cometido de la invención el movimiento de grandes cargas, por ejemplo, de varias toneladas, en alturas de elevación de muchos metros, pudiendo estar la carga dispuesta excéntricamente respecto al aparato elevador a los órganos de retención propiamente dichos,

15.

y así pues surgiendo grandes fuerzas de flexión. Pero es conocido que una barra, un árbol o un tubo, como por ejemplo, un husillo a bolas, al surgir fuerzas de compresión presenta sólo una rigidez a la flexión muy limitada que naturalmente disminuye al aumentar la longitud. Pero las fuerzas de tracción

20.

pueden transmitirse también con grandes longitudes, en aproximado la misma magnitud, también en las más diferentes zonas de longitud. Es claro además que los husillos sólo pueden ejercer con correspondiente longitud fuerzas de compresión grandes cuando se eligen correspondientemente gruesos. Pero esto

25.

los hace inservibles para cometidos como los que fundamentan a la invención. Los pesos son demasiado grandes. El mecanismo de tornillo empleado para fines de elevación, que debe además moverse, tiene que ser de construcción extraordinariamente ligera. La enseñanza de la reivindicación 21 da aquí una so-

30.

lución, mientras que la reivindicación 22 indica una corres-

pondiente alternativa de élla. A ésto pertenece también la reivindicación 23.

- Las enseñanzas de las reivindicaciones 21 a 27 sirven todas para la estructuración de mecanismos de tornillo en el sentido del cometido de transformarlos en elementos soporte lo más rígidos a flexión posible, con el fin de poder mover también cargas excéntricas a través de los mecanismos de tornillo, así como de poder superar la posibilidad de mayores cargas con costes de fabricación aumentados solo en forma no esencial, y sobre todo poder mover también estas mayores cargas con mayores carreras. Este cometido no se podía solucionar con los principios de construcción tradicionales. Mientras que con elevaciones cortas es posible exigir a los husillos a bolas fuerzas de compresión relativamente altas en relación a su diámetro, esta posibilidad disminuye rápidamente al aumentar las longitudes de elevación. Tres husillos a bolas con una longitud de por ejemplo 5 metros, que conjuntamente cargados solo a tracción pueden estática y dinámicamente con 100 toneladas, cuestan aproximadamente, la 10^a parte de un husillo a bolas fabricado especialmente, que como husillo a bolas único puede transmitir la misma carga también como fuerza de compresión. Esta sencilla consideración aclara la importancia de las reivindicaciones anteriormente mencionadas, que muestran dos formas de construcción. Una de ellas es que el empujador circunda al soporte del cojinete, o sea a una columna unida firmemente con el accionamiento, como parte telescópica que sale, mientras que la otra solución guía en construcción tradicional al empujador dentro de un tubo soporte para el cojinete unido firmemente con el accionamiento. Independientemente de la estructuración que se elija,
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

los husillos a bolas están en cada caso totalmente descargados de fuerzas de flexión. La rigidez a la flexión del soporte puede elegirse por lo tanto arbitrariamente por el proyectista.

5. La reivindicación 7 permite conjuntar a partir de varios aparatos normalizados cortos un aparato de mayor longitud de construcción y mayor elevación, formando los elementos de accionamiento nudos reforzadores, de una viga a modo de bambu. Las velocidades de elevación se suman o se restan, según se conecten los aparatos individuales. Pueden conseguirse velocidades de elevación que serian inimaginables de otro modo. Repercute de forma especialmente ventajosa la enseñanza de la reivindicación 27 en combinación con las características anteriormente citadas de la invención.

10. Repercute de forma especialmente ventajosa la enseñanza de la reivindicación 27 en combinación con las características anteriormente citadas de la invención.
15. La reivindicación 28 dá una enseñanza a modo de ejemplo, para un aparato manipulador que se lleva a mano, en el que se manifiesta la posibilidad de gobierno de un aparato de éste tipo, yendo más allá del marco de la invención el empleo de un gobierno semejante. Este gobierno es apropiado especialmente como suspensión para un aparato manipulador con brazo voladizo articulado.

20. Mediante la invención se crean las condiciones para mover definitivamente grandes cargas en el espacio y cogerlas por fuerza, de manera que solo por citar un ejemplo, puede moverse definitivamente en el espacio o fijarse y mantenerse, cargas en el campo de 250 Kg hasta 2 Tm. con alturas de elevación de hasta 5 metros con ayuda de mecanismos de tornillo.

25. A continuación se aclara detalladamente la invención a base de los dibujos. Las figuras 1, 2, 5 y 7 de la dis-
- 30.

posición y desarrollo de mecanismos de tornillo según la invención, muestran una representación ampliada de los órganos de sujeción de la representación en perspectiva de la figura 4, mientras que

5. la figura 3 muestra detalles esenciales de un mecanismo de tornillo según la invención con órganos sujetadores de la carga. La figura 4a muestra la configuración de una pinza de sujeción 31.

10. la figura 6 es una vista en planta de la figura 7 y aclara solo el movimiento sin representar detalles.

15. Las figuras 8 y 9 aclaran la disposición de los órganos sujetadores de la carga en el empujador. Esta aclaración se completa mediante las figuras 11 y 12, mostrando éstas detalles, disposición y desarrollo de los órganos sujetadores de la carga. A esto pertenece también la figura 13.

 La figura 14 muestra en una representación en sección transversal la configuración del accionamiento del primer mecanismo de tornillo, mientras que

20. la figura 15 muestra solo una tuerca rotativa a bolas sobre un husillo a bolas con conexión elástica de amortiguación y medios de guía, como podría estar desarrollada en caso dado en una forma de ejecución según la figura 4a.

25. Las figuras 16,17,18,19 y 20 son representaciones esquemáticas de disposiciones constructivas de mecanismos de tornillo para grandes cargas y grandes elevaciones, cuyo conocimiento es necesario para la comprensión de la extensión de la invención.

30. Las figuras 21,22 y 23 completadas por las figuras 24,25 y 26 son de especial importancia. La figura 21 muestra la forma de construcción tradicional con empujador guiado en

un tubo, empleándose las car. de la invención, mientras que las figuras 22 y 23 tienen el empujador desarrollado como parte telescópica exterior. Esto mismo es válido también para las figuras 24 y 25.

5. La figura 26 es en cierto modo comparable a las figuras 17 a 24, ya que se ha elegido una disposición en triángulo de columnas soportes.

10. La figura 27 muestra como están dispuestos unos tras otros más de dos mecanismos de tornillo individuales, mientras que la figura 28 muestra una ejecución con dos mecanismos de tornillo individuales combinados.

Las figuras 29 y 30 muestran un dispositivo de mando para una disposición según la invención, por ejemplo, en aparatos de manipulación que tienen que llevarse a mano.

15. En una disposición de mecanismos de tornillo 7 y 7' sirve como suspensión un brazo 6 que a través de una articulación 26 un mecanismo de giro 22 un freno 27 un motor 28, está unido girable con el brazo 5 que por su parte está fijado por ejemplo, a una pared a través de la articulación 26; el eje

20. 2, el órgano soporte 1 así como el mecanismo de giro 22 el freno 27 y el motor 8. El mecanismo de tornillo 7 está fijado con su parte telescópica 4 exterior a un bloque presor 81 que presenta por ejemplo un accionamiento de manivela dentada 83

25. que engrana en una cremallera 82 para poder desplazar verticalmente la parte telescópica 4 exterior. Pero adicionalmente pueden estar incorporado además un mecanismo de giro 22' con los elementos de accionamiento 18 en el espacio hueco que hay dentro del perfil de viga del brazo 6, y ejecutar un movimiento de giro a modo de hélice de la parte telescópica 4 exterior y con éllo del mecanismo de tornillo 7, de manera que la carga

30.

agarrada por los órganos de sujeción 9 se gira hacia arriba a través del brazo 6 y desde allí puede empujarse hacia arriba mediante el mecanismo de tornillo 7. Al empujador 11 que forma la parte telescópica 4 que sale, está fijado rotativo un cuerpo de cojinete 15 del que parte un soporte de sujeción 84 para fines especiales por ejemplo. El cuerpo de cojinete 15 forman superficies de conexión 16 a las que puede estar conectado con sus elementos de accionamiento 18 por ejemplo, el mecanismo de tornillo 7, girable preferentemente en por lo menos 90°. En éste caso los órganos de sujeción 9 constituyen un dispositivo para sacar y meter a presión 12. El mecanismo de tornillo 7 puede servir como elemento distanciador 17. En la figura 2 el brazo 6 está partido y en lugar del accionamiento de manivela dentada 83 está previsto un aparato elevador 28 adicional con el que puede regularse en altura el mecanismo de tornillo propiamente dicho. El aparato elevador 28 puede tratarse de un aparato de ajuste 25 cualquiera. En la figura 1 se muestra que un mecanismo de giro 22 ha girado en 90° al 2° mecanismo de tornillo 7 de manera que los órganos de sujeción 9 pueden extraer un árbol 86 de una pieza de trabajo 85. La figura 3 muestra el funcionamiento de una pinza 31. Un bloque de accionamiento 71 con motor 80 y freno de corriente en régimen de reposo 27, está unido con un tubo de forma, que constituye la parte telescópica exterior. El husillo a bolas 70 está guiado con la guía de husillo 87 dentro del empujador 11. La tuerca rotativa a bolas 10 está ubicada dentro del empujador 11. El empujador circular está guiado con el taco de deslizamiento 14 y el casquillo guía de deslizamiento 61, por forma en la parte telescópica 4 exterior. En el empujador 11 está metido un casquillo 202 con

ayuda de una rosca interior 65. Dentro del casquillo está guiada una pieza de conexión 200 que tiene una brida 88 a cuyos dos lados están dispuestos paquetes de resortes de platillo 79 pretensados en el casquillo 202. La pieza de conexión 200
5. acaba en una cabeza de horquilla 203, cuyo bulón 204 atraviesa por agujeros rasgados 217 los extremos 216 de los brazos interiores 214. Un movimiento de los brazos 214 en uno u otro sentido hace variar solo mínimamente la relación de fuerza.

10. A la parte telescópica 4 exterior están soldados soportes 215. Las palancas angulares 210 con sus palancas de mordaza de sujeción 211 y sus brazos interiores 214 están alojadas en los soportes 215 en el punto de intersección de estos brazos, en 212. A través de cojinetes de bolas están alojadas placas de forma 230, que como se representa mediante flechas, pueden
15. girarse o volverse desde el lado interior al lado exterior.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva. Aquí se vé como un operario acciona un interruptor maestro 111 con el que se gobierna el funcionamiento del mecanismo de tornillo
20. 7 y del mecanismo de tornillo 7' y con ello el órgano de sujeción 9. Como ejemplo, se ha dibujado un horno 110 en el que debe meterse la pieza de trabajo.

Los órganos de sujeción 9 de la figura 4 se muestran en representación ampliada en la figura 4a. Husillos no representados impulsan a un piñón de accionamiento 127 y éste origina la regulación de una placa de cojinete 30, de manera que
25. se produce un mecanismo de giro 22".

En la figura 5 muestra en lugar del mecanismo de elevación 28, aparato de ajuste 25, que se muestra en la figura
30. 2, la subida y bajada de todo el brazo voladizo 3 con los bra-

con los brazos parciales 5 y 6, a través de un husillo de elevación 32 que está alojado en cojinetes de tracción 33 superiores e inferiores. Por lo demás se muestra como particularidad el que todo el órgano soporte puede estar también alojado rotativo a través de una corona rotativa a bolas 89. Para esto pueden preverse medios de accionamiento especiales, mecanismo de giro 22. La disposición de elementos distanciadores 18, elementos de accionamiento y mecanismos tensores 23, se aclara más adelante. Como complemento de la figura 5 la figura 6 muestra únicamente una vista en planta, los movimientos y las articulaciones.

La figura 7 completa ahora la enseñanza de la figura 5. Las articulaciones 26.26' están dotadas de aparatos elevadores 28 adicionales que pueden tener una configuración similar a la de los dos primeros mecanismos de tornillo 7.

La representación en perspectiva de la figura 8 muestra una representación en explosión de la disposición s. La invención de los elementos de accionamiento 18, mecanismo de giro 22' y cuerpo de cojinete 15 en el empujador 11. El cuerpo de cojinete 15 es giratorio respecto al empujador 11, pudiendo tener lugar ésto, como se mostrará más adelante, también mediante un mecanismo de giro 22' con distribuidor de corriente (cuerpo de anillos rozantes 220). A una de las superficies de conexión 16 del cuerpo de cojinete 15 está adosado el motor 80 a través de tornillos 91 pudiendo efectuarse esto de manera que pueda llevarse a cabo un giro de 360° conforme al cometido de trabajo, tal y como se representa mediante las flechas. La carcasa 90 del motor 80 está acoplada por su parte con elementos de accionamiento 18, carcasa, de engranaje 92 y elementos distanciadores 17, con un distribui-

- dor de corriente 220 en el que un cable de conexión 154 va hasta el portaescobillas 153. El distribuidor de corriente 220 con su carcasa 24 es al mismo tiempo cuerpo de cojinetes. De él sale un árbol de accionamiento 219 fuerte, y unidos con éste los cables que pueden ahora girar con el eje. Sobre el árbol de accionamiento 219 es encajable un manguito 155 que puede unirse por su parte con la unidad de pinzas 225 en la que dos mecanismos de tornillo 7' están dispuestos solapándose mutuamente de manera que sus pinzas 31 señalan en sentidos diferentes con los brazos exteriores 213 de sus palancas de mordaza de sujeción 211, y pueden girar desde ahora a modo de hélice con el eje. La abertura de sujeción se designa con 218 mientras que el mecanismo de tornillo 7' constituye el mecanismo de sujeción 23 propiamente dicho. Es importante que las placas de forma 230 pueden girar alrededor de pivotes de sujeción 231 y así pues puede sujetar tanto de dentro hacia afuera como de fuera hacia adentro.
- 5.
- 10.
- 15.

La figura 9 muestra una disposición algo modificada. Aquí se ha empleado la superficie de conexión inferior del cuerpo de cojinete 15.

20.

- La figura 10 muestra el distribuidor de corriente 220 con carcasa 24 que está desarrollado como cuerpo de anillos rozantes, véase la figura 8. Los medios de conexión 154 están introducidos en el portaescobillas 153 y conducen la corriente a través de éste y los anillos rozantes hasta la brida 234 y desde allí a las pinzas 31. Los fuertes cojinetes de árbol 221 convierten el distribuidor de corriente 220 en un cuerpo de cojinetes 215.
- 25.

- Las figuras 11 y 12 muestran que también verticalmente en prolongación del empujador 11 puede preverse un cuerpo
- 30.

- de anillos rozantes o bien distribuidor de corriente 220, entonces puede formarse igual al cuerpo de cojinetes 15 pero no necesariamente. El cuerpo de cojinete 15 vertical está unido con un cuerpo de anillos rozantes 220 en disposición horizontal que está desarrollado por su parte como distribuidor de corriente 220 y lleva en su árbol de accionamiento 219 un piñón que está unido en impulsión a través de una cinta dentada 223 con un correspondiente piñón de un árbol de engranaje 224 y forma así pues un mecanismo de giro 222.
- 5.
10. Sobre el árbol de accionamiento 219 está dispuesta a modo de hélice a través del manguito 155 la unidad de pinzas 225, en forma similar a como se presentó ya en la figura 8. Pueden verse los volantes 237 y el mecanismo de tornillo 7'. En la figura 11 puede verse más claramente. Aquí los volantes 237 están
15. dispuestos de manera que pueden hacer girar a los elementos de accionamiento 95, 80, 90, 91, efectuándose el alojamiento a través de los cojinetes de árbol 221 dentro del distribuidor de corriente 220 y del cuerpo de cojinetes 15 respectivamente. Con ésto se hace regulable el plano de cierre de las pinzas 31 en
20. la dirección de la flecha, alrededor del eje central dibujado, y puede fijarse cada posición a través de las zapatas de freno 235 y el disco de freno 236. Estos frenos de disco están asociados predominantemente también como componentes de otros mecanismos de giro. Pueden sustituir sobre todo a los frenos 27 en
25. las articulaciones 26, 26', para las que se necesitan fuerzas de freno extraordinariamente altas.
30. La figura 11 muestra también un interruptor de final de carrera 43 necesario en caso dado. El distribuidor de corriente 220 es practicamente un bloque de conexión 232 y está fijado frontalmente al distribuidor de corriente 220 que por su

parte sirve como cuerpo de cojinete 15 en el empujador 11. Esta disposición se prefiere cuando está prevista solo una pinza 31.

5. La figura 13 no requiere descripción, ya que aquí mostrarse únicamente la transformación de una pinza según la figura 3 con dos mordazas de sujeción en otra con tres mordazas de sujeción.

10. En la figura 14 se ha dibujado el interruptor de final de carrera 43 girado 40° para poder mostrar mejor su funcionamiento. En la práctica el interruptor de final de carrera 43 es una carcasa plana ya que está dispuesto en las caras laterales del árbol de accionamiento del mecanismo de tornillo 7.

15. Sobre el árbol rotórico 40 del motor eléctrico 80 en la carcasa 90, ajusta el rotor 93 dentro del arrollamiento de estator 94. El espacio del motor está cerrado por la tapa de cojinete 95. Al árbol rotórico 40 sigue luego un freno de corriente de régimen de reposo 27' y a éste una rueda motriz 96 encajada sobre el extremo de árbol o bien sobre un extremo de árbol acoplable con el árbol rotórico. Esta rueda impulsa a una correa 42 a través de la rueda 96' y así pues a un husillo 97.

20. Sobre este husillo ajusta una tuerca 98. A través de sistema de levas correspondientes esta tuerca actúa sobre elementos de conexión 99. Los elementos de conexión 99 son desplazables mediante husillos roscados 250 a través de manijas 251.

25. La carcasa de motor 90 abierta por abajo, se cierra mediante una tapa 252 que como tapa de cojinete aloja el extremo de árbol de lado de salida del motor, y al mismo tiempo presenta en su lado inferior un escote que es parte de una carcasa de engranaje o bien de una sección de carcasa de engranaje 92.

30. La otra parte de esta carcasa de forma por un torneado del cuerpo de cojinete 15'. Si son necesarios varios escalones de

- desmultiplicación del engranaje planetario 45, se insertan correspondientes piezas intermedias. El muñón de árbol de salida es soporte de la rueda central del engranaje y está unido con está a través de unión de enchufe 44. Ya que la construcción de los engranajes planetarios es conocida, no necesita describirse con detalle. El soporte de las ruedas planetarias 160 está unido a través de la unión de enchufe 44' con el muñón de enchufe 48 del árbol intermedio 47. Este árbol intermedio presenta una brida 51 que está apretada entre los aros interiores de rodamiento 50 para poder transmitir fuerzas de compresión y de tracción. El árbol intermedio forma en el lado de salida de accionamiento un casquillo roscado 49 en el que está enroscado y asegurado un correspondiente extremo roscado del husillo a bolas 70. Un escote 52 frontal en el cuerpo de cojinete 15' sirve para adosar el tubo exterior 55 no redondo (correspondiente a la parte telescópica 4) a través de la base 54 y correspondientes tornillos 56. Entre la base 54 y el fondo del escote está insertada una placa 53 que está unida mediante vulcanización con un acolchado de amortiguación 57, estando vulcanizada así mismo una placa tope 59 en el lado superior del acolchado de amortiguación. El acolchado de amortiguación 57,57' es cónico para tener holgura de movimiento al deformarse. La tuerca rotativa a bolas 10 puede detenerse por el acolchado de amortiguación 57 al chocar sobre la placa tope 59, reduciéndose las fuerzas punta. La tuerca rotativa a bolas está enroscada a través de la rosca interior 68 con un soporte 64 que porta al taco de deslizamiento 14. El soporte de deslizamiento 64 acaba en un casquillo roscado cuya rosca exterior está enroscada en la rosca interior 65 del empujador y con éllo presiona al taco de deslizamiento a través de una arandela 67, contra
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

una brida extrema 66 del soporte del taco de deslizamiento. El extremo del husillo está guiado dentro del empujador a través de la pieza guía 87.

5. El empujador 11 está guiado en el casquillo guía de deslizamiento 61 cuyo extremo 62 interior está unido con un soporte del acolchado de amortiguación 57'. El empujador 11 es un sencillo tubo circular liso que está dotado de rosca interior 65 superior sirve para la conexión de la tuerca rotativa a bolas 10 a través del soporte del taco de deslizamiento 64, 10. mientras que la rosca interior 34 inferior sirve para conectar un árbol intermedio alojado en el cuerpo de cojinetes 15.

15. Las figuras 15 y 15a muestran un husillo a bolas 70 con tuerca rotativa a bolas 10 que necesita transmitir solo fuerzas de tracción. Esta tuerca está alojada en ambos extremos en cojinetes de tracción 33. Estos cojinetes permiten una pequeña holgura axial. La tuerca rotativa a bolas 10 lleva dos partes de conexión 113 laterales con acolchados de amortiguación 77 elásticos al giro y las partes 112 que sirven para la conexión al empujador, con los rodillos 13, cojinetes de rodillos 73. 20. Los rodillos 13 ruedan en ranuras 123 de una columna 72 unida fija con las partes de accionamiento.

25. Un tubo de sección cuadrada 121 compuesto de dos perfiles, forma el empujador 11 y circunda conduciendo al tubo 116 cuadrado que forma la columna 72, que presenta ranuras 123 en las que están guiados los rodillos 13. La columna 72 lleva en su extremo libre el cojinete de tracción de husillo 33 superior (no representado).

30. En la figura 16 el tubo 116 cuadrada, ranurado, está formado por cuatro tubos 114 que forman columnas individuales 74 de la columna 72 unida fija con los elementos de acciona-

miento, por ejemplo 7j. En su extremo superior éstas llevan el soporte de cojinete 75 y el cojinete de tracción 33 superior del husillo 70 (no representado). Las almas 115 que sirven como unión a la tuerca rotativa a bolas 70 y están unidas firmas con el empujador 11, corresponden a las piezas de conexión 113, 77 y 112 de la figura 15, solo que éstas están dispuestas en cruz. El empujador 11 que consta de un tubo 116 cuadrada, se guía otra vez en una tercera parte telescópica 76 que al igual que las columnas individuales 74 está unida rígidamente con el bloque de accionamiento 71. Una parte telescópica 76 de éste tipo puede hacerse contribuir para soportar conjuntamente las fuerzas de flexión, pero puede tratarse también solamente de un sencillo tubo de apoyo.

La figura 17 muestra una vista lateral de un empujador 11 en su zona extrema. Si es posible el empujador debe entregar sus fuerzas a través de elementos intermedios amortiguadores elásticamente. Para esta finalidad la parte transmisora de fuerza es un ojo de conexión 117 móvil axialmente, amortiguado en ambos sentidos a través de paquetes de resortes de platillo 79. Este ojo de conexión 117 se vé también en planta en las figuras 18 y 19. Por lo demás, el empujador 11 de la figura 17 corresponde a la vista de planta de la figura 19, que por su parte muestra aproximadamente la misma construcción que la figura 21.

En la figura 18 se muestra en una vista en planta simplificada, que la invención abre una gran posibilidad de variaciones constructivas. Como en las figuras 17 y 19 el empujador 11 se forma por columnas individuales 74 dispuestas en triángulo. Estas se encuentran sin embargo por fuera del so-

porte 75 del cojinete de tracción de husillo 33 superior que puede estar formado por un tubo triángular ranurado tres veces o por tres soportes ángulares.

5. La figura 20 indica que dentro del empujador 11 que forma un tubo exterior pueden estar unidas amortiguando elásticamente, con el lado interior del tubo del empujador, tuercas rotativas a bolas 10, mientras que las columnas individuales 74 llevan el cojinete de tracción de husillo 33 superior, como en la figura 22 en la que el empujador 11 se forma por un tubo triángular.

10. La figura 21 comparable con las figuras 17 y 19 muestra otra vez en perspectiva la posibilidad de dividir el empujador 11 en varias columnas individuales 74 y de guiar estas en el soporte de cojinete 75 superior en el que está dispuesto también el cojinete de tracción 33 superior del husillo a bolas 70.

15. En la figura 22 las tuercas rotativas a bolas 10, o bien la tuerca rotativa a bolas 10 representada está ubicada en el cierre del tubo del empujador 118 que se atraviesa por las columnas individuales 74 que por su parte están amarradas firmemente en el bloque de accionamiento 71. Entre el extremo inferior del empujador 11 y el bloque de accionamiento 71, se produce un espacio libre 124 variable que puede estar cerrado mediante fuelles plegados 125 o similares, o bien mediante otro tubo guía como 3ª parte telescópica 76. Las columnas 74 llevan en su extremo superior el soporte de cojinete 75 para el cojinete de tracción de husillo 33 superior, que puede estar guiado en el interior del tubo del empujador con tacos de guía, rodillos 122, 126 o similares.

20.

25.

30.

La figura 23 muestra una ejecución muy sencilla del aparato de ajuste. Análogamente a la figura 16, el empujador 11 se forma por un tubo cuadrado 121 al que están fijadas análogamente a la figura 15 las tuercas rotativas a bolas 10 o la tuerca de husillo 10'. El tubo cuadrado 121 o tubo rectangular 152 sbarca a una viga de doble T 150 y está guiado en ésta. La viga de doble T 150 acaba, de modo no representado, en su extremo superior, en una pieza de cierre como soporte de cojinete 75 que lleva el cojinete de tracción de husillo 33 para los dos husillos a bolas 70 o husillos de elevación 32. Puede estar previsto un tubo exterior 76 no representado, como 3ª parte telescópica. Las tuercas rotativas a bolas entran en los canales 151.

En la figura 24 el empujador es de nuevo un tubo triangular cerrado, circundado por un tubo de protección exterior, parte telescópica, 76. La tuerca rotativa a bolas 10 sbarca al husillo 70 y está empotrada en un cuerpo soporte 119 triangular. Sus vértices están unidos con el empujador 22 a través de medios de amortiguación 120 elásticos al giro. Las columnas individuales 74 sirven para guiar al empujador 11 y son por lo tanto móviles relativamente al empujador y al soporte de la tuerca rotativa a bolas 10.

La figura 25 muestra una variante respecto a la figura 16. Las columnas individuales 74 son tubos cuadrados 121 y éstos están guiados mediante los rodillos guía 122 respecto al empujador 11, que es también un tubo cuadrado 121, y pueden además estar previstos rodillos 13 entre los tubos cuadrados 12, que están alojados sobre almas 115.

La figura 26 indica que las columnas individuales 74 que forman por una parte el empujador 11, y las que forman la

otra parte telescópica, pueden estar conformadas de manera que forman juntamente aproximadamente un círculo cerrado que puede estar circundado por una 3ª parte telescópica 76.

5. La figura 27 muestra la interconexión de aparatos de ajuste 7" individuales en ejecución cualquiera, pero sin embargo especialmente en aquella en la que los husillos a bolas se cargan solo a tracción. Los bloques de accionamiento 71 forman nudos de una viga similar a bambú, de tal manera que a la viga total se le pueden exigir fuerzas de flexión que no podrían asumirse con el mismo dimensionamiento por un único aparato de ajuste de carrera correspondientemente larga. Las velocidades de elevación de los distintos aparatos de ajuste pueden sumarse, o restarse al tratarse de sentido de movimiento correspondientemente inverso. Esto puede ser de gran importancia cuando por ejemplo los aparatos de ajuste pueden mover grandes cargas lentamente, pero pequeñas cargas muy rápidamente. Las fuerzas de tracción o compresión transmisibles en conjunto no son en la combinación de una multiplicidad de mecanismos de tornillo 7", esencialmente diferentes que las de los aparatos individuales, pero pueden conseguirse longitudes de elevación y velocidades que antes eran conseguibles solo con un gran coste.
- 10.
- 15.
- 20.

25. La figura 28 muestra la combinación de dos aparatos individuales mediante unión de dos bloques de accionamiento 71 entre sí. El empujador 11 seccionado y la 3ª parte telescópica 76 seccionada permiten visualizar el soporte de cojinete 75 del cojinete de tracción de husillo 33 superior. En esta representación se ve de nuevo claramente que el husillo 70 está alojado solo en cojinetes de tracción 33 y transmite fuerzas de tracción en ambos sentidos, de manera que no pue
- 30.

den solicitarse a flexión. El soporte de cojinete 75 está guiado por ejemplo, a través de rodillos guía 122 dentro del empujador 11. Puede emplearse un husillo a bolas de dimensiones normalizadas fabricado en serie. Este se comporta como un cable al cargarse a tracción.

5. Si ésto no basta porque se exige una carrera más larga, pueden conectarse unos tras otros varios mecanismos de tornillo 7". Todas las fuerzas de flexión y todas las fuerzas de compresión se absorben por las partes telescópicas. Si como era necesario hasta ahora se hacen fabricar para la transmisión de fuerzas más grandes con carreras mayores husillos especiales muy gruesos, una disposición de tal tipo costaría varias veces más que una según la invención. Los mecanismos de tornillos para grandes fuerzas y grandes carreras han sido por tanto vencidos hasta ahora por los cilindros hidráulicos, y no se han utilizado en grandes números de piezas.

10. Las figuras 29 y 30 muestran un aparato de gobierno para un ejemplo de empleo, por ejemplo, un aparato manipulador. Los mecanismos de giro 22 y eventualmente los frenos 27 pueden manejarse por el operario mediante las servofuerzas transmitidas por él al aparato. Una corredera 104 está guiada en guías 107 en la dirección longitudinal de la parte de brazo voladizo 6 exterior. La corredera 104 presenta una ranura 102 que se atraviesa por una palanca o bien cuerpo guía 101 dotada de una empuñadura. A la corredera 104 está fijado un núcleo de inducción 105 que encaja en una bobina de inducción 103 bajo cuya acción se halla un transmisor de valor de medida 106. El cuerpo de guía 101 está incrustado en un acolchado de goma, acolchado elástico o similar 100, cuyas fuerzas de recuperación

5. tienen que corresponder a las fuerzas que tiene que aplicar el operario para el manejo. Si por ejemplo, el cuerpo guía 101 se mueve transversalmente respecto a la corredera 104, el operario puede elegir que se frene la articulación 26' de la parte de brazo voladizo inferior, para girar solo el brazo exterior respecto al brazo interior, o que se frenen ambas articulaciones con el fin de girar el brazo extendido. En ambos casos se necesitan a penas fuerza. Los recorridos del núcleo de inducción dentro de la bobina son siempre proporcionales a las velocidades angulares y/o fuerzas de giro necesarias.
- 10.

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en mecanismos de tornillos para la transformación de un movimiento de rotación en un movimiento en vaivén, con uno o varios husillos a bolas y tuercas rotativas a bolas con topes y/o elementos intermedios, elásticos al giro, y/o elásticos axialmente, como medios de amortiguación para reducir las cargas punta, estando unida la tuerca rotativa a bolas con una de dos partes telescópicas y estando asegurada al giro respecto a la otra parte telescópica, y los husillos se accionan respecto a ambas partes telescópicas por uno o varios accionamientos frenables, caracterizados porque por lo menos un primero, o varios primeros mecanismos de tornillo combinados, se une por una parte dentro de un plano vertical, con una de las partes telescópicas, con una suspensión fija o móvil dentro de un plano horizontal, y porque la parte telescópica que puede entrar y salir lleva un cuerpo de cojinete y/o mecanismo de giro con eje de giro vertical, a cuyas superficies de conexión son conectables elementos distanciadores que llevan órganos para la sujeción de la carga a separación vertical y/o horizontal, opcionalmente, del eje del mecanismo de tornillo, y especialmente porque los órganos de sujeción de la carga dispuestos en segundos mecanismos de tornillo son pinzas o similares, tensables por éstos, estando intercalado por lo menos en cada caso un acumulador de fuerza, paquete de resortes de platillo, entre éstas y los mecanismos de tornillo.
5. 10. 15. 20. 25.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque como medios de acoplamiento entre el cuerpo de cojinete o un mecanismo de giro alojado directamente en el empujador, se emplean elementos distanciadores que son elementos de
- 30.

accionamiento desarrollados como elementos de construcción modular de igual sección transversal.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque la parte telescópica del mecanismo de tornillo se une con la suspensión a través de medios, bloque presor, que posibilitan su desplazamiento longitudinal y/o su giro.

10. 4.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la parte telescópica desplazable longitudinalmente efectúa su desplazamiento a través de un accionamiento de manivela dentada y/o otro mecanismo de tornillo conectado en paralelo.

15. 5.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque está o están previsto o previstos uno o varios mecanismos de giro, incorporados a la suspensión preferentemente dentro de un perfil hueco.

20. 6.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque la parte telescópica exterior es un tubo exterior no redondo, preferentemente un tubo cuadrado, y porque en las superficies interiores de este tubo está guiado un taco de deslizamiento de material que amortigua elásticamente que por su parte está unido indesplazable axialmente con la tuerca rotativa a bolas y el extremo de empujador interior, porque el empujador es un tubo redondo en cuyos dos extremos están dispuestos roscas interiores, que por una parte sirve para la conexión de la tuerca rotativa a bolas a través del soporte del taco deslizante, y por otra parte para la conexión de otros elementos, por ejemplo el cuerpo de cojinete.

25. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque sobre el árbol rotórico de un motor de accionamiento eléctrico desarrollado preferentemente como motor múltiplo

30.

lar de polos conmutables, está dispuesto un freno de corriente en régimen de reposo, y el árbol está en unión con un interruptor de final de carrera a través de una correa impulsora o similar, y el otro extremo del árbol está unido a través de una unión de

5. enchufe con un engranaje planetario de uno o varios escalones, que por su parte está acoplado mediante unión de enchufe con un árbol intermedio alojado a prueba de tracción y compresión en un cuerpo de cojinete por separado y que en el lado del engranaje está desarrollado como espiga de enchufe y en el lado contrario como casquillo roscado y presenta una brida apretada entre los aros interiores de rodamiento.
- 10.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6 o 7, caracterizados porque la sección de carcasa del cuerpo de cojinete que aloja al cojinete de tracción y compresión aloja frontalmente en un escote a una placa y a la base del tubo exterior no redondo que está atornillado con el cuerpo de cojinete, y porque la placa es soporte de un acolchado de amortiguación cuya parte de goma está vulcanizada entre dos placas.

15.

9.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizados porque un soporte de taco de deslizamiento está enroscado con la rosca interior del empujador, y aprieta al taco de deslizamiento enchufado, con su brida extrema radial, contra una arandela y él mismo presenta una rosca interior en la que está enroscada la tuerca rotativa a bolas.

20.

10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque cuando el mecanismo de tornillo se dispone en combinación con órganos de sujeción, están tensados previamente contra la parte de conexión del acumulador de fuerza, varios paquetes de resorte de platillo dirigidos en sentidos contrarios.

25.

30.

5. 11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque cuando los órganos de sujeción, son preferentemente pinzas, al husillo a bolas está asociado un freno gobernable de manera que éste frena al husillo antes de desconectarse el motor, de tal manera que persiste la tensión previa del acumulador de fuerza.

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque el freno gobernable es un freno magnético de corriente en régimen de reposo que se queda sin corriente y con éllo actúa, antes de desconectarse el motor, a través de un órgano de conexión o bien de mando dependiente del recorrido y/o de la fuerza, estando posconectado al órgano de conexión dependiente del recorrido y/o de la fuerza un elemento dependiente del tiempo, de tal manera que primero actúa el freno una vez que ha entrado el impulso de conexión dependiente de recorrido y/o de la fuerza y únicamente después se desconecta el motor.

15. 13.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones de patente 1 a 12, caracterizados porque están unidas entre sí dos o mas pinzas formando una unidad de pinzas, de manera que sus aberturas de sujeción miran en sentidos diferentes, solapandose en su longitud preferentemente los mecanismos de tornillo asociados a ellas.

25. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque los elementos de accionamiento de los mecanismos de tornillo están divididos transversalmente, regulables articuladamente de tal manera que son ajustables los planos de cierre de las pinzas.

30. 15.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque cada pinza presenta dos palancas de mordaza de sujeción configuradas como palancas angulares que están

alojadas en el punto de intersección de los brazos sobre un soporte fijado al mecanismo de tornillo de tal manera que sus brazos que se miran están aproximadamente alineados y unidos a tracción y/o compresión con sus extremos, a través de agujeros rasgados o similares, con la parte de conexión.

5.

16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque placas de forma sirven como órganos de contacto con la pieza de trabajo y están alojadas giratorias con o alrededor de sus espigas de sujeción sobre rodamientos, y se pueden girar y/o volver en 180° respecto a sus palancas de mordaza de sujeción.

10.

17.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 16, caracterizados porque cuando el mecanismo se utiliza para elevar y bajar una carga así para tensar órganos de sujeción de carga o bien pinzas, todos los motores eléctricos regulables en altura a través de los mecanismos de tornillo son motores de baja tensión con aproximadamente 40 a 60 voltios.

15.

18.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 17, caracterizados porque el motor tiene posconectado un mecanismo desmultiplicador con gran desmultiplicación y adosada paralelamente a la carcasa del engranaje está fijada la carcasa de un distribuidor de corriente cuyo árbol transmite el momento de giro a parte girables, estando incluida entre el árbol de salida del engranaje y el árbol del distribuidor de corriente una correa de eslabones o dentada.

20.

25.

19.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizados porque la suspensión por debajo de un brazo alojado en el centro y girable alrededor de un punto fijo y porque a las articulaciones del brazo están asociados mecanismos de accionamiento o bien mecanismos de giro que es

30.

tán dotados de frenos gobernables, y porque los elementos de accionamiento previstos en el mecanismo de tornillo están dispuestos extendiéndose en ángulo recto respecto al mecanismo de tornillo, preferentemente dentro de la viga hueca formada por el brazo, de tal manera que el mecanismo de tornillo y su accionamiento acaba por encima del brazo y éste es girable en 360° .

5.

20.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizados porque en el extremo del empujador del mecanismo de tornillo que se extiende rígido en ángulo respecto a la suspensión, está dispuesto un mecanismo de giro, cuerpo de cojinete, regulable a mano y/o accionado por motor, y respecto a éste y/o al mecanismo de giro son girables medios distanciadores, por lo menos en 90° , a través de un mecanismo de giro de accionamiento o regulables a mano, y éstos medios

10.

distanciadores constituyen partes de mecanismo impulsor, especialmente un mecanismo de giro para hacer girar a una unidad de pinza de mecanismos de tornillo que accionan a los órganos de sujeción de la carga, especialmente a las pinzas, estando previstos distribuidores de corriente entre el empujador y las partes de conexión así como entre el mecanismo de giro y el mecanismo de tornillo a girar.

15.

20.

21.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizados porque el motor que acciona al husillo a bolas impulsa a través de éste directamente o a través de un árbol paralelo al piñón de accionamiento de un mecanismo de giro para los órganos de sujeción de la carga.

25.

22.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 20, caracterizados porque cuando el mecanismos de tornillo tiene uno o varios husillos accionados por motor, preferentemente husillos a bolas con tuercas rotativas a bolas, estando accionados los

30.

husillos y constituyendo las tuercas aseguradas contra giro, juntamente con el empujador, una parte telescópica extensible, está dispuesto un cojinete de tracción de husillo superior en un soporte de cojinete y porque el soporte de cojinete constituye una

5. unidad telescópica rígida a la flexión, compuesta en caso dado por columnas individuales y porque columnas individuales que forman el empujador atraviesan el cuerpo de cojinete.

23.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 22, caracterizados porque el soporte de cojinete y las columnas individuales que le portan están circundados preferentemente a modo de tubo por partes del empujador, y porque el cuerpo soporte que constituye el cierre de tubo del empujador, para las tuercas rotativas a bolas, está guiado en las columnas individuales de la columna o está atravesado por éstas.

10.

24.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizados porque la parte telescópica exterior constituye el empujador y está prevista preferentemente otra parte telescópica portante, que se solapa con el empujador.

15.

25.- Perfeccionamientos según la reivindicación 24, caracterizados porque cuando presenta varios husillos a bolas y tuercas rotativas a bolas, el empujador está formado por un tubo rectangular que circunda a una viga de doble T la cual es soporte de los husillos, cojinete de tracción, y las tuercas rotativas a bolas fijadas a las paredes interiores del tubo rectangular entran en los canales.

20.

25.

26.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 22, 23, o 24, especialmente según una o varias de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizados porque cada tres columnas individuales de la columna y/o del empujador forman entre sí triángulos.

30.

27.- Perfeccionamientos según una o varias de las rei-

vindicaciones 1 a 26, caracterizados porque varios mecanismos de tornillo están unidos entre sí dispuestos alineados, a modo de nudos de bambú, a través de sus bloques de accionamiento.

5. 28.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones 1 a 26, caracterizados porque en los mecanismos de tornillo están dispuestos sensores para abarcar la intensidad y dirección de fuerzas de flexión originadas por el operario sobre el empujador y a éstos están asociados los mecanismos de giro para las articulaciones, sirviendo como sensor un cuerpo guía o similar que está concéntricamente bajo la acción de fuerzas de recuperación, acolchado elástico, que entra en una ranura dispuesta transversalmente a la extensión del brazo exterior, de una corredera guiada en la dirección longitudinal de este brazo, que por su parte mueve bien a la bobina de inducción o al núcleo de inducción de un transmisor de valor de medida.
- 10.
- 15.

29.- Perfeccionamientos en mecanismos de tornillo para la transformación de un movimiento de rotación en un movimiento de vaiven, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de treinta y dos hojas, escritas a
maquina por una sola cara.

Madrid 30 SET. 1978

HANS-THEODOR GRISEBACH,

J. M. GOMEZ ACEVEDO Y POMBO
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz

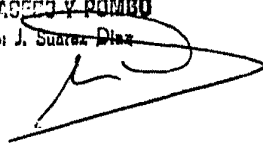


FIG. 1

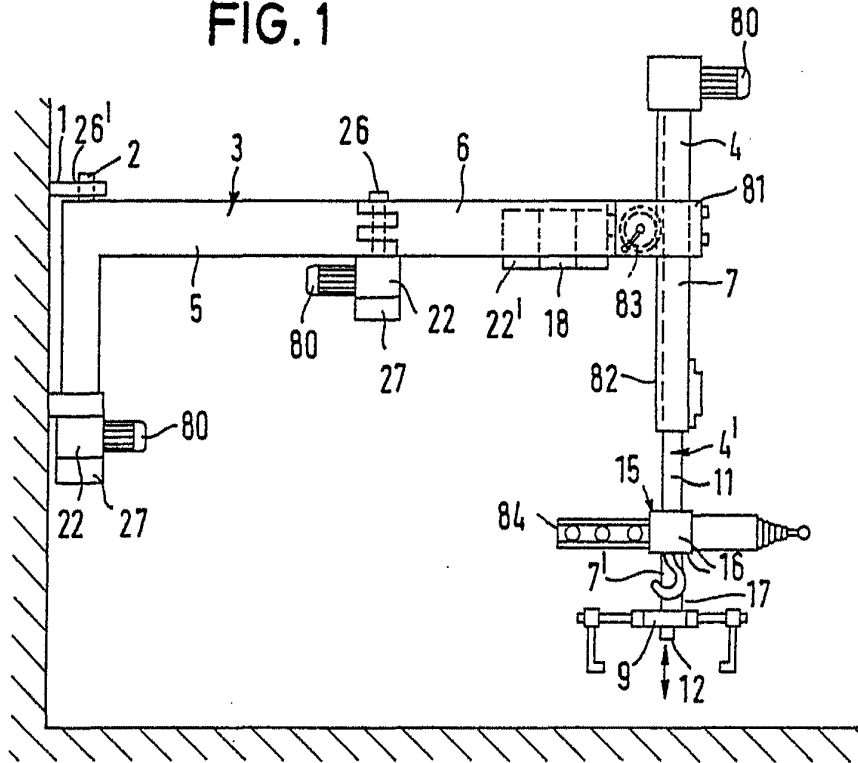
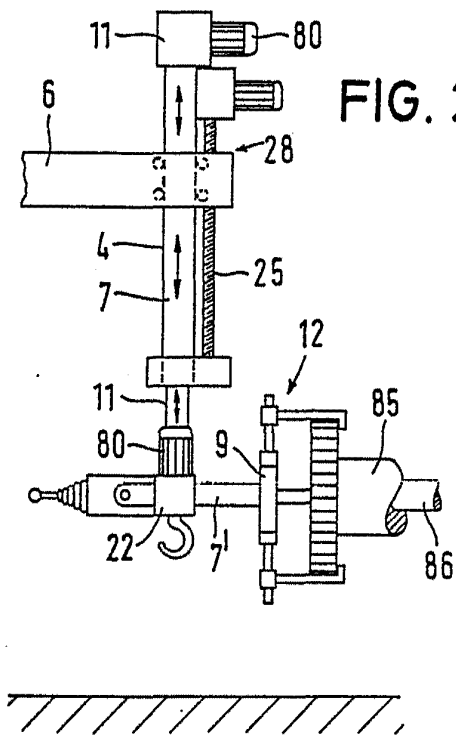
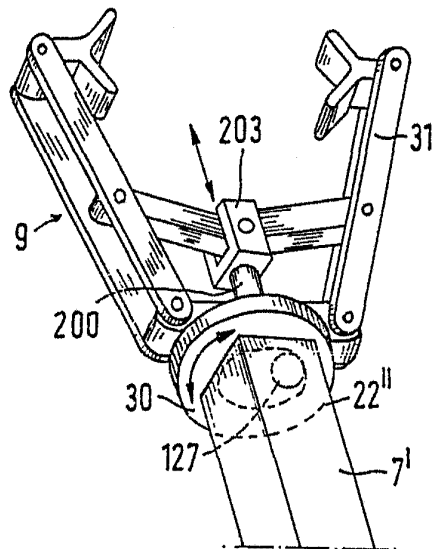


FIG. 2



ESCALA VARIABLE

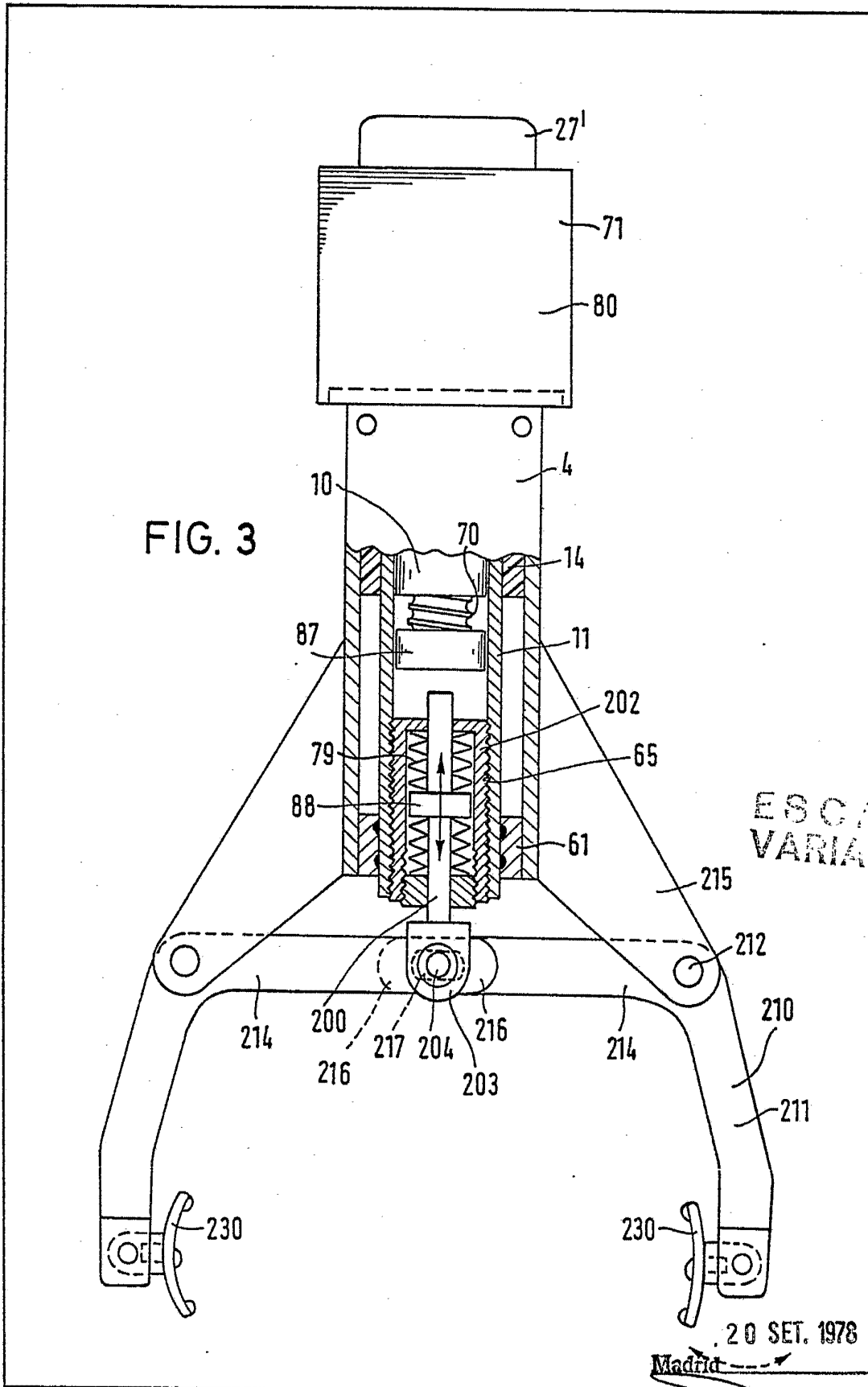
FIG. 4a



Madrid 20 SET. 1976

J. M. LOPEZ GARCIA Y POIRBU
p. p. Firmado: J. Lopez Diaz

FIG. 3



ESCALA
VARIABLE

20 SET. 1978

Madrid
J. M. GOMEZ AGUIRRE Y PARRINO
Ingenieros J. Cuerox Diaz

FIG. 4

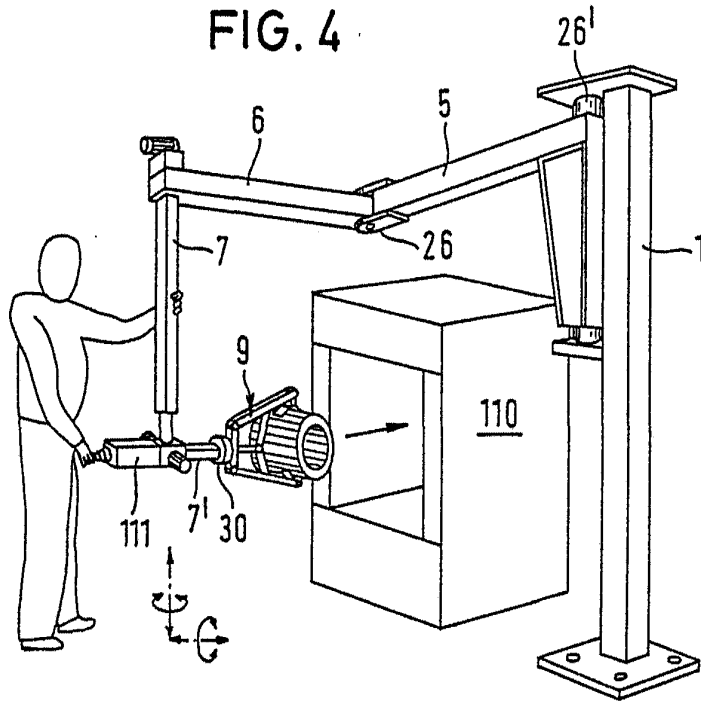
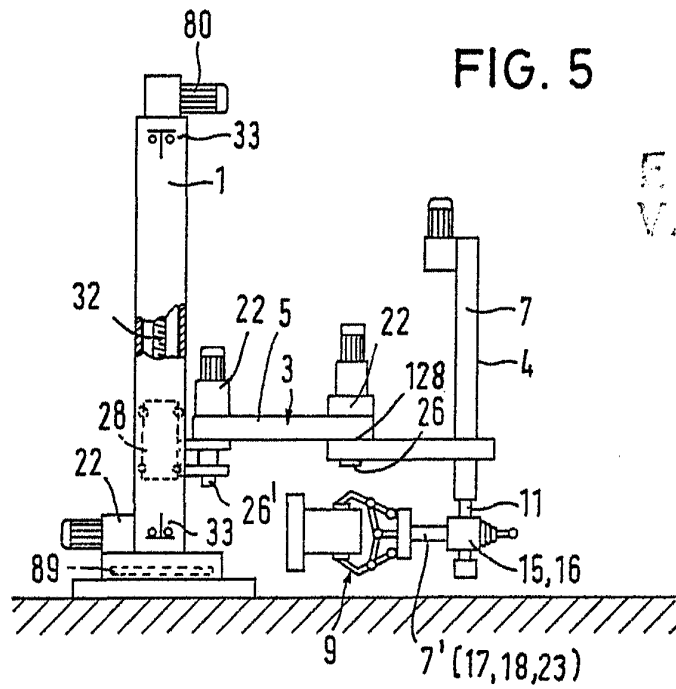


FIG. 5



ESCALA
VARIABLE

Madrid 20 SET. 1978

J. M. GRISEBACH Y PARRA
P. F. Firmador: J. Suarez Diaz

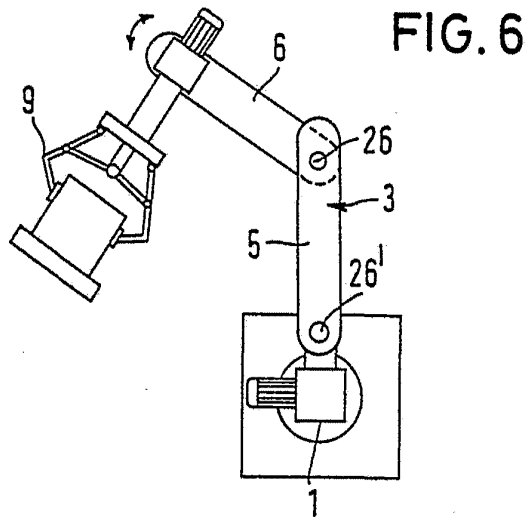


FIG. 6

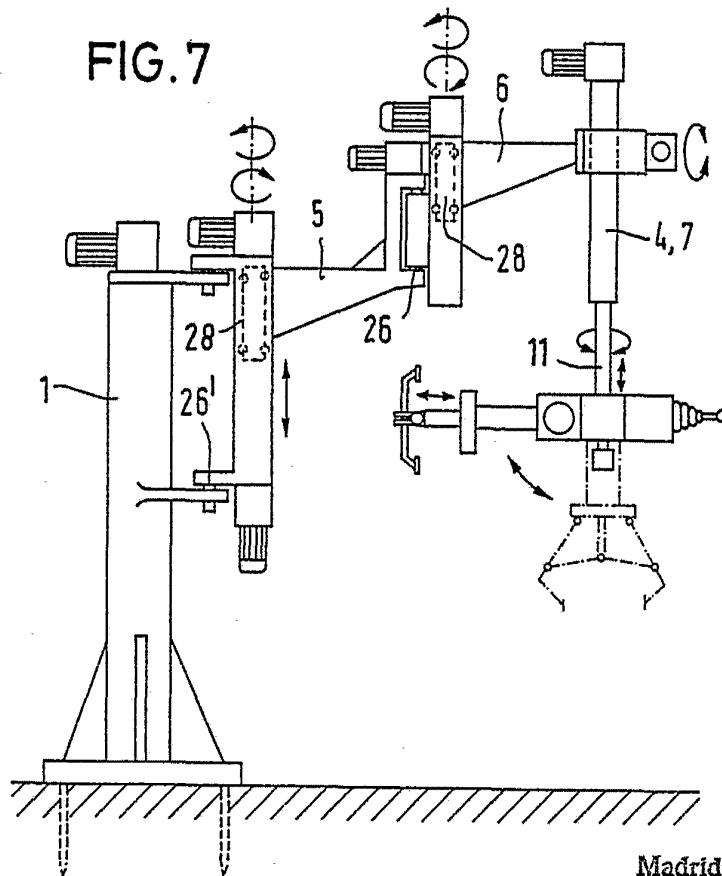


FIG. 7

ESCALA VARIABLE

Madrid 20 SET. 1978

J. M. ESTEBAN Y CAÑA
p. p. Financ. S. A. 1978

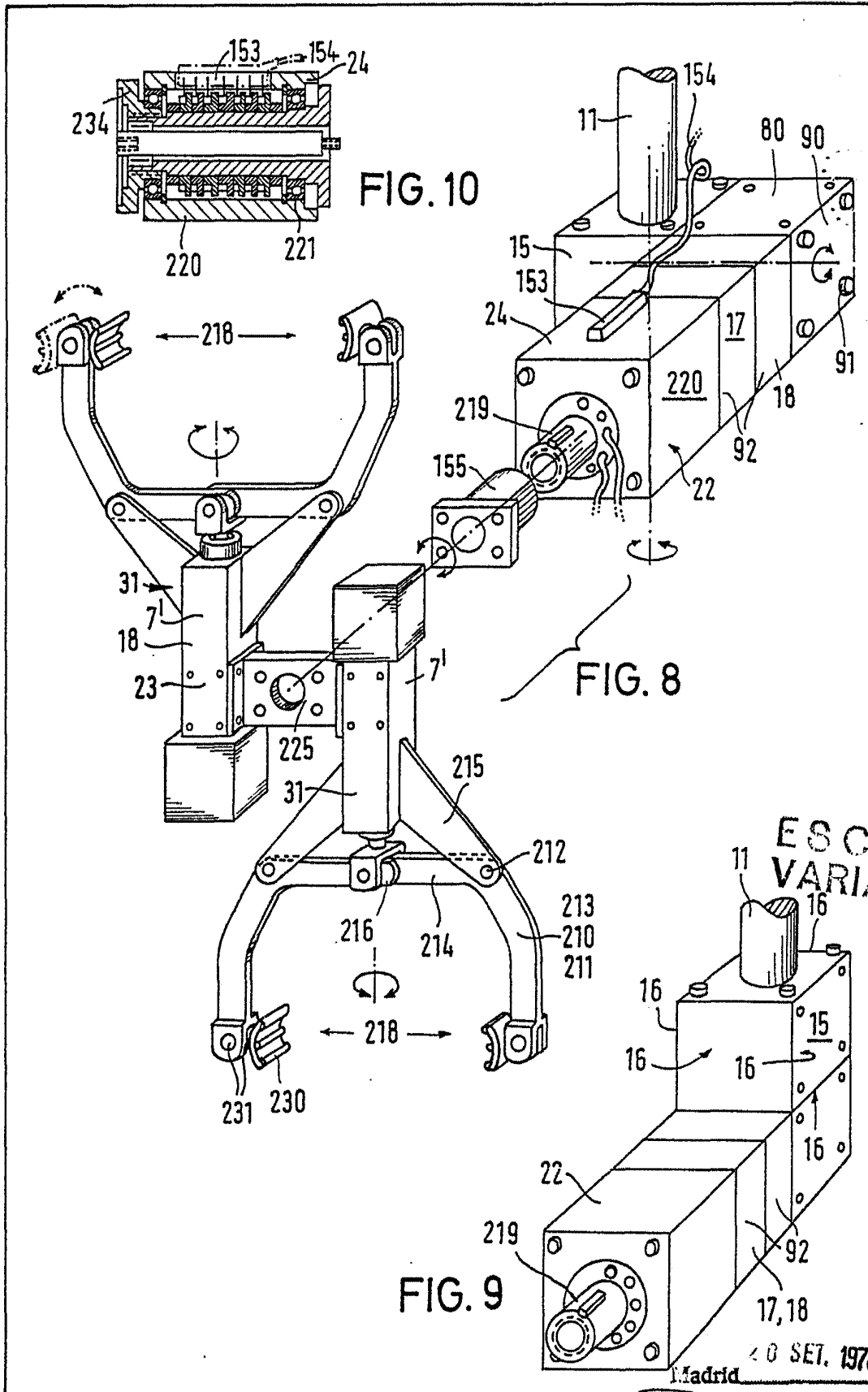


FIG. 10

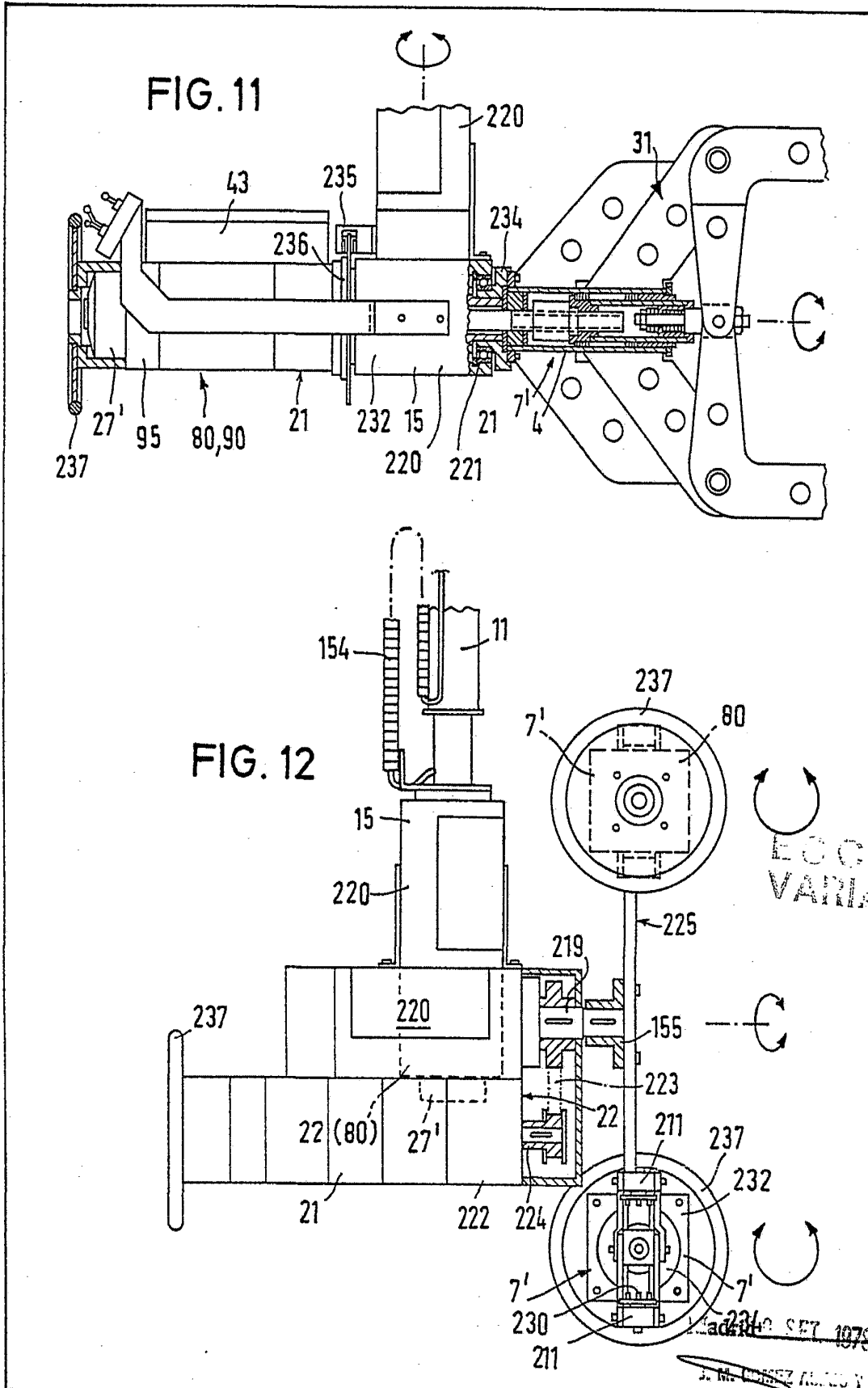
FIG. 8

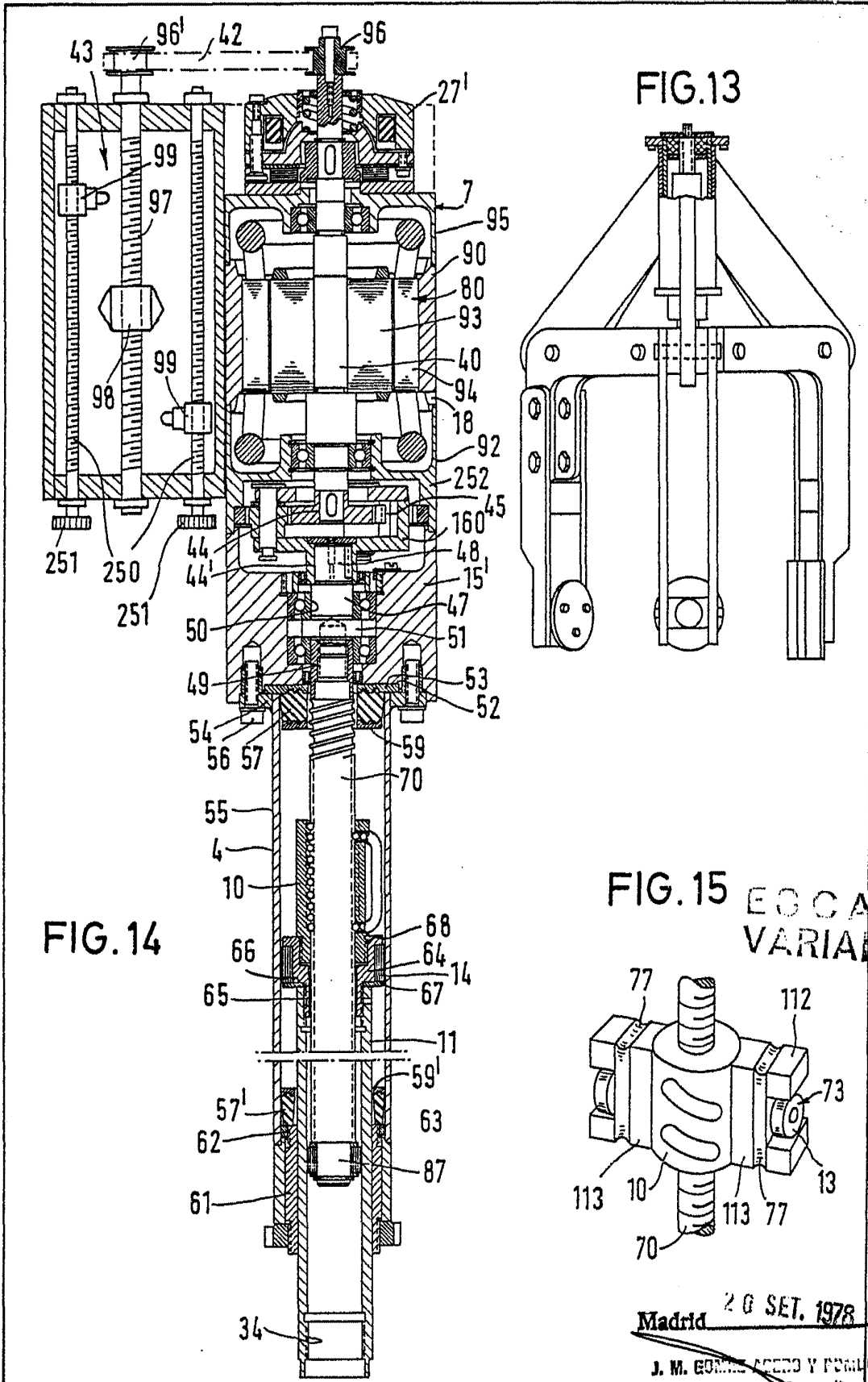
FIG. 9

ESCALA VARIABLE

20 SET. 1976

J. M. GONZALEZ ALONSO Y COMPAÑIA
p. p. Firmados J. Suarez Diaz





Madrid 20 SET. 1978
 J. M. GOMEZ AGUDO Y COMPA
 p. p. Firmador: J. Gomez Diaz

FIG. 15a

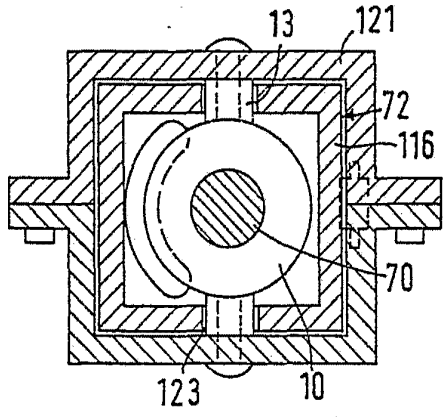


FIG. 16

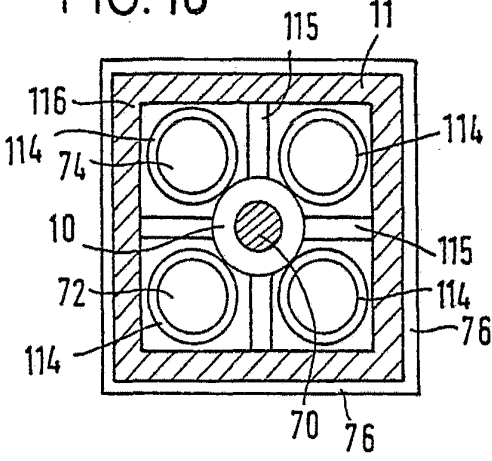


FIG. 17

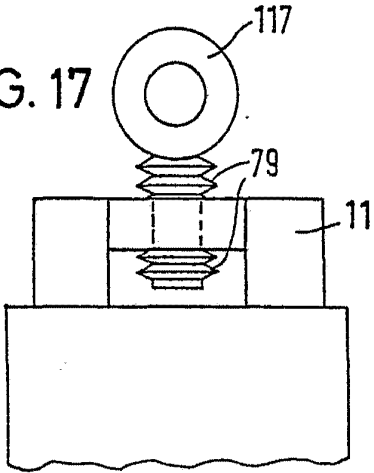


FIG. 18

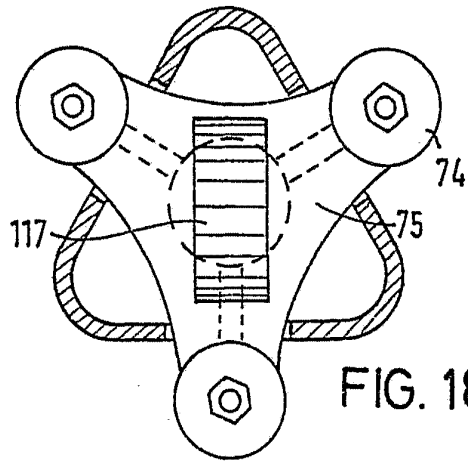
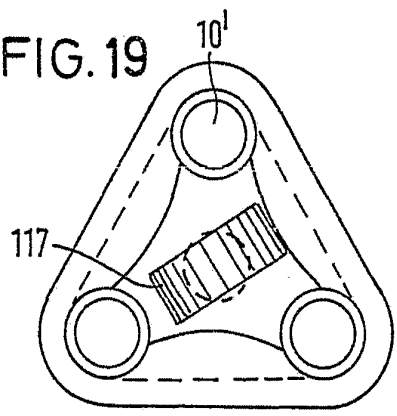
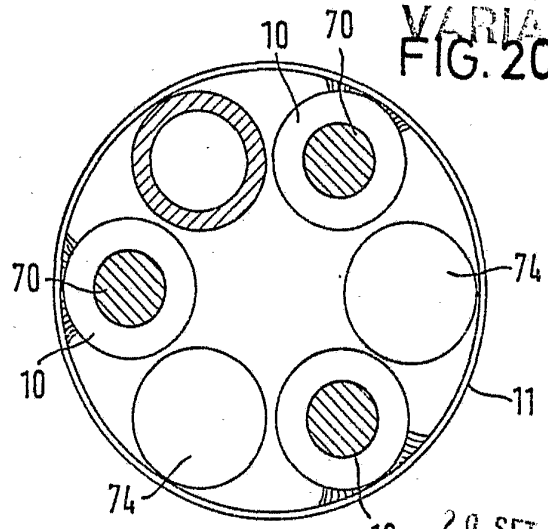


FIG. 19



ESCALA
VARIABLE
FIG. 20



Madrid 20 SET. 1976

J. M. LÓPEZ AGUILAR Y CIA. S.A.
p. p. Firmado J. Suarez Ibañeta

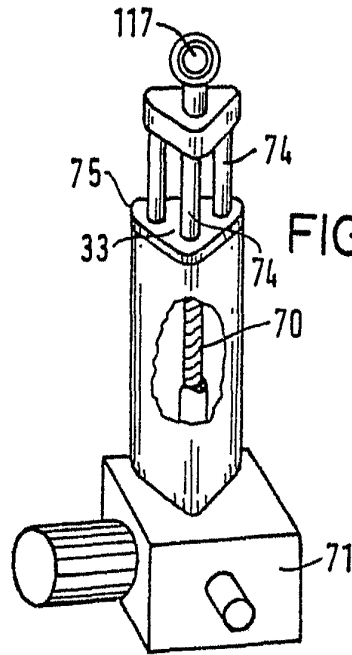


FIG. 21

FIG. 22

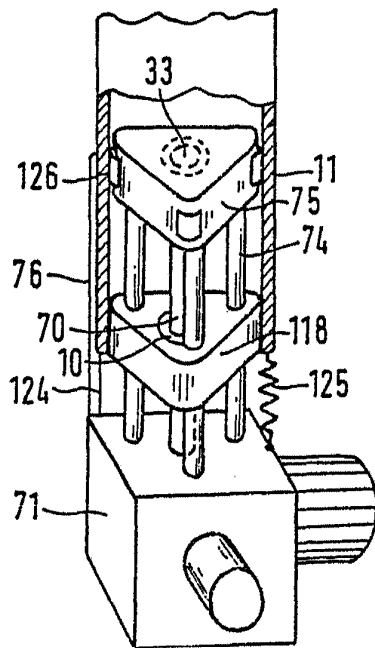
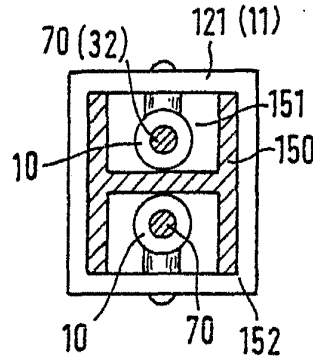


FIG. 23



ES UNA
VARIABLE

Madrid 20 SET. 1978

J. M. GOMEZ AGUIRRE Y COMPAÑIA
P. P. Firmador

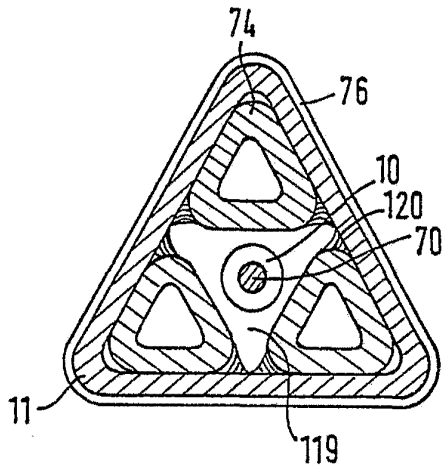


FIG. 24

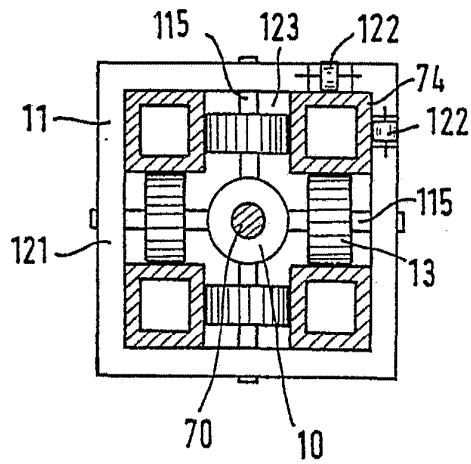


FIG. 25

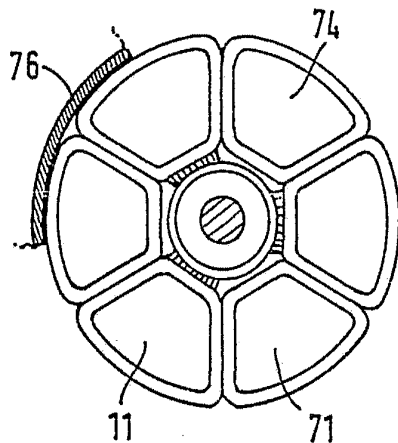


FIG. 26

LA
VARIABLE

Madrid

26 SEP. 1976

J. M. GOMEZ ALONSO Y Cia. S.A.
P. P. Financ. J. Suarez Dica

FIG. 27

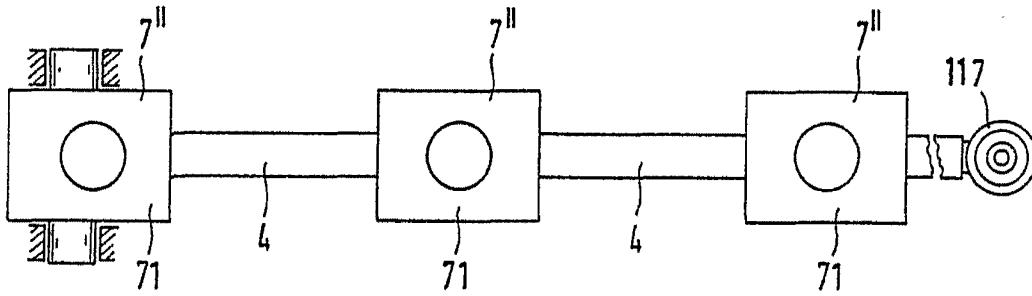
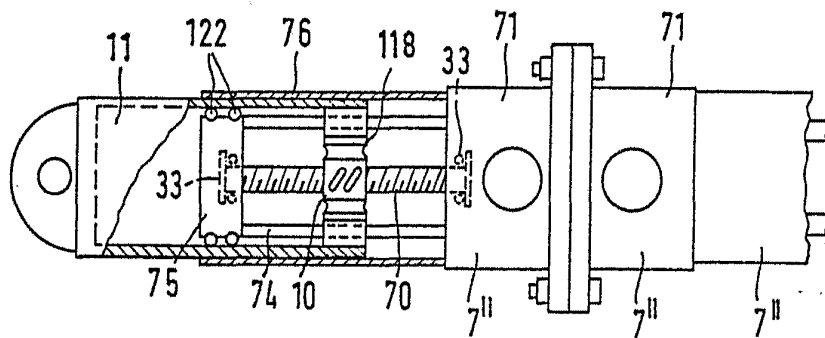


FIG. 28



LA
LE

20 SET. 1978

Madrid

J. ...
p. p. ...

FIG. 29

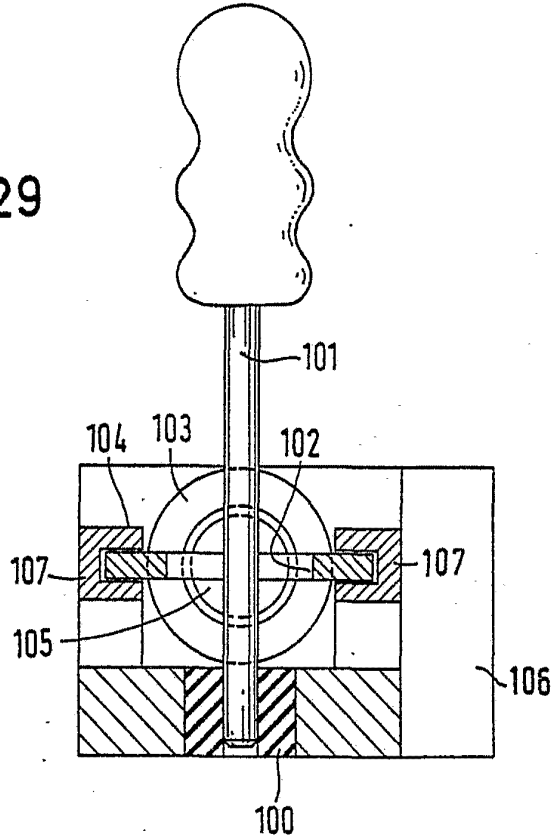
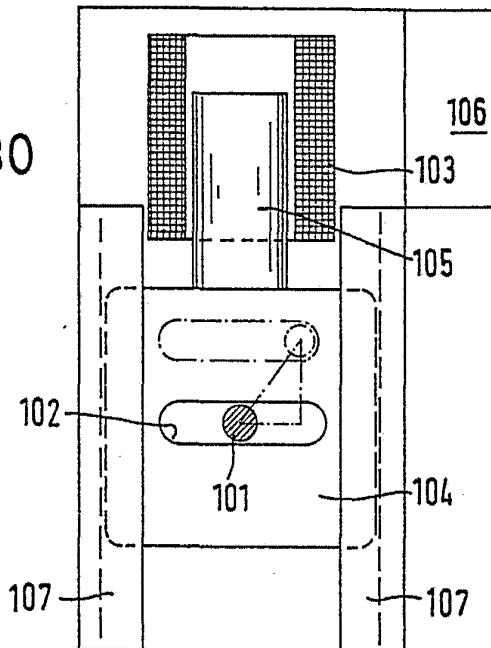


FIG. 30



Madrid? 0 SET. 1970

J. M. GONZALEZ AGUILO Y PARRAS
Pr. p. Firmado J. Cuarex Diaz