

36195

PATENTE DE INVENCION

B 2624-3

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE EJECUCION POR MARTILLO DE CORRUGACIONES TRANSVERSALES SEPARADAS POR UN PASO CONSTANTE SOBRE UNA PIEZA CILINDRICA".

Solicitante COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa, residente en 29, rue de la Fédération, Paris 15^e, Francia.

El presente invento tiene por objeto un dispositivo para la realización, por martilleo, de corrugaciones transversales separadas por un paso constante sobre una pieza cilíndrica.

5.

La retracción por martilleo es un

361951

- procedimiento ya utilizado para realizar acanaladuras interiores helicoidales en tubos cuya superficie externa es lisa (en particular cañones de armas de pequeño calibre). Las máquinas actuales de retracción por martilleo funcionan en general de la forma siguiente: Estas máquinas comprenden mordazas lisas, montadas sobre una espiga en rotación, que un mecanismo de accionamiento aproxima y separa a ritmo acelerado. Se introduce el tubo entre las mordazas que lo presionan sobre un mandril de largo reducido, el cual lleva en relieve la marca de las acanaladuras que han de imprimirse en la pieza.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- Estas máquinas presentan una primera limitación: no permiten realizar más que acanaladuras longitudinales o de paso rápido. Por otra parte, las máquinas disponibles actualmente son incapaces de efectuar acanaladuras sobre la superficie externa de tubos o de barras cilíndricas: el problema es en efecto completamente diferente del anterior, puesto que las mordazas no pueden ser lisas, sino que han de reproducir la marca de la forma que ha de realizarse.

- 25.
- El invento tiene por objeto la concepción de un dispositivo que permita ejecutar por martilleo corrugaciones transversales sobre la superficie externa de una pieza cilíndrica.

- 30.
- Con este fin el invento propone un dispositivo que comprende, en una máquina de retracción por martilleo cuyas mordazas reproducen la marca de las corrugaciones transversales que han de

- efectuarse y están asociadas a un mecanismo de vaivén radial de ritmo rápido de las mordazas en una orientación variable respectiva: un mecanismo de avance continuo hacia las mordazas; un dispositivo
5. que une dicho mecanismo a un porta-pieza y que transforma dicho movimiento de avance continuo en movimiento a saltos de una amplitud igual a la del paso de dichas corrugaciones, dispositivo de enlace que comprende un manguito unido a dicho mecanismo,
10. un acoplamiento elástico que presenta un juego ajustable a un valor ligeramente inferior al de dicho paso, medio de bloqueo de dicho porta-pieza en traslación, medios para suprimir dicho bloqueo cuando se recorre dicho juego y simultáneamente se abren las mordazas; y un acoplamiento a fricción entre el
15. porta-pieza y la pieza susceptible de ceder bajo una fuerza inferior a la fuerza ejercida por el bloqueo, quedando dicha pieza libre en rotación.

- Se observa que, para una velocidad de
20. avance suficientemente lenta, cada corrugación es objeto de varios golpes sucesivos de las mordazas en orientaciones relativas diferentes de las mordazas y de la pieza, de suerte que el dispositivo garantiza corrugaciones verdaderamente de revolución y un excelente acabado.
- 25.

Este dispositivo conserva íntegramente las ventajas de la retracción por martilleo: excelente acabado, ausencia total de pérdida de materia (contrariamente al trabajo por ejemplo), etc.

30. El invento consiste igualmente en o-

tras disposiciones preferentemente utilizables en combinación con las anteriores, pero que pueden serlo independientemente. Se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue de una forma de realización facilitada a título de ejemplo no limitativo. La descripción se refiere a los planos que la acompañan, en los cuales:

5.

la figura 1 es una vista muy esquemática en sección longitudinal de los órganos principales del dispositivo;

10.

la figura 1a muestra el circuito eléctrico del dispositivo;

las figuras 2 y 3 son vistas en sección según las líneas II-II y III-III de la figura 1;

15.

la figura 4 muestra esquemáticamente una fracción de una cubierta provista de corrugaciones efectuadas en la máquina de la figura 1, representada en sección según un plano que pasa por el eje.

20.

La figura 1 muestra esquemáticamente los órganos originales principales del dispositivo, asociados a una máquina de retracción por martilleo de la cual solo se representan las mordazas 10 y el morro de empuje 12; el mecanismo de avance permite

25.

desplazar este morro en funcionamiento a velocidad ajustable pero sensiblemente constante, en el sentido de la flecha f . Las mordazas 10 reproducen la marca de varias corrugaciones sucesivas susceptibles de ser ejecutadas sobre una pieza 11, constituida en la figura 1 por un tubo delgado.

30.

Al morro de empuje 12 va fijado en forma rígida un estribo 14 que porta, por intermedio de un acoplamiento a fricción 15 que será descrito más adelante, un bloque de guía y de tope de un tubo porta-pieza 16 alineado con el eje de las mordazas 10. El bloque de guía y de tope representado comprende un manguito 18 cilíndrico cuya parte posterior está fileteada. Sobre esta parte posterior va enroscada una pieza de tope 20 bloqueada por una contra-tuerca 22 en la posición determinada. El tubo porta-pieza 16 se desliza libremente en el interior del bloque de guía entre dos posiciones separadas por un juego j regulable, al cual se da un valor ligeramente inferior al paso de las corrugaciones que han de realizarse, fijado experimentalmente para que la suma del juego j y del desplazamiento impuesto por el mecanismo de avance durante el tiempo que separa la proyección de la pieza hacia adelante del cierre de las mordazas sea igual al paso de las corrugaciones.

El juego j se define por la toma de contacto de un reborde posterior 24 del tubo 16 contra la superficie posterior del manguito 18, por una parte, y contra el fondo de la pieza 20, por otra. Un muelle 26 comprimido entre el fondo de la pieza de tope y el tubo 16 impulsa éste hacia adelante, es decir, hacia la posición en que el reborde 24 topa contra el manguito 18.

El tubo porta-pieza 16 atraviesa medios desarmables 28 de bloqueo en traslación. Los me-

dios de bloqueo, mostrados en las figuras 1 y 2, están constituidos por dos mordazas de fricción 30 que encierran el tubo y son atraídas contra él por un muelle 32. La apertura de las mordazas está controlada por electroimanes 34.

5.

El circuito de alimentación eléctrico del electroimán 34 (figura la) comprende, en serie con una fuente de suministro de corriente, dos ruptores 40 y 42 abiertos en reposo. A cada vaivén de las mordazas, éstas cierran el ruptor 40 durante todo el intervalo de tiempo durante el cual liberan la pieza 11. El ruptor 42 solamente se cierra cuando el manguito 18 ha avanzado con relación al tubo porta-pieza 16 un intervalo igual al juego j .

10.

15.

En ciertos casos, la ejecución de corrugaciones sobre un tubo va acompañada por un rechazamiento de materia en sentido axial, hacia atrás: para que el dispositivo permita trabajar en estas condiciones, la pieza 11 debe estar unida al tubo porta-pieza 16 por un acoplamiento susceptible de patinar y dejar retroceder la pieza bajo una fuerza inferior a la que provocaría el deslizamiento hacia atrás del tubo 16. Pero al mismo tiempo es indispensable que este acoplamiento (a) ejerza una fuerza de retención de la pieza 11 en el tubo 16 suficiente para evitar deslizamientos intempestivos en el curso de la proyección del tubo hacia adelante durante la apertura de las mordazas 30 y (b) permita la rotación relativa del tubo 16 y de la pieza 11 cuando se cierran las mordazas 10. El acoplamiento representado

20.

25.

30.

- comprende un tubo intermedio 35 provisto de una clavija interna 36 contra la cual se aplica elásticamente una pinza 37 fijada a la pieza 11. Un anillo de fricción 39 va fijado a la parte terminal hendidada del porta-pieza 16 y oprime el tubo intermedio 35 con una fuerza regulable por medio de un cono de ajuste 41. Tal acoplamiento permite transmitir una fuerza elevada dirigida hacia atrás (es decir, en el sentido opuesto al de la flecha f) durante el ajuste de las mordazas. Para evitar que esta fuerza implique el retroceso del tubo porta-pieza 16 por deslizamiento entre las mordazas 30, se prevé ventajosamente un acoplamiento unidireccional 38 que impide el retroceso del tubo 16, sin frenar no obstante su avance; el acoplamiento mostrado en la figura 1 a título de ejemplo está constituido por una corona de bloqueo o bolas.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- Quando la pieza 11 que ha de tratarse en tubular y de un grueso insuficiente para resistir el empuje de las mordazas sin contraerse, en necesario prever un mandril axial fijo que evite el aplastamiento de la pieza durante el cierre de las mordazas; en el dispositivo mostrado en la figura 1, este mandril 44 está constituido por la parte terminal protuberante, cilíndrica y lisa de un vástago 46 fijo en traslación y libre de rotación.

- 30.
- El acoplamiento a fricción 15 interpuesto entre el estribo 14 y el manguito 16 puede reemplazarse en ciertos casos por un simple enlace rígido. Este acoplamiento, mostrado en las figuras 1

y 3, se destina a paliar la dificultad práctica de obtener un avance del sistema de empuje que tenga rigurosamente el valor necesario para que la apertura de las mordazas 10 se produzca en el instante mismo de haber alcanzado el juego \underline{j} . La presencia de este acoplamiento a fricción 15 permite escoger deliberadamente un avance bastante importante: una vez cerrado el ruptor 42 y hasta que se produce la apertura del ruptor 40, las guarniciones 48 del acoplamiento 15 patinan sobre el manguito 18. Este permanece fijo así como el tubo porta-pieza 16, en tanto que el morro de empuje 12 y el estribo continúan su avance.

15. El funcionamiento del dispositivo se desprende de la descripción que antecede, ~~ya~~ solo se describirá por tanto someramente.

20. La pieza se coloca en posición con su extremo próximo a las mordazas 10, y a continuación se pone en funcionamiento la máquina. Las mordazas se abren y se cierran en vacío, en tanto que el morro de empuje 12 avanza oprimiendo el muelle 26. Se cierra el ruptor 42, y después el ruptor 40 en el momento en que las mordazas 10 liberan la pieza. El electroimán 34 desarma los medios de bloqueo 28 y el muelle 26 proyecta el tubo 16 y la pieza 11 hacia adelante una distancia igual al juego \underline{j} al cual se añade el avance del morro durante el tiempo de liberación. Como quiera que el avance del tubo 16 abre el ruptor 42, es necesario prever un dispositivo de temporización apropiado, tal como un simple condensador,

25.

30.

5. para dar un valor suficiente al intervalo de tiempo durante el cual queda liberado el tubo 11; evidentemente son posibles otras soluciones tales como un circuito de vaivén que demore la apertura del ruptor 42 hasta que el tubo 16 y la pieza 11 hayan recobrado sus posiciones iniciales.

10. Estando en este caso la parte terminal de la pieza entre las mordazas, se la somete a un número determinado de golpes, que correspondan al tiempo de absorción del juego j , y a continuación tiene lugar un nuevo avance.

15. Entre los procedimientos de fabricación de mordazas que presentan corrugaciones y están destinadas a ser incorporadas al dispositivo mencionado anteriormente, puede tomarse en cuenta el siguiente, que aparece como ventajoso en numerosos casos: se realiza una maqueta maciza de una parte del tubo que ha de realizarse, de largo al menos igual al de las mordazas. El diámetro externo de esta maqueta es igual o ligeramente superior al del tubo susceptible de ejecución según técnicas de martilleo que se utilizarán posteriormente. Esta maqueta es de un material que posee a la vez gran dureza y una fragilidad suficientemente reducida para soportar los choques del modelado (acero de alta resistencia en general). Se preparan a continuación piezas en bruto de mordazas lisas de un material conveniente (acero de alta calidad) y se las somete a un tratamiento metalúrgico de templeado de tal forma que se reduzca su límite elástico. Se colocan después en posición las mordazas en

30.

la máquina, se bloquea la maqueta en sentido axial entre las mordazas y se la imprime un número suficiente de golpes para que las piezas en bruto de mordaza se impriman sobre la maqueta y adquirieran exactamente la forma deseada. Basta a continuación someter las mordazas a un nuevo tratamiento metalúrgico de endurecimiento, determinado para no provocar su deformación.

5. A título de ejemplo de realización del invento, puede citarse la fabricación de cubiertas o envolturas (figura 4) destinadas a contener pastillas de combustible nuclear cerámicas apiladas, de aleación a base de circonio. Estas cubiertas o envolturas, de varias decímetros de longitud, deben ser lisas interiormente y presentar una superficie externa de revolución provista de corrugaciones de 0,25 mm de profundidad y 2 mm de paso aproximadamente, siendo el espesor de la envoltura en las partes reducidas inferior a 1 mm. La fabricación de tales envolturas mediante trabajo de tubos resulta difícil y conduce a una pérdida de materia importante, correspondiente al sobreespesor que ha de preverse; la fabricación mediante retracción por martilleo presenta numerosas ventajas: una perfecta cilindricidad interna, excelente acabado interior y exterior y ninguna pérdida de materia.

10. Evidentemente, el invento no se limita a la única forma de realización que ha sido facilitada a título de ejemplo, y debe entenderse que el alcance de la presente patente se extiende a las variantes de la totalidad o parte de las disposiciones descritas que permanezcan en el marco de las equivalencias.

15.

20.

25.

30.

N O T A

- 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. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha y número siguientes: 28 de diciembre de 1.967, nº PV.133.980, acciéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "
5. Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de ejecución por martilleo de corrugaciones transversales separadas por un paso constante sobre una pieza cilíndrica"; caracterizándose por lo siguiente:
10. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de ejecución por martilleo de corrugaciones transversales separadas por un paso constante sobre una pieza cilíndrica, caracterizados por que comprenden mordazas que reproducen la marca de varias corrugaciones transversales sucesivas susceptibles de ejecución y asociadas a un mecanismo que las impone un movimiento de vaivén de ritmo rápido; un mecanismo de avance axial de la pieza cilíndrica a saltos de amplitud igual al paso de dichas corrugaciones o a un múltiplo entero de este paso, dejando dicho mecanismo la pieza libre en rotación; y medio de bloqueo
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

que no permiten el desplazamiento de la pieza hacia las mordazas sino durante el intervalo de tiempo en que dichas mordazas liberan completamente la pieza.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las mordazas se hallan asociadas a un mecanismo de vaivén radial que da a las mismas una orientación variable en torno al eje de la pieza, y dicho mecanismo de avance comprende medios de avance continuo hacia las mordazas, uniendo un dispositivo dichos medios a un porta-pieza y transformando dicho movimiento de avance continuo en movimiento a saltos, comprendiendo dicho dispositivo un manguito unido a dichos medios; un acoplamiento elástico que presenta un juego ajustable a un valor ligeramente inferior al de dichos saltos; medios de bloqueo de dicha porta-pieza en traslación, y medios para suprimir dicho bloqueo cuando se recorre dicho juego y se abren simultáneamente las mordazas; y un acoplamiento que solidariza en traslación el porta-pieza y la pieza y es susceptible de ceder bajo una fuerza inferior a la fuerza ejercida por los medios de bloqueo.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque dichos medios de bloqueo comprenden mordazas de fricción de frenado fijas en traslación, medios elásticos tales como un muelle que tienden a aplicar dichas mordazas de fricción contra el porta-pieza y medios electromagnéticos cuya excitación separa dichas mordazas de fricción contra la acción de los medios elásticos.
- 25.

- 30.
- 4.- Perfeccionamientos según la reivin-

5. dicación 3, caracterizados porque dichos medios electromagnéticos se hallan asociados a un circuito de excitación que comprende un primer ruptor que se cierra una vez recorrido dicho juego y un segundo ruptor cerrado durante cada intervalo de tiempo en que las mordazas de martilleo liberan la pieza.

10. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2, 3 o 4, caracterizados porque el acoplamiento entre el porta-pieza y la pieza comprende un tubo intermedio fijo en la pieza, rodeado por un anillo de fricción montado sobre el porta-pieza y susceptible de deslizarse en dicho anillo de fricción cuando éste es sometido a una fuerza determinada, inferior a la fuerza de retención del porta-pieza ejercida por los medios de bloqueo.

20. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 3, 4 o 5, caracterizados porque el manguito va unido al mecanismo de avance continuo por medio de un acoplamiento a fricción susceptible de deslizarse en sentido axial, determinándose la velocidad de avance continuo a un valor para el cual se recorre el juego entre dos aperturas de las mordazas de martilleo.

25. 7.- "Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de ejecución por martilleo de corrugaciones transversales separadas por un paso constante sobre una pieza cilíndrica", tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

COMMISSARIAT A L'ENERGIE
ATOMIQUE

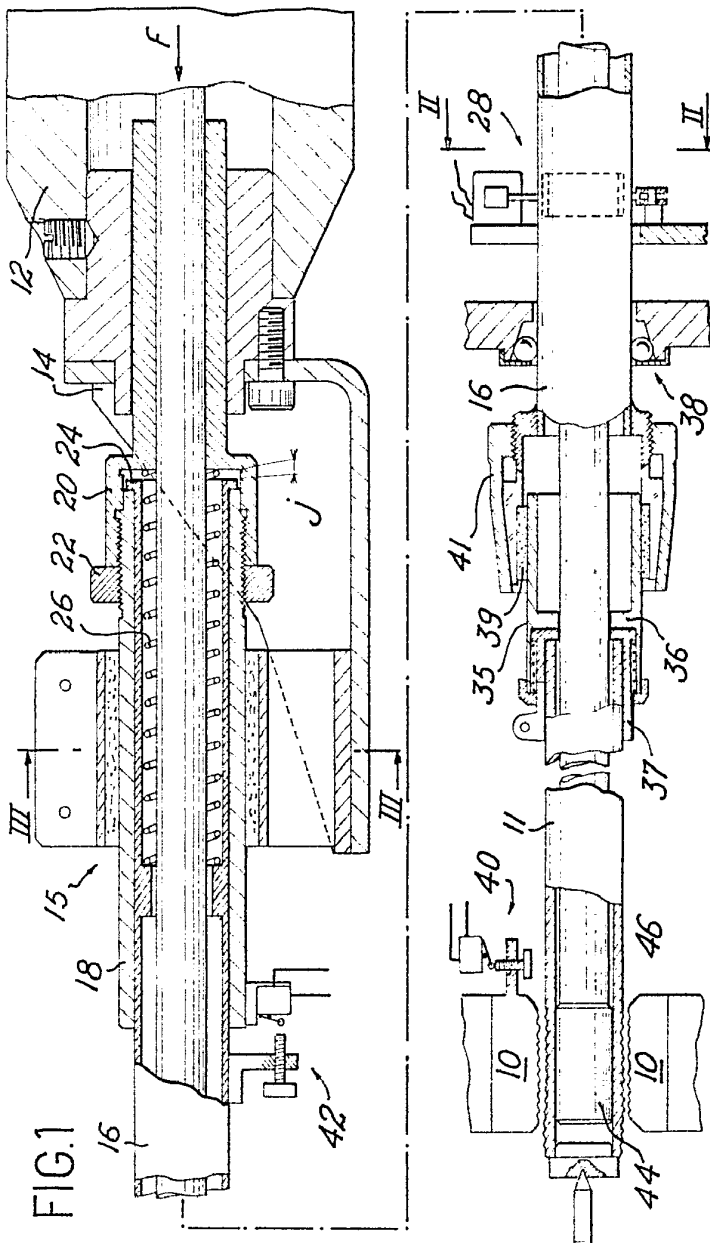
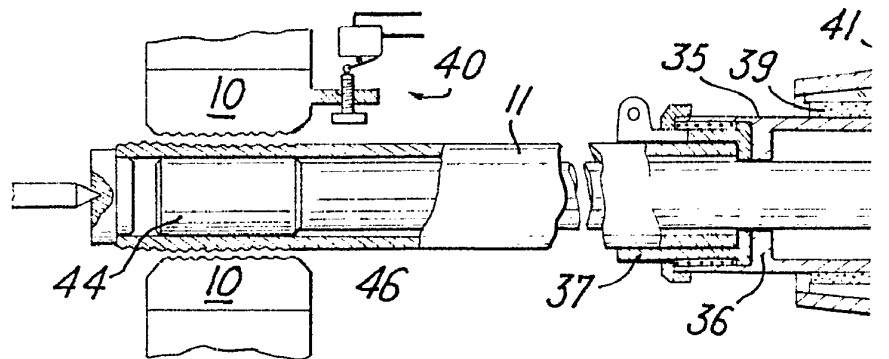
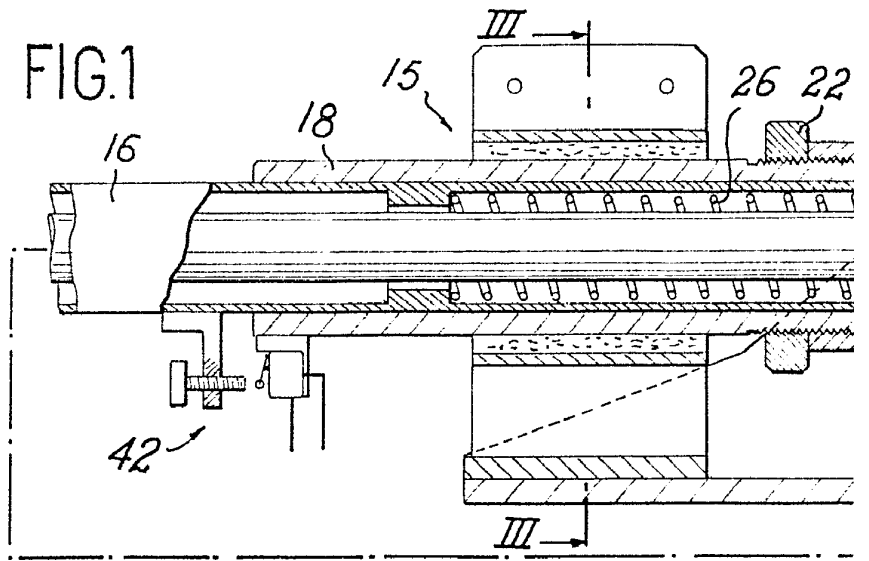
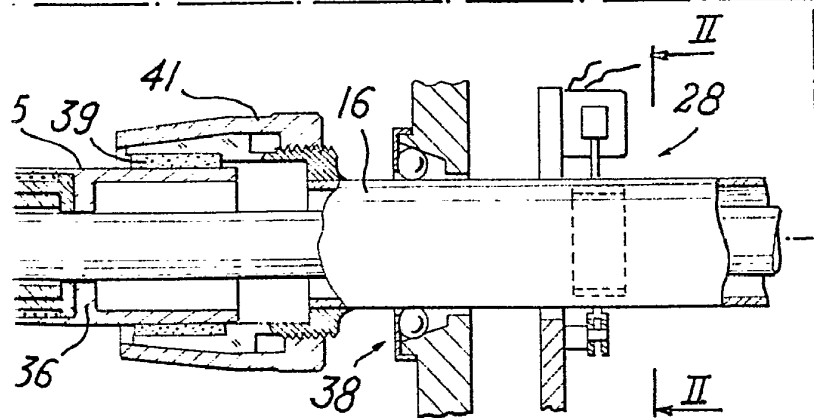
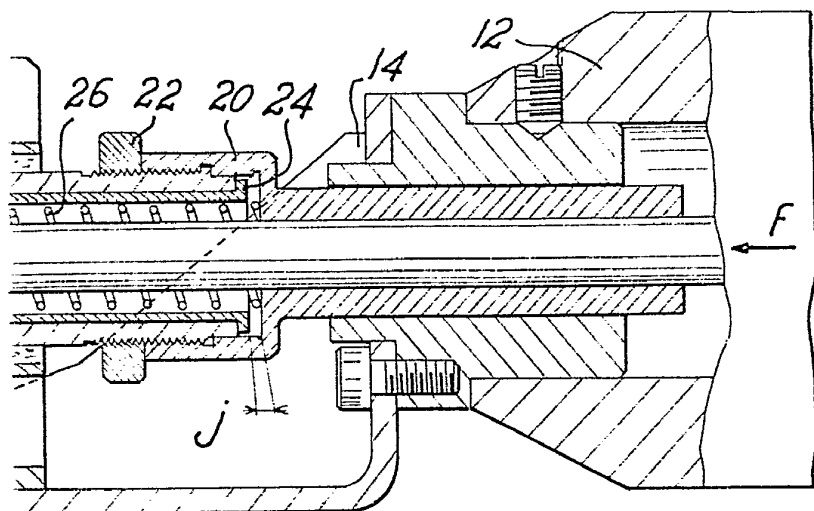
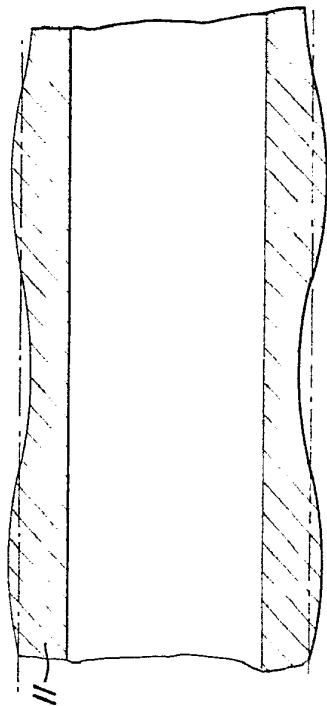
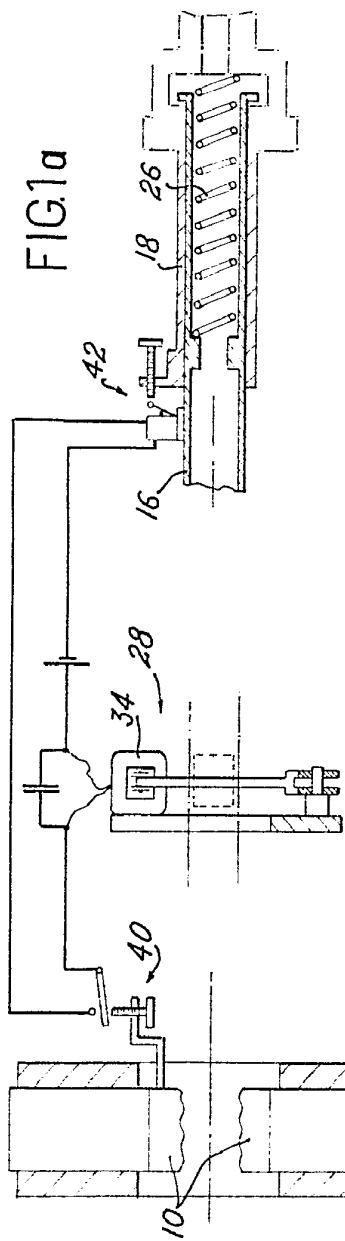


FIG.1







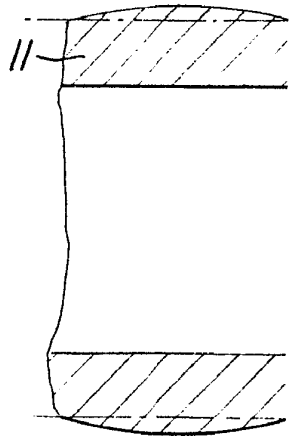
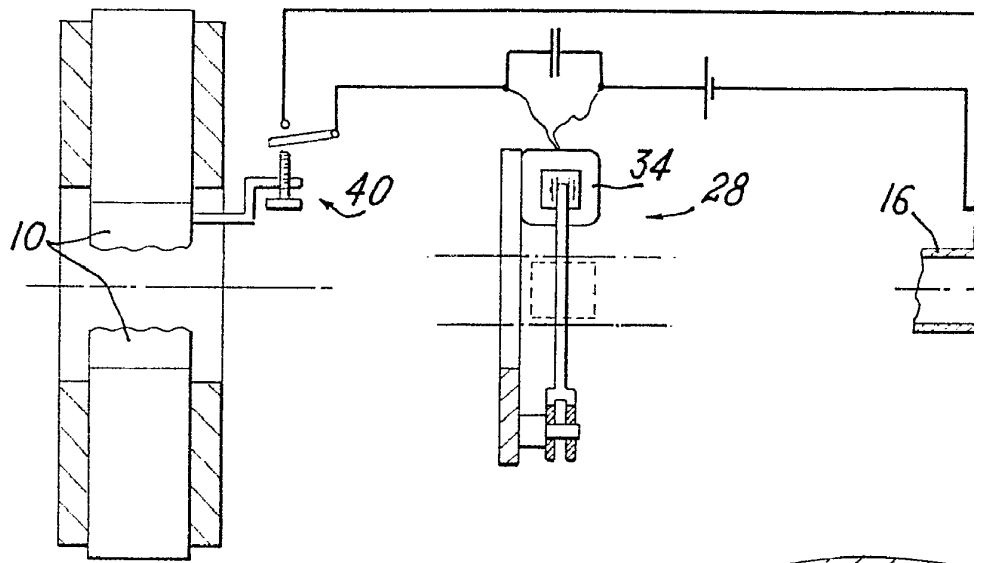
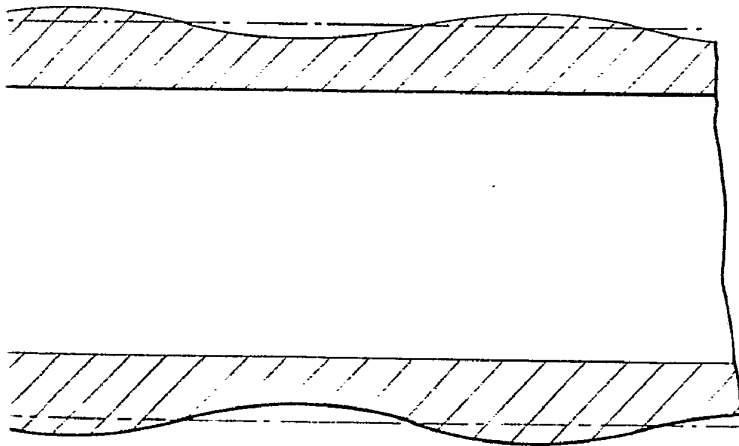
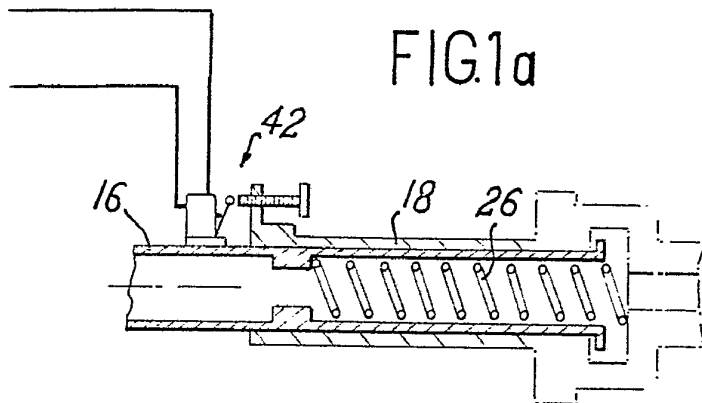


FIG.4



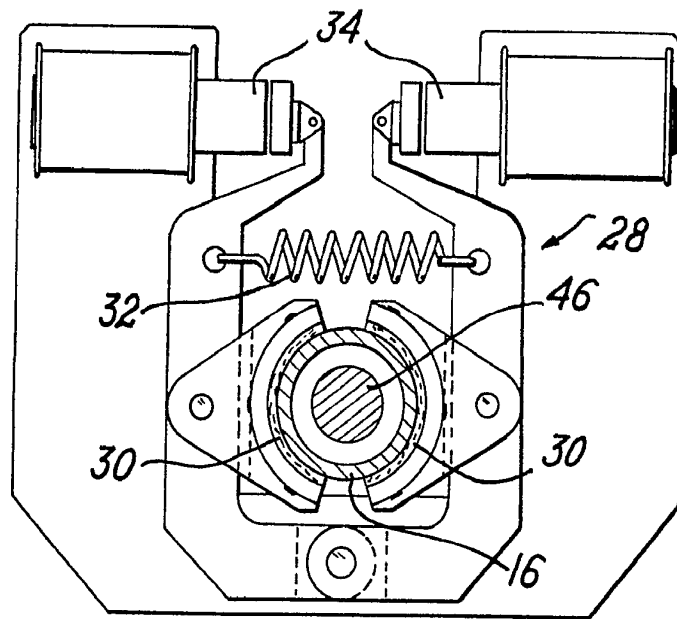


FIG. 2

FIG. 3

