

PATENTE DE INVENCION

B.2053-3.

32 7848



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción
de dispositivos de manipulación a distancia"

==.==.==.==.==.==.==

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

==.==.==.==.==.==.==

El presente invento tiene por objeto un dis-
positivo de manipulación a distancia. Aunque las apli-
caciones de este dispositivo no se limitan en modo al-
guno al campo nuclear, puede utilizarse en particular
5. para la manipulación de objetos radiactivos, ya se en



cuentren contenidos por ejemplo en una piscina o situados en un recinto estanco, teniendo en tal caso lugar la manipulación a través de una pared de protección.

5. Los dispositivos utilizados con este objeto comprenden, de una manera general, un conjunto de transmisión mecánica más o menos larga que une un mecanismo de mando con un órgano accionado, por ejemplo, por una pinza de presión de objetos.
10. El presente invento se refiere a la concepción de un dispositivo que permite, por acción sobre el mecanismo de mando solamente, inclinar más o menos la pinza de presión con relación al conjunto de transmisión. Tiende igualmente a permitir, con ayuda del mismo dispositivo, efectuar una rotación de la pinza alrededor de su eje y regular la apertura o cierre de esta pinza por traslación de un vástago de empuje.
15. Los dispositivos anteriores, que permiten alcanzar fines análogos, comprenden habitualmente ya sea largos cables de transmisión con poleas de reenvío, o bien pifiones. En el primer caso, la transmisión se hace defectuosa por las variaciones de longitud de los cables y un movimiento de rotación efectuado sobre la pinza provoca con frecuencia la apertura de ésta; además, la precisión insuficiente de las transmisiones impide la utilización de estos dispositivos, que por añadidura ocupan un gran espacio, para la manipulación de objetos pequeños o frágiles. En cuanto a los pifiones, no pueden utilizarse en aparatos de volumen reducido
20. que sean capaces de elevar cargas pesadas, siendo ten
- 25.
- 30.

11 JUN 1962



tal caso insuficiente la resistencia de los engranajes.

5. El presente invento propone un dispositivo de manipulación a distancia que responde mejor que las soluciones anteriores a las exigencias de la práctica y que presenta especialmente las ventajas siguientes: asegura una gran precisión de maniobra, permite cualquier desplazamiento de la pinza sin provocar su apertura y conserva sin embargo una gran simplicidad de construcción y de funcionamiento, así como un escaso volumen. Por otra parte, la estanqueidad en la perforación de una pared es fácil de realizar.

10. El dispositivo de manipulación objeto del invento, que comprende órganos de transmisión rígidos unidos por enlaces flexibles a un mecanismo de mando y a un órgano accionado y situados en el interior de un bastidor articulado que comprende un manguito soporte del mecanismo de mando, un manguito soporte del órgano accionado y dos órganos deslizantes uno con respecto al otro paralelamente a los citados órganos de transmisión, se caracteriza por el hecho de que cada uno de dichos órganos deslizantes se halla articulado sobre uno de dichos manguitos y unido al otro por intermedio de una biela.

15. En este dispositivo, el conjunto de transmisión constituido por los órganos de transmisión rígidos y los enlaces flexibles, no ve sensiblemente modificada su longitud en el curso de las deformaciones del bastidor articulado, lo que permite una gran precisión de maniobra.

20.

25.

30.



5. Según una forma de realización preferida del invento, el dispositivo comprende un sistema de avance en rotación de dicho órgano accionado, tal como una pinza de presión, cuyos diferentes elementos se hallan respectivamente dispuestos coaxialmente a los diferentes elementos de un sistema de regulación de traslación y especialmente de un sistema de apertura y de cierre de la pinza.

10. El sistema de avance en rotación de la pinza comprende con preferencia un órgano tobular libre en rotación y en traslación en el interior del bastidor y unido por una pluralidad de cardans en serie, por una parte, a medios de avance en rotación montados en disposición deslizante en el manguito soporte del mecanismo de mando y, por otra parte, al cuerpo del órgano accionado, montado en disposición rotativa en el manguito soporte correspondiente.

15. La apertura de la pinza puede en particular efectuarse con ayuda de un vástago de empuje que se apoya sobre una uña de maniobra solicitada en posición de cierre por medios elásticos.

20. Se describe a continuación una forma de realización particular del invento fijada a título de ejemplo no limitativo. La descripción se refiere a las figuras anexas, en las cuales:

25. - la figura 1 es una vista de conjunto del dispositivo que muestra más particularmente el mecanismo de mando en la y, en lb, el órgano accionado, constituido por una pinza,

30. - la figura 2 es una sección más detallada de la



- pinza y de sus enlaces con los órganos de transmisión,
- la figura 3 es una sección que muestra los enlaces entre el mecanismo de mando y los órganos de transmisión,
5. - la figura 4 representa las juntas de cardan utilizadas,
- la figura 5 muestra la empuñadura de mando, en sección según su plano medio,
 - la figura 6 es una vista de detalle que muestra un enlace a bayoneta entre la pinza y su manguito soporte,
10. - la figura 7 es una vista en detalle a gran escala que muestra un dispositivo de bloqueo del accionamiento de apertura de la pinza.
15. El dispositivo descrito, representado sucintamente en su conjunto en la figura 1 (a y b), está esencialmente constituido por una empuñadura de mando 1, una pinza 2 concebida para permitir la presión de objetos a manipular y un bastidor articulado 3 que atraviesa los órganos de transmisión de los dispositivos reguladores desde la empuñadura 1 hasta la pinza 2.
20. Según se expone anteriormente, el conjunto permite realizar:
- la apertura y cierre de la pinza 2 por manobra del pestillo 5,
 - la rotación de la pinza 2 alrededor de su eje por rotación de la empuñadura 1,
 - y la inclinación de la pinza 2 con relación al cuerpo tubular 4 del bastidor 3 simétricamente a la empuñadura 1.
- 30.



- El cuerpo tubular 4 del bastidor puede estar constituido por varios elementos ensamblados para obtener el largo deseado en función de las aplicaciones proyectadas. El bastidor 4 comprende por otra parte
5. dos manguitos 6 y 8 articulados respectivamente sobre cada extremo del cuerpo tubular 4 y sustentando respectivamente la empuñadura de mando 1 y la pinza 2, estando éstos montados en disposición rotativa con respecto a los citados manguitos.
10. En el caso particular descrito, los manguitos 6 y 8 se hallan dispuestos simétricamente con relación al centro del cuerpo tubular 4. Este comprende una prolongación 10 articulada en 11 sobre una prolongación 12 del manguito 6. Este último está por otra parte articulado en 14 sobre una biela 15 cuyo otro extremo está articulado sobre la palanca 18 en 17. El eje de articulación 17 se desliza por una lumbrera oblonga 16 de guía dispuesta en el cuerpo tubular 4. La palanca 18 penetra en el interior del cuerpo tubular 4. Está articulada en su extremo opuesto, en 19, sobre una prolongación 20 del manguito 8. El manguito 8 está por otra parte unido a una prolongación 22 del cuerpo tubular 4 por una biela 23, articulada en sus dos extremos. Una llave de bloqueo 24 permite inmovilizar la palanca 18 con respecto al cuerpo tubular 4.
20. La empuñadura de mando 1 está sujeta por un casquillo enroscado 25 sobre una embocadura tubular 26. Esta se desliza en el manguito 6. El casquillo 25 está eventualmente equipado por juntas de estanqueidad no representadas. Un muelle de compensación 27 permite
25. 30.



el desplazamiento longitudinal de la empuñadura 1 con relación al manguito 6.

5. En el interior de la embocadura tubular 26 se halla dispuesto un vástago 28 en cuyo extremo se apoya el pico 29 de la gacheta 5, de suerte que la maniobra de esta última, montada en disposición giratoria sobre la empuñadura 1, permite rechazar el vástago 28 al interior del manguito 6. El vástago 28 dispone de una prolongación 65 que sobresale por detrás de la empuñadura y termina en un botón de maniobra 66. La prolongación 65, y por consiguiente el vástago 28, están inmovilizados en rotación por la gacheta 5. La transmisión del sistema de accionamiento para apertura de la pinza 2 por intermedio del vástago 28 será explicada a continuación, así como la misión del botón de maniobra 66. Un dispositivo de engranaje (pestillo 72, figura 5) permite bloquear la gacheta 5 y el vástago 28 en la posición deseada, a fin de impedir la apertura o el cierre de la pinza. Una llave de bloqueo 30 permite por otra parte inmovilizar la embocadura tubular 26 con respecto al manguito 6.

25. La pinza 2 está representada más en detalle en la figura 2. Comprende dos mordazas 32 articuladas sobre el cuerpo de pinza 33, el cual va unido al manguito 8 por un anillo enroscado 34. Sin embargo, el cuerpo de pinza 33 está libre en rotación con relación al manguito 8, efectuándose eventualmente la estanqueidad por medio de juntas no representadas.

30. La apertura y cierre de las mordazas 32 son reguladas por traslación de una uña de maniobra 35, a su

11 JUN



5. vez impulsada por una embocadura cilíndrica 36 cuyo desplazamiento al manguito 8 se efectúa por medio de la gacheta 5 y del vástago 28, como se describirá más adelante. La uña de maniobra 35 es solicitada en posición de cierre por un muelle 38 que se apoya por una parte sobre el extremo de la uña 35 y por otra parte sobre el cuerpo de pinza. Un fuelle 39 asegura la estanqueidad en el interior del cuerpo de pinza respecto de la atmósfera exterior.
10. El cuerpo de pinza 33 se solidariza con una embocadura tubular 42 montada en disposición giratoria en el manguito 8 y unida, según se describirá más adelante, a la embocadura tubular 26 solidaria de la empuñadura de mando 1. La solidarización de la embocadura tubular 42 y
15. del cuerpo de pinza 33 se efectúa por un mecanismo de bayoneta, visible en la figura 6; el cuerpo de pinza 33 consta de proyecciones 40 susceptibles de ajustar en escotaduras de forma correspondiente de la embocadura tubular 42. Este mecanismo permite desmontar la pinza después de haber desenroscado el anillo 34.
20. La proyección 40, que penetra en una ranura longitudinal 43 de la embocadura 36, impide simultáneamente la rotación de ésta permitiendo sin embargo su deslizamiento longitudinal. Por último, un tornillo 44 penetra
25. en una ranura circular 45 dispuesta en la embocadura tubular 42 e impide así su deslizamiento en el manguito 8, permitiendo sin embargo su rotación.
30. Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, la embocadura 36 de maniobra de la pinza está unida al vástago 28, accionado por la gacheta 5, por intermedio de un vástago



- tago de empuje 46 que realiza la travesía del cuerpo tubular 4 y por dos vástagos flexibles 47 y 48 situados a nivel de las articulaciones del bastidor 3. Estos vástagos están soldados respectivamente, para el vástago 47, a los extremos de la embocadura 36 y del vástago de empuje 46, y para el vástago flexible 48, a los extremos de la embocadura tubular 46 y del vástago 28. Este montaje asegura así la transmisión del sistema de accionamiento de apertura de las pinzas.
- 5.
10. El vástago de empuje 46 penetra en el interior de un tubo 50 que a su vez se desliza por el cuerpo tubular 4 y que efectúa, en cuanto a sí, la transmisión de los movimiento de rotación desde la embocadura tubular 26 solidaria de la empuñadura de mando 1 hasta la embocadura tubular 42 solidaria del cuerpo de pinza 33. Al nivel de cada una de las articulaciones del bastidor 3 (figuras 2 y 3), se realiza la transmisión flexible por cuatro juntas de cardan huecas, tales como 52, en serie.
- 15.
20. Una de las juntas está representada a mayor escala en la figura 4. Comprende una corona exterior 53 provista interiormente de cuatro pequeños ejes 54 en cruz (a 90° uno de otro). Sobre dos de estos ejes diametralmente opuestos, está articulado un cilindro hueco 55 articulado a su vez, en dos puntos a 90° de los anteriores, sobre la corona exterior de la junta siguiente. Estas juntas huecas dejan paso, al interior, al vástago flexible 47 (o 48) que efectúa por otra parte su conducción. Los dos cilindros huecos extremos de la serie de juntas de cardan de la figura 2 son solidarios de la embocadura 42
- 25.
30. y del tubo 50 respectivamente, y los de la serie de la



figura 3 son solidarios del tubo 50 y de la embocadura 26 respectivamente.

La figura 5 muestra ciertos detalles de realización de la empuñadura de mando, en relación con una variante de realización de la pinza. La gacheta 5 representada en trazos continuos en la figura 1 en su posición normal de reposo, se apoya sobre el extremo del vástago 28 y permite accionar éste. Esta posición de reposo del vástago está determinada por un tope elástico, constituido por ejemplo por el apoyo de un asiento 67 de la prolongación 65 contra una bola 68 cargada por un resorte. El muelle de retorno 38 de la pinza (figura 2) rechaza el vástago 28 hacia su posición de reposo con una fuerza insuficiente para vencer la resistencia del tope elástico. Cuando el vástago 28 se encuentra en su posición de reposo o en una posición más avanzada, que corresponde a la maniobra de apertura de la pinza, las ranuras 70 de la embocadura 36 inmovilizan en rotación la proyección 40 e impiden de tal modo la desolidarización constituyendo enclavijamiento deslizante. Cuando se ejerce una tracción sobre el botón terminal 66 para llevar la gacheta 5, el vástago 28 y la embocadura 36 en la posición en que están representadas en trazos mixtos en la figura 5, se libera el paso de la proyección 40. Esto permite el ensamblado del manguito 8 con una pinza 2 por el sistema de bayoneta, manteniendo el botón 66 retrasado. Cuando a continuación se acciona la gacheta 18 en el sentido de la flecha f las piezas 28 y 36 vuelven a su posición de reposo o más allá, y la bola 68 vuelve a ocupar su posición de bloqueo e impide



· cualquier desolidarización accidental.

- Para permitir la manipulación de objeto sin que el operador tenga que ejercer permanentemente una presión sobre la gacheta 5, se prevé un engranaje de-
5. desarmable ya mencionado, constituido por un pestillo 72 rechazado por un muelle 73 engranado contra un engranaje 74 montado sobre la prolongación 65. El desarme del engranaje se efectúa por acción de un pulsador de liberación 76 (figura 7). Este pulsador 76 presenta una parte troncocónica 78 seguida de una parte cilíndrica de
10. gran diámetro; así el pulsador puede ser llevado de su posición de reposo (en trazos continuos en la figura 7) a una posición extrema de hundimiento (en trazos mixtos) en la cual puede dejarse para mantener desarmado el engranaje. El engranaje no puede ofrecer sin embargo una
15. seguridad absoluta contra una liberación accidental del vástago: basta en efecto que se ejerza una presión sobre el pulsador 76 seguida de una falsa maniobra para que la pinza se abra. Para evitar este riesgo, el mecanismo comprende un órgano de bloqueo constituido por una camisa fileteada 79 (figura 5) susceptible de enroscarse en un
20. manguito 80 solidario de la empuñadura y aterrajado: el enroscamiento de la camisa 79 la pone en contacto con un asiento previsto a este efecto sobre la prolongación 65 y permite rechazar la prolongación y el vástago 28 a una
25. posición que corresponde al mantenimiento en posición de cierre de la pinza. Cualquier aflojamiento accidental de ésta queda pues evitado.

- El dispositivo de manipulación descrito es utilizable de la forma siguiente:
- 30.



- Si se desplaza la empuñadura 1 en un sentido o en otro según las flechas 56 (figura 1), sin dejar por ello de mantener inmóvil el cuerpo tubular 4, se provoca el deslizamiento de la palanca 18 al interior del cuerpo tubular 4 y la inclinación de la pinza 2. En el caso particular descrito, las variaciones de inclinación de la empuñadura y de la pinza son simétricas con relación a un punto, centro del cuerpo tubular 4. Con todo, el invento no se limita en absoluto a este caso particular y se podría por ejemplo obtener un desplazamiento paralelo de la pinza y de la empuñadura si la palanca 18 estuviera directamente articulada sobre los dos manguitos 6 y 8, estando en tal caso éstos unidos al cuerpo 4 por bielas.
- Las variaciones de inclinación de la pinza 2 sobre el cuerpo 4 son así reguladas sin cable ni piñón, por medio de puntos de articulación, exteriores al eje, de las diferentes partes del bastidor 3. Las proximidades inmediatas de este eje pueden por tanto estar ocupadas por los órganos de transmisión de los movimiento de rotación y de apertura de la pinza.
- La rotación de la empuñadura 1 alrededor del eje del manguito 6 permite, independientemente del movimiento anterior, hacer girar la pinza 2 alrededor de su eje. La posibilidad de rotación es infinita tanto en un sentido como en otro gracias a la transmisión por las juntas de cardan 52. Esta rotación no implica pues variación alguna de la posición relativa de las mordazas de la pinza, por cuanto los vástagos 47 y 48 de transmisión del movimiento de apertura giran simultáneamente.
- Por último, la apertura de la pinza se produce por medio de la gacheta 5 que impulsa la uña de maniobra



35 contra la acción del muelle 38.

El dispositivo descrito presenta así una gran seguridad y una gran precisión de funcionamiento. Puede utilizarse en particular para la manipulación de objetos peligrosos contenidos en un recinto estanco. En tal caso puede utilizarse un fuelle 57 para asegurar la estanqueidad con la pared del recinto; el casquillo 34 dispone a este efecto de una ranura 58 destinada a recibir el cordoncillo del fuelle. En el caso de esta aplicación, el dispositivo presenta la ventaja de ocupar un reducido espacio, estando contenido el conjunto de los órganos de transmisiones en un volumen cilíndrico cuando los manguitos 6 y 8 están en la prolongación del cuerpo 4: el dispositivo puede en tal caso salir fácilmente a través de la pared del recinto estanco, después de la desconexión de la pinza.

Naturalmente el invento no se limita en absoluto a los ejemplos descritos anteriormente a título indicativo. Enmarca por el contrario todas las variantes. En particular, el mecanismo de mando podría estar servido por un sistema eléctrico, hidráulico o neumático.

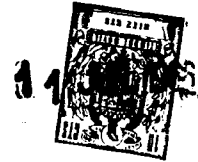
N O T A

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 los números PV. 20.455 de 11 de Junio de 1965 y PV. 35.206 de 15 de



Octubre de 1965, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE MANIPULACION A DISTANCIA", caracterizándose por lo siguiente:

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de manipulación a distancia, caracterizados por que se disponen órganos de transmisión rígidos unidos, por enlaces flexibles, a un mecanismo de mando y a un órgano accionado, situándose en el interior de un bastidor articulado que incluye un manguito soporte del mecanismo de mando, un manguito soporte del órgano accionado y dos órganos que se deslizan uno con respecto al otro paralelamente a los citados órganos de transmisión rígidos, incluyendo dichos órganos de transmisión un sistema de avance en rotación del órgano accionado que comprende un órgano tubular libre en rotación y en traslación en el interior del bastidor y unido por una pluralidad de cardans en serie, por una parte, a medios de avance en rotación, montados en disposición giratoria en el manguito soporte del mecanismo de mando, y, por otra parte, al cuerpo del órgano accionado montado en disposición giratoria en el manguito soporte correspondiente.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dichos órganos deslizantes se articulan sobre uno de los referidos manguitos uniéndose al otro manguito por intermedio de una biela, estando las dos bielas unidas a los extremos opuestos de dos órganos que se



deslizan respectivamente.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el cuerpo del órgano accionado va unido en traslación a dicho manguito soporte.

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizados porque se dispone un sistema de regulación de traslación constituido por un vástago de empuje y por una embocadura accionada, montados en disposición deslizante en uno y otro de dichos manguitos.

10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los diferentes elementos del sistema de regulación de traslación se hallan respectivamente dispuestos, coaxialmente a los diferentes elementos del sistema de avance en rotación.

15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4 o 5, caracterizados porque el órgano accionado es una pinza de presión cuya apertura y cierre están regulados por traslación de dicha embocadura.

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, 5 o 6, caracterizados porque se disponen medios de solidarización cooperantes dispuestos en el cuerpo de dicho órgano accionado y sobre el manguito soporte correspondiente, estando regulados dichos medios por rotación relativa del citado cuerpo y el referido manguito, medios de enclavijamiento deslizante de la embocadura sobre el citado cuerpo de pinza, y un tope elástico retratable montado sobre el mecanismo de mando para limitar los desplazamientos de la citada embocadura a una zona en la cual el enclavijamiento es efectivo.

25.

30.

11
10 JUN 1966

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el tope elástico ejerce una fuerza de bloqueo superior a la del muelle de retorno eventual de la embocadura hacia su posición de reposo.

5. 9.- "Perfeccionamientos en la construcción de dispositivos de manipulación a distancia", tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria y en los dibujos adjuntos.

10. Esta memoria consta de diez y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 11 JUN. 1966

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE.

J. GÓMEZ ACIBO Y MODELL
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

327848

ESCALA VARIABLE

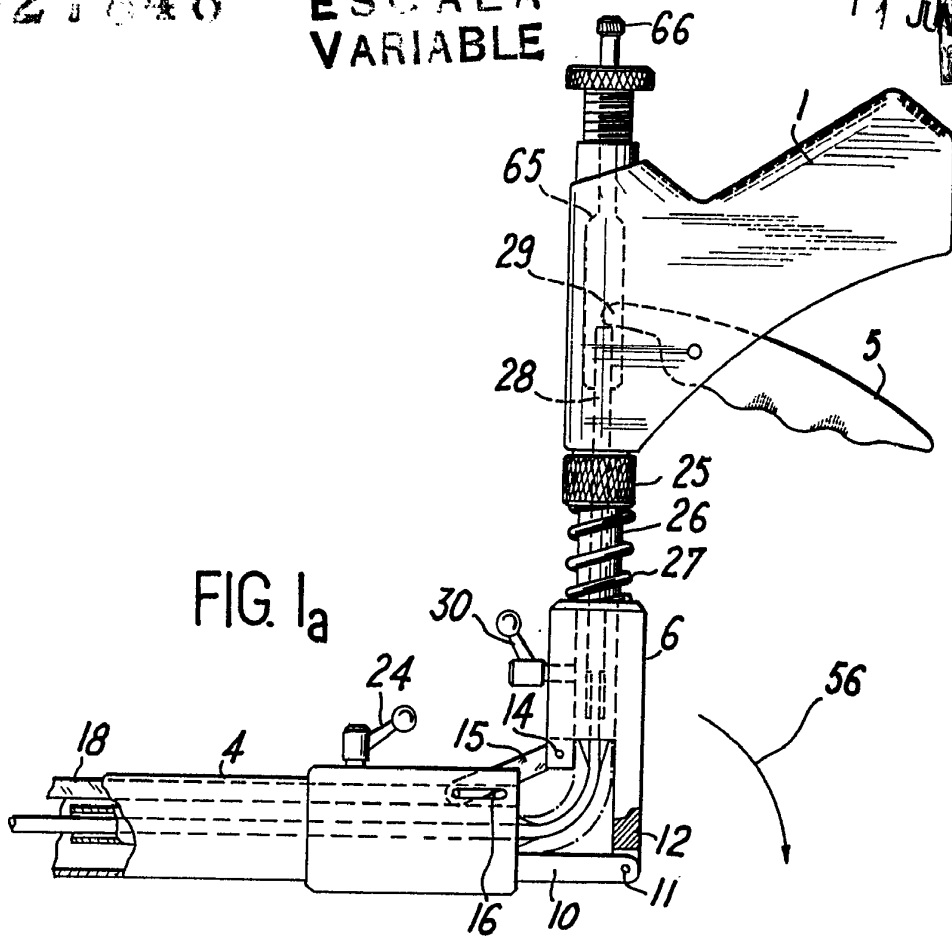


FIG. 1a

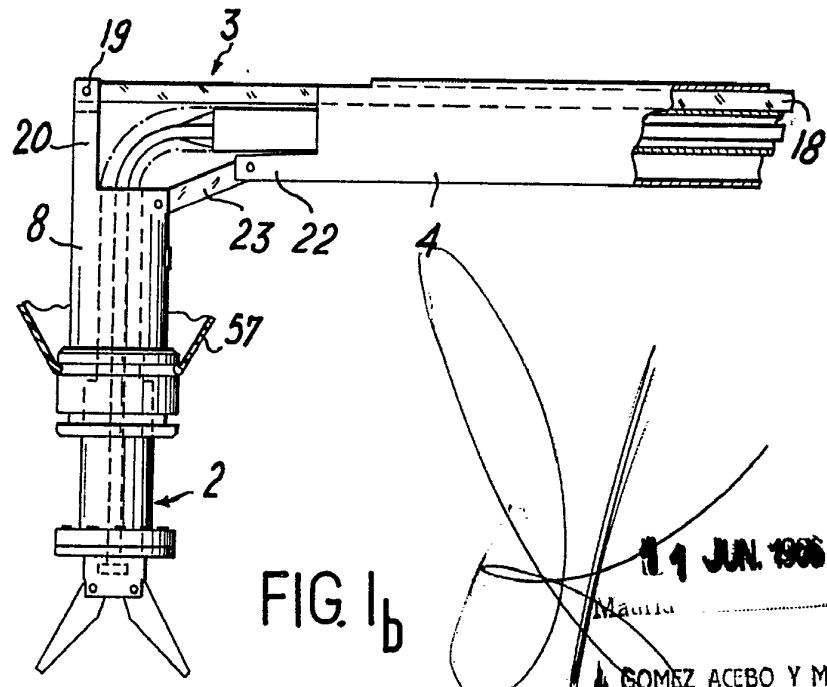
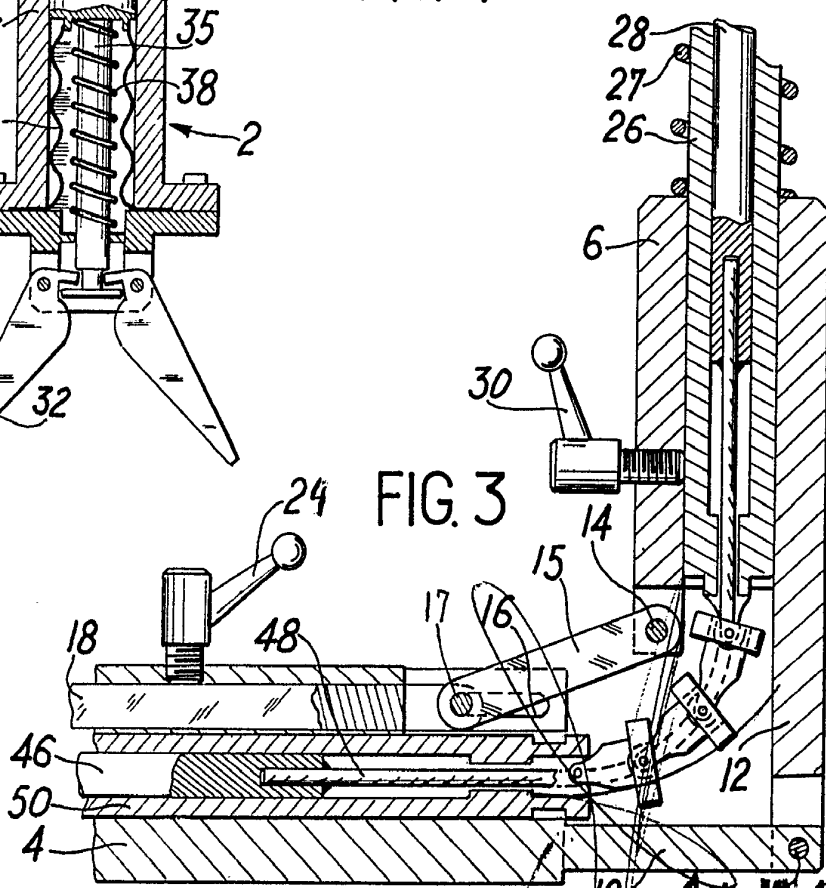
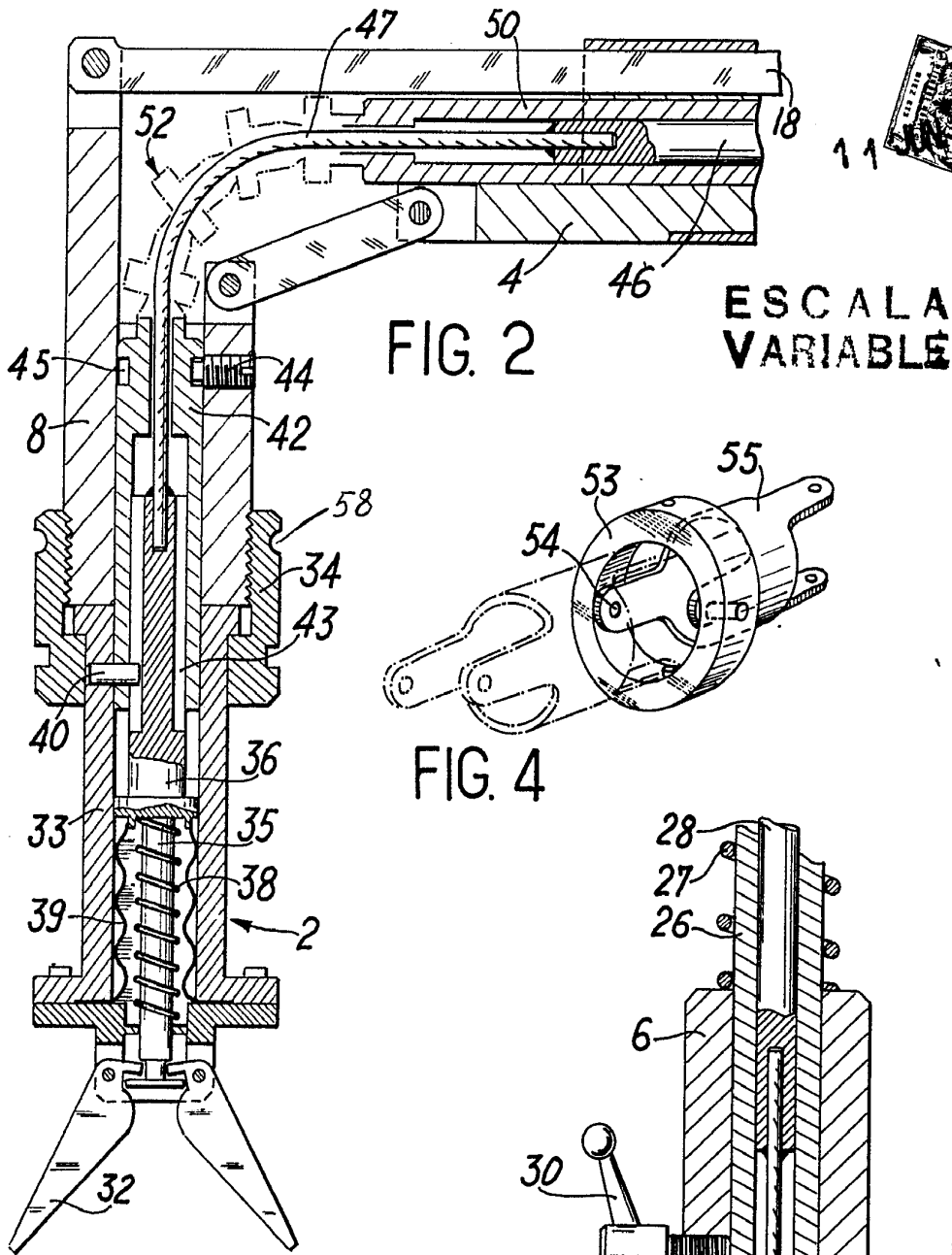


FIG. 1b

11 JUN 1966
Mailla
GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Fundador: F. Hernández Ruiz

327248



10
17 JAN 1956
J. GOMEZ ACEBO Y MODEY
p. p. Flanada: F. Hernández Ruiz

13

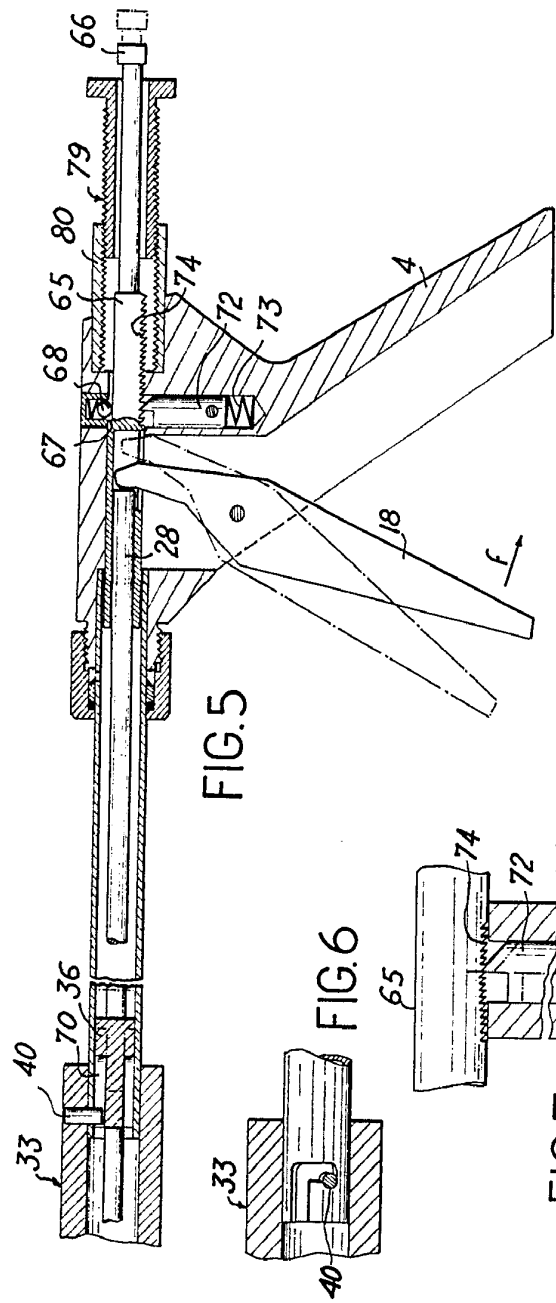


FIG. 5

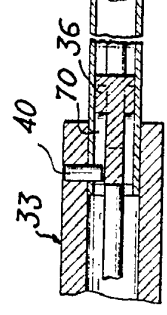


FIG. 6

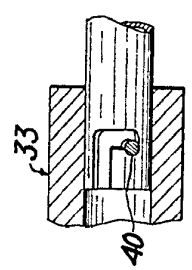


FIG. 7

ESCALA VARIABLE

31 JUN 1966

Madrid

~~A. GONZÁLEZ ACEBO Y MODER~~

Inventor: F. Fernández Buit

327013

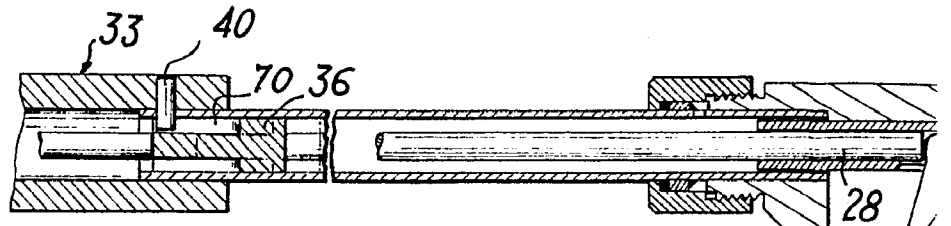


FIG. 5

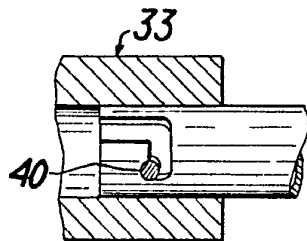


FIG. 6

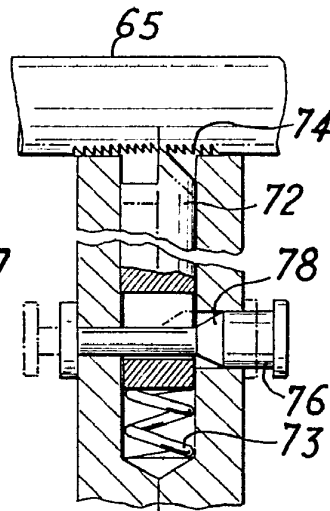
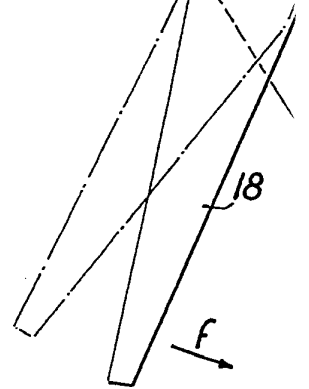
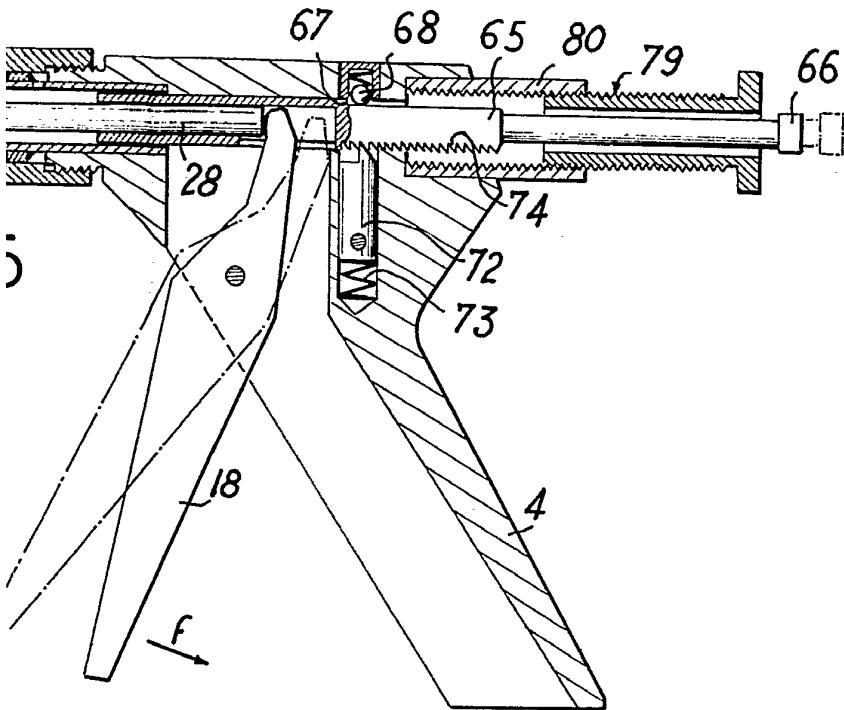


FIG. 7





ESCALA
VARIABLE

31 JUN. 1966
Madrid
J. GOMEZ ACEBO Y MODER
P. P. Firmado: F. Fernández Ruit