

262478

PATENTE DE INVENCION



262478

Memoria Descriptiva

sobre:

" Perfeccionamientos en varillas de empuje "

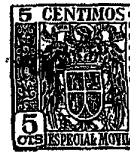
=====

Solicitante: BUNDY TUBING COMPANY, entidad norteamericana, residente en
8109 E. Jefferson Avenue, DETROIT, Estado de Michigan, EE.
UU. de A.

=====

Este invento se refiere a varillas de empuje o impulsoras, del tipo dotado de una superficie de apoyo redondeada, adyacente a un extremo, y que tiene una pestaña o brida generalmente radial, que proporciona un asiento o apoyo para un muelle helicoidal, utilizado para mantener

262478



la superficie de apoyo en ajuste funcional con un brazo oscilante, satélite de leva, u otro elemento de un tren de mecanismo. Para la aclaración de este invento se ha elegido una varilla de empuje del mecanismo de valvulas

5. de un motor de combustible.

El objeto de este invento es proporcionar un conjunto de varilla de empuje de poco peso, económico y de características funcionales perfeccionadas, y un procedimiento perfeccionado, rápido y relativamente económico para su construcción.

10.

En general, este invento prevé una varilla de empuje con un cuerpo tubular, dotado de un extremo que constituye un apoyo al que se suelda una superficie curvada en una pieza extrema, que tiene una superficie de

15. apoyo curvada dispuesta exteriormente al tubo, y tiene también una pestaña o brida, una cara de la cual forma un tope para un electrodo, con objeto de facilitar la soldadura, y cuya otra cara constituye el asiento o apoyo para un muelle helicoidal del tren de válvulas. A continuación se describe una forma de este invento, representada

20. en los dibujos adjuntos, en los que

la figura 1 es una vista parte en alzado y parte en corte que representa una varilla de empuje de acuerdo con este invento, en uso,

la figura 2 es una vista a mayor escala de la varilla de empuje con partes cortadas en un extremo para aclarar la estructura,

la figura 3 es una vista en perspectiva a mayor escala, de una pieza extrema separada del tubo,

la figura 4 es una vista en corte parcial que

30.



262478

representa una etapa en la fabricación de la varilla de empuje, y

la figura 5 es una vista análoga a la figura 4 y representa una etapa ulterior en la fabricación de la varilla de empuje,

5. En la figura 1 se representa una varilla de empuje 10 de acuerdo con este invento, que conecta funcionalmente un impulsor o elevador de válvula 12 que se hace ascender y descender por una leva 16 de un árbol de levas 18, y el elevador se desplaza en una guía 20 dispuesta en un bloque de motor 22. El balancín 14 está montado para oscilar en un árbol 24, con un brazo 26 funcionalmente acoplado con una válvula (no representada) y con otro brazo 28 del lado opuesto del árbol 24, combinado con la varilla de empuje. El brazo 28, tiene una prolongación con una superficie esférica 30 ajustada en el interior de una concavidad esférica complementaria de una pieza extrema 32 en forma de copa, de un extremo de la varilla de empuje.
10. El otro extremo de esta varilla está provisto de una pieza extrema 34 que tiene un remate de superficie esférica 36 que se apoya contra una superficie esférica cóncava complementaria 38 del fondo de un elevador de válvula 12 en forma de copa. La pieza extrema 34 tiene una pestaña o brida radial 40 cuya cara 42 forma un asiento para el ajuste con un extremo de un muelle helicoidal 44 comprimido para impulsar la superficie de apoyo 36 contra el asiento 38. El muelle 44 reacciona contra un retén o aro de tope 46 sujeto por medios adecuados, no representados, al bloque 22 del motor, y dotado de una
15. 20. 25. 30.



262478

abertura central 48 por el interior de la cual se prolonga la varilla de empuje.

- La pieza extrema 34 tiene una parte cilíndrica 50 longitudinalmente prolongada en sentido de elejamiento de la cara 42 y que sirve como piloto o medio de situación para centrar el extremo del muelle helicoidal 44, con respecto a la cara 42. La pieza extrema 34 tiene, junto a un extremo, una superficie curva 52 sujeta a una parte extrema del cuerpo tubular 54 de la varilla, de un modo que se describirá. En un tipo de este invento, que es el representado, la superficie 52 es convexa y está dotada de una prolongación cónica 56. La pestaña o brida 40 tiene una superficie 48 dirigida en un sentido opuesto al de la superficie 42, y prolongada longitudinalmente desde la superficie 58, existe una prolongación cilíndrica 60, destinada a servir para un objeto que se describirá. La pieza extrema 34, con preferencia, es de un material relativamente duro, tal como acero cementado y convenientemente puede moldearse por forjado en frío. Por este medio la superficie expuesta 36 proporciona una superficie de apoyo dura y lisa para ajustarse con el asiento 38 en el elevador de válvula 12. La superficie 36 está exenta de marcas de trabajo a máquina, y requiere un tratamiento mínimo después de forjarse y antes de emplearse. La pieza extrema 34 se sujeta a un extremo del tubo 54 por una conexión de metal fundido tal como por soldadura autógena, con etanol o soldadura eléctrica.

- La pieza extrema 32 en forma de copa, contiene con preferencia un parte cementada y estampada sujeta al otro extremo del tubo 54, por una conexión de metal fundido,



262478

como se describe en la Patente Española nº 249.756 de 15 de junio de 1959, procedimiento para la fabricación de varillas de empuje..

5. El cuerpo 54 de la varilla tubular tiene extremos abiertos antes de sujetar a ellos las piezas extremas 32 y 34. El tubo puede tener cualquier forma de sección transversal , aunque la forma circular representada, es adecuada para la mayor parte de los fines y facilita la fabricación económica. El tubo puede ser de cualquier tipo rígido
10. adecuado, tal como un tubo sin costura obtenido por extrusión, o un tubo laminado de varias o de una sola capa, y puede estar constituido por cualquier material adecuado, tal como metal ferroso, que proporciona la rigidez precisa, Un ejemplo de un tubo apropiado, es un tubo de acero de una
15. sola capa laminado, que tenga una costura longitudinal de soldadura a tope.

- En la forma representada en este invento, la pieza extrema 34 se ha sujetado al tubo 54 por soldadura mediante resistencia. La superficie cónica 52 se ajusta contra el asiento formado en una parte extrema abierta del tubo, de tal modo que la superficie 52 y el asiento se ajusten en una región generalmente angular de contacto. Un electrodo adecuado, que no se representa , se conecta al cuerpo tubular 54. Otro electrodo 62 dotado de un extremo tubular,
20. se acopla alrededor de la parte cilíndrica 60 de la pieza extrema 34 como se representa en la figura 4, facilitando así el centrado de la pieza extrema 34 con respecto al extremo del tubo 54.

- El electrodo 62 y el tubo 54, se hacen avanzar
30. a continuación uno hacia otro, La cara extrema 64 del elec



252478

trodo 62 se ajusta en la cara 58 de la pestaña 40 y empuja la superficie cónica 52 fuertemente contra el extremo del tubo 54. A continuación se hace circular una corriente de soldadura a través de la pieza extrema 34 y del tubo, para realizar la soldadura. Durante ésta, las paredes que definen el extremo del tubo se ablandan, y la pieza extrema 34 y el tubo 54 se acercan, ocupando la posición general representada en la figura 5. Durante este proceso, las paredes adyacentes al extremo del tubo se ensanchan algo en dirección radial aumentando así la anchura de la soldadura y proporcionando una junta energética entre la pieza extrema y el tubo. Los rebordes formados durante la soldadura, se representan en 66 y 68.

En el tipo de este invento que se representa, las distintas superficies de la pieza extrema 34 son prácticamente concéntricas alrededor de una línea o eje central longitudinal de la pieza extrema, y el eje citado coincide prácticamente con el eje longitudinal del tubo 54. Además, en la estructura representada, las partes cilíndricas 50 y 60 de la pieza extrema tienen dimensiones axiales distintas, para facilitar la alimentación de la pieza extrema en una posición de ajuste entre el electrodo 62 y el tubo 54.

En funcionamiento, la superficie esférica de apoyo 36, se ajusta en el interior del apoyo esférico 38 del elevador de válvula 12, y la prolongación esférica 30 del brazo oscilante 28 se ajusta en el interior de la concavidad complementaria de la pieza extrema acoplada 32. Dado que estas superficies interacopladas son esféricas, la varilla de empuje 10 puede tener orientación rotativa en

15 NOV



262478

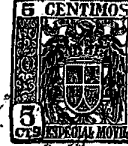
5. cualquier sentido alrededor de su eje longitudinal. La varilla de empuje, generalmente, se adapta admitablemente para interconectar elementos de máquina dotados de componentes relativos de movimiento, tal como en el caso del brazo oscilante 28.

10. La pestaña o brida 40, no solamente proporciona una cara 42 que constituye un asiento para el muelle helicoidal 44, sino que además presenta una superficie 58 para el contacto del electrodo 62 durante el proceso de soldadura. La pieza extrema 34 tiene una superficie de apoyo 36 de fácil preparación, que evita la necesidad de costosas operaciones de trabajo a máquina después de su acoplamiento al tubo 54. Este invento facilita la fabricación económica dado que el tubo y la pieza extremo 34 son relativamente económicos y dado que el extremo abierto del tubo proporciona un asiento para el ajuste con la pieza extrema 34 de tal modo que se reduce al mínimo el mecanismo especial u otra preparación del tubo, o se elimina el proporcionar el asiento. Este invento proporciona una varilla de empuje constituida por un tubo, de paso relativamente ligero, de tal modo que la eficiencia del motor o máquina en que la varilla de empuje se utilice, se aumentará.

N O T A

25. 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
30. constar que el invento se refiere a una solicitud de paten-

262478



nº.- 8.331 acogiéndose, 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: " Perfeccionamientos en varillas de empuje "; caracterizándose por lo siguiente.

10. 1º.- Perfeccionamientos en varillas de empuje, caracterizados por comprender un tubo dotado de un extremo que constituye un asiento que tiene partes que forman un ángulo distinto de 90º con respecto a la extensión longitudinal del tubo; un elemento con una superficie curva con partes dispuestas a un ángulo distinto de 90º con respecto a la extensión longitudinal de dicho tubo y que se ajustan con las partes del asiento; una conexión de metal fundido que une las partes del elemento directamente con las del asiento; dicho elemento tiene una superficie redondeada dispuesta exteriormente al tubo y que forma una superficie de apoyo adaptada para el ajuste con una parte de un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse; dicho elemento tiene una parte dispuesta al exterior del tubo y que limita un asiento para el acoplamiento funcional con un muelle, en un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse.

25. 2º.- Perfeccionamientos en varillas de empuje, caracterizados por comprender un tubo dotado de un extremo que tiene partes dispuestas en un ángulo distinto de 90º con respecto a la extensión longitudinal del tubo; un elemento dotado de una superficie curvada, con partes dispuestas formando un ángulo distinto de 90º con la extensión longitudinal de dicho tubo y que se ajustan en las partes del asiento;
- 30.

262478



- una conexión de metal fundido que conecta dichas partes del elemento directamente con las partes del asiento; dicho elemento tiene una superficie redondeada dispuesta exteriormente al tubo y que forma una superficie de apoyo adaptada para ajustarse con una parte de un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse; dicho elemento tiene una parte de superficie dispuesta exteriormente al tubo y que constituye un asiento para un muelle, prolongado transversalmente a la extensión longitudinal del tubo, y dispuesta en un anillo de diámetro superior al del extremo del tubo, dicho asiento está preparado para ajuste funcional con un muelle, en un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse.
- 3ª.-Perfeccionamientos en varillas de empuje, caracterizados por comprender un tubo con un extremo que define un asiento con partes formando un ángulo distinto de 90° con la extensión longitudinal del tubo; un elemento con una superficie curvada, con partes dispuestas formando un ángulo distinto de 90° con la extensión longitudinal del tubo, y ajustadas a las partes de dicho asiento; una conexión de metal fundido que une las partes del elemento con las del asiento; dicho elemento tiene una superficie redondeada dispuesta exteriormente al tubo y que forma una superficie de apoyo adaptada para ajustarse con una parte de un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse; dicho elemento tiene una pestaña dispuesta exteriormente al tubo, y prolongada en general en la dirección radial del mismo, hasta un diámetro superior al del extremo del tubo; dicha pestaña tiene una cara preparada en una dirección opuesta en general a la de dicha superficie de apoyo, y que consti-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

262478



tuye un asiento para el ajuste funcional de un muelle, en un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse.

- 4^a.- Perfeccionamientos en varillas de empuje,
5. caracterizados por comprender un tubo con un extremo que limita un asiento con partes dispuestas formando un ángulo distinto de 90° con la extensión longitudinal del tubo; un elemento con una superficie curvada, con partes dispuestas formando un ángulo distinto de 90° con la extensión longitudinal del tubo, y que se ajustan en las partes del asiento; una conexión de metal fundido que conecta las partes del elemento directamente con las del asiento dicho elemento tiene una superficie redondeada; dispuesta exteriormente al tubo y que forma una superficie de apoyo preparada para ajustarse con una parte de un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse, dicho elemento tiene una pestaña dispuesta exteriormente al tubo y prolongada en general en dirección radial con respecto al mismo, hasta un diámetro mayor que el del extremo del tubo; dicha
10. pestaña tiene una cara dispuesta en una dirección en general opuesta a la de la superficie de apoyo y que forma un asiento para ajuste funcional de un muelle, en un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse; dicho elemento tiene también una parte que se prolonga longitudinalmente separándose de dicha cara, en una dirección en general opuesta a la de dicha superficie de apoyo; la
15. última parte citada constituye un medio situador para colocar un muelle contra el asiento del mismo.
- 20.
- 25.

- 5^a.- Perfeccionamientos en varillas de empuje,
30. caracterizados por comprender un tubo con un extremo que



262478

- define un asiento con partes dispuestas en un ángulo distinto del recto con respecto a la extensión longitudinal del tubo; un elemento que tiene una superficie en general cónica que se ajusta en las partes del asiento; una conexión de metal fundido que une la parte de superficie cónica directamente con dichas partes del asiento; dicho elemento tiene una superficie redondeada dispuesta exteriormente al tubo y que constituye una superficie de apoyo preparada para ajustarse por una parte de un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse; dicho elemento tiene una parte dispuesta al exterior del tubo, que define un asiento para el ajuste funcional, con un muelle en un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse; dicho asiento, se encuentra en un anillo generalmente concéntrico con la superficie de apoyo y la superficie cónica citada.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- 62.- Perfeccionamientos en varillas de empuje, caracterizados por comprender un tubo que tiene un extremo que define un asiento con partes formando un ángulo distinto del recto con la extensión longitudinal del tubo; un elemento que tiene, junto a un extremo una superficie generalmente cónica que se ajusta en las partes citadas del asiento; dicho elemento tiene, junto a su otro extremo, una superficie generalmente esférica y concéntrica con la mencionada superficie cónica; dicho elemento tiene, entre sus extremos una pestaña generalmente radial con una cara dispuesta en general en un anillo concéntrico con la superficie de apoyo y la superficie cónica, dicha cara está dispuesta en una situación de alejamiento de la superficie de apoyo, y hacia la superficie cónica; el mencionado elemento tiene una pro-
- 20.
 - 25.
 - 30.

15 NOV



- longación en general cilíndrica, que se prolonga alejándose de la cara citada en una dirección que se aleja de la superficie de apoyo; una conexión de metal fundido, que conecta la superficie cónica directamente con las partes citadas del asiento con dicha superficie esférica, una cara y una prolongación cilíndrica dispuesta exteriormente al tubo; dicha superficie esférica forma una superficie de apoyo preparada para ajustarse con una parte de un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse; dicha cara forma un asiento y la mencionada prolongación forma una guía para un muelle en el mecanismo en que la varilla de empuje está preparada para usarse.
- 5.
- 10.

- 7º.- Perfeccionamientos en varillas de empuje, caracterizados por comprender el proporcionar un tubo dotado de una parte extrema que constituye un asiento; el proporcionar un elemento que tiene una primera superficie curvada, una segunda superficie curvada, y una tercera superficie que ajusta la primera superficie curvada contra dicho asiento, con la segunda superficie curvada dispuesta exteriormente al tubo para formar una superficie de apoyo para ajustarse con el mecanismo con el que dicha varilla de empuje está preparada para usarse, y con la tercera superficie citada prolongada en una dirección en general radial con respecto al eje del tubo; el aplicar fuerza longitudinal a la tercera superficie citada y al tubo mencionado, impulsando así la primera superficie curvada contra el asiento, y mientras se continua la aplicación de dicha fuerza, calentar el asiento acoplado y la primera superficie curvada, para formar entre ellas una conexión por fusión.
- 15.
- 20.
- 25.

30. 8º.- perfeccionamientos en varillas de empuje,



5. caracterizados por comprender el proporciona un tubo con una parte extrema que constituye un asiento: el proporcionar un elemento que tiene una primera superficie curva, una segunda superficie curva y superficies tercera y cuarta dirigidas en general en sentidos contrarios y que constituyen respectivamente, un asiento de presión y un asiento de muelle; el ajustar la primera superficie curvada contra el asiento del tubo, con la segunda superficie curvada dispuesta al exterior del tubo para formar una superficie de apoyo
10. para el ajuste con un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse, y con las superficies tercera y cuarta prolongadas en una dirección en general radial con respecto al eje del tubo; el aplicar fuerza longitudinal a la tercera superficies y al tubo, impulsando
15. así la primera superficies curvada contra el asiento del tubo, y mientras se continua aplicando dicha fuerza, el calentar el asiento interajustado del tubo y la primera superficie curvada, para formar entre ellos una conexión de metal fundido con la cuarta superficie dispuesta al
20. exterior del extremo de un tubo, para el ajuste con un muelle.

- 92.- Perfeccionamientos en varillas de empuje, caracterizados por comprender el proporcionar un tubo con una parte extrema que constituye un asiento; el proporcionar un elemento con una primera superficie curvada adyacente a un
25. extremo, una segunda superficie curvada adyacente al otro extremo, y una pestaña solidaria entre dichos extremos y con caras opuestamente dispuestas que forman respectivamente, un asiento de presión y un asiento de muelle; el ajustar la
30. primera superficie curvada contra el asiento del tubo, con la



- segunda superficie curvada dispuesta exteriormente al tubo para formar una segunda superficie de apoyo para ajustarse con un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse, y con la pestaña prolongada en dirección en general radial con respecto al eje del tubo; al aplicar fuerza longitudinal al asiento de presión y a dicho tubo empujando así la primera superficie curvada contra el asiento del tubo, y mientras se continua la aplicación de dicha fuerza, el calentar el asiento y la primera superficie curvada interajustados, para formar entre ellos una conexión de metal fundido, con el asiento del muelle prolongado radialmente hacia el exterior del extremo del tubo, para ajustarse con un muelle.
- 102.- Perfeccionamientos en varillas de empuje
15. caracterizados por comprender el proporcionar un tubo con una parte extrema que constituye un asiento el proporcionar un elemento dotado de superficies curvadas, primera y segunda, y dotado de superficies tercera y cuarta dirigidas en general en sentidos contrarios, que proporcionan respectivamente un asiento de presión y un asiento de muelle; el ajustar la primera superficie curvada contra el asiento del tubo, con la segunda superficie curvada y el asiento de presión y el asiento de muelle dispuestos exteriormente al tubo; el poner en contacto el tubo con otro electrodo y colocar otro electrodo contra el asiento de presión; el aplicar fuerza longitudinal al tubo y al asiento de presión impulsando así la primera superficie curvada contra el asiento del tubo; el hacer pasar corriente eléctrica entre los electrodos; la corriente y la fuerza citadas siendo suficiente para realizar una soldadura entre el asiento del tubo y la
- 20.
- 25.
- 30.

262478



primera superficie curvada; sujetando así dicho elemento en el tubo y con la segunda superficie curvada expuesta al exterior del tubo; para proporcionar una superficie de apoyo, y con el asiento de muelle dispuesto al exterior del tubo para recibir un muelle de un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse.

- 5.
10. 11.- Perfeccionamientos en varillas de empuje, caracterizados por comprender el proporcionar una superficie de apoyo y un asiento para un muelle helicoidal en el extremo de una varilla dotada de un extremo tubular abierto que forma un asiento, y además, el proporcionar una pieza en bruto, el someterla a trabajo previo para obtener una primera superficie curvada adyacente a un extremo; una superficie de apoyo curvada adyacente al otro extremo, y dos superficies radiales en general en sentidos opuestos, una de las cuales constituye un asiento de presión, y la otra forma un asiento de muelle; el ajustar la primera superficie curvada contra el asiento del tubo; el poner en contacto el tubo con un electrodo; el colocar un electrodo contra el asiento de presión; el aplicar fuerza longitudinal al asiento de presión para impulsar la primera superficie curvada y el asiento del tubo a fin de que se ajusten entre sí; el hacer pasar una corriente eléctrica entre los electrodos; siendo de magnitud suficiente la fuerza y la corriente eléctrica indicadas, para calentar la primera superficie y el asiento del tubo ajustados, y llevar a cabo una soldadura entre ellos, sujetando así dicho elemento al tubo, con la superficie de apoyo y el asiento del muelle dispuestos al exterior de dicho tubo para ajustarse con partes de un mecanismo con el que la varilla de empuje está preparada para usarse.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

262478



12^a.- Perfeccionamientos en varillas de empuje; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

Madrid.

15 NOV. 1960

BUNDY TUBING COMPANY.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEI
S. P.

ESCALA VARIABLE

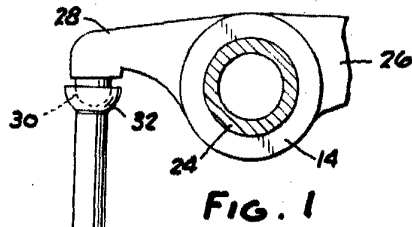
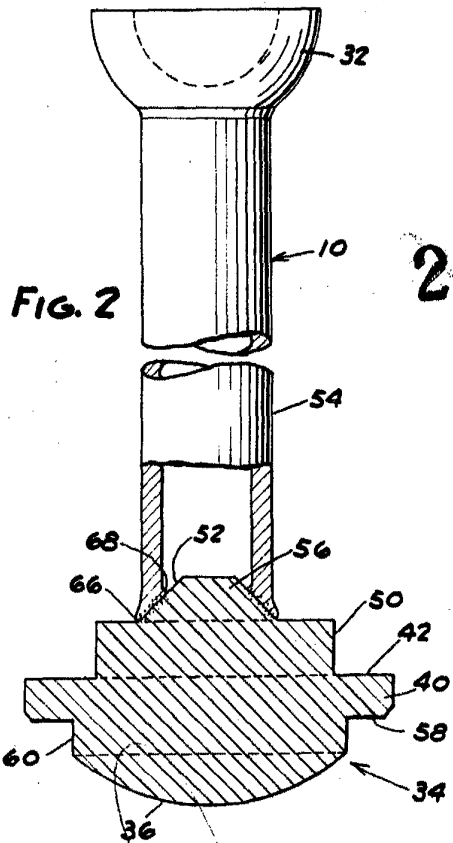
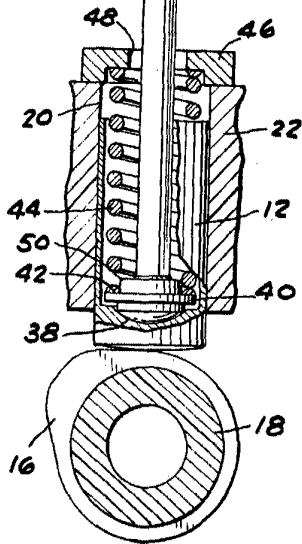


FIG. 1



262478



Madrid,

J. GOMEZ AGUIRRE

ESCALA VARIABLE

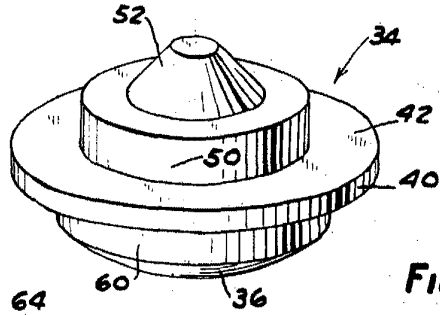


FIG. 3

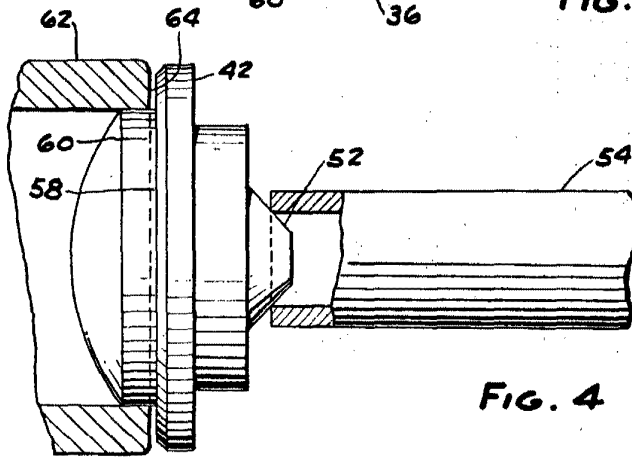


FIG. 4

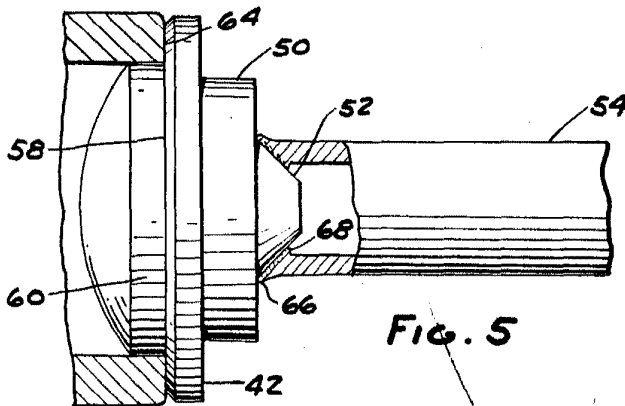


FIG. 5

262478

Madrid,

[Handwritten signature and illegible text]