



PATENTE DE INVENCION

R. 1045.

Int. Cl.ª: <u>E21C</u>

418342

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN MARTILLOS DE TALADRAR
ACCIONADOS ELECTRICAMENTE.

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

Solicitante: ROBERT BOSCH GMBH., entidad alemana, residente en
Stuttgart, República Federal Alemana.

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

La invención se refiere a un martillo de talar accionado electricamente en el que un cabezal de herramienta se impulsa por un mecanismo de percusión, especialmente un mecanismo de percusión por cojín de aire, y se acciona en rotación sobre un engranaje.

5.



- Un semejante martillo de taladrar es conocido por la EH-PS 507 066. En estos martillos de taladrar el cabezal de herramienta se impulsa por un mecanismo de percusión de cojín de aire y además se pone en rotación al mismo tiempo sobre un engranaje. En esto el engranaje sirve para reducir el número de revoluciones del motor eléctrico a una magnitud favorable para la herramienta. El motor eléctrico mencionado acciona al mismo tiempo también el mecanismo de percusión del martillo de taladrar.
- 5.
10. En este martillo de taladrar conocido el cabezal de herramienta solo puede accionarse con un determinado número de revoluciones, estando en funcionamiento permanente el mecanismo de percusión de cojín de aire. No está previsto un engranaje de dos velocidades que permitiría la elección de dos diferentes números de revoluciones y que es conocido en una taladradora manual pura por la US - PS 3 500 696. El conocido martillo de taladrar está pues realmente limitado en su empleo ya que no se da una adaptación del tipo de funcionamiento a diversos equipos de herramienta empleables, como cinceles o brocas, ni tampoco bajo el punto de vista de su tamaño y su clase de aplicación.
- 15.
20. Es cometido de la invención crear un martillo de taladrar de la clase descrita al principio, que por una parte pueda utilizarse como martillo de taladrar pero que por otra parte ofrece también la posibilidad de accionarse como taladradora pura o como martillo puro. En esto debe darse también una posibilidad de elección del número de revoluciones.
- 25.
30. Esto se consigue según la invención porque el engranaje está desarrollado de modo en sí conocido como engranaje de dos velocidades dotado de un acoplamiento, pudiéndose llevar



el acoplamiento a una posición central que desacopla el accionamiento de rotación, y porque el mecanismo de percusión es desconectable independientemente del accionamiento de rotación.

5. Esto ofrece la ventaja de que el martillo de taladrar puede adaptarse mediante una sencilla manipulación tanto en el tipo de funcionamiento como también en el número de revoluciones del cabezal de herramienta, a la herramienta empleada.

10. Se ha mostrado además como ventajoso si el cabezal de herramienta - al funcionar como martillo puro - es asegurable contra el giro mediante una leva de retención que ataca a una ranura de transcurso axial dispuesta en una valona del casquillo guía receptor del cabezal de herramienta. Es además ventajoso si el cabezal de herramienta - al funcionar en rotación - está accionado móvil en giro sobre un acoplamiento de seguridad desarrollado como acoplamiento de enclavamiento por forma.

15. De las reivindicaciones, la descripción y el dibujo resultan otras ventajosas estructuraciones del objeto de la invención.

20. En el dibujo están representado ejemplos de ejecución del objeto de la invención.

La figura 1 muestra una sección longitudinal por la parte anterior de un martillo de taladrar.

25. La figura 2 muestra una sección transversal por la línea II - II de la figura 1,

La figura 3 muestra una sección longitudinal de un martillo de taladrar III - III de la figura 2,

30. La figura 4 muestra una sección longitudinal de un segundo ejemplo de ejecución de un martillo de taladrar según



la figura 1,

La figura 5 muestra una sección longitudinal parcial de un tercer ejemplo de ejecución de un martillo de taladrar según la figura 1,

5. La figura 6 muestra una sección longitudinal de un cuarto ejemplo de ejecución de un martillo de taladrar según la figura 1 y

10. La figura 7 muestra una sección longitudinal de un quinto ejemplo de ejecución de un martillo de taladrar según la figura 1.

La carcasa del martillo de taladrar representado en la figura 1 consta esencialmente de tres partes de carcasa 1, 2, 3 atornilladas unas con otras. La parte de carcasa 3 lleva en la parte posterior una empuñadura representada solo parcialmente. En la zona inferior de la parte de carcasa central 2 está dispuesto un motor eléctrico 4 en la carcasa del martillo de taladrar. El motor eléctrico 4 tiene un rotor 5 que está dispuesto sobre un árbol inducido 6 del motor eléctrico alojado en un cojinete de rodillos 7 y el extremo trasero en un cojinete de bolas 8. El extremo del árbol inducido 6 alojado en el cojinete de bolas 8 lleva un piñón motor 9 con el cual engrana constantemente una rueda dentada 11 dispuesta sobre un árbol intermedio 10. El árbol intermedio 10 está por su parte alojado a ambos lados en cojinetes de rodillos. El árbol intermedio 10 lleva en la zona situada a la izquierda de la rueda dentada 11 en la figura 1 dos coronas dentadas 12, 13. Con cada una de estas coronas 12, 13 se encuentra constantemente engranada cada una de dos ruedas dentadas 15, 16 dispuestas directamente una junto a otra sobre un árbol hueco 14. Las ruedas dentadas 15, 16 están dispuestas libremente giratorias sobre

15.

20.

25.

30.



5. el árbol hueco 14 y pueden desplazarse en dirección axial por una horquilla de cambio 17 (figuras 2, 3). El árbol hueco 14 lleva en su contorno exterior una corona de arrastre 18 que consta de cuatro arrastres. En la posición de las ruedas dentadas 15, 16 representada en la figura en la figura 1 la corona de arrastre 18 se encuentra en una garganta de salida 19 dispuesta en los taladros de alojamiento de las ruedas dentadas 15, 16, por lo cual las ruedas dentadas 15, 16 pueden rotar libres sobre el árbol hueco 14. En el taladro de alojamiento de cada rueda dentada 15, 16 están dispuestos escotes 20, 21 similares a ranuras de transcurso axial cuyo número y distribución en la periferia corresponde al de los arrastres de la corona de arrastre 18. Según sea la posición axial de ambas ruedas dentadas 15, 16 sobre el árbol hueco 14, la corona de arrastre 18 puede hacerse engranar o bien con los escotes 20 de las ruedas dentada 15 o con los escotes 21 de la rueda dentada 16.

10. La horquilla de cambio 17 está dispuesta desplazable longitudinalmente sobre una varilla de alojamiento 22 dispuesta fija en la parte de carcasa 2. La horquilla de cambio 17 lleva sobre su lado que mira a una pared vertical de la parte carcasa 2, un resorte de flexión 23 de dos brazos, cuyos brazos hacen contacto sobre cada lado de una espiga excéntrica 25 dispuesta descentrada en una excéntrica de cambio 24. La excéntrica de cambio 24 lleva sobre el lado exterior de la carcasa (figura 2) una palanca de cambio 26 sobre la que puede girarse desde fuera la excéntrica de cambio 24.

15. El árbol hueco 14 está alojado en la parte de carcasa 2 del martillo de taladrar, sobre el lado delantero en un cojinete de bolas 23 y sobre el lado trasero que mira a la

30.



5. rueda dentada 15, 16, en un cojinete de rodillos 28. Cerca del cojinete de bolas delantero 27 están dispuestos en el árbol hueco 14 varios taladros 29 de transcurso radial en los que están dispuestas bolas 30 como cuerpos de arrastre. Las bolas 30 se sujetan en los taladros radiales 29 por un anillo de presión 31 cuya pared del taladro desarrollada cónica agarra sobre las bolas 30. El anillo de presión 31 está en esto solicitado en dirección axial por un muelle helicoidal 32 el cual se apoya en una arandela de apoyo 33 que hace contacto contra un escalón del árbol hueco 14. La pared del taladro del anillo de presión 31 se forma por dos superficies cónicas con diferentes ángulos de conicidad. La superficie cónica 34 del lado del muelle helicoidal 32 presenta el menor ángulo de conicidad.

10. Las bolas 30 dispuestas como cuerpos de arrastre en los taladros radiales 29 salen sobre la pared interior del taladro del árbol hueco 14 y atacan en esto en escotes a modo de ranura asociados de un casquillo guía 36 alojado en la zona delantera del árbol hueco 14. El casquillo guía 36 recibe en su taladro central por su parte a un cabezal de herramienta 37 del martillo de taladrar. El cabezal de herramienta 37 está unido fijo al giro con el casquillo guía 36 sobre bolas 38 dispuestas en taladros radiales del casquillo guía 36 y que atacan en ranuras 39 del cabezal de herramienta 37 que permiten movimientos axiales del mismo. La zona delantera del casquillo guía 36 está obturada hacia fuera mediante dos anillos obturadores 40, 41.

15. El casquillo guía 36 lleva en su zona delantera situada en la parte de carcasa 1 una valona 42 con ranuras 43 con transcurso axial. En estas ranuras 43 puede atacar según sea la posición de un árbol giratorio 44, una leva de retención

20.
25.
30.



45 dispuesta en él, con lo cual es asegurable contra el giro el cabezal de herramienta 37.

- Sobre el árbol intermedio 10 ajusta a la derecha de la rueda dentada 11 en la figura 1, unida fija al giro con el árbol intermedio 10, una rueda cónica 46 que engrana constantemente con una segunda rueda cónica 48 dispuesta sobre un árbol de acoplamiento hueco 47. El árbol de acoplamiento hueco 47, que está dispuesto perpendicular al árbol intermedio 10, está alojado en la parte de carcasa 3 del martillo de taladrar por una parte en un cojinete de bolas 49 y por otra parte un cojinete de rodillos 50. La rueda cónica 48 está unida fija al giro con el árbol de acoplamiento 47 sobre bolas 51 dispuestas en taladros radiales 51" del árbol de acoplamiento hueco 47, que actúan como cuerpos de arrastre, que agarran sobre la periferia exterior del árbol hueco 47 y atacan en correspondiente escotes 52 en el taladro de la rueda cónica 48. En el taladro interior concéntrico del árbol de acoplamiento 47 está dispuesta una espiga 54 desplazable axialmente contra la resistencia de un muelle de compresión 53 y que manteniéndose a las bolas 51 en su posición representada en la figura 1 y en la que éstas atacan en los escotes 52 de la rueda cónica 48. La espiga 54 hace contacto con su lado frontal dirigido opuesto al muelle 53 contra la espiga excéntrica 56 dispuesta fuera del centro en una excéntrica de cambio 55. La excéntrica de cambio 55 puede por su parte girarse sobre una palanca de cambio no representada accesible desde el lado exterior del martillo de taladrar con lo cual puede encargarse la espiga 54 en el taladro del árbol de acoplamiento hueco 47. En la segunda posición final encajada de la espiga 54 las bolas 51 pueden desviarse hacia dentro a una ranura anular 57 dispuesta
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



en la espiga 54 con lo cual se interrumpe la unión de rotación entre la rueda cónica 48 y el árbol de acoplamiento hueco 47.

5. El árbol de acoplamiento 47 impulsa al mecanismo de percusión del martillo de taladrar sobre el lado dirigido opuesto a la excéntrica de cambio 55. Este mecanismo consta de un plato de cigüeñal 58 dispuesto sobre el extremo libre del árbol de acoplamiento 47 y el cual acciona sobre una muñequilla de cigüeñal 59 y una biela 60 a un cilindro guía 61 de un mecanismo de percusión de cojín de aire. El cilindro guía 61 está dispuesto desplazable axialmente en el taladro concéntrico del árbol hueco 14 del martillo de taladrar. En el cilindro guía 61 está guiado estanco y deslizante un émbolo de percusión 62 de clase y modo en si conocidos, que sigue el movimiento axial del cilindro guía 61 sobre el cojín de aire encerrado y choca en esto sobre el extremo interior del cabezal de herramienta 37 administrando a este percusiones axiales.

10.

15.

En la posición de cambio representada en la figura 1 el motor eléctrico 4 al rotar acciona solo el mecanismo de percusión del martillo de taladrar. Al cabezal de herramienta 37 no se transmite un movimiento de rotación ya que la corona de arrastre 18 marcha libre en la garganta 19 de las ruedas dentadas 15, 16 y las ruedas dentadas no pueden transmitir ningún movimiento de rotación al árbol hueco 14. El martillo de taladrar se aplica pues en esta posición unicamente como martillo, por ejemplo para cincelar.

20.

25.

Si ahora el operario gira hacia la derecha (figura 3) mediante la palanca de cambio 26 la excéntrica de cambio 24, el movimiento de cambio se transmite sobre el resorte de flexión 23 a la horquilla de cambio 17 que desplaza entonces las

30.



ruedas dentadas 15, 16 hacia la derecha, con lo cual los arrastres de la corona de arrastre 18 atacan en los escotes asociados 20 de la rueda dentada 15. Ahora se pone en rotación el árbol hueco 14 por el motor eléctrico 4 sobre el piñón 9, la rueda dentada 11, la corona dentada 12 y la rueda dentada 15. El árbol hueco 14 transmite entonces el movimiento de rotación al casquillo guía 36 sobre el acoplamiento de seguridad 29 a 35 desarrollado como acoplamiento de enclavamiento por forma. Si ahora la broca colocada en el cabezal de herramienta 37 se gripa en el material a taladrar - por ejemplo hormigón - , las bolas 30 se presionan radialmente hacia fuera por los flancos de los escotes 35 en forma de ranura. Primeramente las bolas se impiden en su movimiento radial por la superficie cónica 34 con menor ángulo de conicidad, porque el anillo de presión 31 tiene que desplazarse contra la resistencia del muelle helicoidal 32. Si de todos modos la fuerza radial ejercida por los flancos de los escotes 35 del casquillo guía 36 sobre las bolas 31 es tan grande que se supera la resistencia del muelle helicoidal 32, las bolas 31 pueden desviarse hacia afuera. Pero con el fin de que el acoplamiento de seguridad pueda reaccionar rápidamente al alcanzarse la fuerza axial aplicada por el muelle helicoidal 32, la pared del taladro del anillo de presión 31 en el lado dirigido opuesto al muelle 32 está desarrollada en forma de una superficie cónica con ángulo de conicidad mayor que el de la superficie cónica 34. Esto motiva que las fuerzas radiales ejercidas sobre las bolas 30 por el anillo de compresión 31 decrecen entonces de golpe de tal manera que las bolas pueden desviarse rápidamente. Mediante esto se impiden innecesarias manifestaciones de desgaste en el cas-



quillo guía 36.

5. La transmisión del movimiento de cambio desde la excéntrica de cambio 24 a la horquilla de cambio 17 mediante la unión por fuerza sobre el resorte de flexión 23 de dos brazos motiva que la palanca de cambio 26 pueda llevarse también a una posición de cambio asociada a una marcha cuando los arrastres de la corona de arrastre 18 no se encuentre precisamente enfrente de los escotes asociados 20 ó 21 de las ruedas dentadas 15 ó 16. En un caso semejante al girarse la
10. excéntrica de cambio desde la posición representada en la figura 3 solo podría primero desviarse el brazo del resorte de flexión que hace contacto precisamente en la espiga excéntrica 25. La horquilla de cambio no se movería en principio. Mediante la desviación del resorte de flexión cuyo brazo se
15. ha aplicado ya con una cierta tensión previa en la posición representada en la figura 3 de la excéntrica de cambio, se ejerce por la excéntrica de cambio una fuerza sobre la horquilla de cambio que conduce a que tan pronto como los escotes 20 ó 21 de las ruedas dentadas 15 ó 16 lleguen a estar frente
20. a los arrastres de la corona de arrastre 18 se desplace la horquilla de cambio y así se establezca la unión en rotación entre la rueda dentada y el árbol hueco. Esta unión por fuerza descrita permite pues el cambio desde una posición de cambio desde una posición arbitraria de la excéntrica de cambio
25. 24 a otra posición de cambio arbitraria en cualquier estado de servicio del martillo de taladrar.

30. El segundo ejemplo de ejecución representado en la figura 4 se diferencia del descrito primeramente porque se emplea otro acoplamiento de enclavamiento por forma con cuya ayuda puede unirse el mecanismo de percusión con el motor.



eléctrico. En este ejemplo de ejecución del martillo de taladrar está dispuesta sobre un árbol intermedio 16 alojado a ambos lados en cojinetes de rodillos, una rueda dentada 66 desplazable axialmente la cual está en constante unión de rotación con el árbol intermedio 65. La rueda dentada 66 engrana constantemente con el piñón 9 del motor eléctrico 4. El árbol intermedio 65 lleva dos coronas dentadas 12, 13 que están dotadas de las mismas cifras de referencia que las coronas dentadas del árbol intermedio 10 del primer ejemplo de ejecución del martillo de taladrar. Sobre el lado dirigido opuesto a las dentadas 12, 13 la rueda dentada 66 lleva una corona de acoplamiento de garras 67. Al desplazarse axialmente la rueda dentada 66 este acoplamiento puede, con una corona de acoplamiento de garras contrarias asociadas a él 68, engranar o desengranar una rueda cónica 69 libremente rotativa sobre el árbol intermedio 65 y que acciona el mecanismo de percusión del martillo de taladrar, con lo cual se conecta o desconecta el mecanismo de percusión. En lo restante el mecanismo de percusión así como también lo restante del martillo de taladrar corresponde, total y completamente al primer ejemplo de ejecución.

En la figura 5 está representado un tercer ejemplo de ejecución de un martillo de taladrar según la figura 1. Este se diferencia del primer ejemplo de ejecución por un engranaje de dos marchas variado para el accionamiento de rotación del cabezal de herramienta 37. El engranaje de dos marchas se forma en este ejemplo de ejecución del martillo de taladrar por dos ruedas dentadas 72, 73 que están engranadas constantemente con las coronas dentadas 12, 13 sobre el árbol intermedio 10. Estas ruedas dentadas 72, 73 que



- corresponden en su función a las ruedas dentadas 15, 16 del primer ejemplo de ejecución están dispuestas libremente rotativas sobre un manguito de cambio 74. El manguito de cambio 74 por su parte es desplazable axialmente pero está dispuesto en constante unión de rotación sobre el árbol hueco 14 y lleva una corona de arrastre 75. Esta corona de arrastre 75 se asemeja en su función a la corona de arrastre 18 del primer ejemplo de ejecución; a un desplazamiento axial del manguito de cambio - lo cual se origina sobre una horquilla de cambio no representada, análoga a la horquilla de cambio 17 - puede llegarse a ataque con correspondiente escotes 76, 77 en los taladros de las ruedas dentadas 72, 73. También aquí está prevista de nuevo una garganta de salida 78 que posibilita desconectar el accionamiento de rotación del cabezal de herramienta 37 como en el primer ejemplo de ejecución.

- En la figura 6 está representado un cuarto ejemplo de ejecución de un martillo de taladrar en el que está nuevamente variado el acoplamiento de enclavamiento por forma para el accionamiento del mecanismo de percusión. En este ejemplo de ejecución está previsto de manguito de cambio 83 desplazable axialmente sobre un árbol de acoplamiento 81 que lleva la placa de cigüeñal 82 del mecanismo de percusión. El manguito de cambio 83 está unido fijo al giro con el árbol de acoplamiento 81 y lleva una corona de acoplamiento de garras 84 que se engrana o desengrana opcionalmente con una de acoplamiento 85 de garras contrarias de una rueda cónica 86 que está en constante unión de accionamiento con el motor eléctrico 4. El desplazamiento axial del manguito de cambio 83 se ejecuta sobre una horquilla de cambio no representada, análoga a la horquilla de cambio 17.



5. En la figura 7 está representado un quinto ejemplo de ejecución de un martillo de taladrar según la figura 1 en el que se emplea una diferente construcción de un acoplamiento de seguridad. En este ejemplo de ejecución el movimiento de rotación se transmite desde el árbol hueco 14 al casquillo guía 36 sobre cuerpos de arrastre desarrollados como espigas 90 dispuestas en taladros radiales 89. Las espigas 90 cuyos ejes se hallan paralelos al eje del cabezal de herramientas 37 se sujetan en los taladros 89 por dos anillos de presión 91, 92 con pared de taladro cónica que agarran en cada caso sobre las espigas 89. El anillo de presión 92 por su parte se solicita en dirección axial por un muelle helicoidal 32. La función de este acoplamiento de seguridad corresponde a la del primer ejemplo de ejecución del martillo de taladrar.

10.
15.

N O T A

20. 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 Alemania con el nº P 22 42 944.3 de 31 de Agosto de 1972, acogiéndose 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 MARTILLOS DE TALADRAR ACCIONADOS ELECTRICAMENTE; caracterizándose por lo siguiente:

25.
30.

1.- Perfeccionamientos en martillos de taladrar

pe



- accionados electricamente, en el que un cabezal de herramienta se impulsa por un mecanismo de percusión, especialmente un mecanismo de percusión de cojín de aire, y se acciona en rotación sobre un engrnaje, caracterizados porque el engranaje se desarrolla como engranaje de dos marchas dotado de un acoplamiento, pudiéndose llevar el acoplamiento, a una posición central que desacopla el accionamiento de rotación, y porque el mecanismo de percusión es desconectable independiente del accionamiento de rotación.
- 5.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el mecanismo de percusión se enlaza sobre un acoplamiento de enclavamiento por forma con un motor eléctrico por el que es accionable en rotación el cabezal de la herramienta.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el acoplamiento de enclavamiento tiene en un árbol de acoplamiento hueco que se une con el mecanismo de percusión una espiga dispuesta desplazable axialmente que tiene una ranura anular a la que pueden desviarse cuerpos de arrastre dispuestos desplazables en taladros radiales del árbol de acoplamiento los cuales atacan en correspondientes escotes de una rueda dentada que está en constante unión de accionamiento con el motor eléctrico y enlazan la rueda dentada fija al giro con el árbol de acoplamiento, con lo cual se interrumpe la unión de rotación entre la rueda dentada y el árbol de acoplamiento.
- 20.
- 25.
30. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la espiga puede desplazarse en su otra posición final desde una de sus posiciones finales en una



excéntrica de cambio giratoria contra un muelle de compresión dispuesto en el árbol de acoplamiento hueco.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque sobre un árbol intermedio se dispone una rueda dentada desplazable axialmente que está en constante unión de accionamiento con el motor eléctrico: la cual lleva una corona de acoplamiento de garras que puede engranarse o desengranarse opcionalmente con una corona de acoplamiento de garras contrarias de una rueda dentada accionadora del mecanismo de percusión.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque sobre un árbol de acoplamiento que está unido con el mecanismo de percusión se dispone fijo al giro, un manguito de cambio, desplazable axialmente que lleva una corona de acoplamiento de garras que se engrana o desengrana opcionalmente con una corona de acoplamiento de garras contrarias de una rueda dentada que está en constante unión de accionamiento con el motor eléctrico.

20. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque el engranaje de dos marchas para el accionamiento de rotación del cabezal de herramienta se forma por dos ruedas dentadas que están constantemente engranadas con un árbol intermedio accionado por el motor eléctrico las cuales se disponen desplazables axialmente por una horquilla de cambio y libremente rotativas sobre un árbol hueco que se une en rotación con el cabezal de herramienta, y porque como máximo una de estas ruedas dentadas se ataca y desataca opcionalmente conforme a su posición axial sobre el árbol hueco con una corona de arrastre dispuesta en la periferia del árbol hueco.

25.

30.

De



8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6 caracterizados porque el engranaje de dos marchas para el accionamiento de rotación del cabezal de herramienta se forma por dos ruedas dentadas que se engranan constantemente con un árbol intermedio accionado por el motor eléctrico, las cuales están dispuestas libremente rotativas sobre un manguillo de cambio que está dispuesto fijo al giro y desplazable axialmente sobre un árbol hueco que está en unión de rotación con el cabezal de herramienta, y porque como máximo una de estas ruedas dentadas se lleva a unión de rotación o fuera de unión de rotación con el árbol hueco sobre el manguillo de cambio desplazable axialmente por una horquilla de cambio.

9.- Perfeccionamientos según reivindicación 7 u 8 caracterizados porque la horquilla de cambio se desplaza por una excéntrica de cambio giratoria la cual transmite el movimiento de cambio sobre una unión por fuerza mediante un resorte de cambio que permite desviaciones axiales.

10.- Perfeccionamientos según reivindicación 9, caracterizados porque el resorte de cambio es un resorte de flexión de dos brazos fijado a la horquilla de cambio, haciendo contacto con tensión previa un brazo del resorte de flexión sobre cada lado de una espiga excéntrica dispuesta descentrada en la excéntrica de cambio.

11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque el cabezal de herramienta se asegura contra el giro mediante una leva de retención dispuesta en un árbol giratorio y que ataca en ranuras de transcurso axial dispuestas en una valona de un casquillo guía receptor del cabezal de herramientas.

12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones

Handwritten signature or initials.



nes de 1 a 11, caracterizados porque el cabezal de herramienta se acciona en rotación sobre un acoplamiento de seguridad desarrrollado como acoplamiento de enclavamiento por forma.

5. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque el acoplamiento de enclavamiento tiene cuerpos de arrastre dispuestos en taladros radiales del árbol hueco, que atacan en correspondientes escotes del casquillo guía receptor del cabezal de herramienta unen fijo al giro a éste casquillo con el árbol hueco y pueden desviarse radialmente hacia fuera contra la resistencia de al menos un anillo de presión solicitado por el resorte con pared de taladro cónica que agarra sobre los arrastres, con lo cual se interrumpe la unión de rotación.

15. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque la pared del taladro del anillo de presión solicitado por un muelle helicoidal dispuesto concéntrico al árbol hueco se forma por dos superficies cónicas con diferentes ángulos de conicidad, solicitando la superficie cónica con menor ángulo de conicidad a los cuerpos de arrastre en el estado enclavado.

20. 15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 3, 4, 13 ó 14, caracterizados porque los cuerpos de arrastre son bolas o espigas.

25. 16.- Perfeccionamientos en martillos de taladrar accionados electricamente, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 17 hojas escritas a máquina por una sola cara.

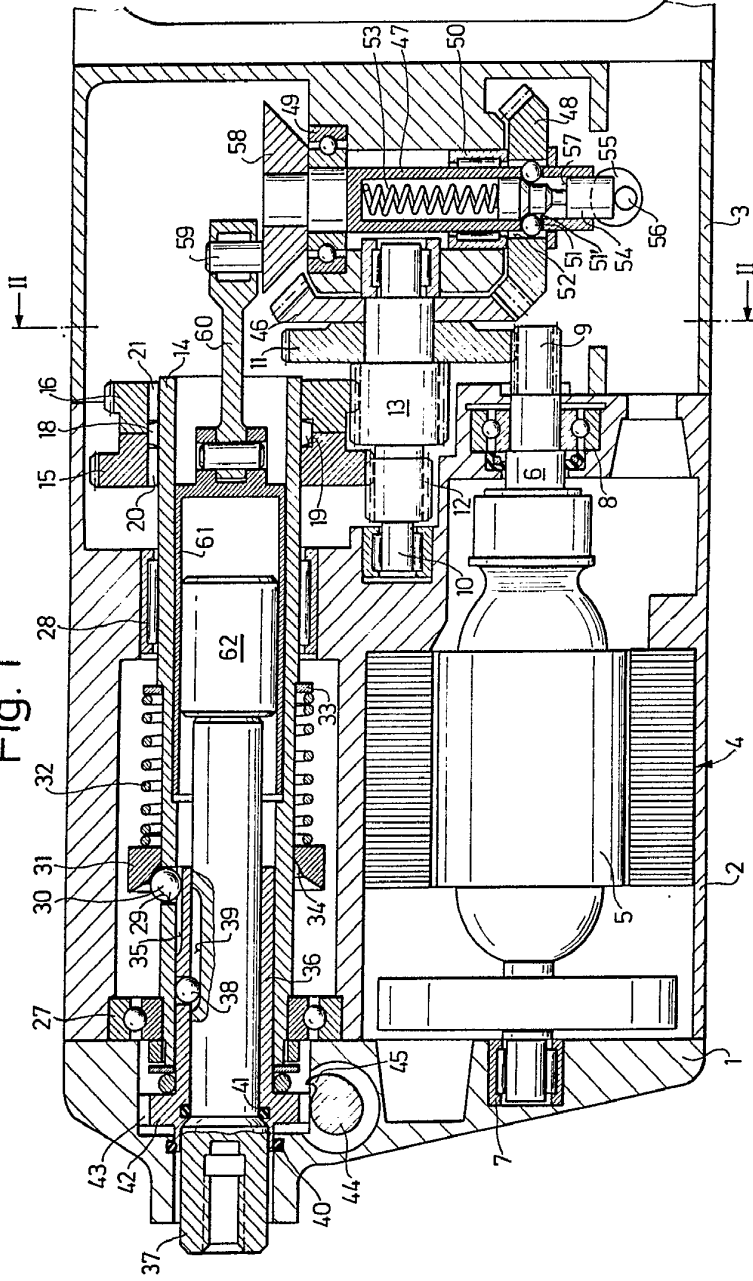
Madrid, 23 NOV. 1973

ROBERT BOSCH GMBH.

L. GOMEZ ARCO Y RUBEN
p. p. Firmador L. Gomez Arco y Ruben

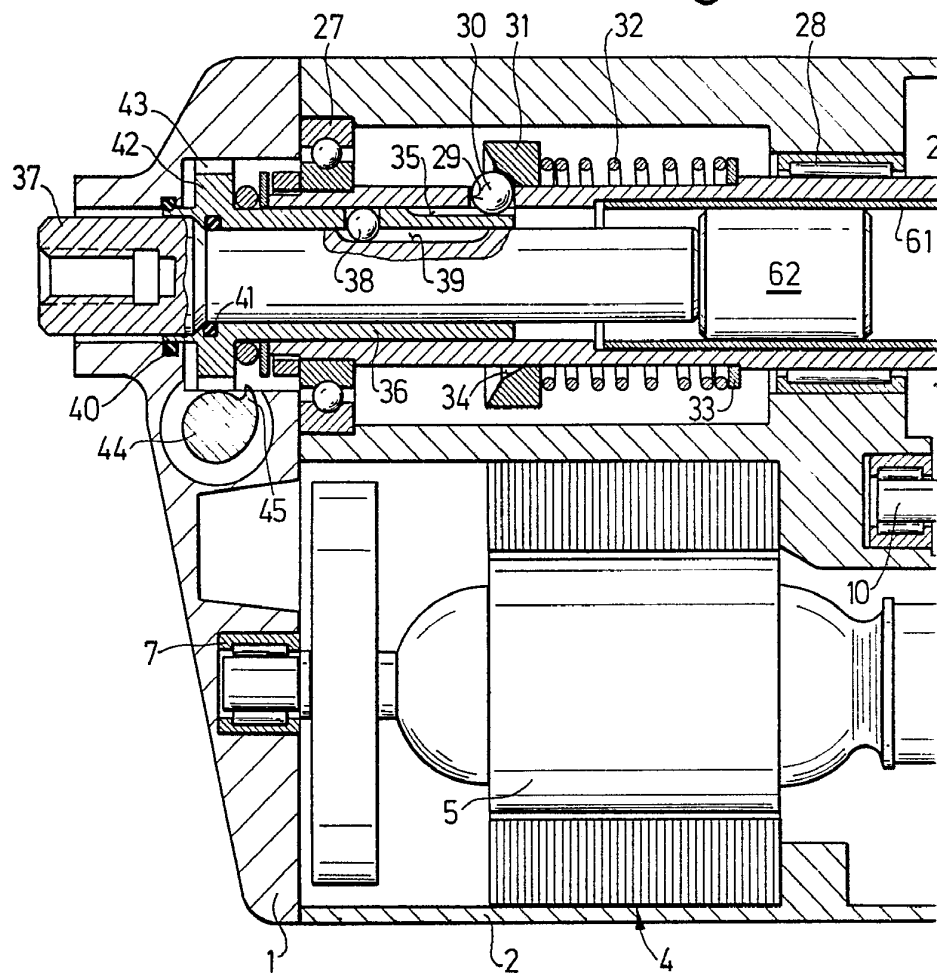


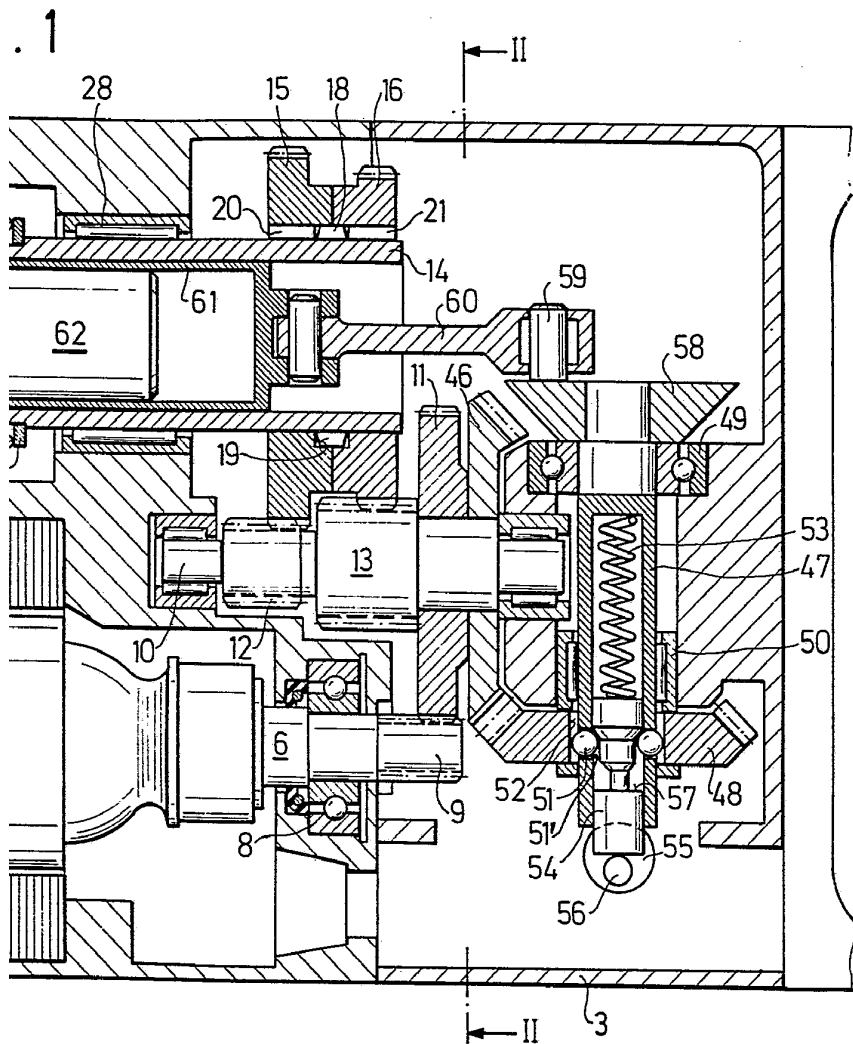
Fig. 1



Handwritten signature and text at the bottom right of the page.

Fig. 1





№. 98 50- 1073

Perkins



Fig. 2

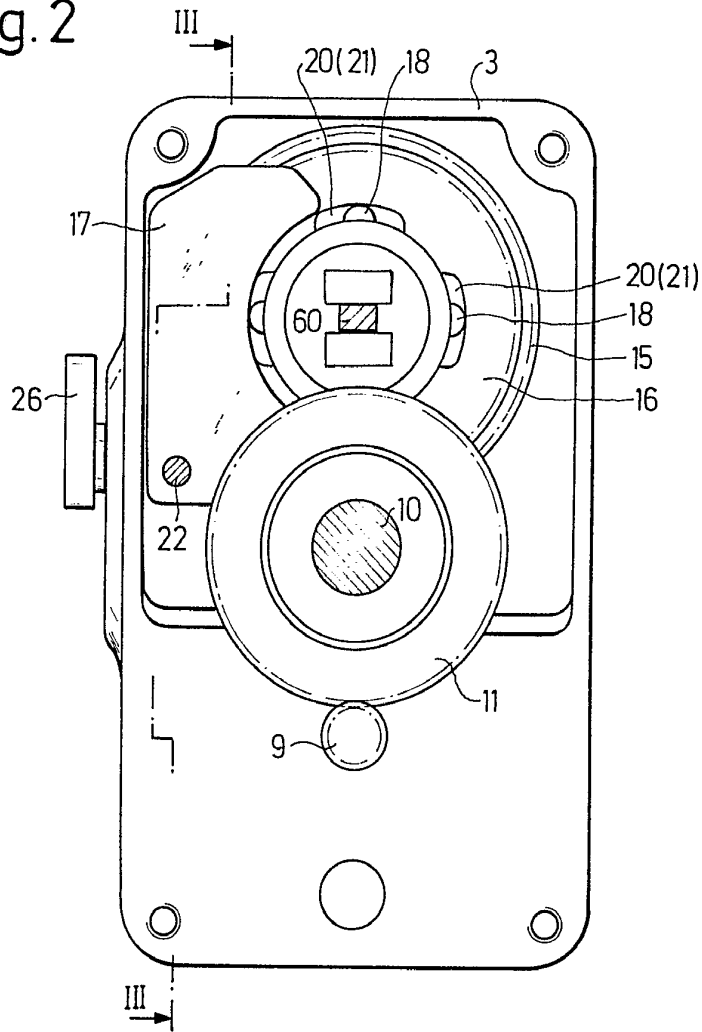


Fig. 3

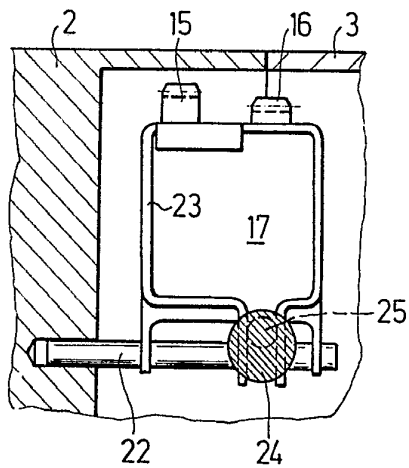
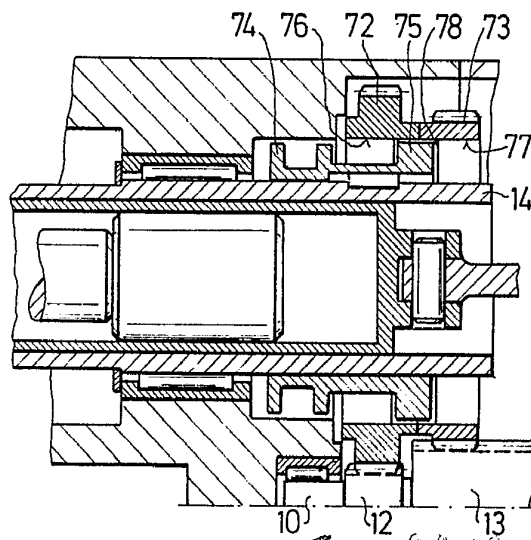


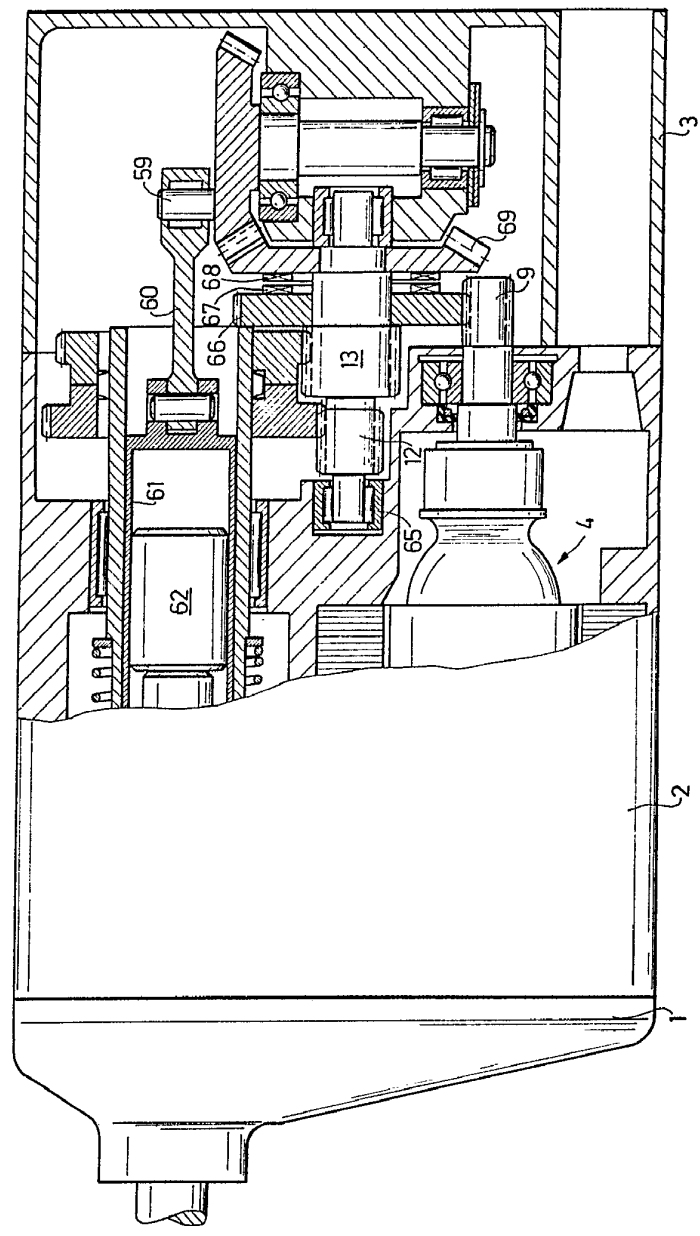
Fig. 5



Compu



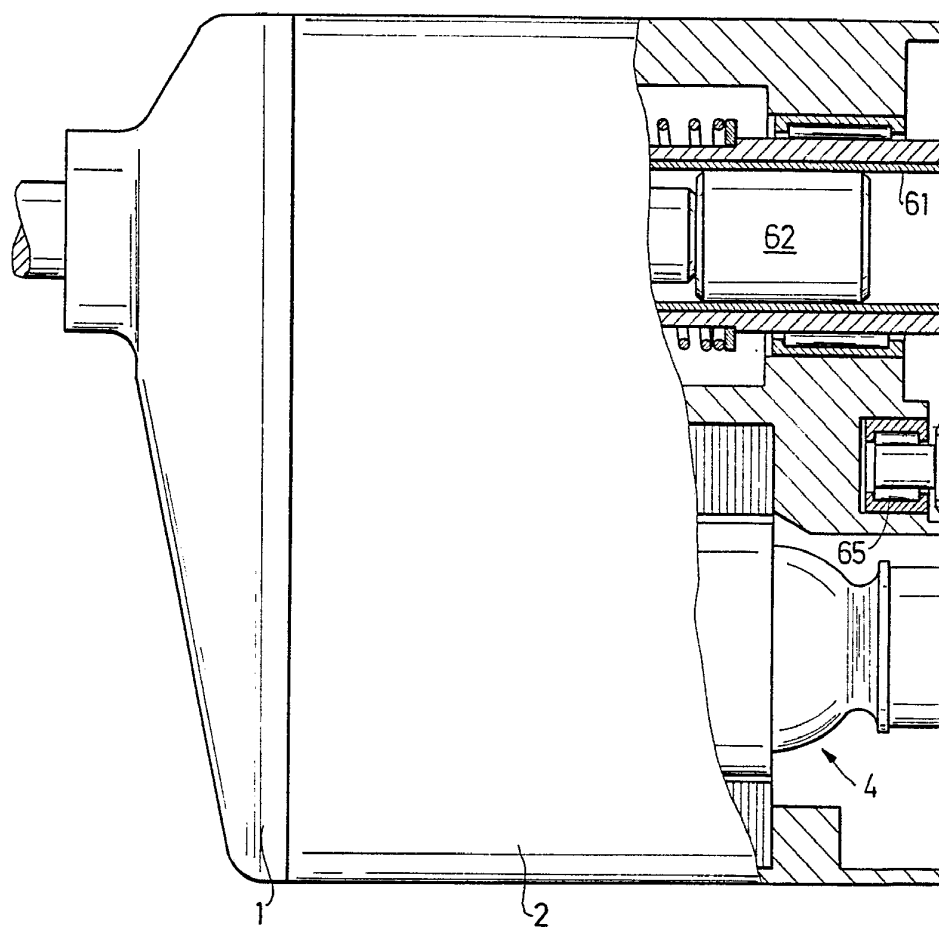
Fig. 4



Patented Feb. 20, 1929

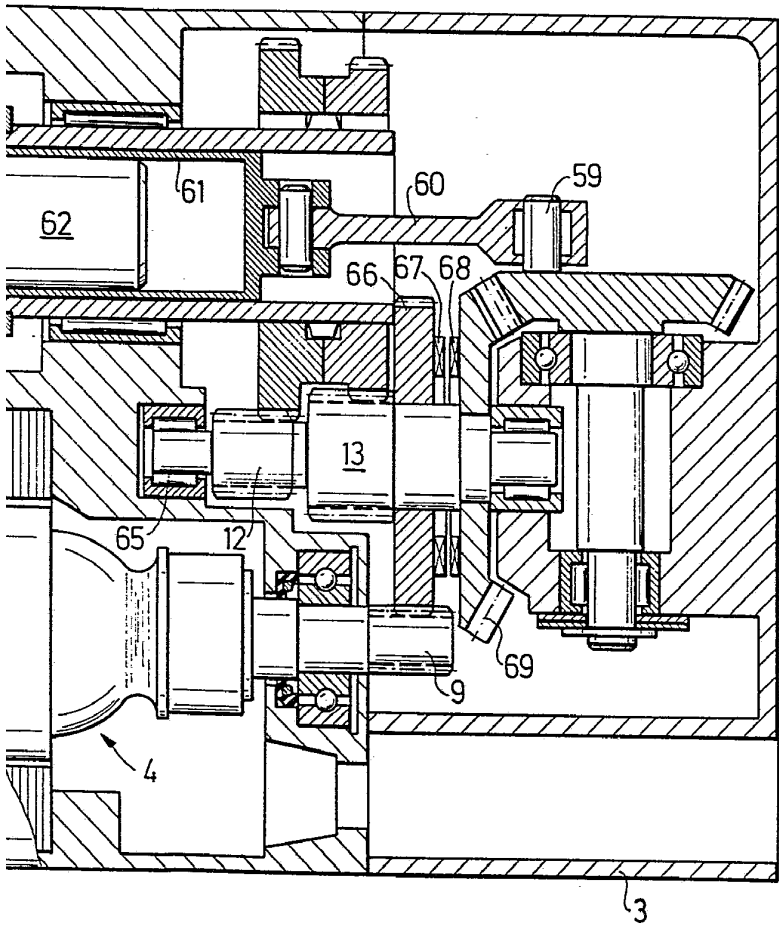
Robert Bosch

Fig. 4





4



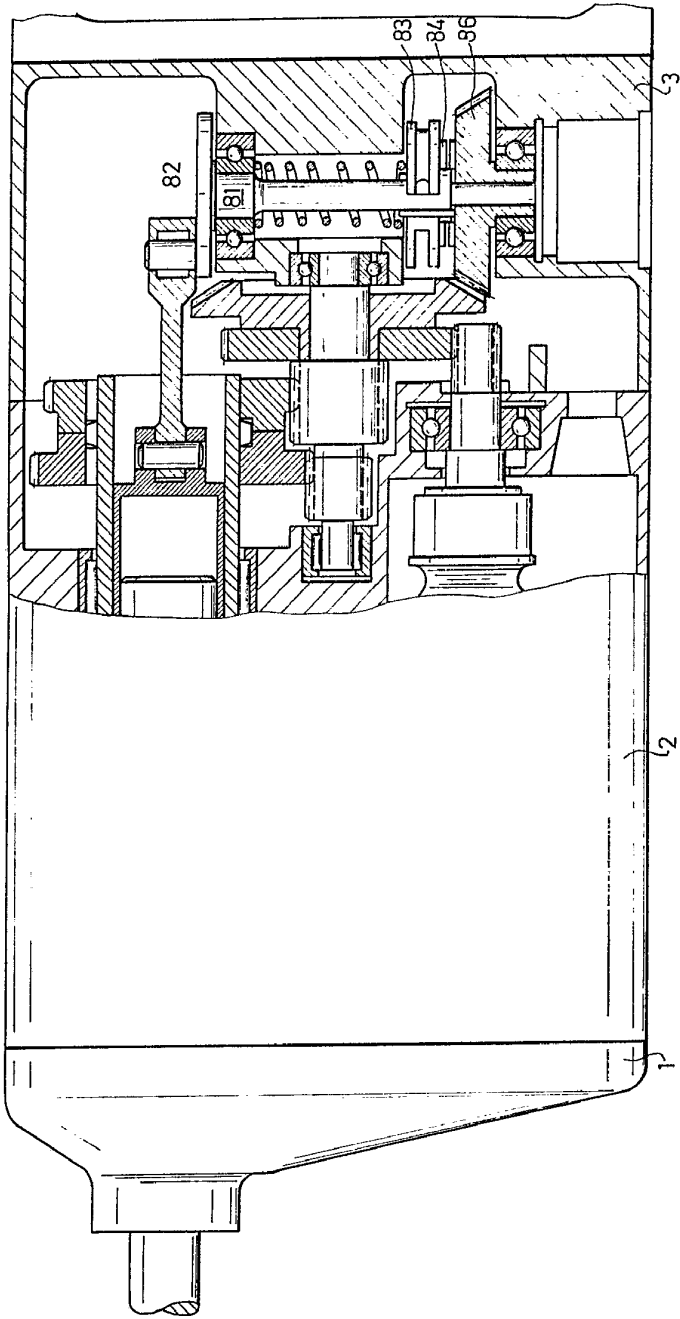
24 30 1973
Madrid

Compania



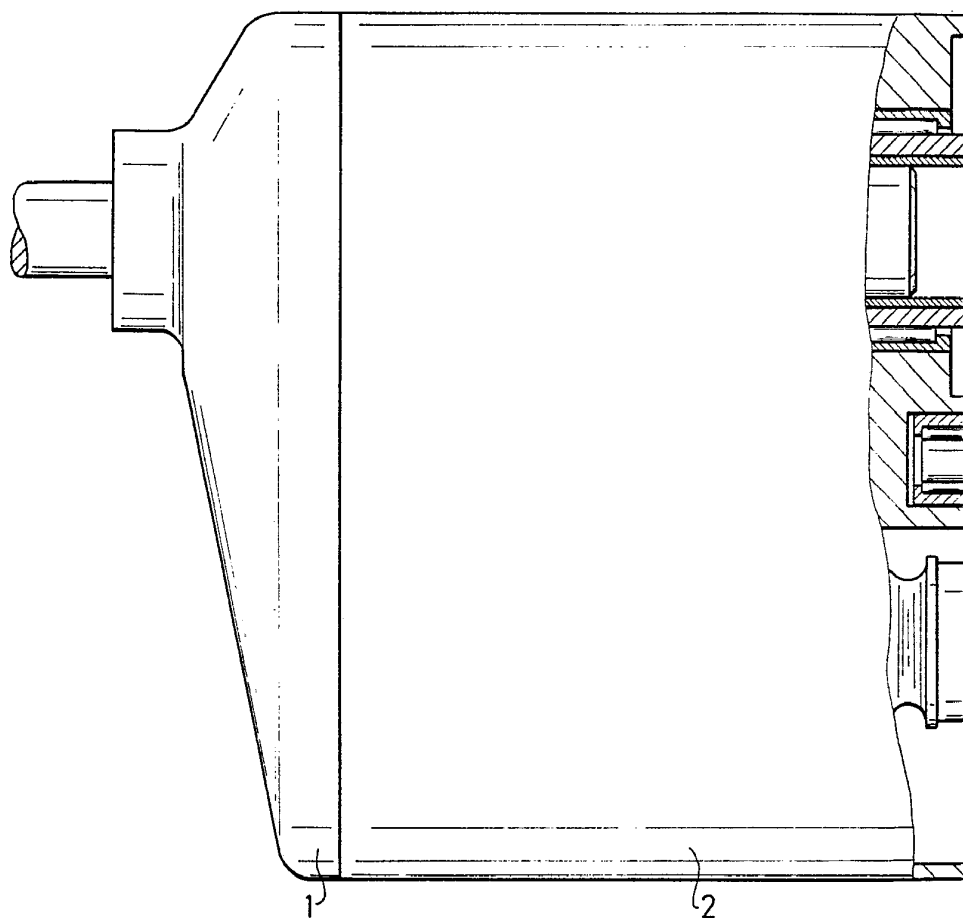
Patent

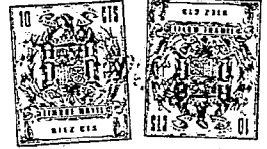
Fig. 6



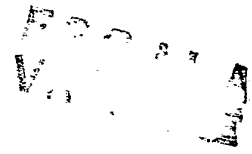
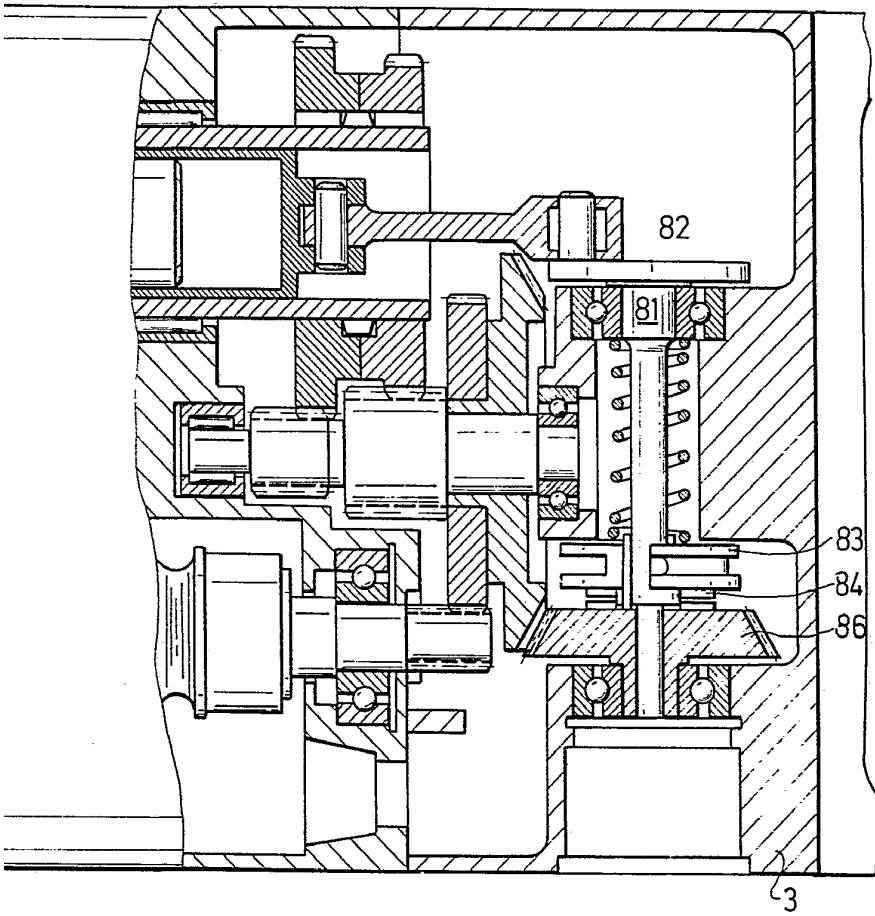
Patent
No. 500,000
1979
Robert Bosch

Fig. 6





g. 6



23 10. 1974

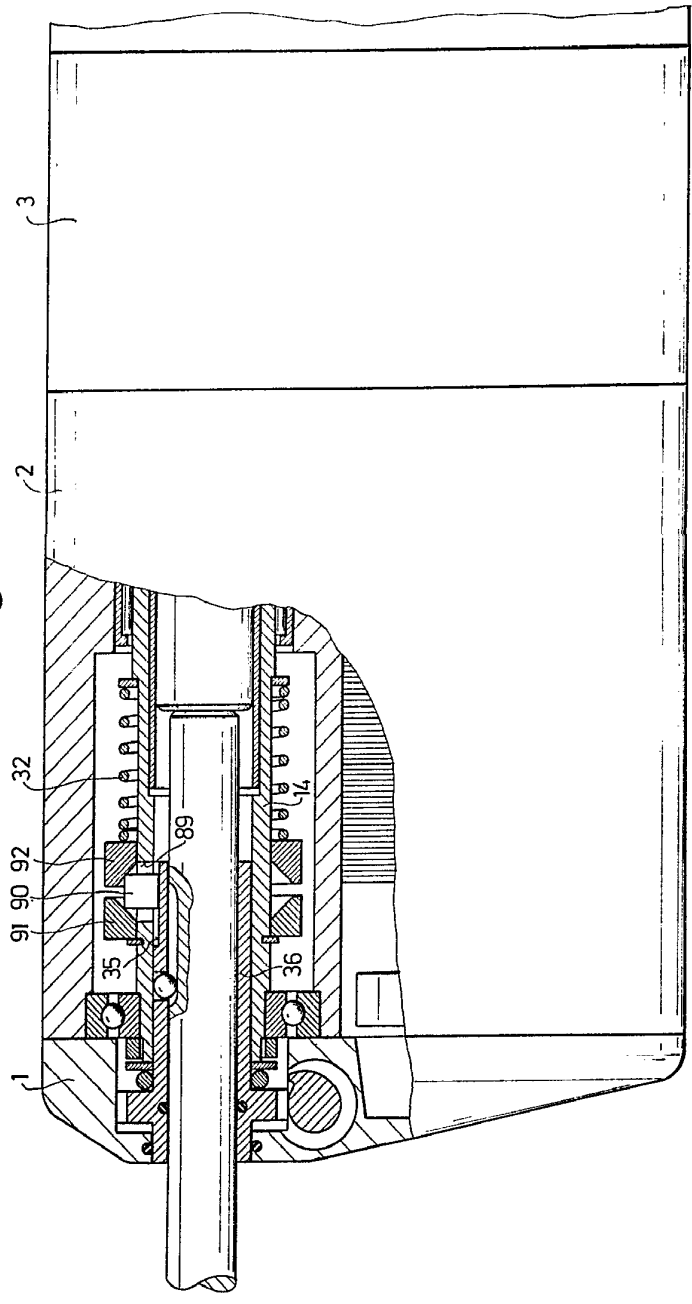
RECEIVED
FEB 10 1974

[Handwritten signature]



ESPAÑA
VAN...
1914

Fig. 7



U.S. PAT. OFF.
GUYTON PATENT OFFICE
By Firmado, L. O. y Asociados
[Signature]

Fig. 7

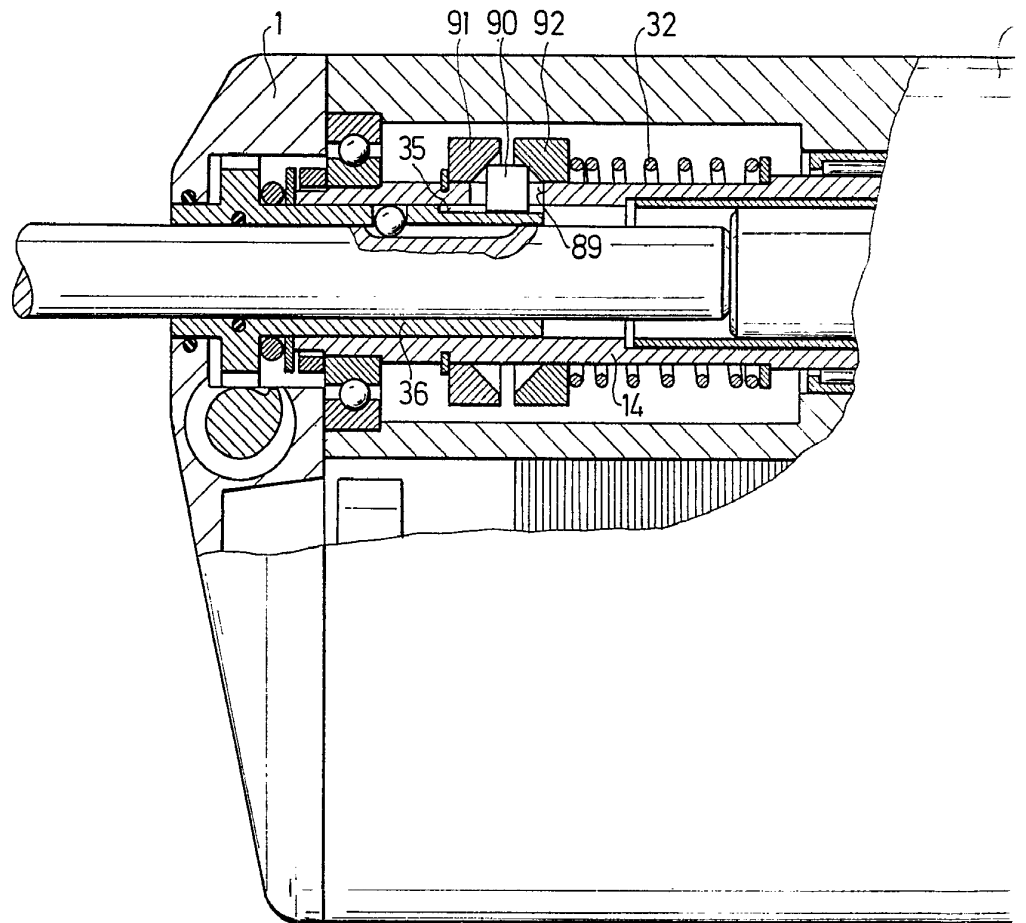
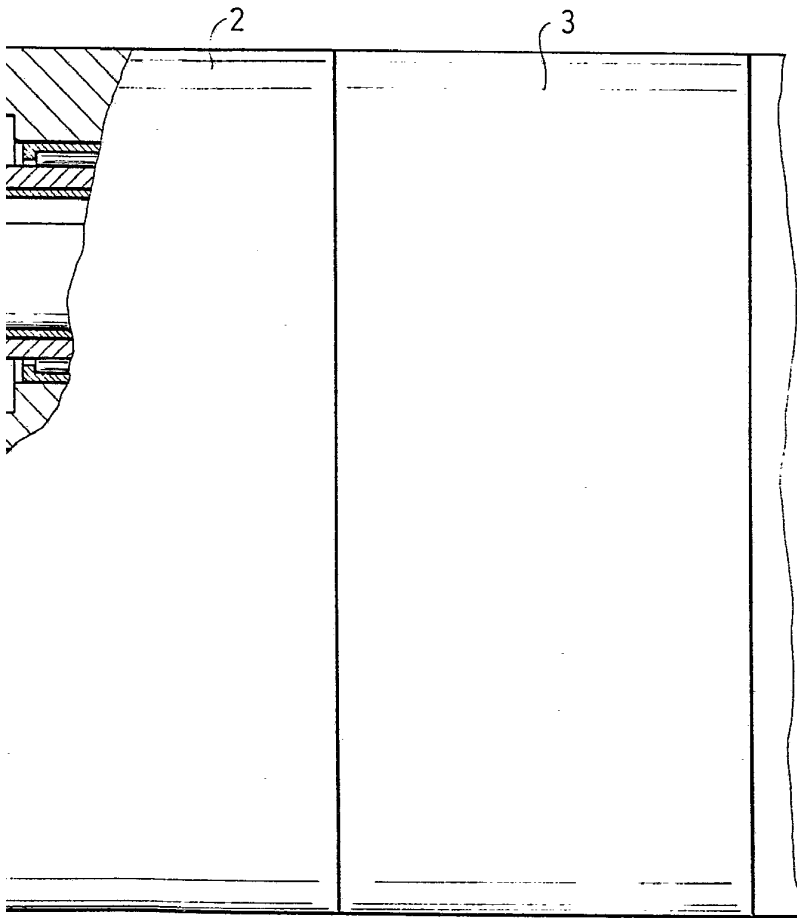




Fig. 7



ESCALA
VARIABLE

1973
L. GOMEZ AGUIRRE Y CA
p. p. Firmador: L. Gomez Fernández