

3.^a COPIA

PATENTE DE INVENCION

=====
CASE 1.
=====

| | |
|-------------|--------|
| Int. B 60 B | 431036 |
|-------------|--------|

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN EJES ACCIONADOS PARA VEHICULOS
DE MOTOR.

=====
Solicitante: KIRKSTALL FORGE ENGINEERING LIMITED, entidad inglesa,
residente en Kirkstall Forge, Abbey Road, Leeds LS5
3NS, Yorkshire, Inglaterra.

=====
La presente invención se refiere a ejes ac-
cionados para vehículos de motor cuyos ejes comprenden
una caja de eje, un eje activo dentro de la caja, un
cubo montado giratoriamente sobre la caja y un mecanis-
mo epicyclico adyacente al extremo exterior del eje y
5.

movido por el eje activo y que mueve el cubo, estando situado el mecanismo epicíclico dentro de una caja que, cuando el mecanismo está en uso, contiene aceite lubricante para el engranaje.

5. Tira de dicho engranaje un cubo portador de la rueda del vehículo va montado en cojinetes sobre la caja del eje hacia el interior del mecanismo epicíclico y forma parte de la caja del mismo. El transmisor satélite se atornilla al extremo exterior del cubo y queda montado por los cojinetes del cubo. Un transmisor en corona circular se sitúa dentro de la parte exterior del cubo y se monta por estrías al extremo de la caja del eje quedando sujeto en posición por tuercas que sirven también para colocar el cubo y precargar los cojinetes del cubo. Esta construcción es satisfactoria en la práctica pero es complicada y de fabricación costosa. El presente invento tiene por objeto proporcionar una forma perfeccionada de eje del tipo específico. Según el invento, se proporciona un eje del tipo especificado donde el engranaje anular o corona dentada del mecanismo epicíclico queda fijo para no girar con relación a la caja del eje, el engranaje planetario del mecanismo va montado en el eje activo y el transmisor satélite del mecanismo se sujeta al cubo, y donde la caja se extiende en el exterior de los engranajes del mecanismo epicíclico y donde el transmisor satélite del mecanismo queda situado al menos parcialmente en el exterior de dichos engranajes en dispositivos de cojinete llevados por dicha caja.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

30. Según se emplean en la presente memoria, los términos interior y exterior se refieren a direcciones hacia el centro del eje y en dirección contraria al centro del eje, respectivamente.

- Habilitando medios de cojinetes para el transmisor satélite hacia el exterior del mecanismo, se puede prescindir del costoso cubo utilizado con anterioridad a este invento en el sentido de que el mecanismo se sitúa ahora dentro de una caja estacionaria y, en lugar de sostenerse el transmisor satélite desde el cubo por medio de los cojinetes del cubo que se encuentran hacia el interior del mecanismo, el transmisor satélite se sostiene hacia el exterior del mecanismo y con ello se puede utilizar una construcción más simple.
- 5.
10. El transmisor satélite tiene preferiblemente una parte tubular alojada dentro de dichos medios de cojinete y en cuyo interior se introduce el extremo exterior del eje activo. Se puede utilizar un cojinete de empuje contra el cual se acopla el extremo del eje activo.
15. El extremo exterior del transmisor satélite puede llevar sujeto un elemento de plato, cuyo plato lleva espárragos para fijar la rueda del vehículo. Este elemento de plato puede tener una pieza tubular que se adapta sobre el extremo exterior de la pieza tubular del transmisor satélite.
20. La caja se forma preferiblemente por un transmisor de corona dentada sujeta al extremo exterior del tubo del eje que forma parte de la caja del eje y un elemento de caja exterior sujeto al extremo exterior del transmisor o soporte de la corona dentada. El cuerpo de la corona dentada puede situarse entre los extremos adyacentes del soporte de la corona dentada y el elemento de caja exterior. El cuerpo de la corona dentada puede sujetarse en la posición apropiada por los medios que sujetan entre sí el soporte de la corona dentada y el elemento de caja exterior.
- 25.
30. De preferencia se forma una junta de aceite entre

el elemento de caja exterior y la pieza tubular del elemento con plato.

5. El eje está provisto preferiblemente de un dispositivo de freno y, en una modalidad, se utiliza un freno de disco que comprende dos juegos de discos intercalados situados dentro de la caja, montándose los discos de los dos juegos en partes diferentes del eje respectivamente, y un dispositivo de accionamiento para el freno que funciona para empujar los discos de los dos juegos en acoplamiento recíproco para frenar de este modo el cubo. Montando el freno en la caja del mecanismo, el freno puede funcionar en el aceite de la caja evitándose de este modo el abastecimiento separado de aceite.

10. Cuando se utiliza un freno de disco, puede ir montado hacia el interior del mecanismo epicíclico. En este caso, un juego de discos puede ir fijo para no girar y el otro juego de discos puede ir montado en una de las piezas rotatorias del mecanismo. Dicho primer juego puede ir montado en el soporte de la corona dentada. El segundo puede comprender un saliente de diámetro menor sujeto al tubo del eje y una pieza de diámetro mayor a la que se sujeta la corona dentada, montándose los discos de un juego en el soporte de la corona dentada junto a dicha pieza de mayor diámetro. En esta modalidad los discos de dicho primer juego pueden moverse en un dispositivo que lleva también una placa de empuje para empujar los discos de los dos juegos en acoplamiento recíproco. Puede haber un aro de tope entre el soporte de la corona dentada y el cuerpo de la corona dentada, proporcionando el aro de tope un tope contra el cual puede obligarse los discos por la acción de la placa de presión.

15. En otra modalidad, el freno de disco puede situarse

hacia fuera del mecanismo epicíclico. En esta segunda modalidad, un juego de discos puede ir montado en el transmisor satélite y el otro juego de discos en el engranaje planetario.

De este modo se consigue una multiplicación del par.

5.

En esta modalidad, la placa de empuje y aro de tope puede ir montados en el transmisor satélite con los dos juegos de disco entre la placa de empuje y el aro de tope, desplazándose la placa de empuje axialmente al transmisor satélite para accionar el freno.

10.

En una u otra modalidad, los discos de dicho otro juego pueden ir montados por estrías al engranaje planetario y las estrías del engranaje planetario pueden estar formadas por prolongación de los dientes de la corona dentada que engranan con los engranajes satélites. En una u otra modalidad

15.

igualmente, los medios de accionamiento pueden comprender un eje transversal giratorio alrededor de un eje geométrico perpendicular al eje de rotación del eje activo, llevando una horquilla o dispositivo similar para acoplarse a la placa de empuje,

20.

En la modalidad donde existe un freno de disco situado hacia el interior del mecanismo, las dos piezas tubulares en el transmisor satélite y el elemento con plato puede tener un acoplamiento por estrías. En esta modalidad, la pieza tubular del elemento con plato puede alojarse también dentro

25.

de dispositivos de cojinetes adicionales montados en la caja hacia fuera de los primeros medios de cojinete.

30.

En lugar de estar previsto en el eje de frenos de disco, puede estar provisto de frenos de tambor; en esta modalidad, el plato del elemento con plato lleva un freno de disco, o forma parte de dicho freno de disco, situándose la

superficie de fricción interna del tambor alrededor de la parte tubular del transmisor satélite. En esta modalidad, -así mismo, el elemento de caja exterior puede proporcionar un soporte para el dispositivo de freno con el fin de ponerse en contacto con la superficie de fricción interna del tambor del freno.

5. En la modalidad que utiliza un freno de tambor, el transmisor satélite puede situarse parcialmente por medio de cojinetes situados hacia el interior de los engranajes del mecanismo y sostenido por la caja del eje.

10. El invento se describe a continuación con detalle, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

15. La figura 1 es unavista en sección longitudinal tomada a través de un eje con freno que constituye una modalidad del invento.

La figura 2 es una vista en semisección horizontal tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

20. La figura 3 es una vista en alzado del eje ilustrado en las figuras 1 y 2.

La figura 4 es una vista en sección vertical tomada a través de un eje con freno que forma una segunda modalidad del invento.

25. La figura 5 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 5-5 de la figura 4.

La figura 6 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 6-6 de la figura 4; y

30. La figura 7 es una vista en sección vertical tomada a través de un eje sin freno que forma una tercera modalidad del invento.

Refiriéndonos ahora a la figura 1 de los dibujos, una caja de eje está indicada de un modo general por el número 10 y comprende un tubo de eje 11. Solamente el extremo exterior del tubo del eje 11 es visible en el dibujo, sujetándose el extremo interior del tubo del eje a la caja de una diferencial, no ilustrada. Un engranaje de reducción del cubo en forma de mecanismo epicíclico está indicado de un modo general por el número 12 y un cubo está indicado de un modo general por el número 13 y lleva una rueda del vehículo indicada de un modo general por el número 14. Un eje activo 15 es impulsado por la diferencial y sirve para hacer rodar la rueda 14 por el mecanismo de reducción 12. También se utiliza un freno de disco indicado de un modo general por la referencia 16 para el cubo. El mecanismo epicíclico 12 comprende un engranaje planetario 17 que se fija al eje activo 15.

Trés engranajes satélites, uno de los cuales está indicado por la referencia 18a va montados por un transmisor satélite indicado de un modo general por el nº 18. Los engranajes satélites engranan con el engranaje planetario 17 y también una corona dentada 19. La corona dentada se sostiene del extremo exterior del tubo del eje 11 por medio de un soporte de corona dentada 20. Este soporte de corona dentada 20 comprende un saliente 21 de menor diámetro que se adapta ajustado sobre el tubo del eje 11 y puede fijarse al mismo introduciéndose pasadores a través de aberturas 22. El soporte de la corona dentada 20 tiene una parte divergente 23 y una parte 24 de mayor diámetro que termina en una cabeza 25.

Entre la cabeza 25 y la corona dentada 19 hay un aro de tope 16 que se extiende radialmente hacia el interior y proporciona una superficie de tope 27. Un elemento de ca-

5. ja exterior está indicado de un modo general por la referencia 28 y tiene una parte exterior generalmente tubular 29, una parte divergente 30 y una cabeza 31 adyacente a la corona dentada 19. El soporte de la corona dentada 20, el aro de tope 16, la corona dentada 19 y el elemento de caja exterior 28 se sujetan entre sí por un anillo de pernos que atraviesan aberturas alineadas en las piezas, uno de cuyos pernos está indicado por la referencia 32.

10. El transmisor satélite 18 tiene una parte a modo de disco 33 donde se montan los engranajes satélites 18a sobre pasadores pivote 34. El transmisor satélite comprende también una parte tubular 35 que se dirige hacia fuera a partir de la parte de disco 33 y que según se observará, queda hacia el exterior de los engranajes 17, 18a y 19. Esta parte tubular 35 se aloja en un dispositivo de cojinete 36 que se sostiene por medio de la pieza de caja exterior 28. El cubo 13 tiene una parte tubular 37 estriada interiormente y que se acopla con estrías externas en la pieza tubular 35. La pieza tubular 37 se aloja dentro de otro dispositivo de cojinete 38 llevado por el elemento de caja exterior 28. Por lo tanto, el transmisor satélite queda colocado radialmente por los cojinetes 36 y 38, cuyos cojinetes dejan colocado el cubo 13 también radialmente.

25. El soporte de la corona dentada 20, el aro de tope 26, la corona dentada 19 y el elemento de caja exterior 28 constituyen entre sí la caja para el mecanismo epicíclico y, en la práctica, esta caja contendrá aceite lubricante. Una junta de aceite 39 se forma entre la parte de la caja exterior 28 y el cubo 13 dejando estanco eficazmente el extremo exterior de la caja. Un tapón 40 se aloja en el extremo ex-

30.

5. terior del cubo y éste lleva un cojinete de empuje 41 para el extremo exterior del eje activo 15. Un disco de rueda 42 se acopla con una cabeza 43 del cubo y se sujeta a la misma por medio de espárragos y tuercas 44. El disco de la rueda 42 lleva la llanta normal 45.
- El cubo está provisto de un freno de disco que funciona en el aceite de la caja para el mecanismo epicíclico.
10. Hay dos juegos de disco. El primer juego de disco se monta por estriás al engranaje planetario 17 y consiste en dos discos 46. Se observará que las estriás del engranaje planetario, indicadas con el número 47, se forman como continuaciones de los dientes del engranaje planetario que engranan con los engranajes satélites 18a. El otro juego de disco comprenden dos discos 48 que tiene muescas en sus periferías exteriores y se montan sin movimiento giratorio con relación a la caja del eje por medio de una pluralidad de pasadores, uno de los cuales se ilustra en 49. Los discos se alojan en aberturas alineadas en el soporte de la corona dentada 20 y el arco de tope 16.
15. Una placa de empuje anular 50 se monta también sobre los pasadores 49 y se coloca además con relación al arco de tope 26 por otra serie de pasadores 51 alojados en rebajos alineados en la placa de empuje y el arco de tope, y rodeando estos pasadores hay muelles 52 que empujan a la placa de empuje en dirección contraria al arco de tope 26, manteniendo de este modo el freno separado. Refiriéndonos a las figuras 2 y 3, la placa de empuje 50 funciona por medio de un eje transversal 53. Hacia fuera del soporte de la corona dentada 20, el eje transversal está provisto de un brazo 54 que es empujado en dirección de las manecillas de un reloj
- 20.
- 25.
- 30.

5. por medio de un muelle 55 y puede girar en dirección contraria a las manecillas del reloj por medio de un accionador hidráulico 56. Un tope ajustable 57 está previsto para la palanca 54. Dos pasadores 58 atraviesan el eje 53 y tienen cabezas agrandadas 59 diseñadas para ponerse en contacto con la superficie de empuje 60 de la placa de empuje 50. Las cabezas 59 tienen superficies curvadas 61 que se ponen en contacto con las superficies de empuje 60.

10. Disponiendo que el transmisor satélite quede colocado por los cojinetes exteriores 36 y 38, la caja del mecanismo epicíclico puede formar una pieza fija de la caja del eje, pudiéndose prescindir del cubo rotatorio que en construcciones anteriores a este invento formaban parte de la caja,

15. Además, la rueda puede colocarse más hacia el exterior del eje con la presente construcción que con construcciones anteriores a este invento.

20. Se comprenderá que el freno que comprende los dos juegos de discos 46 y 48 funcionará en el aceite contenido en la caja del mecanismo epicíclico. El freno se mantendrá normalmente desacoplado por los muelles 52 pero pueden entrar en acción al girar la palanca 54 en dirección contraria a las manecillas del reloj, según se observará en las figuras 2 y 3, por medio de un accionador hidráulico 56, girando de este modo el eje 53 en dirección contraria a las manecillas del reloj y obligando a las cabezas 59, contra los cojinetes de empuje 60, para desplazar de este modo la placa de empuje 50 hacia la izquierda y, por lo tanto, accionar el freno. Como el freno funciona en el aceite lubricante del mecanismo epicíclico, no es necesario abastecimiento de aceite para el freno.

25.

30.

Refiriendonos ahora a las figuras 4, 5 y 6, se ilustra un dispositivo que es similar al ilustrado en las figuras 1 y 2, a excepción de que el freno de disco se sitúa entre el transmisor satélite y el engranaje planetario, y el transmisor satélite se sitúa mediante un cojinete hacia fuera del mecanismo y un cojinete hacia dentro del mecanismo.

5.

Refiriendonos ahora a las figuras 4, 5 y 6, el extremo exterior del tubo del eje esta indicado por el número 63 y a este eje se sujeta un soporte de corona dentada 64. El soporte 64 sostiene la corona dentada 65 y también un elemento de caja exterior 66, sujetándose las piezas 64, 65 y 66 por un anillo de pernos, uno de los cuales ilustra indicado por la referencia 67. El eje activo está indicado de un modo general por la referencia 68 y lleva un engranaje planetario 69 que engrana con tres engranajes satélites 70 los cuales, a su vez, engranan con la corona dentada 65. Los engranajes satélites van montados en un transmisor satélite 71 que tiene una pieza tubular 72 alojada dentro de un cojinete 73 llevado por el elemento de la caja exterior 66. El transmisor planetario tiene también una pieza 74 que se sostiene hacia el interior del mecanismo epicíclico sobre un cojinete 75 sostenido en el tubo del eje 63. El cubo 76 tiene un plato 77 al que se sujeta la rueda del vehículo, v.g., estando indicado el disco de la rueda por la referencia 78 y sujetándose al mismo por espárragos 79. El cubo 77 tiene una pieza tubular 80 que rodea a la pieza tubular 72 del transmisor satélite y el cubo se sujeta al transmisor satélite por medio de pernos 81.

10.

15.

20.

25.

Una junta de aceite 82 se habilita entre el elemento de caja exterior 66 y la pieza tubular 80 del cubo.

30.

Como en la modalidad de las figuras 1 a 3, el sopor-

te de la corona dentada 64, la corona dentada 65 y el elemento de caja exterior 66 constituyen una caja donde gira el mecanismo epicíclico y que contiene aceite lubricante para el mecanismo y este aceite sirve también para sumergir el freno de disco que se describe a continuación.

5.

El freno está indicado de un modo general por el número 83 y, según se observará, se monta hacia el exterior del mecanismo epicíclico. El dispositivo tiene un primer juego de disco, algunos de los cuales están indicados por la referencia 84, que se montan por estrías al engranaje planetario 69 y, de hecho, se acoplan con prolongaciones de los dientes de engrane del engranaje planetario. Existe un segundo juego de discos, algunos de los cuales están indicados por la referencia 85, que se alojan sobre estrías internas 86 dentro de la pieza tubular 72 del transmisor satélite. Un aro de tope 87 se aloja dentro de la parte tubular del transmisor satélite y se acopla a un resalto 88 en el transmisor satélite. Una placa de empuje 89 se acopla también a las estrías 86 y se desplaza en dirección axial a las mismas forzando de este modo a las placas 84 y 85 en acoplamiento recíproco contra el anillo de tope 87. Dirigiéndose hacia la derecha la figura 4, a partir de la placa de empuje 89, hay tres uñetas que se ilustran con claridad en la figura 6, indicadas por la referencia 89. Estas uñetas atraviesan una abertura central en el transmisor satélite y en sus extremos de la derecha forman parte íntegra del aro 91. El aro 91 lleva un cojinete de empuje 92 que rodea al eje activo 68 y se acopla con un bloque de empuje 93 que rodea también al eje activo. El bloque 93 puede desplazarse hacia la izquierda, según se observará en la figura 4, por una horquilla 94 que va montada en

10.

15.

20.

25.

30.

un eje transversal 95. En el exterior de la caja, el eje transversal 95 lleva un brazo de accionamiento 96. Es evidente que por rotación del brazo 96 en la dirección de las manecillas, del reloj, según se observará en la figura 4, la placa de empuje 89 se desplazará hacia la izquierda y hará de este modo que los discos se acoplen recíprocamente entre la placa de empuje 89 y el aro de tope 87.

La modalidad de las figuras 4, 5 y 6, ofrecen las mismas ventajas que la modalidad de las figuras 1, 2 y 3, en el sentido de que el freno del disco funciona en el aceite de la caja formada por las piezas 64, 65 y 66. Además, por la disposición de los medios de cojinete 73 hacia el exterior del transmisor satélite, deja de ser necesario el cubo costoso envolvente que eran necesarios en dispositivos anteriores a este invento.

Refiriendonos ahora a la figura 7, esta figura ilustra una tercera modalidad del invento que es muy similar a la ilustrada en las figuras 4, 5 y 6, a excepción de que se utiliza un freno de tambor en lugar del freno de disco.

Así, refiriendonos a la figura 7, el extremo exterior de un tubo de eje está indicado por la referencia 97 y lleva el soporte de la corona dentada 98 que se monta al tubo por pasadores 98a. El soporte de la corona dentada 98 lleva la corona dentada 99 y también un elemento de caja exterior 100 que proporciona también la placa de apoyo para el freno de tambor. El eje activo está indicado por la referencia 101 y lleva un engranaje planetario 102 que engrana con engranajes satélites 103 los cuales engranan con la corona dentada 99.

Los engranajes satélite se montan en un transmisor satélite 103a, que tiene una parte tubular 104 alojada dentro

5. de un dispositivo de cojinete 105 llevado por el elemento de caja exterior 100 hacia el exterior de los engranajes del mecanismo epicíclico. El transmisor satélite queda colocado por un cojinete interior 106 que se sostiene sobre el tubo del eje 97.

10. El cubo está indicado por la referencia 107 y tiene un plato 108 a que se sujeta la rueda del vehículo, estando indicado el disco de la rueda por la referencia 109 y los espárragos que la sujetan al plato por la referencia 110. El plato 108 proporciona también un freno de tambor indicado por la referencia 111 que tiene una superficie de fricción interna 112 la cual rodea a la pieza tubular 104 del transmisor satélite. El mecanismo del freno, que no se ilustra, va montado en el interior del tambor del freno 111 y sostenido por el elemento de caja exterior 100. A título de ejemplo, se ilustra una conexión hidráulica 113 para hacer funcionar el freno y un protector contra el polvo 114 cierra el extremo interior del tambor del freno.

20. El dispositivo ilustrado en la figura 7 ofrece también la ventaja de que no es necesario el cubo envolvente.

Se observará que el invento proporciona una construcción de eje perfeccionada del tipo especificado.

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 constar que el invento se refiere a una solicitud de Patente presentada en
30. Inglaterra con fecha de 15 de octubre de 1.973 y Nº 47972/73,

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 EJES ACCIONADOS PARA VEHICULOS DE MOTOR, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en ejes accionados para vehículos de motor del tipo, comprenden una caja de eje, un eje activo dentro de la caja, un cubo montado giratoriamente sobre la caja y un mecanismo epicíclico adyacente al extremo exterior del eje y movido por el eje activo y que mueve el cubo, estando situado el mecanismo epicíclico de una caja, caracterizados porque la corona dentada del mecanismo epicíclico se fija para no girar con relación a la caja del eje, el engranaje planetario del mecanismo se monta en el eje activo y el transmisor planetario del mecanismo se sujeta al cubo, y porque la caja se extiende hacia el exterior de los engranajes del mecanismo epicíclico y el transmisor satélite del mecanismo queda situado al menos parcialmente hacia el exterior de dichos engranajes dentro de medios de cojinete llevados por dicha caja.

10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el transmisor satélite tiene una pieza tubular que se aloja dentro de los medios de cojinete y en la que se proyecta la parte del extremo exterior del eje activo.

15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el extremo exterior de un transmisor satélite lleva sujeto un elemento con plato cuyo plato lleva espárragos para sujetar una rueda del vehículo.

20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3,

30.

caracterizados porque el elemento con plato tiene una parte tubular que se adapta sobre el extremo exterior de la parte tubular del transmisor satélite.

5. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la caja se forma por un soporte de corona dentada sujeto al extremo exterior del tubo del eje que forma parte de la caja del eje y un elemento de caja exterior sujeto al extremo exterior del soporte de la corona dentada.
10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el cuerpo de la corona dentada se sitúa entre extremos adyacentes del soporte de la corona dentada y el elemento de caja exterior.
15. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4, 5 o 6, caracterizados porque se dispone una junta de aceite entre el elemento de caja exterior y la parte tubular del elemento con plato.
20. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 a 7, caracterizados porque las partes tubulares se acoplan por estrías.
25. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 4, 7 u 8 o cualquiera de las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizados porque la parte tubular del elemento con plato se aloja en medios de cojinetes adicionales llevados por la caja hacia el exterior de dicho primer dispositivo.
30. 10.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dispone de freno de disco, compuesto por dos juegos de discos entremezclados situados dentro de la caja, montandose los discos de los dos juegos en partes diferentes del eje respectivamente,

y medios de accionamiento para el freno y que funcionan para empujar los discos de los dos juegos en acoplamientos recíproco, con lo que se frena el cubo.

5. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque el freno de disco se monta hacia el interior del mecanismo epicíclico.

10. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, u 11, caracterizados porque un juego de discos se sujeta para no girar y el otro juego de discos va montado en una de las piezas rotatorias del mecanismo.

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5 u 12, caracterizados porque los discos de un juego van montados en el soporte de la corona dentada.

15. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque el soporte de la corona dentada se forma por un saliente de menor diámetro sujeto al tubo del eje y una pieza de mayor diámetro a la que se sujeta la corona dentada, montándose los discos de un juego en el soporte de la corona dentada junto a la pieza de diámetro mayor.

20. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados 14, caracterizados porque los discos del primer juego van montados sobre medios que llevan también una placa de empuje para empujar a los discos de los dos juegos en acoplamiento recíproco.

25. 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque se actúa un aro de tope entre el soporte de la corona dentada y el cuerpo de las coronas dentadas cuyo aro de tope proporciona un tope contra el cual pueden forzarse los discos en acoplamiento por la placa de presión.

30. 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10,

caracterizados porque el freno de disco se encuentra hacia el exterior del mecanismo epicíclico.

5. 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque un juego de los discos se montan en el transmisor satélite y el otro juego del disco va montado en el engranaje planetario.

10. 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 17, caracterizados porque una placa de empuje y un aro de tope se montan en el transmisor satélite con los dos juegos de discos entre la placa de empuje y el aro de tope, teniendo la placa de empuje desplazamiento axial respecto al transmisor satélite para accionar el freno.

15. 20.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 12, 18, 19 ó 14 a 16, caracterizados porque los discos del otro juego se montan por estrías al engranaje planetario, estando previstas las estrías del engranaje planetario por prolongaciones de los dientes del engranaje que engrana con los engranajes satélites.

20. 21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15 ó 19, caracterizados porque el dispositivo de accionamiento se forma por un eje transversal giratorio alrededor de un eje geométrico perpendicular al eje de rotación del eje activo y que lleva una horquilla o dispositivo similar para acoplarse con la placa de empuje.

25. 22.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 ó 7, caracterizados porque el plato lleva un freno de tambor, o forma parte de un freno de tambor, situándose la superficie de fricción interna del tambor alrededor de la pieza tubular del transmisor satélite.

30. 23.- Perfeccionamientos según la reivindicación 22

cuando guarda relación con la reivindicación 5, caracterizados porque el elemento de caja exterior proporciona un soporte para el dispositivo del freno con el fin de hacer contacto con la superficie de fricción interna del tambor del freno.

5. 24.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque el transmisor satélite queda colocado parcialmente por medios de cojinete dispuestos hacia el interior del mecanismo y sostenido sobre la caja del eje.

10. 25.- Perfeccionamientos en ejes accionados para vehículos de motor, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

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

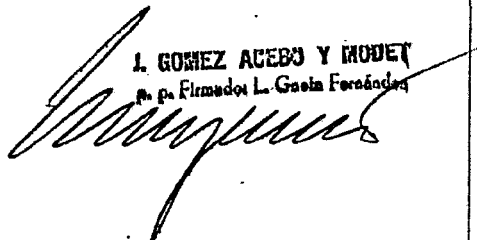
15.

Madrid, - 7 FEB. 1975

KIRKSTALL FORGE ENGINEERING LIMITED.

I. GOMEZ ACEBO Y MOJER

por el Firmado L. García Fernández



ESCALA
VARIABLE

7 FEB 1978

L. GONZALEZ Y COMPA
P. R. SANCHEZ L. OCHOA ESCALAS

[Handwritten signature]

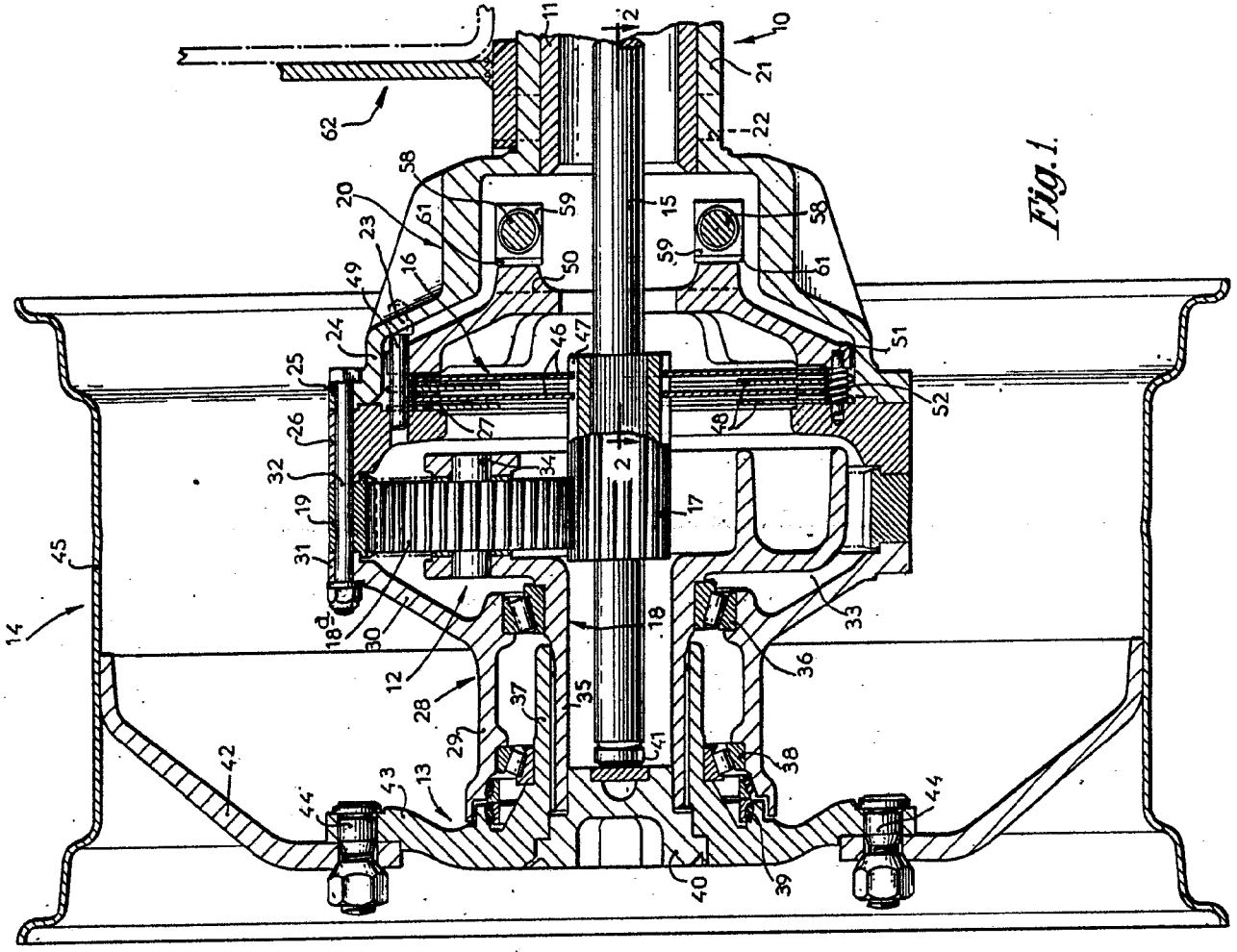
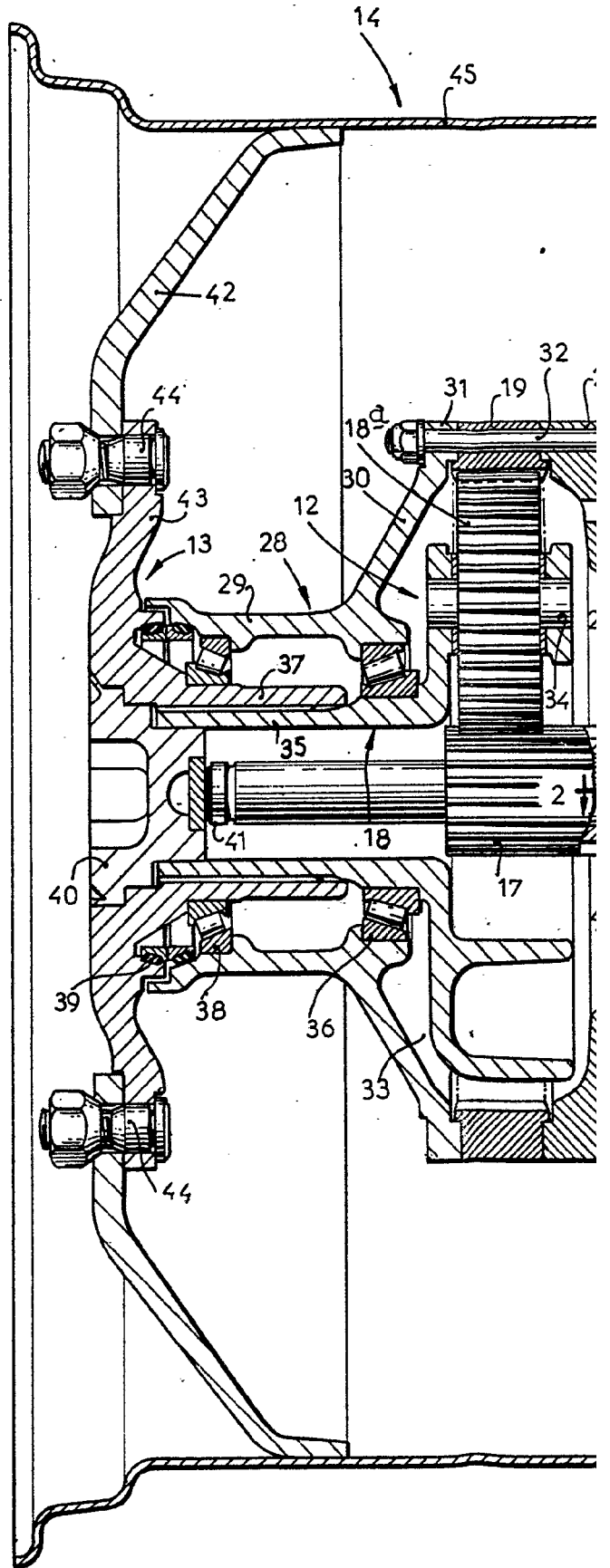


Fig. 1.



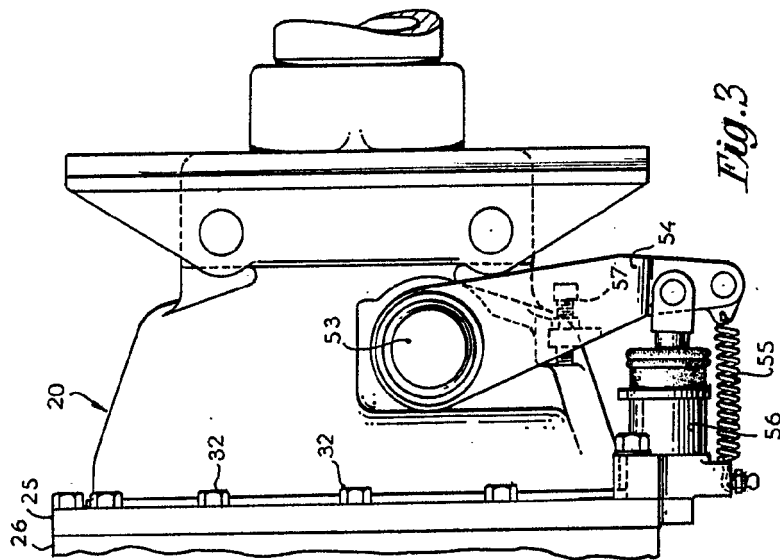


Fig. 3

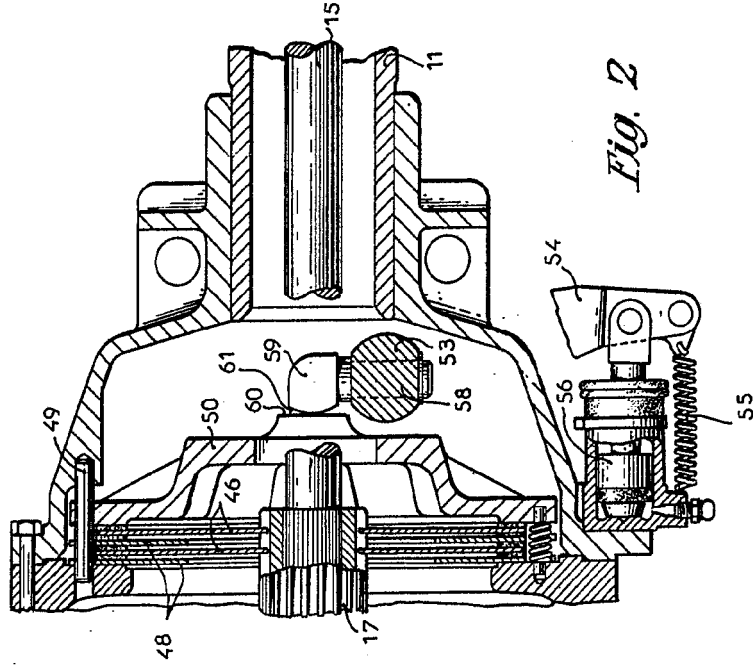


Fig. 2

ES 0 1 7 A

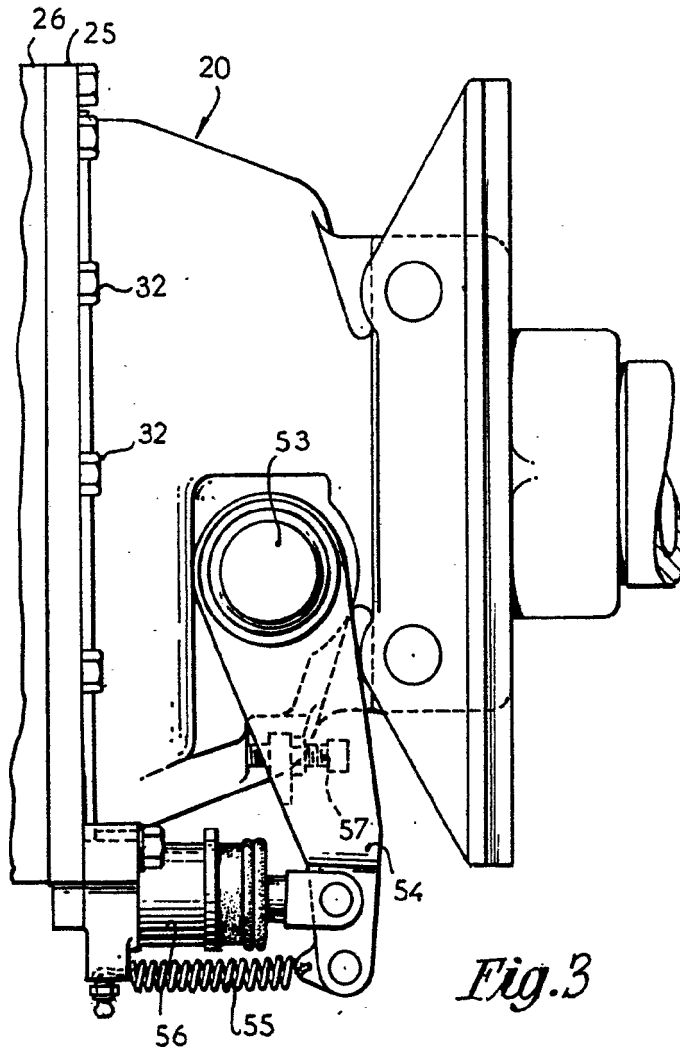
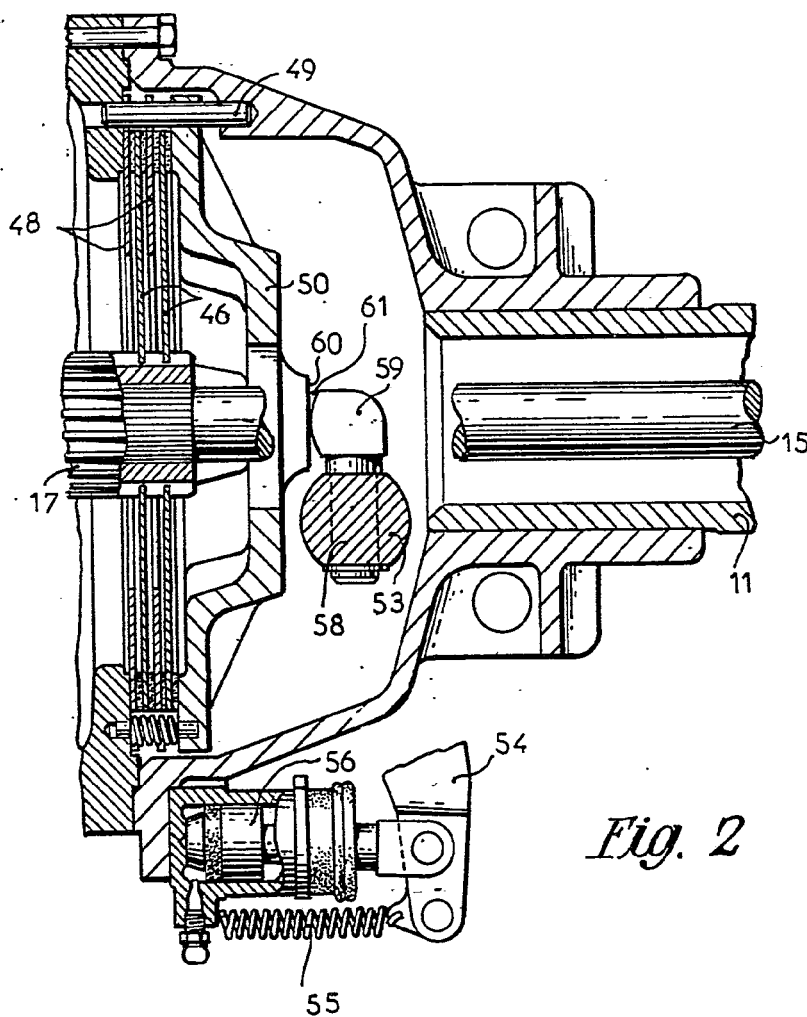
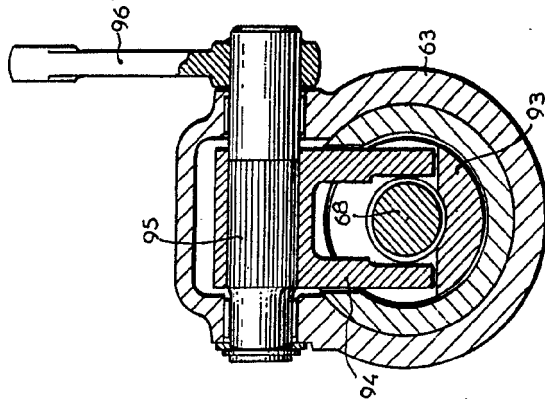
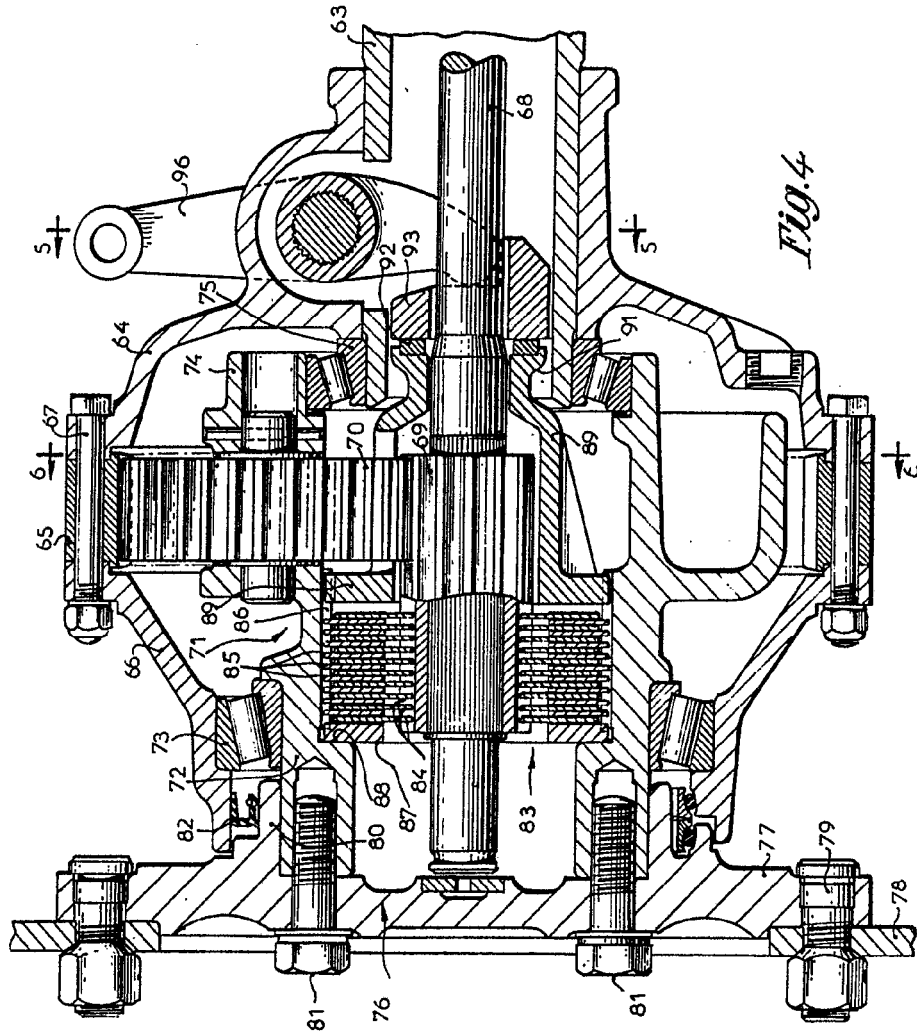


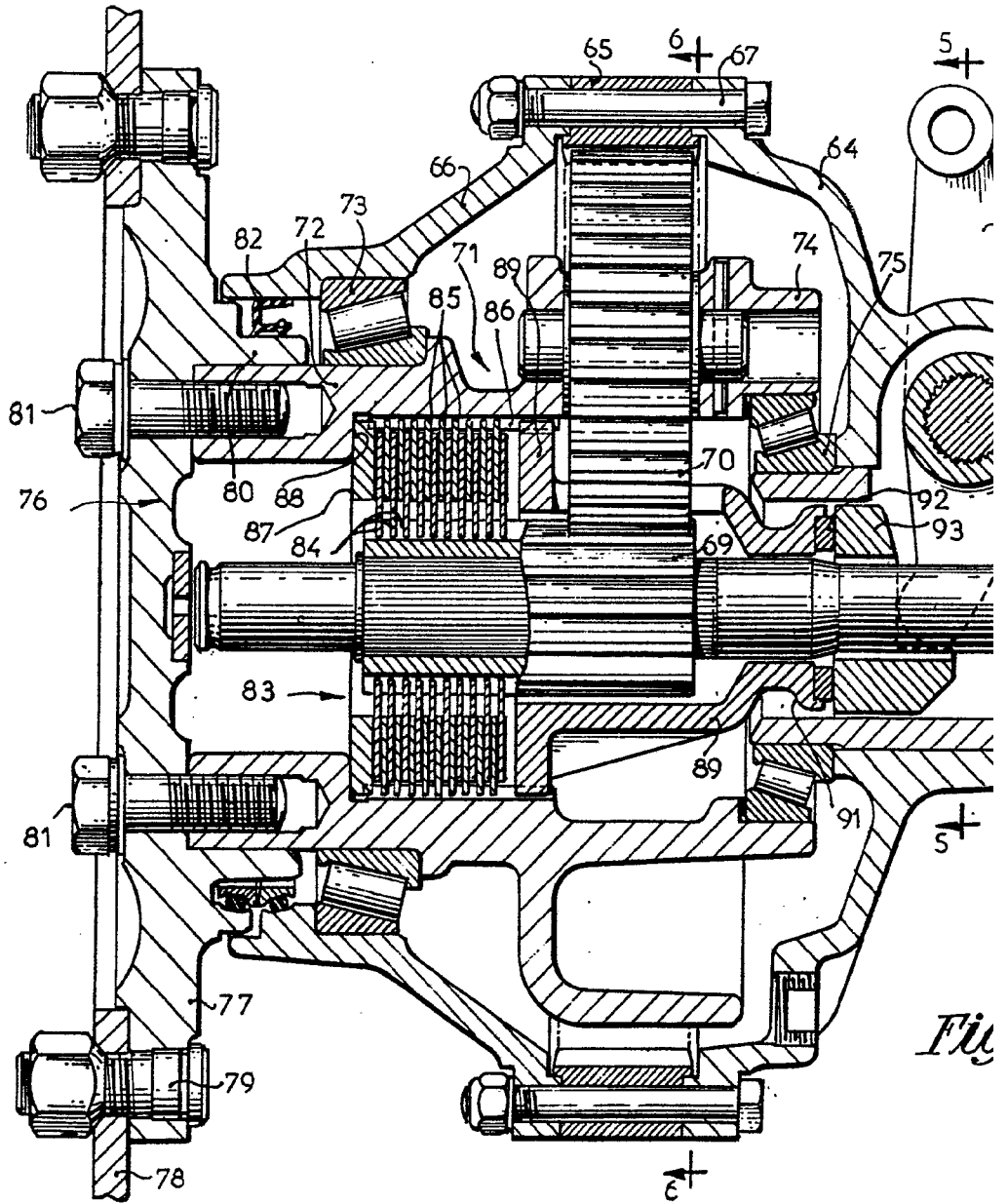
Fig. 3



ESCALA

27 FEB 1974





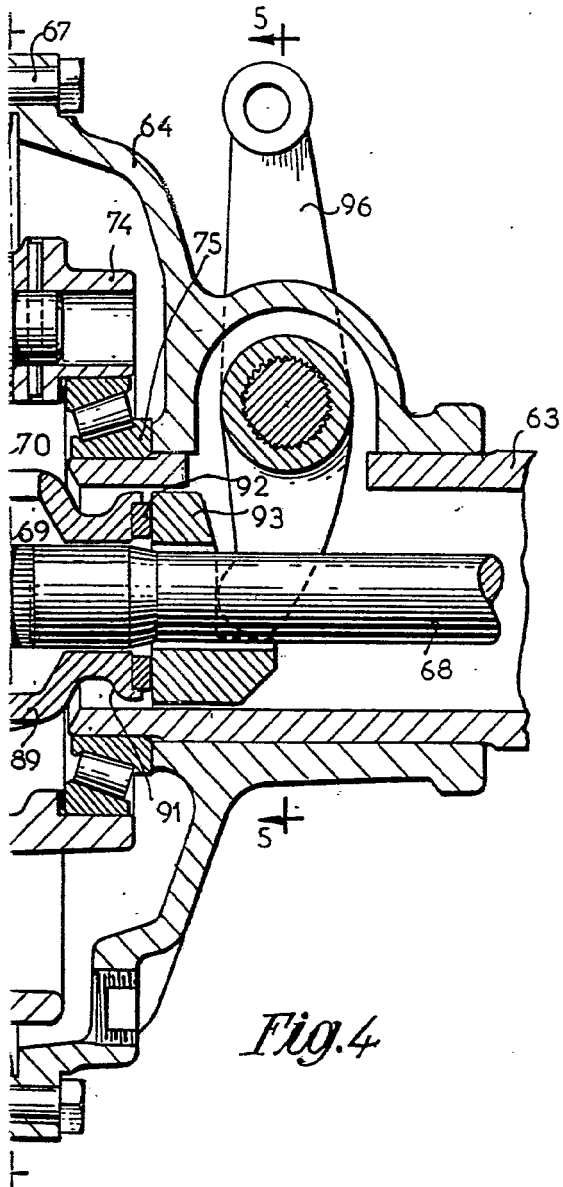


Fig. 4

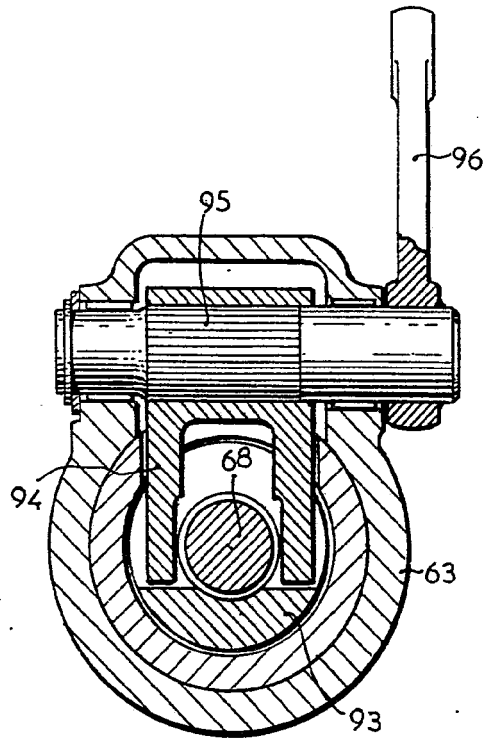


Fig. 5

ESCUELA
VALENTIN

FEB. 1975

Handwritten notes and signatures at the bottom right of the page.

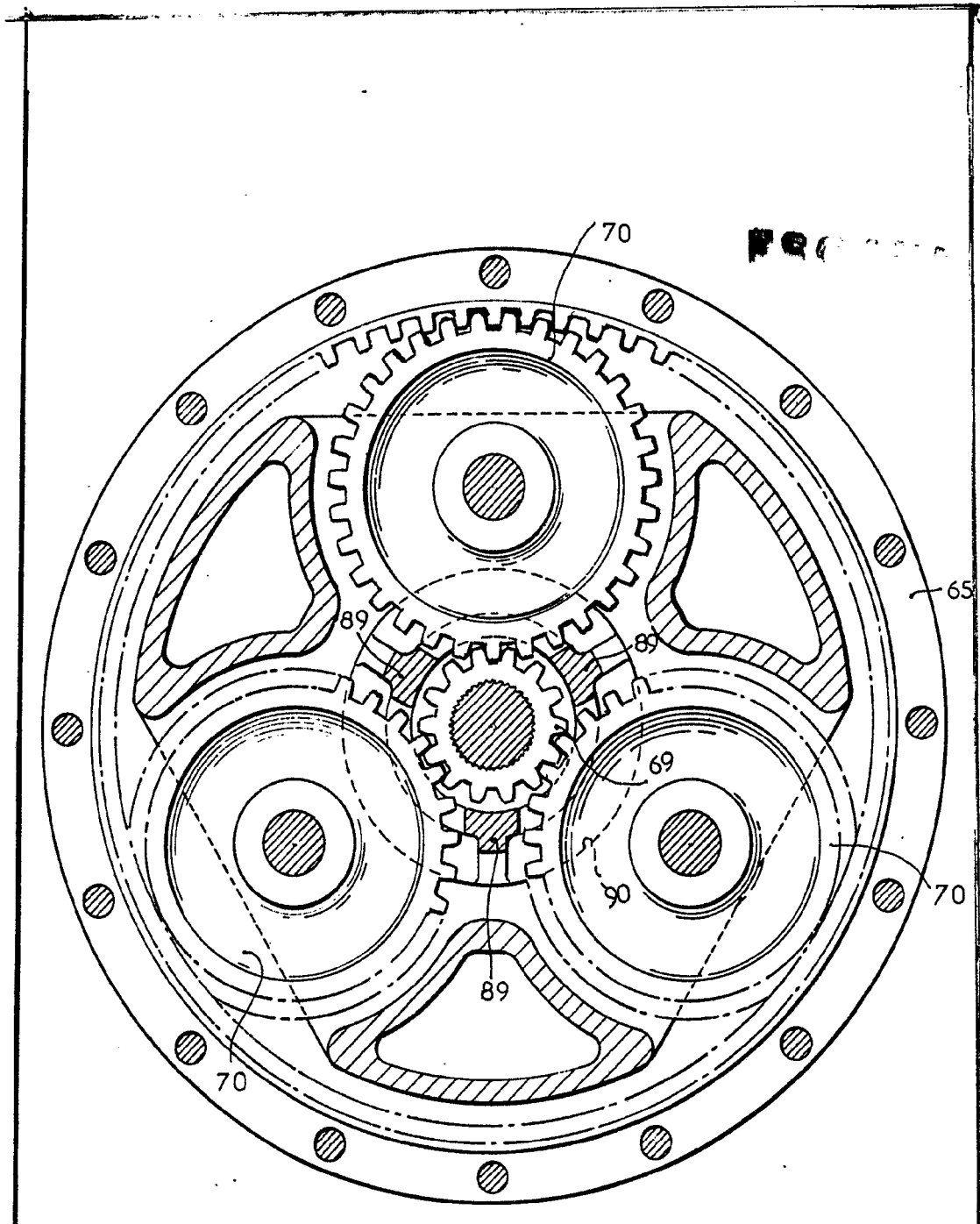


Fig. 6

FEB. 1975
Madrid

...
...
...
...
...

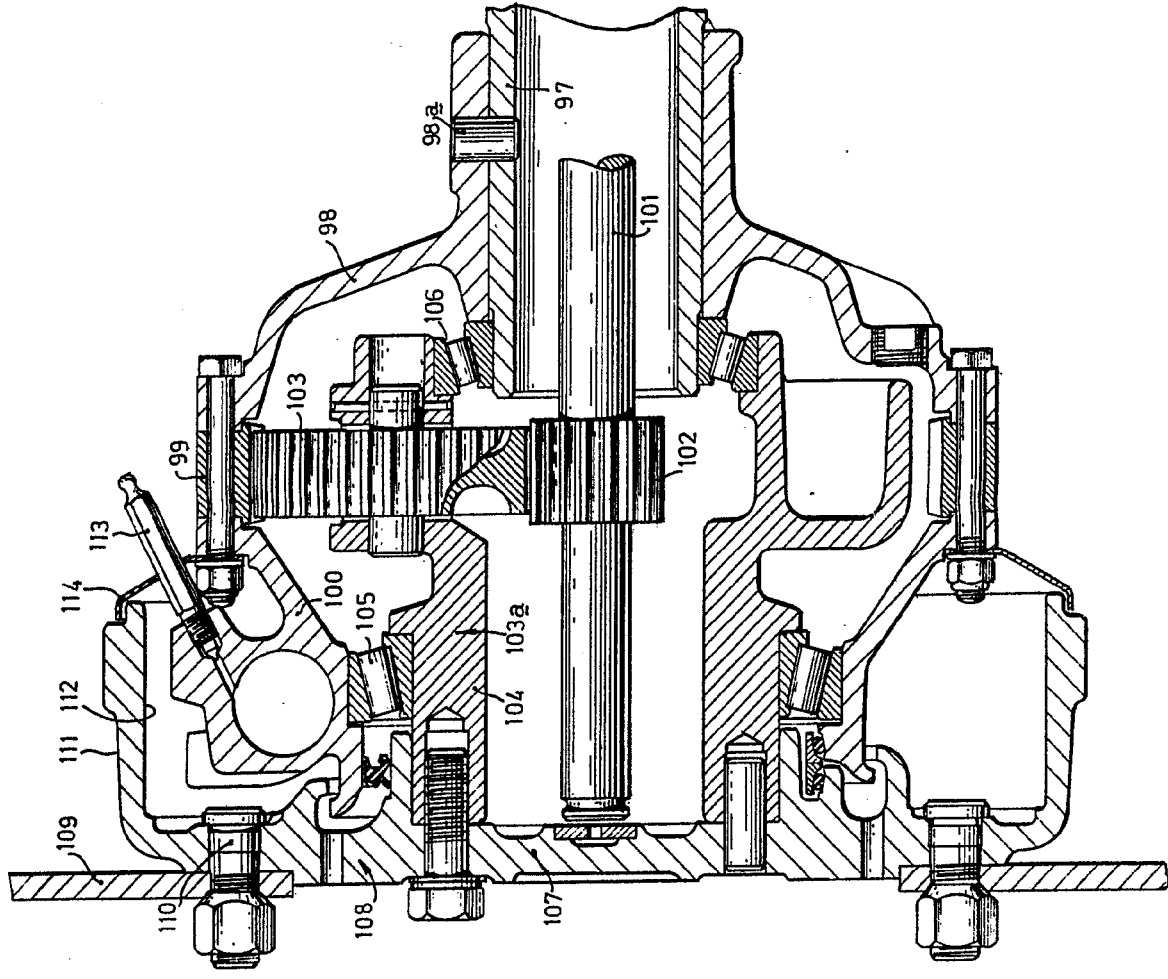


Fig. 7

WALTERS & WILSON
1974
LONDON

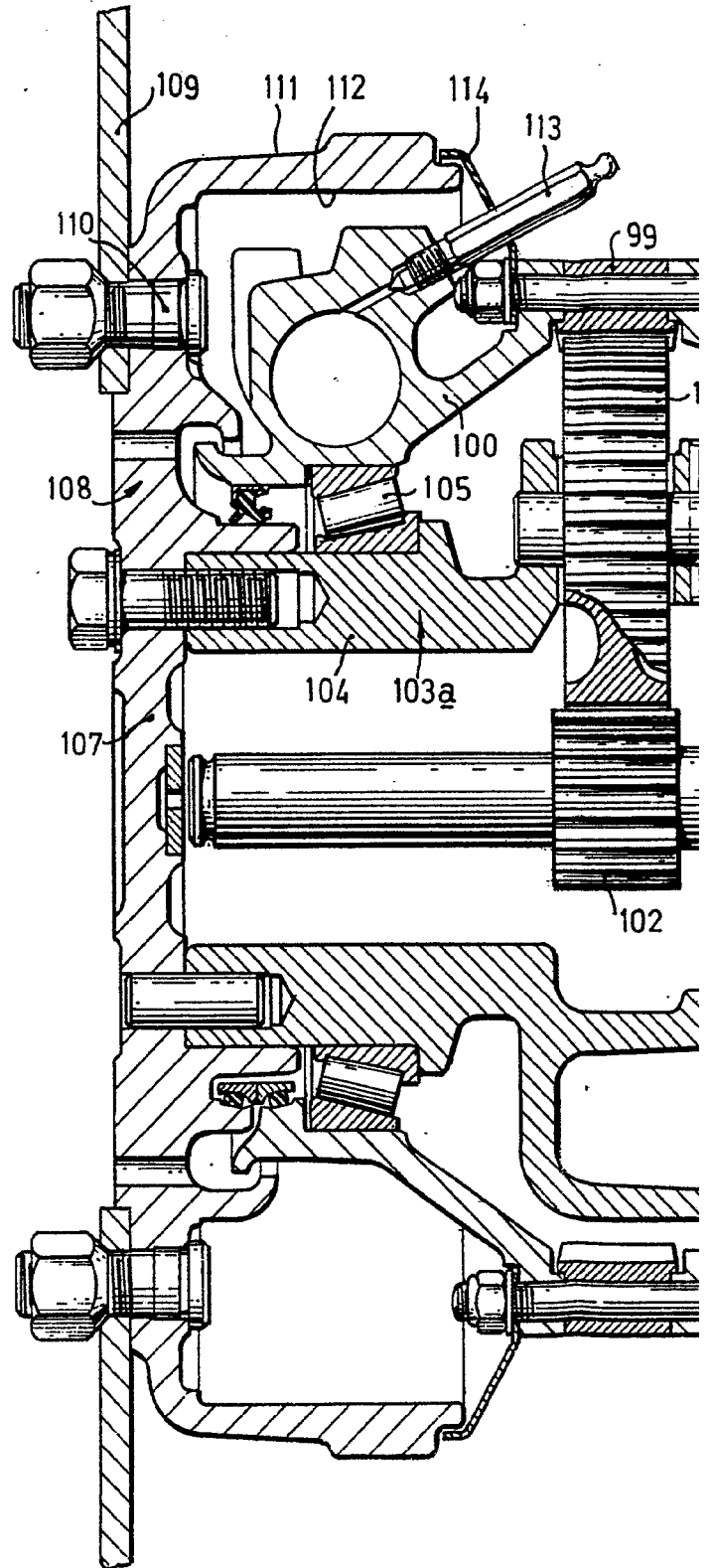
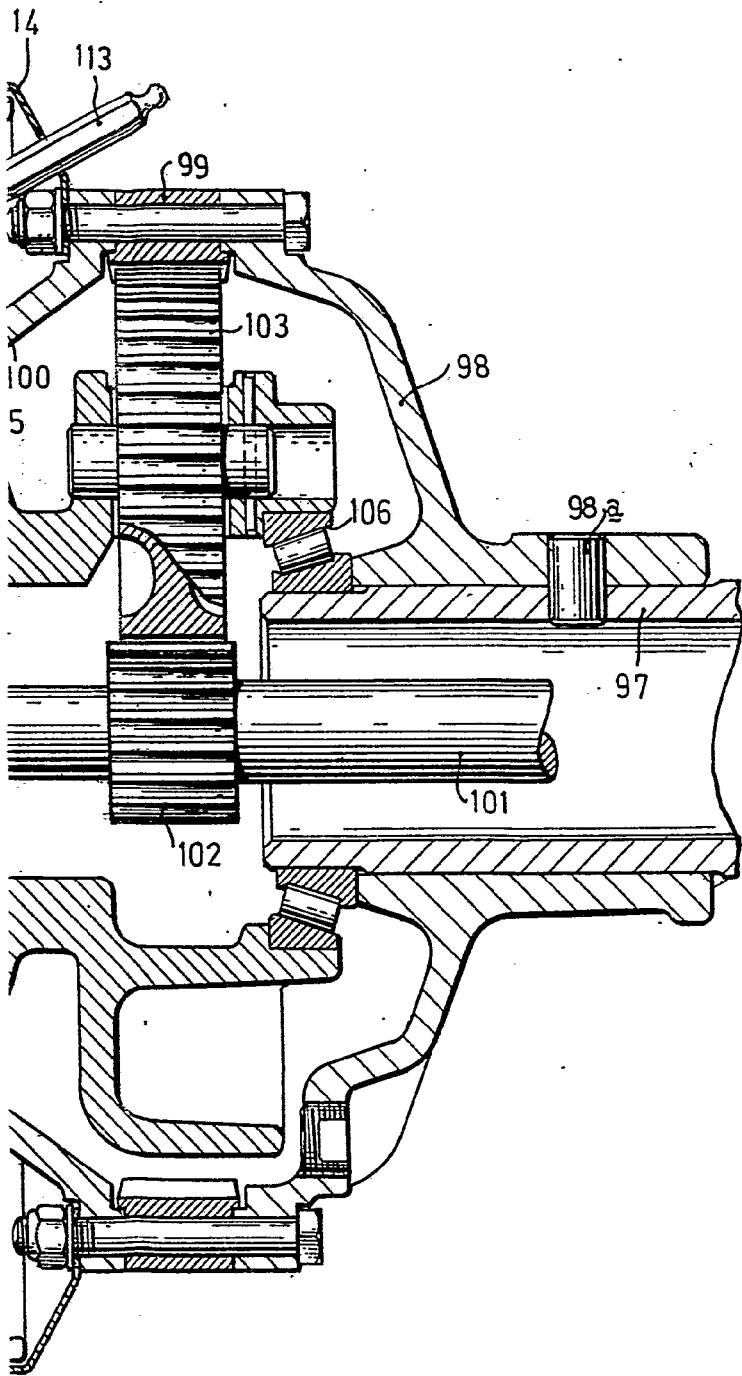


Fig. 7



VARIABLE

Madrid 27 FEB 1975

INSTRUMENTOS Y MOLDES
S.A. - Gran Ferriñosa
[Handwritten signature]

Fig. 7