



B 30 B

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
GULF & WESTERN MANUFACTURING COMPANY, una  
corporación de Delaware, de nacionalidad  
estadounidense, domiciliada en 23100 Pro-  
vidence Drive, Southfield, Michigan, USA;  
por : "PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A ME-  
CANISMOS DE IMPULSION DE PRENSAS".

4278071

-----

Se describe una unidad de impulsión del tipo de freno  
y embrague para prensas. La unidad incluye un alojamiento que  
soporta árboles primarios y secundarios paralelos distanciados  
entre sí lateralmente, para girar con relación a aquel. Conjuntos  
5 de freno y embrague del tipo de disco concéntricos con el  
árbol secundario están distanciados axialmente a lo largo de él  
y son susceptibles de ser aplicados alternativamente para pro-  
porcionar rotación del árbol primario para hacer girar el árbol  
secundario a una velocidad menor y para que el árbol secundario  
10 sea frenado con relación a la caja envolvente. El mecanismo de  
accionamiento de embrague y freno es impulsado por aire, y el  
accionamiento de los conjuntos de freno y de embrague está inter-



conectado mecánicamente para impedir un solapamiento en el funcionamiento de éstos.

Este invento se refiere a la técnica de transmisiones y, más particularmente, a una transmisión del tipo de freno y embrague para impulsar maquinaria grande, tal como prensas.

Unidades de transmisión o impulsión del tipo de freno y embrague han sido previstas hasta ahora para impulsar maquinaria, tal como prensas. Una de tales unidades de impulsión incluye un árbol impulsado que tiene un extremo de salida acoplado con un engranaje de entrada mediante el cual el miembro de corredera de la prensa es impulsado con relación al bastidor de la prensa. La unidad de impulsión incluye un embrague susceptible de ser accionado para comunicar rotación al árbol secundario y un conjunto de freno susceptible de ser accionado para frenar la rotación del árbol secundario. El árbol es impulsado generalmente a través de un volante que es hecho girar a una velocidad relativamente alta por un motor eléctrico de impulsión y a través de una correa sin fin que interconecta el volante y el motor.

Hasta ahora se han proporcionado muchas unidades de impulsión de freno y embrague del carácter precedente y han incluido diversas disposiciones hidráulicas y neumáticas para hacer funcionar los conjuntos de freno y embrague con el fin de controlar al árbol secundario. Los accionadores neumáticos o hidráulicos están dispuestos dentro de la caja envolvente de la unidad de impulsión y, con frecuencia, las conexiones de fluido que conducen a ellas han necesitado la utilización de pasajes a través del árbol impulsado y, correspondientemente, uniones rotatorias por aire o medio hidráulico asociadas con un extremo



terminal del árbol. Dichas uniones no solamente son costosas sino que son susceptibles de desgaste durante la utilización de la unidad, con lo que eventualmente resultan fugas de aire o de fluido hidráulico en la zona de las juntas de obturación hermética. Otra desventaja más de las unidades de impulsión hasta ahora proporcionadas consiste en el hecho de que el árbol secundario está acoplado con frecuencia de modo directo al volante de la unidad a través del mecanismo de embrague, con lo cual no se puede lograr la ventaja de una rotación del volante a alta velocidad y de una elevada energía del volante, sin elevada velocidad de rotación del árbol secundario, que puede no ser deseable.

Otra desventaja más de las unidades de impulsión de freno y embrague hasta ahora previstas, y del carácter de las que son lubricadas y refrigeradas por flujo interno de líquido, consiste en el hecho de que los mecanismos de accionamiento de freno y embrague dispuestos dentro de la caja envolvente de la unidad de impulsión cambian el volumen interno de la caja envolvente durante el accionamiento del embrague y del freno. Por lo tanto, se debe tener cuidado de asegurar que la caja envolvente no esté llena de fluido lubricante y refrigerante, o de que no esté llena hasta el grado en que el cambio en el volumen interior impediría el funcionamiento de los mecanismos de freno y embrague o crearía una presión interna indeseable dentro de la caja envolvente. Todavía otra desventaja más consiste en el hecho de que los mecanismos de accionamiento de freno y embrague son accionados por separado y por lo tanto son susceptibles de funcionamiento con solapamiento durante la desconexión de uno



y la aplicación del otro. Dicho funcionamiento con solapamiento es indeseable tanto desde el punto de vista del desgaste de los elementos de freno y embrague como desde la imposición de esfuerzos indeseables a los componentes de la unidad de impulsión.

5 De acuerdo con el presente invento, se superan o evitan sustancialmente las precedentes desventajas, y otras, de unidades de freno y embrague hasta ahora conocidas. A este respecto, se crea una unidad de impulsión de freno y embrague en la cual los conjuntos de freno y embrague son accionados por una disposición de pistón desplazable por fluido dispuesto dentro de la  
10 caja envolvente de la unidad de impulsión y susceptible de ser hecho funcionar dentro de ella sin cambiar el volumen interno de la caja envolvente. Además, el accionamiento de la disposición de pistón se logra de modo independiente de pasajes de fluido asociados con el árbol secundario de la unidad, con lo cual  
15 se eliminan juntas de obturación hermética y uniones de rotación para el árbol secundario.

Todavía más, de acuerdo con el presente invento, el árbol secundario es impulsado mediante una disposición de conjunto  
20 de volante y embrague que hace ventajosamente que el volante sea hecho girar a una alta velocidad y el árbol secundario sea hecho girar a una velocidad menor para lograr las ventajas de una elevada energía del volante junto con una baja inercia del árbol secundario y de los componentes de freno y embrague asociados  
25 con él. El funcionamiento de los conjuntos de freno y embrague está interconectado mecánicamente para evitar solapamiento del funcionamiento de los mismos, y el funcionamiento de los conjuntos de freno y embrague mediante la disposición de pistón para



fluido sin cambio del volumen interno de la caja envolvente hace posible ventajosamente que la unidad de impulsión sea hecha funcionar en estado lleno con líquido refrigerante y lubricante. Además, tal como resultará evidente en lo que sigue, la unidad de impulsión de freno y embrague del presente invento tiene una estructura compacta, lo cual acrecienta la posibilidad de utilizar técnicas de producción a gran escala en conexión con la fabricación de la unidad, y facilita el montaje y desmontaje de la unidad de impulsión con relación a una máquina que ha de ser impulsada por ella.

Correspondientemente, un objeto sobresaliente del presente invento es proporcionar un mecanismo mejorado de impulsión de freno y embrague para maquinaria, tal como prensas.

Otro objeto es la creación de una unidad de impulsión de freno y embrague en que los componentes de freno y de embrague sean accionados por una disposición de pistón propulsada por fluido, dispuesta dentro de la caja envolvente y susceptible de ser accionada sin cambiar el volumen interno de la caja envolvente.

Todavía otro objeto es la creación de un mecanismo de impulsión de freno y embrague en que el accionamiento de los componentes de freno y de embrague esté interconectado mecánicamente para evitar un solapamiento en el funcionamiento de los mismos.

Otro objeto más es la creación de un mecanismo de impulsión de freno y embrague del carácter precedente en que el árbol secundario es impulsado por un volante y a través de una disposición de embrague que permite una elevada velocidad de



rotación del volante y una menor velocidad de rotación del árbol secundario.

5 Todavía otro objeto más es la creación de una unidad de impulsión de freno y embrague que sea de construcción compacta, permita técnicas de producción a gran escala en la fabricación de la misma, sea montable y desmontable con facilidad con relación a una máquina que ha de ser impulsada por ella, y que sea construida con un número mínimo de piezas sometidas a desgaste durante su utilización.

10 Los objetos precedentes, y otros, serán en parte evidentes y en parte se establecerán más completamente en lo que sigue en unión con la descripción escrita de una forma de realización preferida ilustrada en los dibujos anejos, en los cuales:

15 La figura 1 es una vista en alzado, parcialmente en sección, de una prensa para trabajar metales que tiene una unidad de impulsión del presente invento asociada con ella;

La figura 2 es una vista en alzado en sección de la unidad de impulsión ilustrada en la figura 1;

20 La figura 3 es una vista en sección transversal de la unidad de impulsión ilustrada en la figura 2, estando trazada la sección a lo largo de la línea 3-3 en la figura 2;

25 La figura 4 es una vista en sección transversal de la unidad de impulsión ilustrada en la figura 2, estando trazada la sección a lo largo de la línea 4-4 en la figura 2; y

La figura 5 es una vista en alzado de detalle, en sección, de una porción de los componentes de freno, embrague y árbol primario de la unidad de impulsión ilustrada en la figura 2.



Refiriéndose ahora con mayor detalle a los dibujos en donde lo allí mostrado se da sólo con fines de ilustración de una forma de realización preferida del invento y no para limitar dicho invento, se ilustra una prensa para trabajar metales en la figura 1 de los dibujos y es designada generalmente por el número 10. La prensa incluye una estructura de bastidor que soporta una platina fija 12 y una platina 14 susceptible de moverse alternativamente en sentido vertical que está interconectada apropiadamente con una articulación de manivela 16 que tiene su extremo superior interconectado de modo rotatorio con el brazo de manivela 18 de un miembro de manivela que tiene un árbol 20 soportado apropiadamente por el bastidor de la prensa para girar con relación al mismo. Un extremo de la cigüeñal 20 tiene un engranaje 22 enchavetado o fijado de otro modo a él, con lo cual la rotación del engranaje 22 hace girar al brazo de manivela 18 para comunicar movimiento alternativo al miembro de platina 14 a través de la articulación 16.

El engranaje 22 es hecho girar por un motor eléctrico 24 a través de la unidad de freno y embrague 26, ambos de los cuales elementos están interconectados de modo desmontable con el bastidor de la prensa. La unidad de impulsión 26 incluye un volante 28, y el motor 24 así como la unidad de impulsión 26 están interconectados funcionalmente por correas sin fin 30 que se extienden alrededor del volante y una polea o elemento similar del árbol de impulsión del motor 24. La unidad de impulsión 26 incluye un piñón 32 en aplicación de engrane con el engranaje de la prensa 22 para comunicar rotación a éste. Tal como se describe seguidamente de modo más detallado, la unidad de impulsión



26 incluye conjuntos de freno y embrague susceptibles de ser accionados selectivamente para hacer girar al piñón 32 o para frenar la rotación de dicho piñón con el fin de hacer moverse alternativamente y detener el movimiento alternativo de la platina de prensa 14, respectivamente.

La unidad de impulsión 26 es ilustrada con detalle en las figuras 2 hasta 5. Con referencia a estas figuras se observará que la unidad de impulsión incluye una caja envolvente compuesta por una porción de pared tubular 34 y paredes extremas 36 y 38 en extremos axialmente opuestos de la pared 34. En la forma de realización ilustrada, la pared extrema 36 es enteriza con la pared 34, y la pared extrema 38 es un componente separado interconectado apropiadamente con la pared 34 por ejemplo mediante una pluralidad de pernos 40 circunferencialmente distanciados entre sí. La unidad de impulsión 26 está adaptada para ser montada de modo separable sobre la prensa y, para este fin, la pared de caja envolvente 34 y el reborde de soporte 42 del bastidor de la prensa están provistos con una pluralidad de orificios distanciados circunferencialmente y alineados para recibir correspondientes pernos de montaje 44.

Un árbol de salida 46 está soportado dentro de la caja envolvente para girar con relación a él y tiene un extremo de salida que se extiende a través de un orificio rebordeado 39 previsto para ello en la pared extrema 38 de la caja envolvente. El extremo de salida del árbol 46 lleva un piñón 32 que puede ser enterizo con él o un componente separado unido de manera apropiada a él. Si bien se muestra un piñón en el extremo de salida del árbol 46, se apreciará que otros componentes tales



como acoplamientos pueden estar asociados con el extremo de salida para interconectar el árbol secundario con un componente que ha de ser impulsado por él. El árbol secundario 46 está soportado para girar con relación a la caja envolvente por conjuntos de cojinetes 48 y 50 en extremos opuestos de él. Más particularmente, el conjunto de cojinete 48 es una unidad de cojinete de rodillos interpuesta entre el árbol 46 y el orificio rebordeado 39 en la pared extrema 38 de la caja envolvente, y el conjunto de cojinete 50 es una unidad de cojinete de rodillos interpuesta entre el correspondiente extremo del árbol 46 y un anillo de soporte anular 52 montado sobre la pared extrema 36 de la caja envolvente por medio de una pluralidad de pernos 54. El anillo de soporte 52 sirve para una finalidad adicional que seguidamente se especifica. Un conjunto retenedor y de cierre hermético de cojinete separable 49 rodea al extremo de salida del árbol 46 y está fijado al reborde de la abertura 39 en la pared extrema 38 de la caja envolvente para retener axialmente el conjunto de cojinete 48 y para cerrar herméticamente de modo periférico al árbol secundario y a la caja envolvente con el fin de evitar la fuga de fluido.

Un árbol primario 56 está soportado por la caja envolvente para girar con relación a él e incluye un extremo de entrada que se extiende a través de un orificio rebordeado 37 que está previsto para ello en la pared extrema 36 de la caja envolvente. El volante 28 está enchavetado o interconectado de otro modo con el extremo de entrada del árbol 56 de manera que la rotación del volante comunica rotación al árbol primario. El árbol primario 56 es paralelo al árbol secundario 46 y está desplazado



lateralmente con respecto a él y, en la forma de realización ilustrada, el árbol primario está dispuesto verticalmente por debajo del árbol secundario.

5 El árbol primario 56 está soportado para girar con relación a la caja envolvente mediante conjuntos de cojinetes 58 y 60. El conjunto de cojinete 58 es una unidad de cojinete de rodillos interpuesta entre el árbol 56 y la periferia interior de una cavidad de árbol 62 prevista en la pared de la caja envolvente 34, y el conjunto de cojinete 60 es una unidad de  
10 cojinete de rodillos interpuesta entre el árbol 56 y el orificio rebordeado 37 en la pared extrema 36 de la caja envolvente. Una unidad retenedora y de cierre hermético de cojinete separable 64 rodea al extremo de entrada del árbol 56 y está fijada al reborde que rodea al orificio 37 con el fin de retener axialmente al con-  
15 junto de cojinete 60 y cerrar herméticamente de modo periférico al árbol y a la caja envolvente con el fin de evitar la fuga de fluido.

El árbol primario 56 está provisto entre sus extremos opuestos con un engranaje de piñón 66 que puede ser enterizo con  
20 el árbol o puede ser un componente separado fijado de manera apropiada a él para girar junto con el mismo. Los dientes del piñón 66 engranan con los dientes de un engranaje de anillo anular 68 que es coaxial con el árbol secundario 46 y está dispuesto en relación circundante con respecto al anillo de soporte 52.  
25 El engranaje de anillo 68 está soportado para girar con relación a la caja envolvente de la unidad de impulsión y con relación al árbol 46 mediante un conjunto de cojinete 70 interpuesto entre la periferia interior del engranaje de anillo y la periferia



5 exterior del anillo de soporte 52. El engranaje de anillo 68 es de diámetro mayor que el piñón 66, con lo cual la rotación del piñón 66 como respuesta a una rotación del volante 28 comunica rotación al engranaje de anillo 68 con respecto a la caja envolvente y a una velocidad de rotación menor que la del piñón 66.

10 Tal como resultará evidente en lo que sigue, la rotación del engranaje de anillo 68 está adaptada para comunicar rotación al árbol secundario 46 a través de un conjunto de embrague 72, y esta rotación del árbol secundario 46 está adaptada para ser frenada al liberar el embrague y aplicar un conjunto de freno 74. El accionamiento alternado de los conjuntos de freno y embrague se logra mediante un conjunto de pistón impulsado por fluido que incluye un miembro de pistón anular 76 desplazable axialmente, un miembro de apriete de embrague anular 78 y  
15 un miembro de apriete de freno anular 80.

La estructura de los conjuntos de freno y embrague y del conjunto de accionamiento se ilustra mejor en las figuras 3 hasta 5 de los dibujos. A este respecto, el conjunto de embrague 72 está compuesto por una pluralidad de discos de embrague 82  
20 montados sobre el árbol secundario 46 para girar con él y realizar un movimiento de deslizamiento axial con relación al mismo. Más particularmente, un rotor de embrague anular 84 rodea al árbol 46 y está interconectado con él por ejemplo mediante una chaveta 86 para girar con el árbol. La periferia exterior del rotor 84 y las periferias interiores de los discos de embrague  
25 rotor 84 y las periferias interiores de los discos de embrague 82 están aplicadas mutuamente por ejemplo mediante una interconexión con estrías 88, con la cual los discos de embrague 82 giran con el árbol secundario 46 y son susceptibles de deslizarse



axialmente con relación al mismo. Una placa de tope de embrague 90 está fijada al árbol 46 para girar con él y está fijada axialmente con respecto al árbol 46 en el extremo exterior en sentido axial de los discos de embrague 82.

5                   Un anillo rebordeado anularmente 92 se extiende alrededor de la periferia interior del engranaje de anillo 68 y está montado sobre él por ejemplo mediante una pluralidad de pernos 94 distanciados entre sí circunferencialmente. El reborde del anillo 92 y el engranaje de anillo 68 están provistos cada uno  
10                   alrededor de su periferia con un par de aberturas diametralmente opuestas para recibir espigas o pasadores 96 que sirven para lograr una alineación apropiada entre el anillo 92 y el engranaje 68 durante el montaje de los mismos. El anillo 92 está provisto además alrededor de su periferia con pares diametralmente  
15                   opuestos de dedos 98 de soporte de disco de embrague, que se extienden axialmente. Los dedos 98 soportan una pluralidad de discos de embrague 100, cada uno de los cuales está interpuesto entre un par de los discos de embrague 82. Las periferias exteriores de los discos de embrague 100 están ranuradas para recibir de modo capaz de deslizar a los dedos 98, con lo cual los  
20                   discos 100 son susceptibles de girar con el anillo de soporte 92 y son susceptibles de deslizar axialmente con relación a éste y con relación a la placa de tope fija 90 sobre el árbol secundario 96. Tal como se describirá de modo más completo en lo que  
25                   sigue, el miembro de placa de apriete de embrague 78 es desplazable axialmente hacia la placa de tope 90 con el fin de comprimir los discos de embrague 82 y 100 contra él para lograr aplicación de embrague.



A partir de la descripción que precede, se apreciará que la rotación del árbol primario 56 comunica rotación al engranaje anular 68 que a su vez hace girar a los discos de embrague 100 con relación a la caja envolvente de la unidad de impulsión y con relación al árbol secundario 46 cuando el embrague está desconectado. Cuando la placa de apriete de embrague 78 es desplazada hacia la placa de tope fija 90 el embrague está aplicado y el árbol secundario 46 gira con el engranaje anular 68.

El conjunto de freno 74 está compuesto por una pluralidad de discos de freno 102 interconectados con el árbol secundario 46 para girar con él y para desplazarse axialmente con relación al mismo. Más particularmente, un rotor de freno anular 104 rodea al árbol secundario 46 y está interconectado con él por ejemplo mediante una chaveta 106 para girar con el árbol. El rotor 104 está fijado axialmente con respecto al árbol 46, y la periferia exterior del rotor y las periferias interiores de los discos de freno 102 están aplicadas mutuamente por ejemplo mediante una interconexión de estrías 108, con lo cual los discos 102 son susceptibles de girar con el árbol secundario y son susceptibles de ser desplazados axialmente con relación al mismo.

El árbol secundario 46 lleva una placa de tope de freno fija 110 en el extremo exterior en sentido axial de los discos de freno 102, la cual placa de tope está enchavetada o interconectada de otro modo con el árbol 46 para girar con él. La pared extrema 38 de la caja envolvente de la unidad de impulsión está provista con un anillo de soporte anular 112 que



está fijado a la pared extrema por ejemplo mediante una pluralidad de pernos circunferencialmente distanciados 114. El anillo 112 y la pared extrema 38 están provistos cada uno con un par de rebajos diametralmente opuestos adaptados para recibir pasadores 116 que aseguran una alineación apropiada entre el anillo y la pared extrema durante el montaje de los mismos. El anillo de soporte 112 incluye además pares diametralmente opuestos de dedos de soporte 118 que se extienden axialmente para soportar una pluralidad de discos de freno 120, cada uno de los cuales está interpuesto entre un par de discos de freno 102. Las periferias exteriores de los discos de freno 120 están ranuradas para recibir de modo deslizable a los dedos 118, con lo cual los discos de freno 120 están soportados oponiéndose a rotación con relación a la caja envolvente y para desplazarse axialmente con relación a la misma y con relación al árbol secundario 46.

Tal como se describe en lo que sigue de modo más completo, el miembro de placa de apriete de freno 80 es desplazable para comprimir a los discos de freno 102 y 120 hacia la placa de tope fija 110 con el fin de frenar la rotación del árbol secundario 46. A este respecto, se apreciará que durante la rotación embragada del árbol secundario 46 los discos de freno 102 giran con relación a los discos de freno 120 y que después de desconectarse el embrague y de desplazarse la placa de apriete 80 hacia la placa de tope 110 los discos de freno son comprimidos contra la placa de tope para detener la rotación del árbol.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el conjunto de pistón de accionamiento de freno y de embrague está compuesto por un miembro de pistón anular 76 desplazable axialmente y



placas de apriete anulares 78 y 80. El miembro de pistón 76 es coaxial con el árbol secundario 46 y tiene sus extremos axialmente opuestos dispuestos en un cilindro de pistón anular o cámara 77 definida en parte por paredes de caja envolvente 34 y 38 y en parte por un componente de cámara anular 122 fijado axialmente a la pared de la caja envolvente 34 por ejemplo mediante una pluralidad de pasadores 124 que se extienden radialmente, uno de los cuales está ilustrado en la figura 2. Una junta de obturación hermética apropiada 126 está interpuesta entre la periferia exterior del componente de cámara 122 y la periferia interior de la pared de caja envolvente 34 para cerrar herméticamente con el fin de impedir la fuga de fluido entre ellos. Similarmente, las superficies radialmente interiores y exteriores del miembro de pistón 76 llevan elementos de obturación, no designados por ningún número, para cerrar herméticamente las zonas respectivas de aplicación entre el pistón y el cilindro de pistón.

El miembro de pistón 76 está adaptado para ser desplazado axialmente en la dirección desde el conjunto de freno hacia el conjunto de embrague por aire u otro fluido a presión que penetre en la cámara de pistón 77 a través de una lumbrera de entrada 128 en la pared de la caja envolvente 34. Se apreciará que la lumbrera de entrada 128 está adaptada para ser conectada con un manantial apropiado de fluido a presión, no ilustrado. Además, el miembro de pistón 76 está adaptado para ser empujado axialmente en la dirección desde el conjunto de embrague hacia el conjunto de freno por una pluralidad de resortes de compresión 130 distanciados circunferencialmente alrededor



del miembro de pistón y que tienen extremos opuestos dispuestos en rebajos correspondientes previstos en el miembro de pistón y en el componente de cámara 122. El miembro de pistón 76 y el componente de cilindro 122 están provistos además con pares correspondientes de rebajos diametralmente opuestos adaptados para recibir pasadores 132 que restringen la rotación del miembro de pistón 76 con relación a la caja envolvente de la unidad de impulsión.

La placa de apriete de freno 80 es concéntrica con respecto al árbol secundario 46 y está interconectada enteramente con el miembro de pistón 76 por ejemplo mediante una viga 134 que se extiende radialmente, con lo cual la placa de apriete 80 es desplazable axialmente con el miembro de pistón 76. La porción de viga 134 está provista con orificios 136 a su través para facilitar el desplazamiento axial de la placa de apriete 80 independientemente de cualquier resistencia del aceite o de otro fluido refrigerante y lubricante situado dentro de la caja envolvente.

La placa de apriete de embrague 78 es concéntrica con el árbol secundario 46 y está montada sobre él para girar junto con él y para desplazarse con deslizamiento axial con relación al mismo. Más particularmente, el desplazamiento de deslizamiento es proporcionado por medio de un manguito de cojinete 138 interpuesto entre el árbol 46 y la placa de apriete 78, y la rotación de la placa de apriete con el árbol 46 es proporcionada mediante una interconexión de estrías 140 deslizable axialmente entre la placa de apriete y el componente de rotor de embrague 84. El rotor de embrague 84 está provisto alrededor



de su periferia con una pluralidad de rebajos que se extienden axialmente que reciben resortes de compresión 142 que se aplican a la placá de apriete de embrague 78 y empujan a esta última en la dirección desde el conjunto de embrague hacia el conjunto de freno.

5 Un conjunto de cojinete 144 está interpuesto entre las placas de apriete 78 y 80 para aplicar mutuamente las placas de apriete para rotación relativa entre ellas. Además, el conjunto de cojinete 144, juntamente con resortes de compresión 10 142, hace que la placa de apriete 78 sea desplazada en direcciones opuestas axialmente de modo simultáneo con el desplazamiento axial de la placa de apriete 80. Más particularmente, anillos de rodadura de cojinetes 146 y 148, exteriores e interiores respectivamente, son soportados por placas de apriete 78 y 80, respectivamente, y una pluralidad de cojinetes de rodillos 150 están aprisionados axial y radialmente entre ellos para aplicación 15 de rodadura con los mismos. La rotación relativa es requerida, desde luego, ya que la placa de apriete 80 está fijada de modo capaz de girar con relación al árbol secundario 46 mientras que 20 la placa de apriete 78 es susceptible de girar con el árbol secundario.

En funcionamiento del conjunto de accionamiento de embrague y freno, los componentes en las posiciones de línea llena del mismo, ilustradas en la figura 5, están colocados para 25 que el freno esté aplicado y el embrague esté desconectado. Correspondientemente, la placa de apriete 80 es empujada hacia la placa de tope fija 110 mediante resortes de compresión 130 para efectuar la aplicación del freno, y la cara de aplicación de



disco de la placa de apriete de embrague 78 está distanciada axialmente del disco de embrague 82 adyacente. Por lo tanto, la rotación de engranaje de anillo 68 a través del árbol primario 56 hace que el engranaje de anillo y las placas de embrague 100 asociadas con él giren con relación al árbol secundario 46 y a los discos de embrague 82 interconectados con él.

Cuando se desea hacer girar al árbol secundario 46, aire u otro fluido a presión es introducido dentro de la cámara de pistón 77 a través del pasaje de entrada 128 para desplazar axialmente al miembro de pistón 76, a la placa de apriete 80 y a la placa de apriete 78 hasta las posiciones de línea interrumpida de las mismas que se ilustran en la figura 5. Dicho desplazamiento axial del miembro de pistón y del miembro de apriete 78 se efectúa en contra del empuje de los correspondientes resortes de compresión 130 y 142. Cuando es desplazada de este modo, la cara de aplicación de disco de la placa de apriete 80 está distanciada axialmente del disco de freno adyacente 102, y la cara de aplicación de la placa de apriete de embrague 78 comprime a los discos de embrague 82 y 100 hacia la placa de tope fija 90 con el fin de efectuar la aplicación del embrague. Correspondientemente, la rotación del engranaje de anillo 68 a través del árbol de entrada 56 hace girar al árbol secundario 46 a través de los discos de embrague mutuamente aplicados 82 y 100, la placa de apriete 78 gira con relación a la placa de apriete 80 a través del conjunto de cojinete 144, y los discos de freno 102 soportados por el árbol 46 giran con relación a los discos de freno 120.

La aplicación de embrague es mantenida hasta el momento



en que se evacúa la presión de fluido en la cámara de pistón 77. Después de haber evacuado la presión de fluido de la cámara 77, los resortes de compresión 130 y 142 cooperan para empujar a los componentes de pistón y de placa de apriete en la dirección desde el conjunto de embrague hacia el conjunto de freno para  
5 efectuar la desconexión del embrague y la aplicación del freno.

Con referencia a la figura 2, una caperuza de respiración o aireación 152 abre la cámara de pistón detrás del miembro de pistón 76 hacia la atmósfera, con el fin de permitir un desplazamiento axial libre del miembro de pistón. La abertura a  
10 la cámara de pistón detrás del miembro de pistón puede ser utilizada, si se desea, de modo ventajoso, para aplicar presión de frenado adicional para suplementar la presión de los resortes 130 y 142. A este respecto, la abertura puede ser conectada con  
15 un manantial apropiado de fluido a presión que puede ser introducido en la cámara de pistón para empujar al pistón en la dirección desde el conjunto de embrague hacia el conjunto de freno. Se apreciará además que dicha aplicación de fluido a presión al miembro de pistón puede ser empleada para evitar un accionamiento  
20 inintencionado del miembro de pistón en la dirección que provoca la aplicación del embrague.

La utilización de dos juegos o grupos de resortes de compresión 130 y 142 para lograr una fuerza de frenado axial hace mínima la fuerza ejercida sobre el conjunto de cojinete 144 durante la aplicación del embrague. Además, la disposición de  
25 resortes proporciona una carga mínima sobre el conjunto de cojinete 144 durante el desplazamiento axial de los miembros de apriete, que corresponde a la fuerza de los resortes 142, para



evitar de este modo un desplazamiento axial relativo entre los anillos de rodadura exteriores e interiores de cojinetes.

Se apreciará de la descripción que precede del conjunto de pistón de accionamiento de freno y embrague, que las placas de apriete 78 y 80 están interconectadas mecánicamente para evitar un solapamiento en el funcionamiento del freno y del embrague al desconectar uno y aplicar el otro. Más aún, se apreciará que el desplazamiento axial del miembro de pistón y de las placas de apriete 78 y 80 se logra sin cambiar el volumen interno de la caja envolvente de la unidad de impulsión. Correspondientemente, la caja envolvente puede ser llena durante el uso con un líquido refrigerante y lubricante tal como aceite, sin afectar al funcionamiento de los componentes internos de la unidad. El miembro de pistón y el cilindro de pistón para éste están obturados herméticamente contra fugas de dicho líquido dentro de la cámara, con lo cual el pistón puede ser accionado por aire, mientras que se emplea un fluido hidráulico tal como aceite para fines de refrigeración y lubricación. Conjuntos retenedores y de cierre hermético de cojinetes 49 y 64 evitan similarmente las fugas de fluido lubricante y refrigerante desde la caja envolvente a lo largo de los correspondientes miembros de árbol primario y secundario. Preferiblemente, líquido refrigerante y lubricante es hecho circular a través de la caja envolvente, es refrigerado de modo externo y luego recirculado a través de la caja envolvente. Se apreciará que orificios de entrada y salida apropiados, tales como aberturas 154 y 156 en la figura 2, pueden ser empleados para este fin, si se desea la circulación del líquido.



Se apreciará además de la descripción que antecede de la unidad de impulsión de freno y embrague, que el engranaje anular 68 impulsado por árbol primario que soporta elementos de disco 100 del conjunto de embrague proporciona ventajosamente una elevada velocidad de rotación del árbol primario 56 para comunicar una velocidad de rotación más lenta al árbol secundario 46. Esto posibilita una reducción del tamaño del volante 28 para reducir el tamaño global de la unidad de impulsión, al tiempo que retiene la deseable elevada energía del volante como resultado de una rotación a alta velocidad del mismo.

Dado que pueden efectuarse muchas formas de realización posibles del presente invento y se pueden realizar muchos cambios posibles en la forma de realización aquí ilustrada y descrita, ha de entenderse inequívocamente que la materia descriptiva precedente ha de ser interpretada sólo como ilustrativa del presente invento y no como una limitación del mismo.

--- N O T A ---

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1. Perfeccionamientos relativos a mecanismos de impulsión de prensas, caracterizados porque comprende una caja envolvente, un árbol primario soportado en dicha caja envolvente para girar alrededor de un primer eje, un árbol secundario soportado en dicha caja envolvente para girar alrededor de un segundo eje desplazado desde dicho primer eje y paralelo al mismo, medios de embrague para conectar funcionalmente dichos árboles primario y secundario, incluyendo dichos medios de embrague primeros y



segundos medios de disco de embrague interpuestos, siendo sopor-  
tados dichos primeros medios de disco de embrague por dicho ár-  
bol secundario para girar junto con él, medios que soportan a  
dichos segundos medios de disco de embrague para girar con re-  
5 lación a dicha caja envolvente, medios que interconectan dichos  
segundos medios de soporte de disco de embrague con dicho árbol  
primario para que dichos segundos medios de disco de embrague  
sean hechos girar como respuesta a la rotación de dicho árbol  
primario y a una velocidad de rotación menor que la de dicho  
10 árbol primario, medios de freno para dicho árbol secundario, y  
medios susceptibles de ser hechos funcionar para accionar alter-  
nativamente a dichos medios de embrague y a dichos medios de  
freno.

2. Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1, carac-  
15 terizados porque dichos medios de embrague incluyen una placa  
de tope sobre dicho árbol secundario y dichos medios de accio-  
namiento incluyen medios de pistón impulsados por fluido en di-  
cha caja envolvente, movibles en una primera dirección para apli-  
car mutuamente de modo funcional dichos primeros medios de disco  
20 de embrague y dichos segundos medios de disco de embrague a di-  
cha placa de tope.

3. Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones ante-  
riores, caracterizados porque incluyen medios de resorte que  
empujan a dichos medios de pistón en la dirección opuesta a di-  
25 cha primera dirección para desconectar dichos primeros y segun-  
dos medios de disco de embrague desde dicha placa de tope.



4. Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios de freno incluyen una placa de tope de freno sobre dicho árbol secundario y primeros y segundos medios de disco de freno interpuestos, siendo  
5 soportados dichos primeros medios de disco de freno por dicho árbol secundario para girar con él y siendo soportados dichos segundos medios de disco de freno por dicha caja envolvente para oponerse a rotación, siendo movidos dichos medios de pistón en dicha dirección opuesta por dichos medios de resorte para apli-  
10 car mutuamente de modo funcional dichos primeros y segundos medios de disco de freno a dicha placa de tope de freno.

5. Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios que soportan a dichos segundos medios de disco para rotación incluyen medios de  
15 engranaje concéntricos con dicho árbol secundario y soportados por dicha caja envolvente, soportando dichos medios de engranaje a dichos segundos medios de disco para girar con ellos, dichos medios que interconectan a dichos segundos medios de disco y dicho árbol primario son medios de piñón sobre dicho árbol pri-  
20 mario en aplicación de engrane con dichos medios de engranaje.

6. Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios de embrague incluyen una placa de tope de embrague sobre dicho árbol secundario y dichos medios de accionamiento incluyen medios de pistón anular  
25 accionados por fluido, concéntricos con dicho árbol secundario y soportados en dicha caja envolvente para movimiento en direc-



ciones axialmente opuestas, incluyendo dichos medios de pistón  
primeros medios de apriete movibles en una de dichas direcciones  
opuestas para aplicar mutuamente de modo funcional dichos pri-  
meros y segundos medios de disco de embrague con dicha placa  
5 de tope de embrague, y medios para empujar a dichos medios de  
pistón en la otra de dichas direcciones opuestas.

7. Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones ante-  
riores, caracterizados porque dichos medios de pistón anular  
incluyen un miembro de pistón anular y dichos primeros medios  
10 de apriete incluyen una placa de apriete de embrague anular,  
estando montada dicha placa de apriete de embrague sobre dicho  
árbol secundario para girar con él y para desplazarse en sentido  
axial con relación al mismo, y medios que aplican mutuamente  
dicha placa de apriete de embrague a dicho miembro de pistón  
15 para girar con relación al mismo y para desplazarse axialmente  
con respecto a él.

8. Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones ante-  
riores, caracterizados porque dichos medios de freno incluyen  
una placa de tope de freno sobre dicho árbol secundario y pri-  
20 meros y segundos medios de disco de freno interpuestos, siendo  
soportados dichos primeros medios de disco de freno por dicho  
árbol secundario para girar con él y siendo soportados dichos  
segundos medios de disco de freno por dicha caja envolvente,  
incluyendo dichos medios de pistón unos segundos medios de aprie-  
25 te movibles en dicha otra dirección para aplicar mutuamente de  
modo funcional dichos primeros y segundos medios de disco de  
freno a dicha placa de tope de freno.



9. Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios de pistón incluyen un miembro de pistón anular y dichos primeros medios de apriete incluyen una placa de apriete de embrague anular montado sobre dicho árbol secundario para girar con él y para desplazarse axialmente con relación al mismo, medios que aplican mutuamente dicha placa de apriete de embrague a dicho medio de pistón para girar con relación al mismo y para desplazarse axialmente con él, y estando fijados dichos segundos medios de apriete a dicho miembro de pistón para desplazarse en sentido axial con él.

10. Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios de disco de embrague y dichos medios de disco de freno están distanciados axialmente con relación a dichos medios de árbol secundario, dichos primeros y segundos medios de apriete están dispuestos entre los medios axialmente interiores de dichos medios de disco de embrague y dichos medios de disco de freno, y dicho miembro de pistón anular se extiende alrededor de dichos medios de disco de embrague y dichos medios de disco de freno.

11. Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios empujadores para dichos medios de pistón son medios de resorte.

12. Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios de resorte incluyen elementos de resorte dispuestos entre dicho miembro de pistón anular y dicha caja envolvente.



13. Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dichos medios de resorte incluyen además elementos de resorte dispuestos entre dicha placa de apriete de embrague y dicha placa de tope de embrague.

5 14. PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A MECANISMOS DE IMPULSION DE PRENSAS.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de veintiseis hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 28 JUN 1974

CARLOS FERNANDEZ CALDELAS  
P.F.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Carlos Fernández Caldelas', written over the typed name and initials.

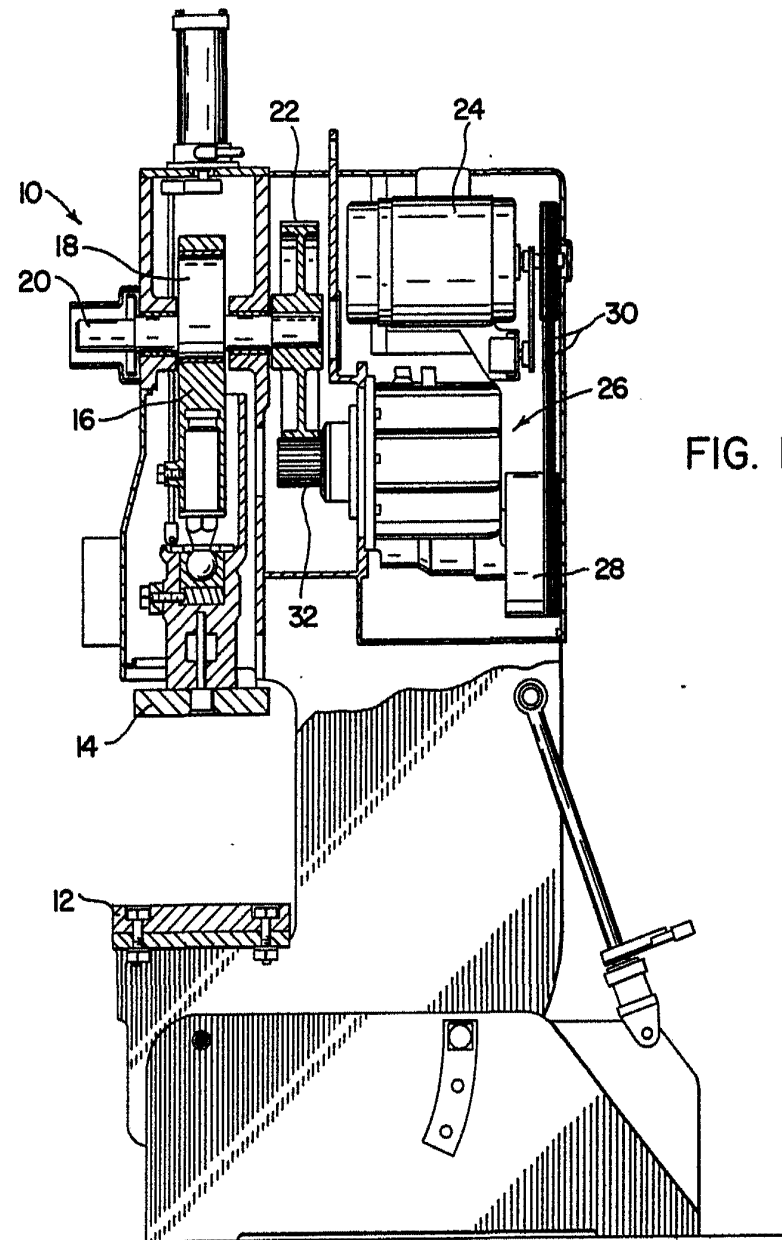
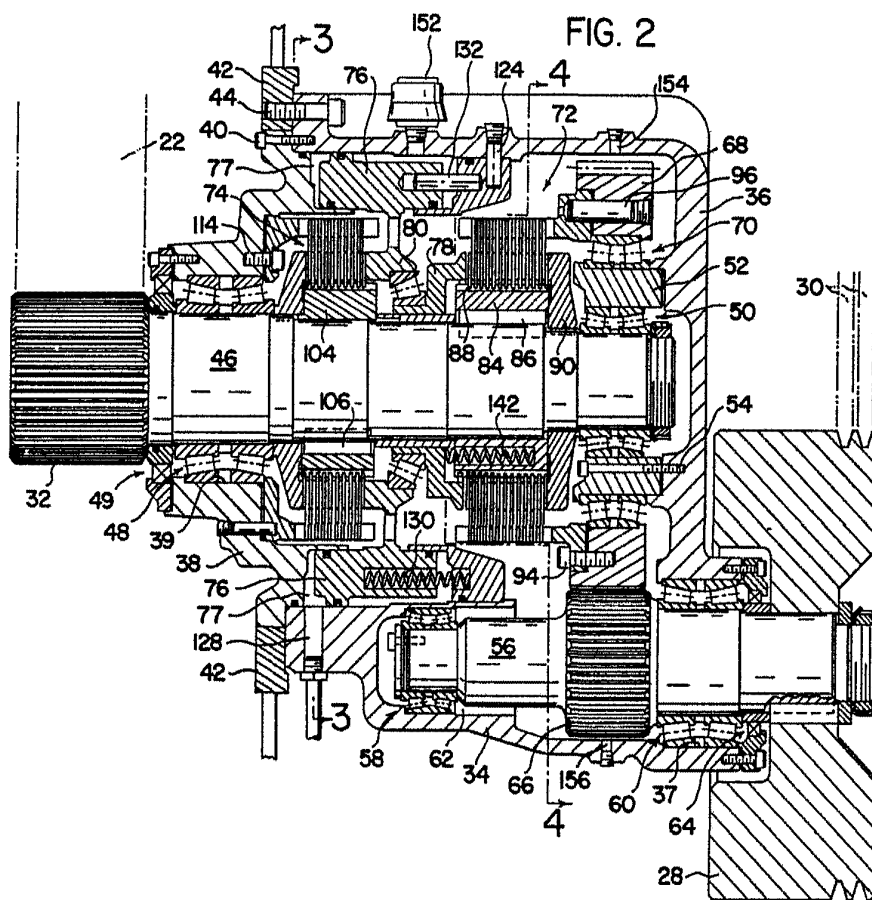


FIG. I

Escala variable

Madrid, 28 Junio 1974

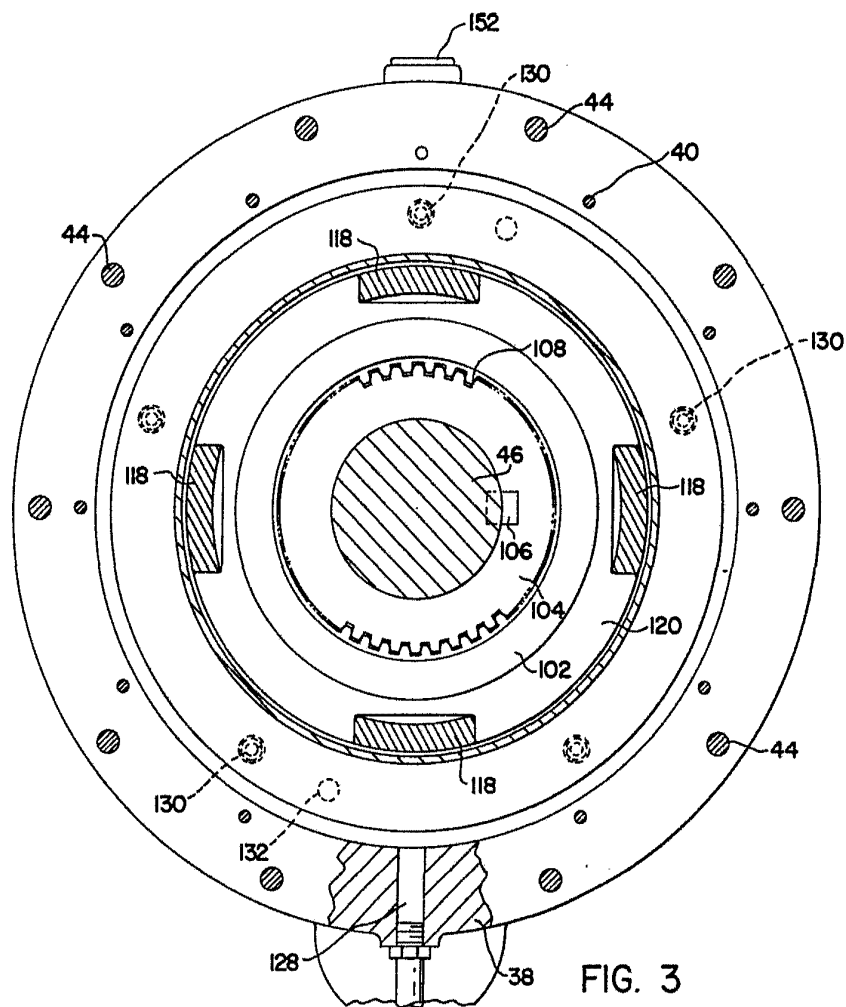
CARLOS FERNÁNDEZ CAUCELAS  
P P



Escala variable

Madrid, 28 Junio 1974

CARLOS FERRAZ Y ZABALLAR  
D. P. F. DELAWARE



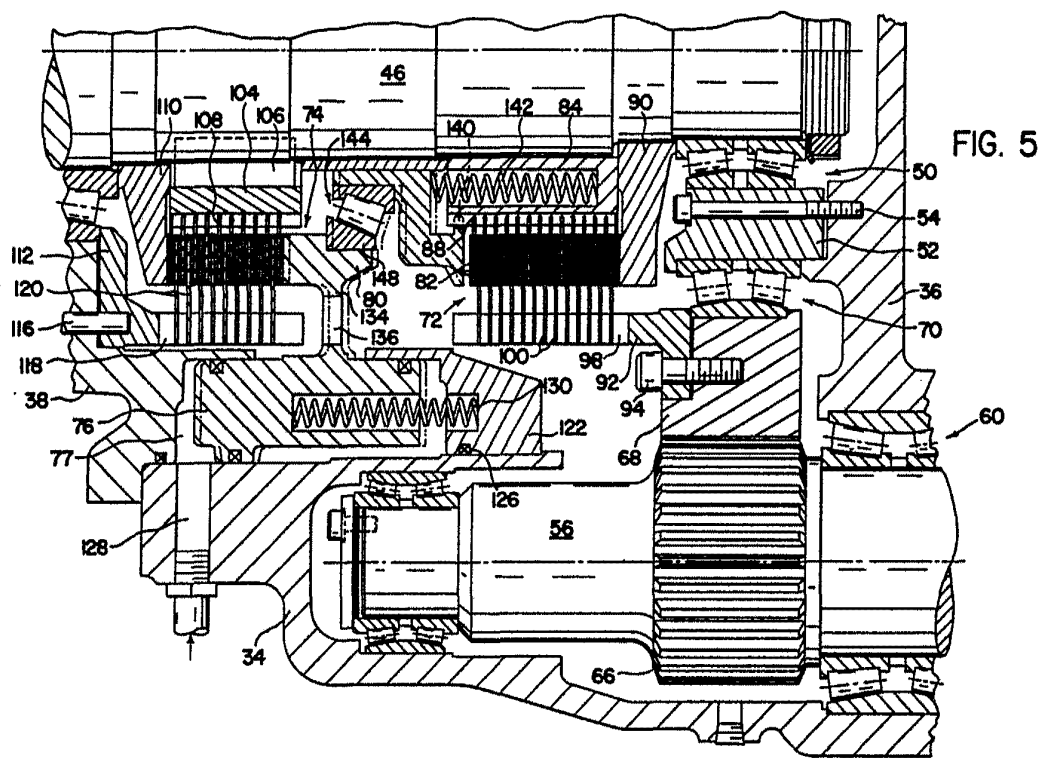
Escala variable

Madrid, 28 Junio 1974

CARLOS FERRANDEZ/CAPDELAN  
P. P.

Carlos Ferrandez/CapdeLAN  
P. P.





Escala variable

Madrid, 28 Junio 1974

CARLOS FERNÁNDEZ GONZÁLEZ  
P P