

359767

PATENTE DE INVENCION

File: 4089A.

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE IMPULSORES
DE MOTORES DE ARRANQUE".

Solicitante THE BENDIX CORPORATION, entidad norteamericana, re-
sidente en Fisher Bldg, Detroit, Michigan, EE.UU. de A.

Este invento se refiere a un impulsor de arranque, del tipo de "avance de fricción". Es conocido el aplicar una fuerza friccional a un impulsor de arranque, montado en un árbol de rosca helicoidal, para desarrollar una componente de

5.



fuerza axial al girar el motor de arranque, para desplazar o trasladar el impulsor de arranque en ajuste con un volante del motor a poner en marcha. Con objeto de obtener ajuste posi-tivo y seguro, y hacer el impulsor resistente al desembrague en todos los casos de falta de desexcitación del motor de arranque, es deseable utilizar una elevada fuerza de fricción. Se ha determinado que una fuerza de fricción adecuada para el desplazamiento, y para impedir el desajuste accidental, puede sin embargo consumir hasta un 10% de la potencia total del motor de arranque, durante el acoplamiento del motor.

De acuerdo con este invento se proporciona un impulsor de arranque que comprende una parte desplazable del mismo, montado en, y en ajuste de rosca con un árbol motor conducido, y constituida por un manguito roscado deslizablemente ajustado con dicho árbol; un embrague de sentido único, y un piñón de impulsión; medios de tope que limitan la carrera máxima de recorrido axial de dicha parte desplazable del impulsor con respecto al árbol conducido; medios de conexión por fricción que proporcionan una conexión de fricción entre dicha parte desplazable del impulsor y una estructura fija de montaje; los medios de conexión por fricción incluyen un elemento elástico que normalmente aplica una fuerza de carga a dicha conexión por fricción, para desarrollar una fuerza retardatriz de fricción que normalmente impulsa

la parte desplazable del impulsor, en una dirección ajustada, caracterizado por comprender además, medios de soltura dependientes del empuje reactivo desarrollado sobre dicha parte desplazable del impulsor cuando está en contacto con los medios de tope para oponerse a los medios elásticos y soltar la conexión de fricción.

5.

10.

Merced a dichos medios para soltar selectivamente la conexión de fricción durante el acoplamiento, es posible reducir la innecesaria resistencia que consume fuerza del motor de arranque, en el momento que se precisa la potencia máxima.

15.

20.

De acuerdo con otra característica de este invento, dichos medios de soltura comprenden una conexión mecánica que interconecta los medios de conexión por fricción y el embrague de un solo sentido, soltando el impulso elástico sobre dichos medios de conexión por movimiento de enchufe del mencionado embrague, constituido por un embrague de rodillos con pistas interior y exterior interconectadas por rodillos, y una separación espacial axialmente entre las pistas permite el movimiento de enchufe cuando la parte desplazable de la transmisión choca con los medios de tope.

25.

Este invento se describe a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

30.

La fig. 1 es una vista lateral de un impulsor de arranque, parte en corte, en el que está acoplado el invento que se describe;



La fig. 2 es un corte parcial por la línea 2-2 de la fig 1 y representa un dispositivo de montaje de una placa de fricción;

5. La fig. 3 es un corte fragmentario por la línea 3-3 de la fig. 2 y representa un dispositivo de montaje de un muelle, y

10. La fig, 4 es un esquema eléctrico de un sistema de frenado que puede utilizarse con ventajas muy acusadas con un impulsor de arranque del tipo que se describe.

15. Con referencia a las figs. 1 a 3, el impulsor de arranque a que este invento se refiere, incluye un piñón de engrane 12 montado a deslizamiento en el árbol 14 que se acciona por el motor de arranque 16. Un embrague de rueda libre, unidireccional, de construcción bien conocida y designado por la referencia 18, tiene una pista anular externa 20 y otra anular interna 22 y una serie de rodillos de arrastre, uno de los cuales se representa en 24. El embrague de rodillos está encajado en una plancha de metal recurvada 26. La pista interna 22 está integralmente conectada, o solidarizada por el cuello 28, con el piñón 12.

25. El manguito 13 forma cuerpo con la pista exterior 20 del embrague de rodillo y en su diámetro interno tiene formadas roscas o estrías helicoidales 32 que deslizablemente y a rosca se ajustan en una parte con roscas o estrías helicoidales 34 preparada en el árbol conducido 14.

30. El piñón 12, el embrague 18 y un



- manguito 30 componen la parte desplazable del impulsor de arranque, representada en su posición desajustada o contraída, contra una arandela de empuje 36 conectada al árbol 14. El árbol dotado de roscas helicoidales para la conexión 32, 34, permite que esta parte desplazable gire con dicho árbol 14 y a la vez avance una dimensión axialmente limitada sobre el árbol, por cuyo medio el piñón 12 se acopla engranando con el engranaje de arranque o volante 38 del motor, para la puesta en marcha. El límite en la sección de la derecha, del piñón de movimiento 12, como se observa en la figura 1, se define por el tope con la arandera de empuje 40 ajustada en una ranura del árbol 14, sostenido en su extremo alejado de su motor de impulso, por el manguito 42 dispuesto en una prolongación 44 del carter.
- Por la interacción de una conexión de retardo de fricción y el montaje del árbol helicoidal, se desarrolla una componente de fuerza axial para desplazar la parte móvil del impulsor de arranque desde su posición suelta a la ajustada o de acoplamiento con respecto al engranaje 38 del motor. Especialmente, se dispone una placa anular 46 concéntrica con el manguito 30, y conectada por estrías rectas 48 a la abrazadora 50 fija por montaje, asegurada por tornillos 51 a la prolongación 44 del carter. Como es sabido, la conexión mediante estrías permite el movimiento axial, pero no el rotativo de la placa 46. Un par de anillos 52 y 54
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- de material de fricción se disponen en lados opuestos de la placa 46; uno de ellos puede trabarse al embrague 18, y el otro, a la placa anular de presión 56 montada a deslizamiento en la superficie exterior del manguito 30 y rotativa con él,
5. por medio de una serie de pasadores uno de los cuales se representa en 58, prolongados a través de una alma entre el manguito 30 y la pista exterior 20 del embrague. El muelle helicoidal o elemento
10. elástico 60 está montado concéntricamente alrededor del manguito 30 y se apoya, por un extremo, contra la placa de presión 56 y se limita, en su otro extremo, por el retén 62 sostenido por un conector en forma de anillo en C 64. El elemento
15. elástico 60 aplica una fuerza que lleva, a través de la placa de presión 56, los elementos de fricción en contacto con una fuerza predeterminada, contra la placa no-rotativa 46. La conexión friccional así proporcionada, con la estructura no-rotativa, retarda la rotación de la parte desplazable del impulsor de arranque que induce una acción de rosca del montaje del árbol roscado, trasladando la parte desplazable axialmente, hacia su posición de ajuste con el engranaje 38 del motor.
- 20.
25. En el interior de la cavidad del embrague de rodillo se dispone un anillo de empuje 66 que, por un lado, se apoya contra una prolongación 68 que sobresale desde la pista interna 22, y por el otro lado, contra pasadores 58 conectados
30. a la placa de presión 56. Cuando el piñón 12 choca



- en la arandela de empuje 40 en el extremo de su posición ajustada de puesta en marcha, se suministra el par máximo de impulsión desde el impulsor al motor, a través del engranaje de arranque desarrollando una fuerza muy elevada a través de la
5. conexión de árbol roscado, haciendo que el manguito 30 y la pista exterior 20 continúen moviéndose axialmente aún cuando la pista externa 22 y el piñón 12 hayan chocado con un tope macizo. Para este
10. objeto, se ha dejado un espacio en la cavidad del embrague, que permite un grado limitado de movimiento axial relativo o de enchufe, entre las pistas interna y externa del embrague y su estructura conectada. Sin embargo, la placa de presión 56 no
15. puede seguir al manguito 30 y a la pista exterior 20, en este último incremento de desplazamiento, dado que los pasadores 58 y la arandera 66 forman contacto con la prolongación 68, soltando así la conexión elásticamente cargada de fricción con la
20. placa 46. Así, al transmitir el par máximo de puesta en marcha, se elimina la oposición friccional y no se transforma en un factor al establecer la proporción o tamaño total del motor de arranque.
25. Uno o más muelles 70, mejor representados en las figs. 2 y 3, se hallan encerrados entre la prolongación 44 del carter y un apéndice 72 radialmente prolongado, dispuesto en la periferia de la placa 46. Dichos muelles proporcionan una fuerza en la parte desplazable y combinada del
30. impulsor de arranque, que impulsa la parte citada



- en la dirección de desajuste en oposición a la fuerza de traslación proporcionada por la conexión de fricción. En el tipo más sencillo pero menos deseable funcionalmente, los muelles 70
5. pueden ser muelles de retracción relativamente enérgicos para retornar la parte desplazable del impulsor de arranque. Para llevar a cabo su función adecuadamente, han de ser suficientemente enérgicos para vencer cualquier resistencia
10. al desplazar el piñón de engrane 12 a través del engranaje 38 del motor, y sin embargo, han de ser de energía inferior a la fuerza neta de traslación desarrollada por la conexión de fricción. Aunque este equilibrio puede conseguirse como se
15. sugiere en la patente Toulhier nº 3.299.719, ello se consigue a expensas de, a la vez, la naturaleza positiva deseada de la conexión de fricción sostenida en activo, y del desajuste más lento inducido dado que las fuerzas se desvían.
20. Pueden obtenerse mejores características de sostén y soltura disponiendo muelles 70 relativamente menores ó más débiles que solo se aprovechan para impedir que la parte desplazable penetre en el engranaje del motor durante
25. el funcionamiento, a causa de vibraciones o similares.
- Pueden desarrollarse fuerzas de reacción de inercia muy positivas, proporcionando medios de freno separados asociados con el
30. motor y el árbol que, al usarse en combinación



con muelles de antidesplazamiento ligeros, proporcionan una característica notabilmente mejorada.

- Un sistema de frenado conocido está constituido por un freno tal como se representa en la figura 4, y se ha descrito en combinación con otros impulsores de arranque, en las patentes norteamericanas anteriores nº 2.429.838, a Buston y 2.353.900 a Janes. Dicho sistema implica únicamente una pequeña modificación en el circuito de arranque que incluye el interruptor de encendido y el circuito del motor, añadiendo solenoides para las conmutaciones y un resistor de carga.
5. la figura 4, y se ha descrito en combinación con otros impulsores de arranque, en las patentes norteamericanas anteriores nº 2.429.838, a Buston y 2.353.900 a Janes. Dicho sistema implica únicamente una pequeña modificación en el circuito de arranque que incluye el interruptor de encendido y el circuito del motor, añadiendo solenoides para las conmutaciones y un resistor de carga.
10. la figura 4, y se ha descrito en combinación con otros impulsores de arranque, en las patentes norteamericanas anteriores nº 2.429.838, a Buston y 2.353.900 a Janes. Dicho sistema implica únicamente una pequeña modificación en el circuito de arranque que incluye el interruptor de encendido y el circuito del motor, añadiendo solenoides para las conmutaciones y un resistor de carga.

- Con referencia a la fig. 4, se representa esquemáticamente una batería 74 unida a tierra en '76 y conectada por el conductor '70 al interruptor de encendido 80 que, cuando está cerrado permite el paso de corriente a través de la bobina 82, unida a tierra en 84, cerrando así el interruptor de potencia 80 cuyo cierre conecta la batería 74 a través del conductor 88 a los arrollamientos inductores 90 y 92 del motor de arranque 16. Los otros extremos de los arrollamientos 90 y 92 se conectan a escobillas 94 y 96 respectivamente, que conducen corriente a través del inducido 98, a las escobillas 100 y 102, unidas a tierra para completar el circuito de arranque. Para proporcionar el frenado, al abrir el interruptor de encendido, las uniones de las bobinas inductoras 90 y 92 con las escobilla 94 y 96, se conectan por conductores 104, 106 y 108 a un elec-
15. la figura 4, y se ha descrito en combinación con otros impulsores de arranque, en las patentes norteamericanas anteriores nº 2.429.838, a Buston y 2.353.900 a Janes. Dicho sistema implica únicamente una pequeña modificación en el circuito de arranque que incluye el interruptor de encendido y el circuito del motor, añadiendo solenoides para las conmutaciones y un resistor de carga.
20. la figura 4, y se ha descrito en combinación con otros impulsores de arranque, en las patentes norteamericanas anteriores nº 2.429.838, a Buston y 2.353.900 a Janes. Dicho sistema implica únicamente una pequeña modificación en el circuito de arranque que incluye el interruptor de encendido y el circuito del motor, añadiendo solenoides para las conmutaciones y un resistor de carga.
25. la figura 4, y se ha descrito en combinación con otros impulsores de arranque, en las patentes norteamericanas anteriores nº 2.429.838, a Buston y 2.353.900 a Janes. Dicho sistema implica únicamente una pequeña modificación en el circuito de arranque que incluye el interruptor de encendido y el circuito del motor, añadiendo solenoides para las conmutaciones y un resistor de carga.
30. la figura 4, y se ha descrito en combinación con otros impulsores de arranque, en las patentes norteamericanas anteriores nº 2.429.838, a Buston y 2.353.900 a Janes. Dicho sistema implica únicamente una pequeña modificación en el circuito de arranque que incluye el interruptor de encendido y el circuito del motor, añadiendo solenoides para las conmutaciones y un resistor de carga.



tro-imán 110 dispuesto, al accionarse, para cerrar el interruptor 112 que controla un circuito en derivación con el interruptor de potencia 86 y que contiene un conductor 114 y un resistor 116. El efecto de frenado sobre el motor se consigue poniendo a tierra el conductor 108 que cortocircuita el inducido 98 del motor de arranque a la vez que mantiene la excitación de los arrollamientos inductores 90 y 92. Para ello, un interruptor 118 está conectado el conductor 108 del motor y, por el conductor 120, a tierra en 122. Un electro-imán 124, se conecta por conductores 126 y 128 a los extremos opuestos del resistor 116 de tal modo que cuando se presenta una caída de voltaje a través del resistor, este voltaje acciona el electro-imán 124 para cerrar el interruptor 118.

En funcionamiento, el cierre del interruptor de encendido 80 y, por consiguiente el interruptor 86 por el controlado, da origen a la excitación del impulsor de arranque y a la rotación del árbol 14 permitiendo que el impulsor realice su ajuste y su función de puesta en marcha. Después de que el operario se convence de que se ha realizado un encendido permanente, se suelta el interruptor de la misma. En este momento, el motor de arranque gira todavía, dando origen a una fuerza contra-electro-motriz, que se aprecia entre las escobillas 94 y 96 y tierra. El voltaje pasa al electro-imán 110 dando origen al



- cierre del interruptor 112. Hasta la apertura del interruptor de encendido, no se presenta caída de voltaje a través del resistor 116. Al abrir el interruptor de potencia 86, sin embargo,
5. aparece un descenso de voltaje a través del resistor 116, accionando el electro-imán 124, cerrando con ello el interruptor 118 y cortocircuitando el inducido. Esto dá origen a un poderoso efecto de frenado que se aplica al motor de arranque que desarrolla fuerzas enérgicas de retracción de inercia, entre la hélice y los elementos combinados del árbol, que rápida y bruscamente desajustan la parte desplazable del impulsor de arranque.
- 10.
15. Si durante la puesta en marcha del motor, los puntos de compresión máxima o falsa inflamación del motor inducen una velocidad momentáneamente excesiva del engranaje 38 del motor con respecto al impulsor, o sea el embrague es arrastrado por el motor, las fuerzas enérgicas de ajuste debidas al par transmitido se sueltan. En muchos dispositivos anteriores, ésto ofrecia la posibilidad de una soltura al desajuste prematuro.
20. Si se presentan estas condiciones con el dispositivo de este invento, y el piñón 12 empieza a retirarse del engranaje 38, solo se desplazará un pequeño incremento con el cual la conexión de fricción se aplicará de nuevo obligando al reajuste antes de presentarse el desengrane. Esta resistencia al desajuste es especialmente enérgica
- 25.
- 30.



31 06

5. cuando los muelles 70 son muelles ligeros anti-desplazamiento y se utilizan como partes del sistema combinado y total de arranque, medios de desajuste separados como el sistema descrito de frenado ó algún equivalente suyo.

10. El elemento elástico de muelle 60, además de proporcionar una fuerza de carga sobre la conexión de fricción, aplica también una fuerza deformable de refuerzo del engrane. Si por ejemplo el piñón 12 toca con un diente del engranaje 38 del motor, el muelle 60 se comprimirá proporcionalmente un tiempo de contacto suficiente entre el piñón y el engranaje del motor hasta desaparecer el tope de los dientes, y luego proporcionará una fuerza de salto que empuja al piñón 12 para penetrar en el engranaje 38 del motor.

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

25. constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en

30. EE.UU. de A. con fecha y número siguientes: 2 de noviembre de 1.967, nº PV. 680.258, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que



- constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre : "Perfeccionamientos en la construcción de impulsores de motores de arranque"; caracterizándose por lo siguiente:
5. 1. Perfeccionamientos en la construcción de impulsores de motores de arranque del tipo que comprenden una parte desplazable del mismo montado en , y en ajuste de rosca con un árbol motor conducido, y constituida por un manguito roscado deslizablemente ajustado con dicho árbol; un embrague unidireccional de sentido único, y un piñón de impulsión; medios de tope que limitan la carrera máxima de recorrido axial
 10. de dicha parte desplazable del impulsor con respecto al árbol conducido y medios de conexión por fricción que proporcionan una conexión de fricción entre dicha parte desplazable del impulsor y una estructura fija del montaje incluyendo;
 15. los medios de conexión por fricción un elemento elástico que normalmente aplica una fuerza de carga a dicha conexión por fricción, para desarrollar una fuerza retardatriz de fricción, que normalmente impulsa la parte desplazable del impulsor
 20. en una dirección ajustada, caracterizados porque dichos impulsores comprenden además, medios de soltura dependientes del empuje reactivo desarrollado sobre dicha parte desplazable del impulsor cuando está en contacto con los medios de tope
 25. para oponerse a los medios elásticos y soltar la
 - 30.

conexión de fricción.

5. 2. Perfeccionamientos según reivindicación 1, caracterizados porque los medios de soltura comprenden una conexión mecánica que interconecta dichos medios de conexión por fricción y el embrague de sentido único soltando el impulso elástico sobre dicha conexión de fricción en el movimiento de enchufe del embrague mencionado, que está constituido por un embrague de rodillo dotado de pistas internas y externa interconectadas por rodillos y una separación espacial, axialmente entre dichas pistas interna y externa que permite el movimiento limitado de enchufe cuando la mencionada parte desplazable del impulsor choca con los medios de tope mencionados.
- 10.
- 15.

20. 3. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque la conexión por fricción se constituye por dos placas anulares de tope mutuo, la primera conectada a la estructura fija de montaje para permitir su movimiento axial pero no el rotativo, y la segunda placa anular, deslizablemente conectada a la parte desplazable del impulsor, siendo el elemento elástico un muelle helicoidal conectivamente montado con respecto a dicho manguito y que forma tope con la segunda placa anular, para impulsar las placas en ajuste friccional.
- 25.

30. 4. Perfeccionamientos según rei-



- vindicación 3, caracterizados porque se dispone un medio elástico interpuesto entre dicha estructura de montaje y la primera placa anular citada, que proporciona una fuerza de desvío que resiste el movimiento axial de dicha parte desplazable en una dirección de impulsor de arranque ajustado.
5. Perfeccionamientos según reivindicación 4, caracterizado porque se disponen medios de freno accionados por un interruptor de encendido que funcionan para proporcionar una resistencia de frenado en el mencionado impulsor de arranque, al abrir el interruptor de encendido, siendo dichos medios elásticos muelles relativamente débiles que proporcionan una ligera fuerza que impide el movimiento de la mencionada parte desplazable del impulsor, debida a la vibración.
10. 6. Perfeccionamientos según cualesquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizados porque dichos medios elásticos son muelles relativamente enérgicos que proporcionan fuerza suficiente para desajustar y contraer la mencionada parte desplazable del impulsor al desacelerar el mencionado árbol de impulsión.
15. 7. "Perfeccionamientos en la construcción de impulsores de motores de arranque", tal y como queda descrito sustancialmente en esta Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.
20. Esta Memoria consta de 16 hojas escritas a máquina por una sola cara.
- 25.
- 30.

31 OCT.



Madrid,

31 OCT. 1968

THE BENDIX CORPORATION

J. GOMEZ ACEBO Y MODEL
por el Encargado: E. Hernández Ruiz

354707

31 OCT 1961

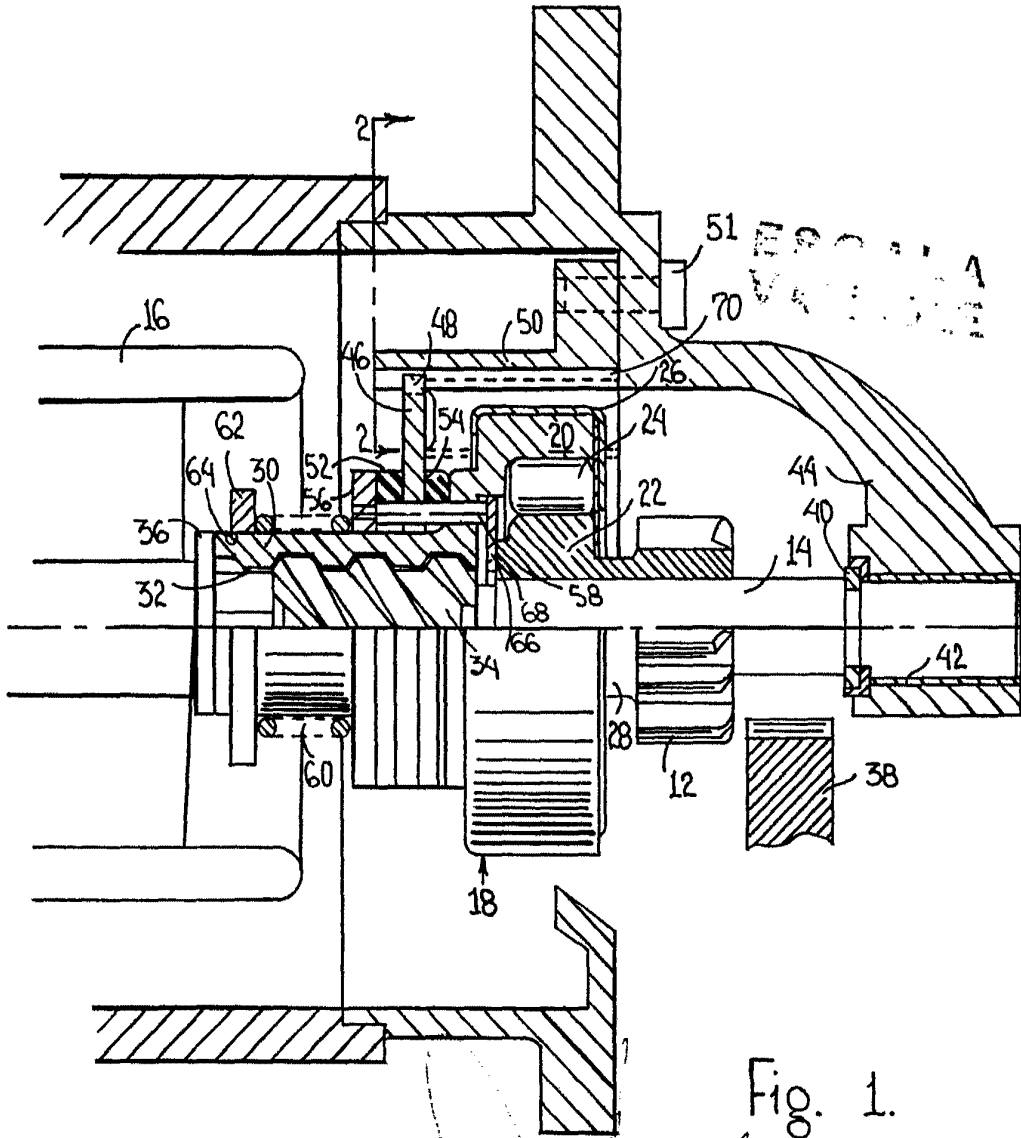


Fig. 1.

31 OCT 1961

COMPTON AGENCIA Y MODELO
- En virtud de la Ley de Patentes

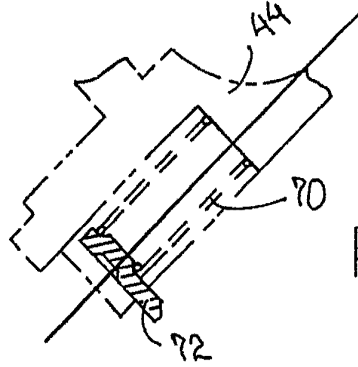


Fig 3.

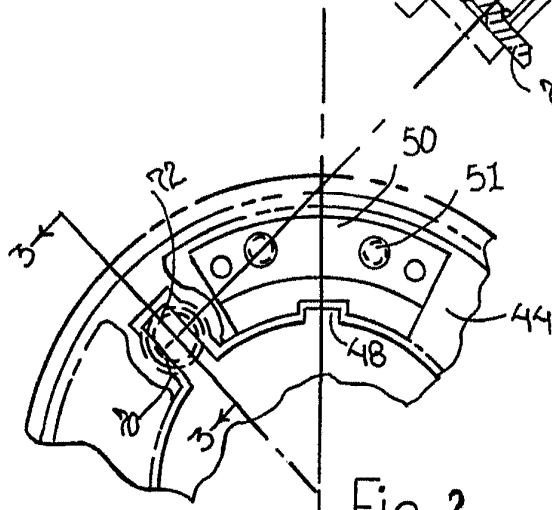


Fig 2.

ESCALA VARIABLE

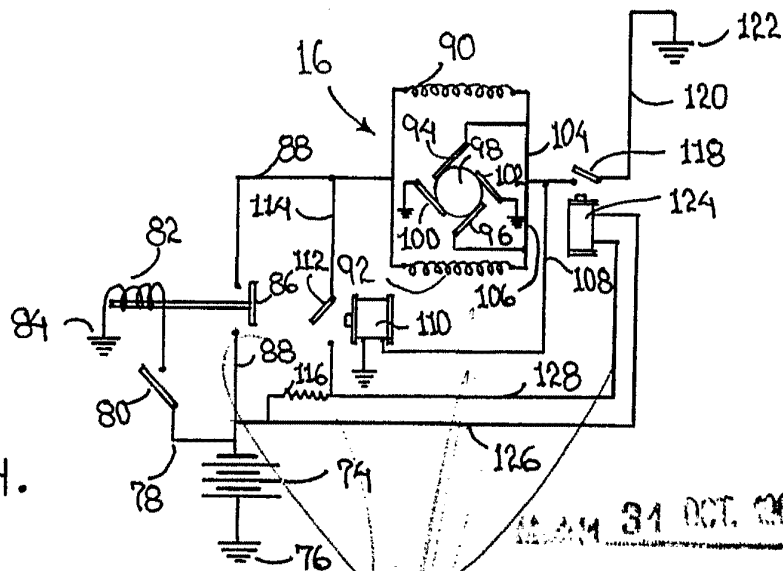


Fig 4.

31 OCT 1968

A. GOMEZ AEBD Y MATEO
21 de Fomento de la Industria del Papel