

29 NOV 1971



409121

409 121

Int. Cl.: B63H

MEMORIA DESCRIPTIVA.

Correspondiente a una Patente de Invencion.

Por: PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN APARATO DE MECANISMO REDUCTOR-INVERSOR PARA TRANSMISION MARINA.

Para todo el Territorio Nacional.

Por un periodo de veinte años.

A favor de TURBO POWER & MARINE SYSTEMS, INC.

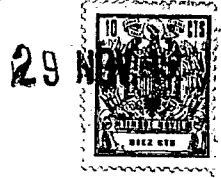
De nacionalidad U.S.A.

Residente en 1690 New Britain Avenue, Farmington, Connecticut 06032, ESTADOS UNIDOS.

POOR
QUALITY

409 121

- 2 -



MEMORIA DESCRIPTIVA.

La invención se refiere a un mecanismo reductor-inversor para una transmisión marina.

- 5,- En los mismos sistemas de propulsión marina, una fuerza motriz, como por ejemplo una turbina de gas o similar, mueve un engranaje montado sobre el eje principal, a través de un medio de engranaje de reducción. Deben proveerse algunos medios, en una instalación de este tipo, para invertir la dirección del empuje del tornillo movido por esta fuerza motriz primaria.
- 10,- En las artes anteriores se han propuesto diversos sistemas conducentes a lograr este resultado.

- 15,- Uno de dichos sistemas incluye una hélice de inclinación controlable, cuya inclinación se invierte para maniobrar y para las operaciones inversas del buque en el que dicho sistema está instalado. Esta disposición requiere la hélice de inclinación controlable, un complejo mecánico de operación en el eje largo y hueco de la hélice y grandes bombas hidráulicas para la transmisión del mecanismo operatorio que cambia la inclinación. Se podrá observar con facilidad que una instalación compleja, de este tipo requiere un mantenimiento relativamente frecuente, y, lo que es más importante, que con el fin de que dicho mantenimiento pueda ser realizado, o para llevar a cabo reparaciones, el buque debe ser conducido a dique seco para poder acceder al mecanismo operativo, lo que supone incrementar grandemente el coste de mantenimiento.
- 20,-
- 25,-

- 30,- Otro sistema que se ha propuesto en el arte previo, para uso marítimo, es un engranaje reversible junto con embragues de fricción a proa y a popa para acoplar el engranaje al mecanismo de transmisión principal. Una disposición de este tipo es costosa, además de resultar extremadamente pesada y de -

409 121

- 3 -

29 NO



ocupar un gran espacio.

- Además de estos factores, el fallo de los embragues inutiliza totalmente al buque, y hay que llevar a cabo reparaciones antes de que el buque pueda reanudar su marcha. Los
- 5,- embragues tienen que ser bastante grandes, toda vez que se les exige parar el eje en un punto, en el curso de la operación de marcha atrás. Los piñones motrices son grandes por lo que, normalmente, sólo se puede acoplar al sistema una sola turbina.
- 10,- Una tercera disposición que ha sido propuesta en el arte previo para la propulsión marina es el mecanismo inversible con una transmisión mecánica combinada con una transmisión hidráulica para poder maniobrar. Este sistema es costoso, pesado y de gran volumen. Además requiere realizar el cambio de
- 15,- la transmisión hidráulica a la transmisión mecánica, o viceversa, mientras el buque está en movimiento, con la consiguiente reducción de fuerza. Nuestro sistema de mecanismo reductor-inversor para una transmisión marina supera los defectos de los sistemas de las artes previas a que nos hemos referido más
- 20,- arriba. Nuestro sistema es menos costoso en su construcción e instalación, que la mayoría de los sistemas de las artes previas. Pesa menos que la mayoría de los sistemas conocidos hasta aquí, y ocupa considerablemente menos espacio. Nuestro sistema no requiere tener que llevar al buque a dique seco para su
- 25,- mantenimiento. No necesita efectuar cambio cuando el buque se encuentra en marcha.
- De acuerdo con la invención, el aparato del mecanismo inversor reductor para el acoplamiento alternativo de un eje de entrada a un eje de salida en dirección de transmisión de
- 30,- avance entre dicho eje de entrada y dicho engranaje de salida,



- comprendiendo dicho engranaje de transmisión de salida medios de embrague positivo de avance que son activables entre una condición desengranada y una condición engranada en la que dicho sistema de engranaje de transmisión de avance se acopla
- 5,- positivamente a dicho eje de entrada a dicho engranaje de salida, un mecanismo de tracción inversa cuyo sistema está situado entre dicho eje de entrada y dicho mecanismo de salida comprendiendo dicho sistema de mecanismo de transmisión inversa medios de embrague positivo inverso activable entre una
- 10,- condición desengranada y una condición engranada en la que dicho sistema de mecanismo de transmisión inversa acopla dicho eje de entrada a dicho mecanismo de salida, medios que normalmente obligan a dicho embrague de avance a dicha condición engranada, y dicho embrague inversor a la condición desengranada a acoplar dicho eje de entrada a dicho mecanismo de salida en dirección de transmisión de avance, medios de freno normalmente aflojados que serán activados para frenar dicho mecanismo de salida, y medios de control para activar en secuencia dichos medios de freno y a continuación desengranar dicho medio de embrague de avance y engranar dicho medio de embrague inversor para acoplar dicho eje de entrada a dicho mecanismo de salida en dirección inversa.
- 15,-
- 20,-

25,- En los dibujos que se acompañan, que forman parte de la presente memoria descriptiva y que ha de ser leída en conjunción con los mismo, y en los que los mismos números de referencia se utilizan para indicar partes semejantes en las distintas vistas:

La figura 1 es una vista seccional fragmentaria del mecanismo inversor-reductor para uso marítimo.

30,- La figura 2 es una vista fragmentaria del sistema del -



mecanismo inversor-reductor, con partes que aparecen en la sección tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

5,- La figura 3 es una vista seccional fragmentaria de una forma de sistema de embrague para el sistema del mecanismo del inversor-reductor para tracción marítima.

La figura 4 es una vista fragmentaria que ilustra los dientes dispuestos en forma angular de uno de los embragues del sistema que aparece en la figura 3.

10,- La figura 5 es una vista seccional fragmentaria de un sistema de embrague alternado para el sistema del mecanismo inversor-reductor para una transmisión marítima, que ilustra las posiciones relativas de las piezas durante la operación de inversión.

15,- La figura 6 es una vista seccional fragmentaria del sistema de embrague alternado para el sistema del mecanismo de embrague que aparece en la figura 5, que ilustra las posiciones relativas de las piezas en la dirección de transmisión de avance. La figura 7 es una vista diagramática que ilustra la operación del sistema de las figuras 5 y 6 en términos de movimiento axial del pistón de transmisión contra el desplazamiento rotativo del elemento de acoplamiento.

20,- La figura 8 es una vista diagramática que ilustra la operación del sistema que aparece en las figuras 5 y 6 al pasar de la condición de proa a la de popa con relación a la presión de aire en el sistema.

25,- La figura 9 es una vista diagramática que ilustra la operación del sistema que aparece en las figuras 5 y 6 al pasar de la condición de popa a la de proa con relación a la presión de aire en el sistema.

30,- La figura 10 es una elevación fragmentaria de una forma

409 121

-- 6 --

29



alternativa del sistema de mecanismo reversible para una transmisión marina.

5,- La figura 11 es una elevación con las piezas en sección de un dispositivo virador a utilizar en el sistema de mecanismo inversor de una transmisión marina.

La figura 12 es una vista en sección de una forma alterada de la unidad viradora que puede ser incorporada al sistema de mecanismo inversible para una transmisión marítima.

10,- La figura 13 es una vista en sección de la unidad que aparece en la figura 12, tomada a lo largo de la línea de dicha figura, 13-13.

La figura 14 es una vista en sección de la unidad combinada de freno y embrague de la figura 10.

15,- La figura 15 es una vista esquemática de una forma de sistema de control que se puede utilizar para controlar el mecanismo reversible de la figura 10.

La figura 16 es una vista esquemática que ilustra la secuencia de las operaciones de la figura 10,

20,- Con referencia, ahora, a las figuras 1 y 2 de los dibujos, un buque, como por ejemplo un destructor o similar, en el que se emplea el sistema, incluye un eje de hélice o propulsor - 10, que lleva un engranaje de mando 12. La pieza de embrague 36 y el extremo del eje 22 están sostenidos sea por cojinetes internos o externos. El mecanismo 12 está adaptado para ser accionado desde uno o más ejes de turbina de gas 14 a través de los respectivos sistemas de engranaje, indicados generalmente por los respectivos números de referencia 16 y 18. Mientras que se muestran dos sistemas de transmisión asociados con dos ejes de turbina, se comprenderá fácilmente que se pueden utilizar una o mas de dos turbinas para accionar el meca.

25,-

30,-

409 121

- 7 -

29 NOV 1941



nismo 12. Como quiera que ambos sistemas de mecanismo 16 y 18 sin prácticamente idénticos, describiremos en detalle - uno de dichos sistemas.

- 5,- El sistema 16 está adaptado para accionar el engranaje de mando 12 y el eje 10 en dirección de avance, o en dirección inversa desde el eje de salida 14 de la turbina. Una Conexión flexible 20 de cualquiera de los tipos apropiados conocidos en el arte, conecta al eje 14 a un eje de entrada del sistema de mecanismo, 22, que está sostenido en forma rotativa sobre un par de cojinetes 24 y 26. Un elemento de entrada, o de transmisión, 28 de un embrague del sistema de transmisión de alta velocidad, que se indica generalmente con el número de referencia 30, está asegurado para girar con aquel. El embrague 30 incluye un miembro de salida o de transmisión 32.
- 10,- Un miembro de entrada o de transmisión 34 de un embrague de baja velocidad o de inversión, indicado generalmente por el número de referencia 36, está asegurado al eje 22 para girar con el mismo. El embrague 36 incluye un miembro de salida, o de transmisión 38.
- 15,- El miembro transmitido 38 está fijado al engranaje del mecanismo inversor 40 y sostiene al conjunto para girar en los engranajes espaciados 42 y 44. Se comprenderá que el eje 22 se extiende a través de los cojinetes 42 y 44, así como a través del miembro transmitido 38 y el mecanismo 40 en la realización que se ilustra en la figura 2. El engranaje 40 engrana directamente en el mecanismo de mando 12 y el eje 10 en la dirección inversa, indicando como ejemplo por las flechas punteadas de la figura 2, en la forma que se describe más adelante.
- 20,- El miembro transmitido 32 del embrague 30 está adaptado
- 25,-
- 30,-

409 121

- 8 -

29 NOV



5,- para transmitir al mecanismo principal 12 desde un mecanismo de entrada 46 a través de un tren de engranajes paralelos - abiertos que comprende las ramas respectivas, la primera de las cuales se indica generalmente por el número de referencia 48. El miembro accionado 32 es asegurado al mecanismo de entrada 46 y sostiene este ab-conjunto sobre los cojinetes espaciados 50 y 52. Se apreciará, además que el eje 22 pasa a través de los cojinetes 50 y 52 así como a través del engranaje 46 y el miembro transmitido 32 del embrague 30. El mecanismo 46 engrana un mecanismo intermedio 54, soportado por el eje 56 para girar con el mismo. Cuatro cojinetes espaciados 58, 60, 62 y 64 sostienen en forma giratoria el eje 56 y los mecanismos que el mismo lleva. El eje 56 sostiene además, para rotación con el mismo, al mecanismo de salida 66 del sistema 48. El mecanismo 66 engrana directamente con el mecanismo principal 12 de forma que acciona al mismo cuando el embrague de movimiento de avance 30 es energizado en la forma que se describirá más adelante. La dirección de transmisión de avance está indicada por las flechas de línea continua de la figura 2.

10,-

15,-

20,-

El mecanismo 46 engrana también un segundo, mecanismo intermedio 68, asegurado a un eje 70 para rotación con el mismo. Los respectivos cojinetes 72, 74, 76 y 78 sostienen de forma giratoria el eje 70 y los mecanismos sostenidos por el mismo. El eje 70 lleva también para girar con el mismo un mecanismo de salida 80 adaptado para engranar al mecanismo 12 para mover el eje 10 en dirección de avance cuando el embrague 30 es energizado. Se comprenderá que el sistema de transmisión de avance ha provisto dos ejes intermedios 56 y 58 que están espaciados y que, por lo general, son paralelos uno a

25,-

30,-

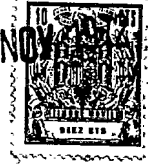


otro.

Los respectivos frenos de conducción flexible de aire 82 y 84 están asociados con los ejes 56 y 70. Como quiera que ambos frenos de conducción flexible de aire 82 y 84 son prácticamente iguales, describiremos solamente uno de dichos frenos en detalle. El freno 82 asociado con el eje 56 incluye un tambor 88 asegurado, al eje para girar con el mismo - por medio de un acoplamiento apropiado 86. La carcasa del freno 94 aloja las zapatas 90 así como un par de miembros inflables 92 asociados con las zapatas. Como se sabe en este arte, cuando los miembros 92 son suministrados con aire a presión, los miembros hinchables engranan las zapatas 90 con el tambor para frenar el eje 56.

En la estructura que acabamos de describir, los embragues 30 y 36 son embragues de rueda libre de cualquiera de los tipos apropiados que se conocen en el arte. Los embragues sincronizadores pueden ser utilizados, pero han de ser capaces de desembragarse o de mantenerse abiertos en condiciones de torsión loca.

Haciendo ahora referencia a las figuras 3 y 4, en ellas aparece una realización de un sistema de embrague cambiador para acoplar alternativamente el eje de los sistemas de transmisión hacia proa y hacia popa, 22 que en esta realización está acoplado a través de un embrague de rueda libre (que no se ve) al eje de la turbina. El embrague de avance, indicado generalmente por el número de referencia 160 en la forma del sistema que aparece en la figura 3, incluye un medio de tracción de avance 161 que lleva el piñón de entrada de avance - 46 así como un miembro de transmisión 162 que está sostenido para tener movimiento deslizante limitado en la dirección



axial del eje 22 por medio de un chavetero que se extiende axialmente, 166, dispuesto en un hueco 168 del eje 22. Un muelle motor 170 sujeta entre el miembro 162 y un reborde - 172 sobre el eje 22 normalmente para empujar al miembro 162 hacia la derecha para engranarlo con el miembro transmitido de avance 161. El pistón 174 de fuerza de inversión está formado como parte integrante con un manguito 176 que rodea al eje - 22 y que está guiado para moverse a lo largo del mismo por medio de un chavetero 178 dirigido en ángulo a la dirección del eje del árbol 22. El pistón 174 es recibido en un cilindro 180 formado como parte integrante con el eje 22, o asegurado al mismo, para girar con éste. El aire bajo presión es - adaptado para ser suministrado a través de un pasaje 182 del eje destinado al interior del cilindro 180 para mover al pistón 174 hacia la izquierda. En ausencia de aire a presión suministrado al pasaje 182, un muelle 184 vuelve al pistón 174 a la posición que se ilustra en la figura 3. El miembro de - transmisión a popa 186 está sostenido en un chavetero 188 que se extiende axialmente colocado en el manguito 176. Un muelle de sujeción 190 que se encuentra entre el manguito 76 y el elemento de tracción 186 lo mueve para engranarse con un miembro accionado 187 que lleva el piñón inversor 40 cuando el líquido bajo presión se suministra a través del pasaje 182 al interior del cilindro 180. Un elemento de cierre 194 está asegurado al manguito 176 para moverse con el mismo. Un chavetero axial 198 en el miembro de transmisión de avance 162 se engrana con el cierre 194. Los dientes 200 del cierre 194 están adaptados para tomarse con los dientes 202 del miembro de tracción de avance 161 en la forma que se describirá.

5,-
10,-
15,-
20,-
25,-
30,-

Los dientes de cada uno de los piñones 162, 161, 187, y



186, están inclinados en ángulo hacia la dirección de movimiento relativo cuando son puestos en contacto de engranaje. Además, los bordes de salida de los dientes están curvados con referencia a la dirección de salida de rotación del miembro.

5,- Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 4, en la que la dirección de rotación está indicada por la flecha -A-, los dientes 204 del miembro de transmisión en avance 162 están inclinados en ángulo hacia la dirección de engranaje que se indica por medio de la flecha -B-. Más aún, los bordes de

10,- avance de los dientes 204 están curvados en 206 con referencia a la dirección de rotación del miembro 162 indicada por la flecha -A-. Suponiendo que las piezas del conjunto que aparece en la figura 3 estén en la condición de transmisión en avance en la que un embrague 160 está engranado, y que

15,- se desea invertir la dirección de la transmisión, se suministra aire a presión a los frenos del sistema en el eje de tope 22. A continuación, el fluido a presión se suministra al pistón 174 a través de la tubería 182 para mover el pistón hacia la izquierda a lo largo de los chaveteros 178 inclinados de

20,- forma axial. Después de 1/2" de movimiento del pistón, la transmisión del embrague de popa 186 se pone en contacto con el pistón accionado 187. Al mismo tiempo, el pistón mueve el miembro de cierre 194 sacándolo de su engranaje con el miembro accionado delantero 162. Con un movimiento de 1 1/2" del pistón

25,- 174, el pistón ha girado a una posición en la que los dientes del miembro de embrague de popa 186 están alineados con los dientes del miembro 187 y los dos se toman después de un movimiento de 2". Mediante un nuevo movimiento del pistón 174 hacia la izquierda, y con el miembro 187 frenado al eje 22,

30,- éste gira hacia atrás para formar y forzar al miembro de em-

409 121 29 NOV



brague de avance 162 para sacarlo de su engranaje con el miembro 161 por medio del elemento de cierre 194. A 5" de movimiento del pistón 174, el elemento de embrague de avance 162 es movido sacándolo totalmente de su engranaje con el piñón accionado hacia adelante 161 y el embrague de popa es mantenido por la presión del aire:

5,- Si se desea, ahora, volver a la condición de transmisión hacia delante, la fuente del aire a presión se desconecta de la tubería 182. En estas condiciones, el pistón 174 se mueve a la derecha bajo, la influencia del muelle 184 como resultado de la acción de cuña del chavetero 178 inclinado en ángulo bajo la influencia de la torsión loca de la turbina. Durante la primera media pulgada de movimiento del pistón 174 el muelle 170 mueve el miembro 162 para ponerlo en contacto con el piñón 161. Después de $1\frac{1}{2}$ " de movimiento del pistón 174 el muelle, el eje de manguito 176 gira en la dirección de avance por el chavetero 178 para colocar el miembro de embrague de avance 162 en alineación de forma que se tome con el miembro accionado 161 bajo la acción del muelle 170. Después de $2\frac{1}{2}$ " de movimiento del pistón 174, el eje de manguito se deja girar hacia delante por medio del chavetero y el embrague de avance se mueve para entrar en contacto a causa del ángulo de los dientes 206. Mediante un posterior movimiento de hasta $2\frac{1}{2}$ " , del pistón 174, el chavetero de ángulo permite una nueva rotación en avance del eje de manguito y el embrague de popa se desengrana. A las 5" de movimiento del pistón 174, el embrague de popa está totalmente desengranado con su piñón, y el cierre de avance 194 se engrana. Tanto el muelle 184 como el muelle 170 sostienen el embrague de avance 160 engranado y cerrado para evitar que se desengrane a causa del empuje o



vibración de retroceso.

- Haciendo ahora, referencia a las figuras 5 y 6, se muestra una realización distintas de un conjunto de embrague, - para el embragado alternativo del engranaje de entrada en -
- 5,- avance 46 o el engranaje en inversión 40 al eje 22. Un cojinete 96 dispuesto en un alojamiento 98 del eje 22 recibe el cubo 100 de un mecanismo de entrada de alta velocidad 46. El miembro accionado 102 del embrague de alta velocidad o de avance se indica generalmente con el número de referencia 104 y
- 10,- está formado como parte integrante con el cubo 100. El miembro accionador 106 del embrague 104 está sostenido en el eje 22 - por medio de los chaveteros 108, que están en ángulo a la dirección del eje del arbol 22. Un pistón hueco 114 rodea el eje - 22 y está sostenido en el mismo por medio de los chaveteros
- 15,- 116, que tambien están dispuestos en ángulo hacia la dirección del eje del arbol. Una guia 117 en el eje 22 sirve para guiar el pistón 114 en su movimiento. El extremo del pistón 114 adyacente al miembro de transmisión 106. está provisto de dientes 120 adaptados para engranar los dientes 122 conforme el -
- 20,- pistón se translada hacia la derecha, como se ve en la figura 5. Un tope 124 en el pistón limita sus movimientos hacia la izquierda como se ve en las figuras 5 y 6. Un pasaje 126 que corre en la dirección del eje del arbol 22 está adaptado para ser suministrado con aire a presión para suministrar el aire
- 25,- al interior del pistón hueco 114.
- Otro cojinete 128 en el eje 22 recibe el cubo 130 del mecanismo de transmisión de entrada en inversión 40. El miembro accionado 132 del embrague de transmisión inversa 134 está -
- 30,- formado como parte integrante del cubo 130. El miembro de transmisión 136 del embrague 134 está sostenido en los chavete-



teros 138 dirigidos en ángulo hacia la dirección del eje del árbol 22 y sostenidos por un pistón hueco 140 que rodea el eje 22. Los chaveteros 142 que se extienden axialmente, sostienen el pistón 140 en el eje 22 para moverse a lo largo -

5,- del mismo y para girar con éste. La disposición que aparece en las figuras 5 y 6 difiere de la que se ve en las figuras 3 y 4 en que los dientes del embrague, de cada uno de los embragues 104 y 134, están dirigidos axialmente. Los chaveteros, inclinados angularmente, 108 y 138 que sostienen los miembros

10,- de transmisión de estos embragues, sujetan los dientes de acoplamiento bajo engranaje sometidos a carga. Los cojinetes 96 y 128 del eje 22 mantienen una alineación lineal, y sólomente permiten la desalineación angular. Los dientes axiales de los embragues sirven como conexiones flexibles para desali-

15,- neación angular. Además, la unión mecánica entre los embragues que se ven en las figuras 3 y 4 ha sido sustituida por un pistón de aire 114 en las figuras 5 y 6.

Conforme el miembro de embrague de transmisión 136 se -

20,- mueve hacia la izquierda, desde la posición que se ve en la figura 5 hasta la posición que se ve en la figura 6, los dientes 144 del miembro accionado 132 se engranan con los dientes 146 del miembro de transmisión 136. Un muelle 152 que se extiende entre la cabeza 154 del pistón 140 y el final de un cilindro 148 formado en el extremo del eje 22, normalmente

25,- empuja al pistón 140 hacia la derecha, como se ve en las figuras 5 y 6. Un muelle auxiliar 156 colocado en un hueco 158 del miembro de transmisión 136 empuja a los miembros, accionado y de transmisión, a engranarse. Un pasaje 150 que conduce a la pared interior 126, está adaptado para introducirse

30,- el aire a presión en el espacio que hay entre la cabeza del



pistón 154 y el extremo del cilindro 148.

5,- Un muelle motor 118 que se extiende entre el resalte 117 del eje 22 hasta el pistón 114, normalmente empuja al pistón hacia la derecha, tal y como se ve en las figuras 5 y 6. Un muelle de sujección 121 que se extiende entre el pistón 114 y el miembro de transmisión 106 lo lleva a engranarse con el miembro accionado 102, en la forma que se describirá mas adelante.

10,- En la condición de funcionamiento en avance del piston y el cilindro, conjunto que se ve en la figura 5, el muelle 118 ha movido al pistón 114 hacia la derecha para engranar los dientes 120 con los dientes 122 y el muelle de sujección 121 se ha enganchado los dientes 110 con los dientes 112 para unir el pistón de avance 114 al eje 22. Al mismo tiempo, 15,- el muelle 152 ha movido el pistón 140 con el miembro 132 para tirar del miembro 136 sacandolo de su forma (toma) con el miembro 132. En estas condiciones, la tubería 126 del sistema está conectada con el escape.

20,- Con el fin de mover las piezas desde la condición de avance que se ilustra en la figura 5, a la condición inversa que se ilustra en la figura 6, se suministra aire a presión a la tubería 126. Esta presión es introducida en el espacio que hay entre el resalte 117 y el pistón 114 para mover el pistón hacia la izquierda. Conforme el pistón se mueve hacia la izquierda, los dientes 120 se desengranan el primer lugar 25,- de los dientes 122. A continuación, el tope 159 engrana el miembro de transmisión 106 para moverlo hacia la izquierda para sacar los dientes 110 de su engranaje con los dientes 122. Al mismo tiempo, el aire a presión de la tubería 126 es introducido en el espacio que hay entre la cabeza 154 y 30,-

409 12 129 NOV



- el cilindro extremo 148 a través del pasaje 150 para tratar de mover el pistón 140 hacia la izquierda. Cuando esto ocurre el muelle 152 queda comprimido y el pistón 140 y el miembro 136 se mueven conjuntamente hacia la izquierda, hasta que
- 5,- los dientes 146 están a punto de engranar con los dientes 144. En este momento, el muelle 156 mueve al miembro 136 en relación con el pistón a lo largo de los chaveteros inclinados - 138 para mover los dientes 144 y 146, a las posiciones relativas en las que se puedan engranar con facilidad.
- 10,- Si se desea, ahora, hacer la transmisión de nuevo en dirección de avance, la fuente de la presión de aire se desconecta de la tubería 126. Cuando tal cosa ocurre, el resorte motor 152 mueve primero los dientes 144 y 146 sacándolos de su engranaje, y a continuación retira el miembro 136 a la posición que aparece en la figura 5. Desde el miembro 136, con
- 15,- los dientes 144 en el miembro 132. A una presión de aproximadamente 45 libras, el pistón 114 se desplaza a una posición en la que los dientes de cierre 120 están fuera de toma con los dientes 122 de la transmisión de avance 106. A aproximadamente
- 20,- 3" de movimiento del pistón 140, el embrague de popa - 134 queda engranado. Con el sistema frenado, y con el embrague de popa engranado, conforme el pistón 140 se mueve más hacia la izquierda, hace girar el eje 22 en dirección inversa y hace retroceder al miembro de transmisión de avance 106
- 25,- de forma que desengrane el embrague de avance. A aproximadamente 95 libras de presión, el embrague de avance queda completamente desengranado. A aproximadamente 110 libras de presión, el pistón 114 mueve la transmisión de avance 106 para sacarla totalmente de su engranaje con el miembro accionado de avance
- 30,- 102, de forma que el sistema queda ahora dispuesto para hacer



la transmisión en la dirección inversa. Cuando se sueltan los frenos, el engranaje principal y el eje de la hélice serán movidos en dirección inversa.

5,- Para volver a la condición de avance desde la condición de transmisión inversa que acabamos de describir y que se ilustra en la figura 6, la fuente de aire a presión se desconecta del pasaje 126. La presión entre los cilindros del pistón descendente entonces como se ilustra en la figura 9. En primer lugar, a proximadamente 40 libras de presión, el muelle 118 mueve el pistón 114 a una posición en la que los dientes 120 y 122 se ponen en contacto. Mediante un nuevo movimiento del pistón, los dientes 120 y 122 giran en alineación y, finalmente, estos dientes de cierre se toman.

10,- En las condiciones de las piezas que aparecen en la figura 6, el resorte motor 118 mueve en primer lugar al pistón 114 a lo largo de los chaveteros inclinados en forma angular para hacer girar los dientes 120 a las posiciones relativas de los dientes 122 en los que se pueden engranar fácilmente. El pistón 114 y el miembro 106 se mueven entonces juntos hasta que los dientes 110 están a punto de engranar con los dientes 112. En este punto, el muelle de enganche 121 mueve al miembro 106 a lo largo de los chaveteros 108 hasta que los dientes 110 y 112 están en una posición relativa tal que pueden tomarse.

15,- Las figuras 7 a 9 ilustran la secuencia de las operaciones del sistema que se ve en las figuras 5 y 6 para cambiar desde la transmisión de avance hasta la transmisión de retroceso y de nuevo desde la transmisión hacia popa a la transmisión hacia proa. También se ilustran las diversas presiones en las que tienen lugar las distintas operaciones. Empezando

20,-

25,-

30,-



por las posiciones relativas de las partes que se ilustran en la figura 5, en la que el piñón de transmisión en avance 46 está acoplado al eje 22 a través del embrague 104, y suponiendo que se desee invertir la dirección del aire de transmisión o cualquier otro fluido a presión, se admite al interior del pasaje 126 de forma que fluya al espacio detrás del pistón 140 y al interior del espacio entre el resalte 117 y el pistón 114. Bajo estas condiciones, ambos pistones tienden a ser movidos hacia la izquierda, como se ve en la figura 5. Como se puede ver haciendo referencia a las figuras 7 y 8, a una presión de unas 20 libras y después de un movimiento de aproximadamente $\frac{1}{2}$ " del pistón 140, la transmisión a popa 136 se pone en contacto con el miembro accionado a popa 132. Después de un nuevo movimiento corto, el chavetero angulado 138 hace girar al miembro 136 de forma que alinee los dientes 146, a aproximadamente 20 libras de presión, el resorte motor 152 mueve el pistón 140 para desengranar la transmisión inversa 136 del miembro accionado inverso 132. Finalmente, el eje 22 gira al miembro de transmisión de avance 106 a una posición en la que se engrana con los dientes del miembro accionado 102. Finalmente, el miembro de transmisión inversa es separado, y entonces el sistema se encuentra en la condición de transmisión en avance.

Haciendo ahora referencia a la figura 10, una forma alternativa del sistema de mecanismo inversor-reductor para tracción marítima, que se indica generalmente con el número de referencia 210, incluye el mecanismo 46 que se toma con los mecanismos inmediatos 54 y 68 movidos por los ejes 56 y 70, con los que giran. En esta realización, sin embargo, el mecanismo 46 está asegurado al eje 22 para girar con el mismo, y un

409 121 - 19 -

29



embrague 214 está adaptado para ser activado por una palanca 216 en la forma que se describirá más adelante, para acoplar el piñón de transmisión inversa 40 al eje 22. Además, en esta realización los piñones de transmisión en avance 66 y 68 son rotativos en relación con los ejes 56 y 70 y están adaptados para ser acoplados al eje por medio de los mecanismos respectivos combinados de freno de aire de tubería flexible y de embrague 218 y 220, las porciones de embrague de los cuales son adaptados para ser activadas por las palancas 222 y 224 en una forma que se describirá más adelante. Un requerimiento de este sistema es una unidad de presión para alinear los dientes del embrague de popa 214 así como medios para hacer girar el eje de la turbina, 14, hacia atrás contra la torsión loca para liberar el embrague de proa. La realización de la figura 10 incluye una unidad de presión que generalmente se indica por el número de referencia 212, para alcanzar este fin.

Haciendo referencia a las figuras 12 y 13, la unidad de presión 212 incluye un tambor 226 portado por un eje 22 para girar con éste. Un alojamiento 228 del embrague, recibido en forma rotativa en una horquilla 230 asegurada a un elemento estacionario, como por ejemplo una caja de engranajes 232, aloja un anillo hinchable 234 adaptado para ser suministrado con aire a presión para sujetar una zapata 236 entre el alojamiento 228 y el tambor 226. Un racor 238 asegurado a la carcasa 238 está conectado a una barra de pistón 240 que lleva un pistón 242 que es recibido en un cilindro 244. Un muelle 246 alojado en el cilindro 244 normalmente empuja las piezas a la posición que se muestra. Con el embrague 244 debajo. Con el embrague engranado y con el aceite a presión suministrado al



5,- cilindro 244 debajo del pistón 242 a través de un portillo 248 el conjunto es movido hasta la posición de la línea de puntos para hacer girar al eje 22 contra la torsión loca para alinear el embrague de cambio a la inversa 214 para desengranar el embrague de avance.

10,- Haciendo referencia a la figura 11, una forma alternativa de embrague y dispositivo de presión combinado, que se indica generalmente con el número de referencia 250 incluye una camisa 252 en el eje 22 que lleva chaveteros 254 que se extienden axialmente y que reciben un miembro de transmisión del embrague 256 para moverlo en la dirección del eje del árbol 22. El miembro 256 está adaptado para ser accionado en dirección axial mediante un dispositivo de pistón y cilindro de aceite (que no se ve) o por cualquier otro medio que sea apropiado. Los chaveteros 258 inclinados axialmente en el miembro 256 reciben un miembro de transmisión del embrague 260 que tienen unos dientes 262 adaptados para tomarse con los dientes 264 movidos por el miembro de transmisión del embrague 266 que sostiene el piñón de tracción inversa 40, por ejemplo. Conforme el miembro 260 se mueve desde la posición de línea total y hacia la derecha, en dirección a la porción de línea de puntos., las piezas se mueven en primer lugar a una posición de la línea total relativa en la que los dientes 262 están a punto de engranar con los dientes 264. Mediante un posterior movimiento del miembro 256, el miembro 260 gira hasta que los dientes se engranan. Con los dientes engranados como quiera que el piñón 40 es frenado en este momento, el chavetero angulado 256 hace girar al eje 22 hacia atrás contra la torsión loca, para liberar el embrague de avance en virtud del ángulo de inclinación de los dientes del mismo. Haciendo

15,-

20,-

25,-

30,-



- ahora referencia a la figura 14, la unidad combinada de embrague y frenos 218 incluye los chaveteros 268 que sostienen de forma deslizante el miembro de transmisión del embrague 270 que es movido en respuesta a la actuación de la palanca 222.
- 5,- El cubo 274 del piñón 66 arrastra al miembro de transmisión 276 del embrague. El alojamiento del freno 278 incluye unas gomas inflables 280 que son suministradas con aire a presión para sujetar las zapatas 282 en conexión con el tambor 284, asegurado al miembro 276 para frenar el piñón 66 y el engranaje principal 12 que se toma con el piñón 66. Conforme la palanca 222 es activada, el miembro de transmisión 270 se mueve en primer lugar a una posición en relación con el miembro 276 en el que los trinquetes 286 se toman con los dientes 288 del miembro 276. Mediante un posterior movimiento relativo de las piezas, y con los trinquetes 286 engranados, los dientes 290 del miembro de transmisión engranan los dientes 292 del miembro accionado y el embrague queda engranado. Haciendo, ahora, referencia a la figura 15, una forma de sistema de control que puede ser ampliada para controlar la operación de la disposición de la figura 10 incluye un cilindro de transmisión 294 adaptado para ser suministrado con aceite bajo presión a través de la línea 296 para accionar el pistón 298, el eje 300 del cual está conectado a las palancas 222 y 224 a través de una conexión de desplazamiento en vacío 302 la cual está conectada a la palanca 216 a través de una conexión elástica que generalmente se indica con el número de referencia 304.
- 10,-
- 15,-
- 20,-
- 25,-
- 30,-
- Un muelle 306 coloca normalmente el eje 300 en una posición en la que el sistema de transmisión de avance es enganachado de forma que en el caso de que falle el sistema de aceite no se pierda la maniobrabilidad. Un muelle 308 coloca normalmente



- el pistón de un cilindro de control de aire 310 en una posición en la que un portillo de salida 312 que conduce a los frenos de las unidades 218 y 220 y el embrague de la unidad 212 es desconectado de una fuente de aire a presión. Un solenoide S1 es adaptado para ser energizado para activar el pistón del cilindro 310 para conectar la presión de aire al portillo 312. Un muelle 314 coloca normalmente el pistón de un cilindro de control de aceite 316 en una posición en la que la fuente de un aceite a presión relativamente baja es desconectada de una tubería de salida 318 que conduce al cilindro de control del embrague 320. Cuando en la forma que se describirá más adelante el aceite a presión es suministrado a la tubería 318, el pistón 322 del cilindro 320 es desplazado para conectar la tubería 318 a la tubería 296. Al mismo tiempo, el pistón mueve el eje 324 de un cilindro de control 326 de la unidad de presión contra la acción de un muelle 328 y a través de un amortiguador 330 conectar una fuente de aceite a presión relativamente alta a una tubería 332 que conduce al portillo de entrada 248 de la unidad 212 (vease la figura 12).
- 5,-
- 10,-
- 15,-
- 20,-
- 25,-
- 30,-

409 121

-- 23. --

29 NO



- de control de puente BC cierra los contactos de avance F1 y F2 y abre los contactos de retroceso R1 y R2. Un interruptor de velocidad cero, de cualquiera de los tipos que se conocen en el arte, asociado con el eje 22, está en posición en la que su contacto Z1 está abierto y su contacto Z2 está cerrado. Bajo estas condiciones tanto el S1 como el S2 son desenergizados, no suministrándose aire alguno a los frenos ni suministrando aceite a presión ni a los operadores del embrague ni a la unidad de presión.
- 5,-
- 10,- Si se desea ahora invertir el sistema de transmisión, se opera el control de puente BC de forma que se abran los contactos F1 y F2 y se cierran los contactos R1 y R2. Cuando tal cosa sucede, el solenoide S1 es energizado a través del RCL en la posición "desconectado" y el cilindro 310 conecta la fuente de aire a presión a la tubería 312. De esta forma las porciones de freno de las unidades 218 y 220 son activadas para frenar la totalidad del sistema. Al mismo tiempo, el embrague de la unidad de presión 212 es activado, cuando el eje se para, el interruptor de velocidad cero cierra el
- 15,- contacto Z1 y abre el contacto Z2. Una vez que ha sucedido esto, el S2 es energizado a través del Z1 y el R2 para acoplar la tubería de aceite de baja presión a la tubería 318 a través del cilindro 316. El pistón 322 es movido a esta posición en la que la fuente del aceite a alta presión es conectada
- 20,- a la tubería 332, y la fuente del aceite a baja presión es conectada desde la tubería 318 a la tubería 296. Como se indica en el diagrama que aparece en la parte superior de la figura 16, el aceite a alta presión es suministrado a la tubería 332 antes de que el aceite a baja presión sea acoplado
- 25,- a la tubería 296. El aceite a alta presión que llega a la
- 30,-



unidad de presión hace girar al eje 22 contra la torsión loca para alinear los dientes del embrague de inversión y para desengranar el embrague de transmisión en avance. Finalmente, como se indica en el dibujo que aparece junto a la parte superior de la figura 16, el embrague de popa se mueve para engranar, y finalmentr es engranado. El sistema 210 está funcionando ahora en dirección inversa. Cuando el eje empieza a girar de nuevo, el interruptor de velocidad cero vuelve a la posición inicial, y el circuito S2 es mantenido, a través de RC2, en la posición "conectado" para mantener la presión del aceite.

Para volver a la condición de transmisión en avance, el interruptor BC es operado para abrir el R1 y Cerrar el F1. El primer solenoide S1 es energizado a través del interruptor FCl en la condición "conectado" y a través del F1 para suministrar aire a presión a los frenos para detener el sistema. Al mismo tiempo, el R2 se abre para desenergizar el S2 para permitir que el muelle 306 invierta la condición de los embragues. Cuando el embrague de avance se engrana el FCl se mueve de la posición "desconectado" y el S1 es desenergizado para liberar los frenos. El sistema se encuentra, de nuevo, en la transmisión en avance.

La operación de esta invención resultará evidente a través de las descripciones de las distintas realizaciones que se han descrito más arriba. En cada caso, los muelles mecánicos empujan hacia delante los medios de embrague a la condición engranada en la que un piñón de toma en avance es acoplado a través de los trenes de engranajes separados al engranaje principal. Al mismo tiempo, el medio de embrague positivo inversor es empujado a la condición de desengranado por medio

409 121

- 25 -

29



del muelle mecánico. Cuando se desee pasar de avance a retroceso, se aplica la presión de aire a los frenos para detener la totalidad del sistema, y el líquido a presión es aplicado al medio de operación del embrague para desengranar el medio de embrague de transmisión positiva en avance. En algunas realizaciones se utiliza un dispositivo de presión para hacer girar el eje de entrada contra la torsión loca para desengranar el embrague de avance, por ejemplo. Cuando se desengrana el embrague de avance y se engrana el embrague inversor, la presión de aire en los frenos queda aligerada y el sistema funciona en dirección inversa. Pa a volver a la condición de tracción de avance, el aire a presión se suministra de nuevo a los frenos para detener todo el sistema. A continuación, el líquido a presión al medio que activa el embrague es aliviado y el medio de muelle mecánico vuelve al medio de embrague a la condición en la que el medio de embrague de avance es engranado y se desengrana el inversor. Como se verá, se han conseguido los objetivos de la invención. Se ha provisto un sistema inversor-reductor para uso marino que supera los defectos de los sistemas inversores marinos anteriores. El sistema es menos costoso que el sistema inversor del arte previo. Es menos pesado que el sistema anterior y ocupa menos espacio. El sistema no tiene fallos, no precisa dique seco para revisiones por lo que el mantenimiento y las reparaciones son menos costosas que en determinados sistemas de artes previas.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, por último se declararán de novedad y propia invención las siguientes:

30,-

409 121

- 26 -

29 NOV 1954



REIVINDICACIONES.

- 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo reductor-inversor para transmisión marina, caracterizado esencialmente porque un sistema de mecanismo de transmisión en avance situado entre dicho eje de entrada y dicho mecanismo de salida, comprendiendo dicho sistema de mecanismo de transmisión en avance medios de embrague positivo de avance activables entre una condición desengranada y una condición engranada en la que dicho sistema de mecanismo de transmisión en avance acople positivamente dicho eje de entrada a dicho engranaje de salida, un sistema de mecanismo de tracción invertida entre dicho eje de entrada y dicho mecanismo de salida, comprendiendo dicho sistema de transmisión invertida medios de embrague positivo invertido activables entre una condición desengranada y una condición engranada en las que dicho sistema de mecanismo de transmisión invertida acople dicho eje de entrada a dicho mecanismo de salida, medios que normalmente empujen a dicho embrague de avance a dicha condición engranada, y dicho embrague inversor a la condición desengranada para acoplar dicho eje de entrada a dicho mecanismo de salida en una dirección de transmisión en avance, medios de freno normalmente sueltos para ser activados para frenar dicho mecanismo de salida, y medios de control para activar en secuencia dicho medio de frenado y a continuación desengranar dicho medio de embrague en avance y engranar dicho medio de embrague invertido para acoplar dicho eje de entrada a dicho mecanismo de salida en dirección inversa.
- 5,-
- 10,-
- 15,-
- 20,-
- 25,-
- 30,-
- Rey
- 2ª.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque -

409121

- 27 -

29 NOV.



el hecho de que dicho eje de salida es un eje de hélice marino y en el que dicho engranaje de salida es un engranaje - maestro.

5,- 3^a.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque el hecho de que dicho sistema de transmisión en avance comprende un tren de mecanismos separados.

10,- 4^a.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque el hecho de que dicho medio de embrague comprende embragues de rueda libre.

15,- 5^a.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo, reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque el hecho de que uno de dichos sistemas de mecanismo de salida y en el que dichos sistemas de mecanismo de transmisión comprende un piñón en engranaje con dicho mecanismo de salida y en el que dicho medio de freno comprende un freno para la detención de dicho piñón.

20,- 6^a.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo, reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque el hecho de que dicho sistema de transmisión en avance comprende un mecanismo de entrada en dicho eje de entrada, los ejes intermedios respectivos, los mecanismos intermedios en dichos ejes intermedios que se toman con dicho mecanismo de salida y que dicho sistema de transmisión inversa comprende un piñón
25,-
30,- arrastrado por dicho eje de entrada y engranado con el mecanis



mo de salida antes citado.

- 5.- 7ª.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo, reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado esencialmente porque dichos medios de embrague de avance e inversor comprenden, cada uno de ellos, un miembro transmisor llevado por dicho eje de entrada para rotar con el mismo, y un miembro accionado asegurado a uno de dichos mecanismos de entrada y a dicho piñón de inversión.
- 10.- 8ª.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo, reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado esencialmente porque dicho mecanismo de entrada es portado por dicho eje de entrada para girar con el mismo, y que dicho medio de embrague en avance comprende los respectivos embragues positivos para acoplar dichos piñones de salida a dichos ejes intermedios.
- 15.- 9ª.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque el hecho de que dicho medio de embrague comprende un miembro de transmisión y un miembro transmitido, teniendo dichos miembros en los mismos elementos intercambiables, que dicho medio de empuje comprende un muelle para mover dichos miembros en dirección uno a otro, y que dicho medio de control comprende medios de presión fluida para mover dichos miembros separándose uno de otro, con lo que dicho sistema falla en la condición de transmisión en avance.
- 20.- 10ª.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque
- 25.-
- 30.-
- De*

409121

- 29 -

29 NOV



- 5,- el hecho de tener un eje motriz primario que tiene una torsión loca acoplada a dicho eje de entrada, comprendiendo - dicho medio de embrague de transmisión en avance un miembro accionado en avance que está soportado en forma rotativa por dicho eje de entrada, y un miembro de tracción en avance llevado por dicho eje para girar con el mismo y para hacer movimiento axial a lo largo del mismo, teniendo dichos miembros de transmisión en avance y transmitido elementos de interconexión positiva en los mismos, con lo que dicho miembro -
- 10,- de embrague inversor comprende un miembro transmitido invertido que es portado rotativamente por dicho eje de entrada, un miembro de transmisión inversa sostenido en dicho eje de entrada para girar con el mismo y para moverse axialmente a lo largo del mismo, teniendo miembros accionado y de transmisión inversa elementos que positivamente se engranan entre sí, con lo que dicho medio de empuje comprende medios de muelle para empujar normalmente a dichos elementos miembros de avance a engranar y para empujar a dichos miembros de inversión a desengranarse, y por el que dicho medio de control comprende
- 15,- de medios de presión fluida para mover dichos miembros en relación uno con otro contra la acción de dicho medio de muelle.
- 20,-
- 25,- 11ª.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado esencialmente porque dichos medios interengranables están inclinados en relación con el eje de dicho eje de entrada, incluyendo dicho sistema medios que responden al engranaje de uno de dichos medios de embrague con dicho medio de frenado energizado para hacer girar a dicho eje de entrada contra la acción de dicha torsión loca para desengranar el otro embrague.
- 30,-



- 12^a.-Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado esencialmente porque dicho medio de rotación del eje comprende un chavetero que se extiende en ángulo en relación con el eje de dicho eje de entrada para montar el medio de transmisión de uno de dichos medios de embrague.
- 5,-
- 13^a.-Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque dicho medio de embrague de avance comprende un miembro de transmisión de avance y un medio transmitido de avance, teniendo dichos miembros de avance dientes interengranables orientados en ángulo con el eje de dicho eje de entrada, y en el que dicho medio de embrague inversor comprende un miembro de transmisión inversa y un miembro transmitido inverso, teniendo dichos miembros inversos dientes inter-engranables orientados en ángulo con el eje de dicho eje de entrada, un pistón motor que tiene una porción de manguito, medios que montan dichos miembros accionados para moverse en forma rotativa en dicha porción de manguito, un chavetero que se extiende en ángulo con el eje de dicho eje de entrada para montar dicho eje pistón sobre dicho eje de entrada para girar con el mismo entre una posición recogida y una posición avanzada y para moverse a lo largo del mismo y para un movimiento rotativo limitado al mismo relativo, en respuesta a dicho movimiento a lo largo del mismo, medios para montar dicho miembro de transmisión en avance a dicho eje de entrada para moverse en sentido rotativo con el mismo y para movimiento axial limitado en relación con el mismo entre una posición en engrana
- 10,-
- 15,-
- 20,-
- 25,-
- 30,-
- Ag*

409 121

- 31 -

29 NOV



- je con dicho miembro accionado de avance y una posición -
fuera de engranaje con el mismo, medios para montar dicho
miembro de transmisión inversa en dicha porción de manguito
para girar con el mismo y para movimiento axial limitado en
5,- relación con el mismo entre una posición de engranaje con
dicho miembro accionado inverso y una posición fuera de en-
granaje con el mismo, medios para acoplar dicho manguito a
dicho miembro de transmisión en avance para girar con el mis-
mo y para movimiento axial limitado en relación con el mismo,
10,- y en el que dicho medio de empuje comprende medios de muelle
para empujar a dicho miembro de transmisión en avance hacia
dicha porción de engranaje y para empujar a dicho pistón a
una posición retirada y en el que dicho medio de control com-
prende medios de presión de fluido para empujar a dicho pis-
15,- tón para que alcance la posición extendida.

- 14a.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de meca-
nismo reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo
con la reivindicación 13, caracterizado esencialmente porque
dicho medio que acopla dicho manguito a dicho miembro de trans-
20,- misión de avance, comprende un elemento de cierre portado -
por dicho manguito y conectado a dicho miembro de transmisión
de avance para girar con el mismo y para moverse axialmente
de forma limitada en relación con el mismo, y elementos in-
ter-engranables en dicho miembro de cierre y en dicho miembro
25,- accionado de avance.

- 15a.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de meca-
nismo reductor-inversor, para transmisión marina, de acuerdo
con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque
dicho medio de embrague de avance comprende un miembro de -
30,- transmisión de avance y un miembro transmitido de avance, -

Dez

409 121

- 32 -



- teniendo dichos medios de avance dientes inter-engranables generalmente paralelos al eje de dicho eje de entrada, y en el que dicho medio de embrague inverso comprende un miembro de transmisión inversa y un miembro accionado inverso, teniendo
- 5,- dichos medios miembros inversos dientes inter-engranables generalmente paralelos al eje de dicho eje de entrada, medios para montar dichos miembros de transmisión para girar en forma rotativa sobre dicho eje de entrada, un primer pistón, - medios para montar dicho primer pistón en dicho eje de entrada,
- 10,- para moverse en forma rotativa con el mismo y para movimiento axial a lo largo del mismo, medios para montar dicho miembro de transmisión inversa sobre dicho primer pistón para girar con el mismo y para movimiento axial a lo largo del mismo, entre una posición de engranaje con dicho miembro accionado inverso y en posición fuera de engranaje y para desplazamiento angular limitado en relación con dicho pistón en
- 15,- respuesta a dicho movimiento axial, medios para montar dicho miembro de transmisión en avance sobre dicho eje de entrada para girar con el mismo y para movimiento axial a lo largo del mismo,
- 20,- entre una posición en engranaje con dicho miembro accionado de avance y una posición fuera de engranaje con el mismo y para desplazamiento angular limitado en relación con dicho eje de entrada en respuesta a dicho movimiento axial, un segundo pistón, medios inter-engranables en dicho segundo
- 25,- pistón y en dicho miembro de transmisión en avance, medios para montar dicho segundo pistón en dicho eje de entrada para girar con el mismo y para movimiento axial a lo largo del mismo entre una posición de engranaje con dicho miembro de transmisión en avance y una posición fuera de engranaje con el
- 30,- mismo, y en el que dicho medio de empuje comprende muelles -

19

409121

- 33 -

29 NOV



para empujar dicho segundo pistón para engranarse con dicho miembro de transmisión de avance y para empujar a dicho miembro de transmisión de avance a engranarse con dicho miembro accionado de avance y para empujar a dicho primer pistón a estar en una posición en la que dicho miembro de transmisión inversa esté fuera de engranaje con dicho miembro accionado inverso, y en el que dicho medio de control comprende los medios para activar dicho medio de frenado y para aplicar el fluido bajo presión a dichos pistones para moverlos contra la acción de dichos muelles para desengranar dichos miembros de embrague en avance y para engranar dichos miembros de embrague invertido.

15,- 16ª.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado esencialmente porque dicho segundo pistón y miembro de transmisión en avance tienen medios inter-engranables para acoplar dicho miembro de transmisión en avance a dicho segundo pistón, para girar con el mismo.

20,- 17ª.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque dicho eje de entrada tiene una torsión loca y en que uno de dichos medios de embrague comprende dientes inter-engranables inclinados angularmente en relación con el eje de entrada, incluyendo medios de empuje para hacer girar dicho eje contra la acción de dicha torsión loca para desengranar dicho medio de embrague.

30,- 18ª.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismos reductor-inversor para transmisión marina, de acuerdo

Dez



5,- con la reivindicación 17, caracterizado esencialmente porque dicho medio de empuje comprende un cilindro, un pistón dispuesto en dicho cilindro, medios que incluye un embrague fluido para ser acoplado con dicho pistón a dicho eje, y que dicho medio de control comprende los medios para suministrar fluido bajo presión a dicho embrague y a dicho cilindro para activar dicho medio de empuje.

10,- 19ª.- Perfeccionamientos introducidos en aparato de mecanismo reductor-inversor para para transmisión marina, de acuerdo con las anteriores reivindicaciones caracterizado de acuerdo con referencia a los dibujos que se acompañan y en la forma en que los mismo lo ilustran.

20ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN APARATO DE MECANISMO REDUCTOR-INVERSOR PARA TRANSMISION MARINA.

Madrid,

29 NOV. 1972

409121

TURBO POWER & MARINE SYSTEMS, INC.

Plano 1 de 7.

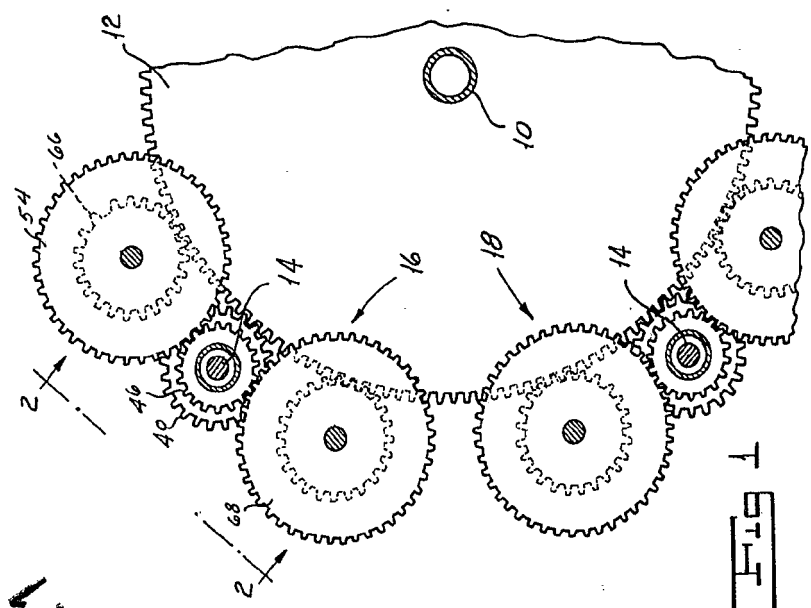


FIG 1

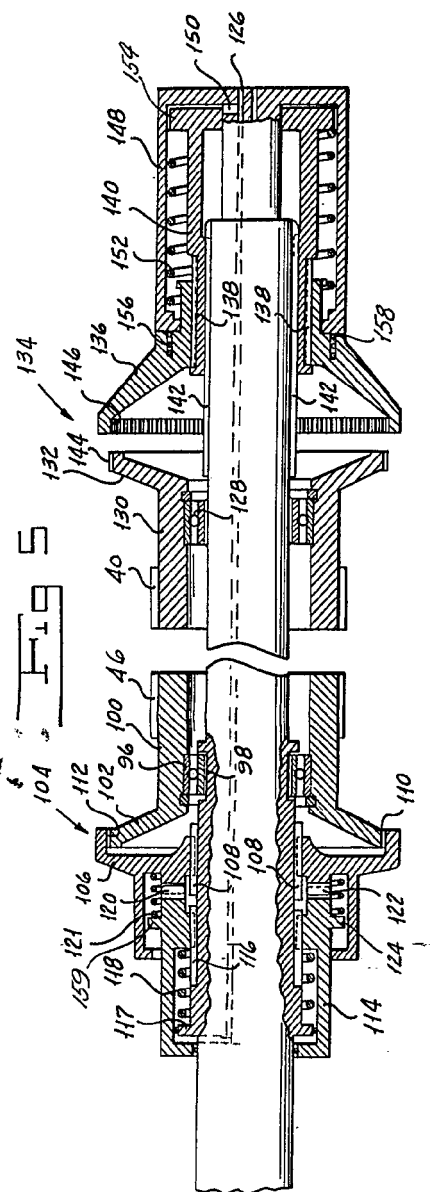


FIG 2

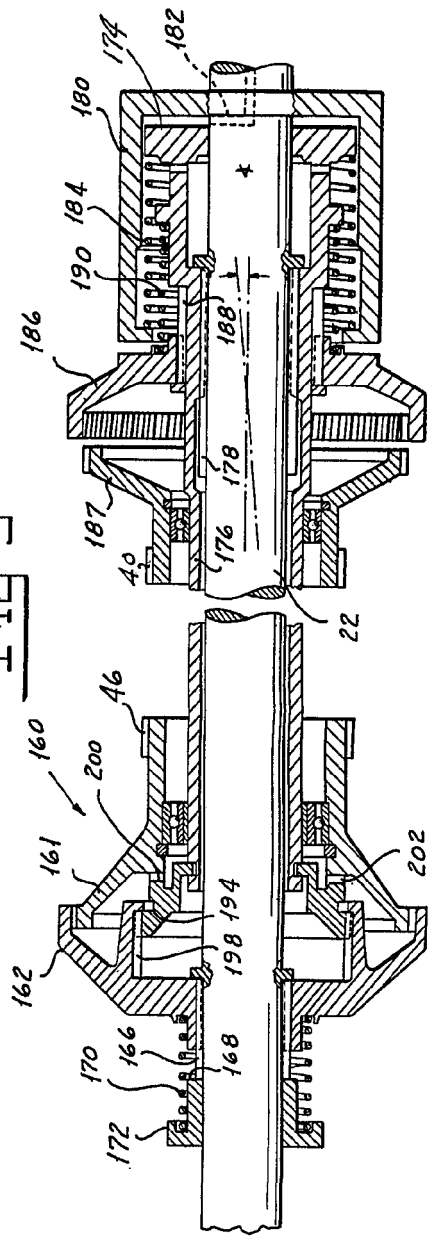


FIG 3

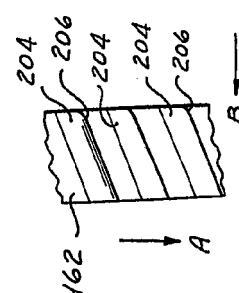
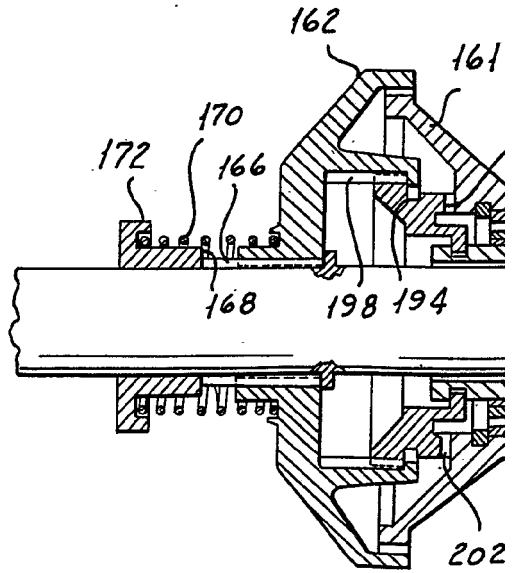
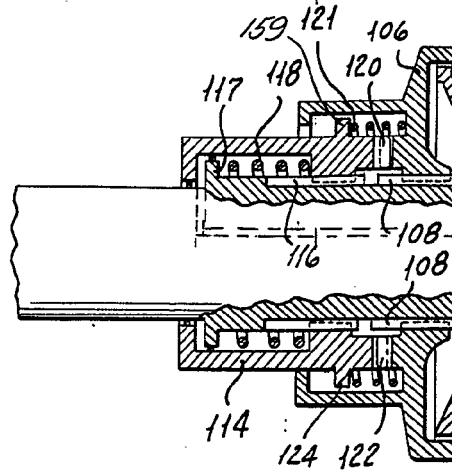
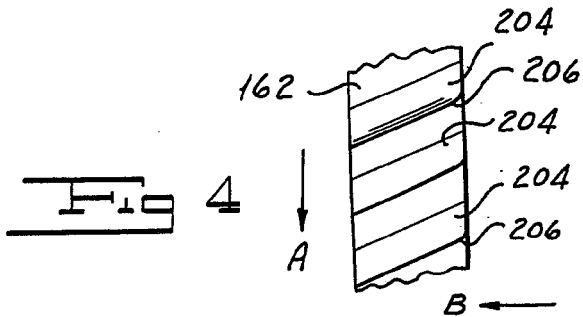
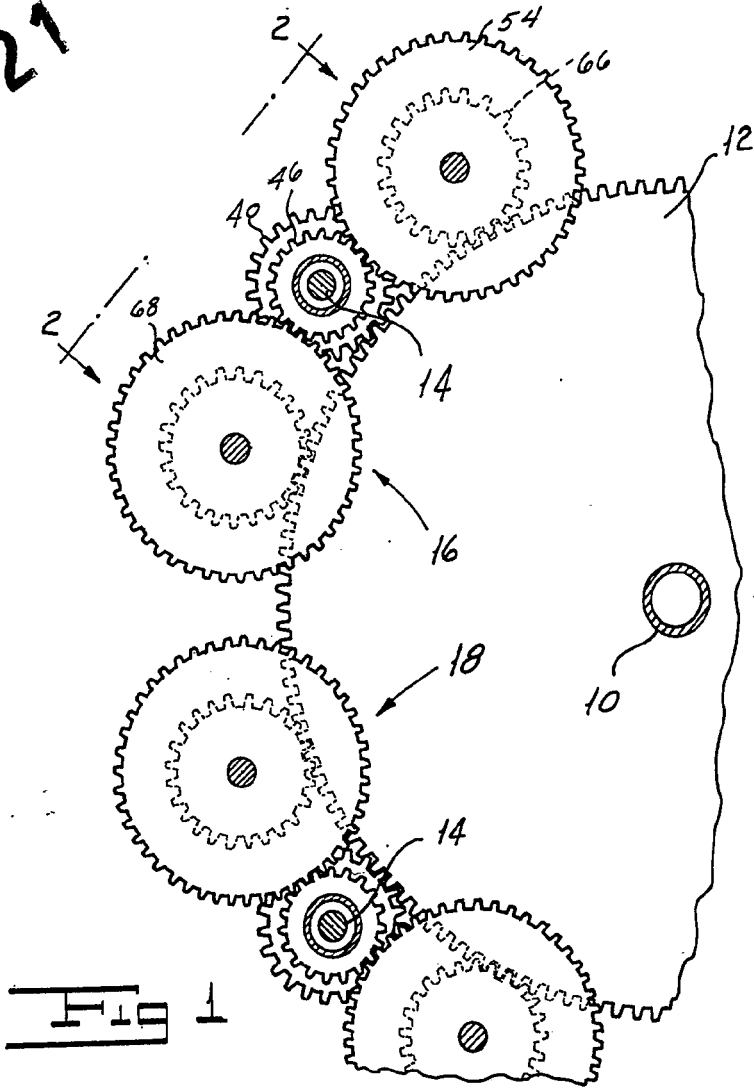


FIG 4

Escala Variable,
Madrid.
JUN 1972

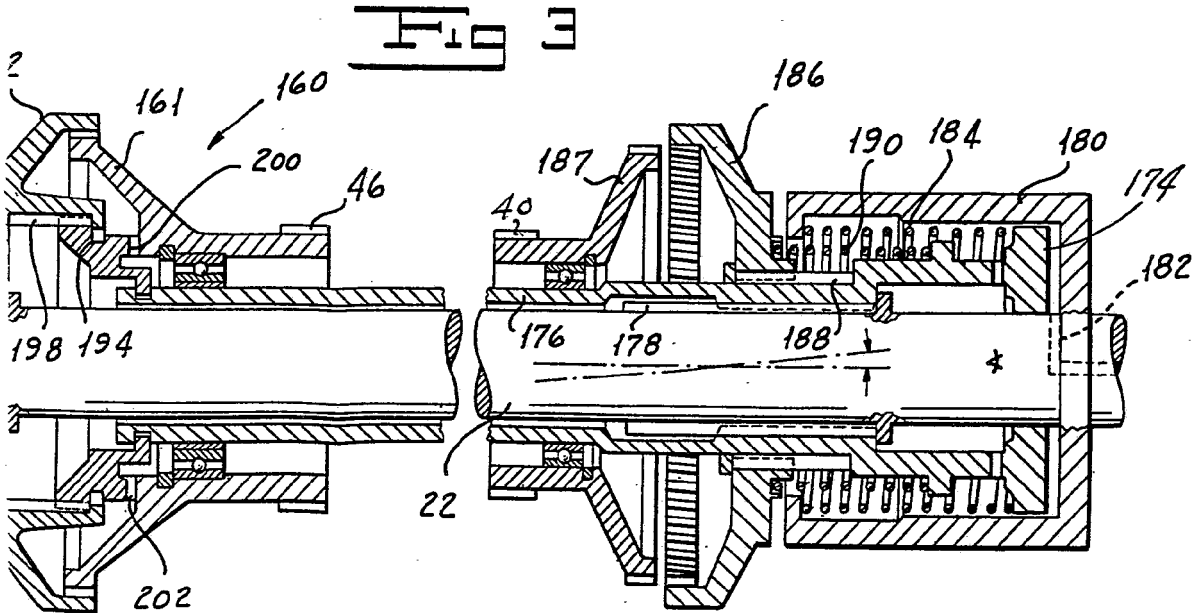
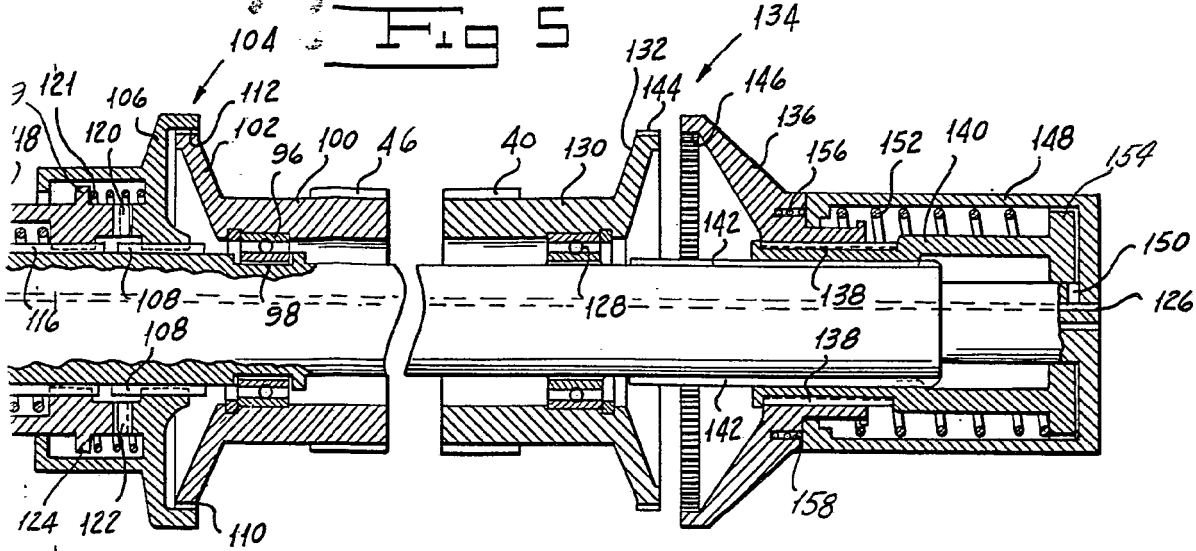
409121

409121



409 121

plano 1 de 7.



Escala variable,

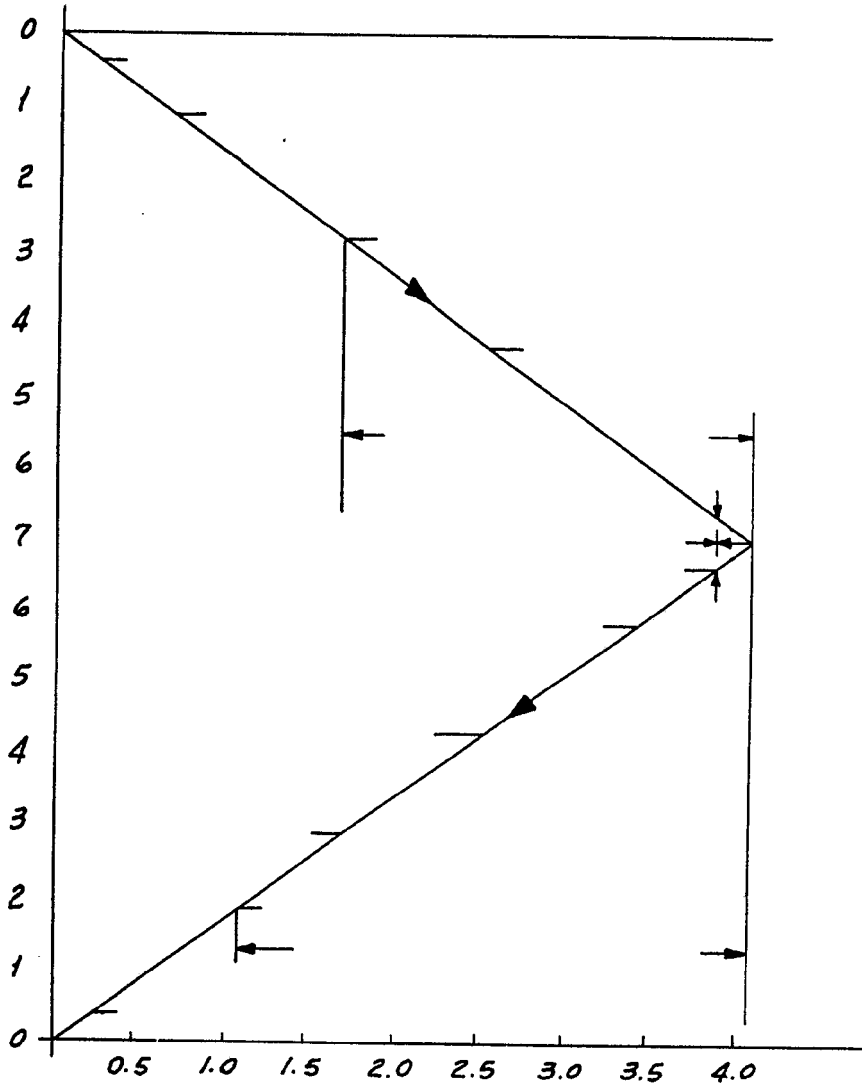
Madrid,

29 NOV. 1972

409121



Fig 7

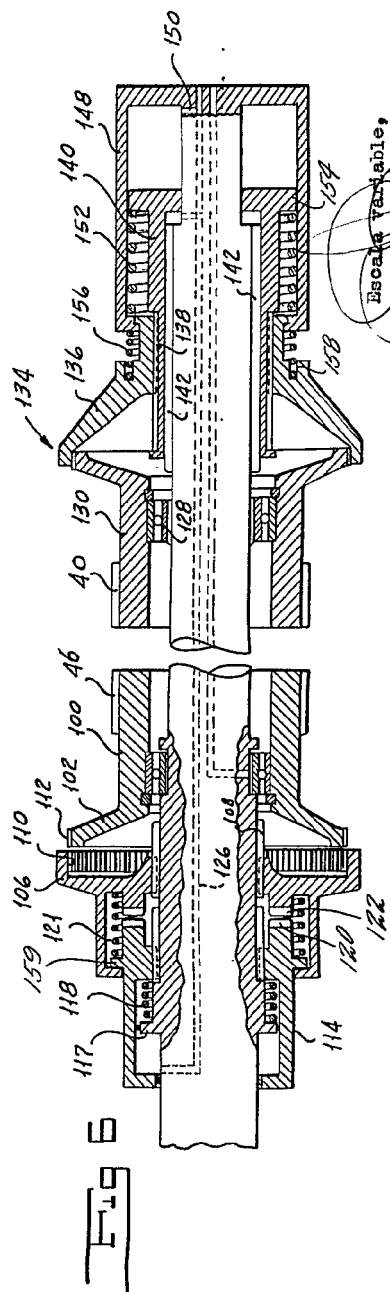
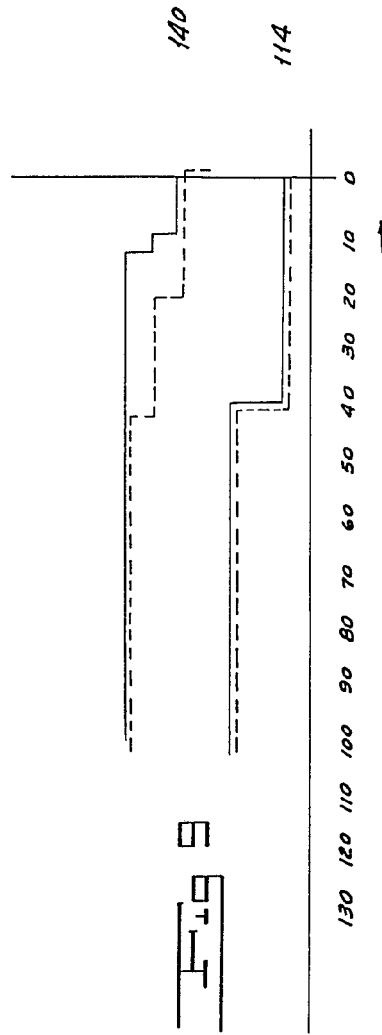
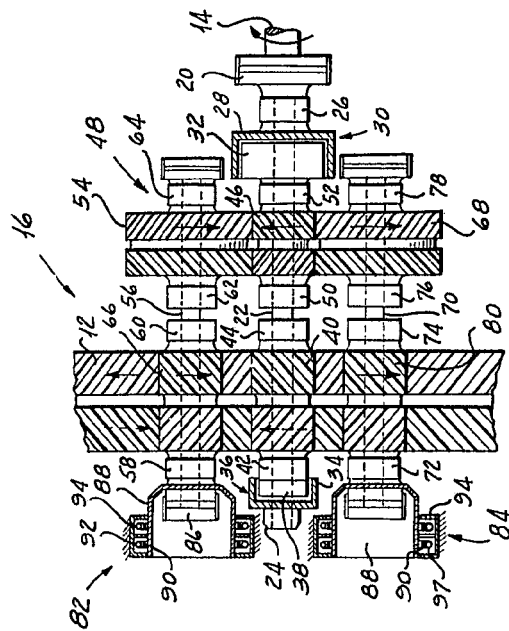
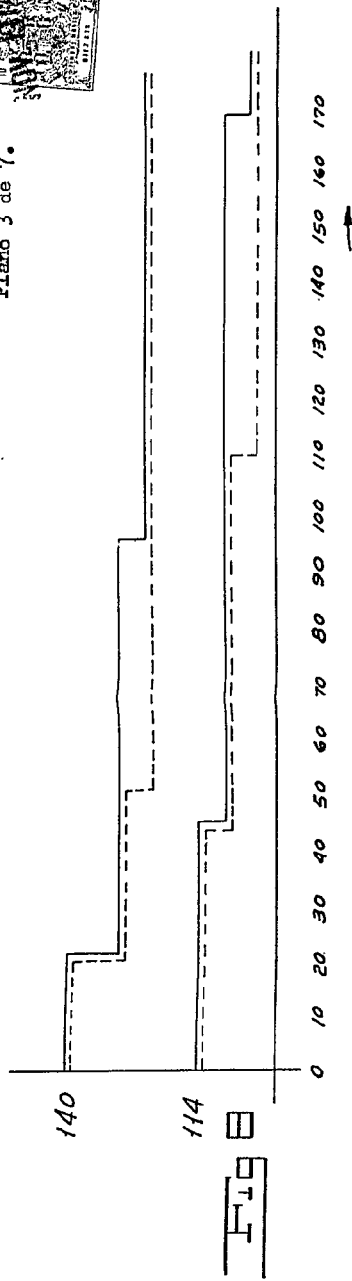


Escala variable,

Madrid.

[Handwritten signature]
1972

403171



Escala variable, ~~autorid.~~

409 121

TURBO POWER & MARINE. SYSTEMS, INC.

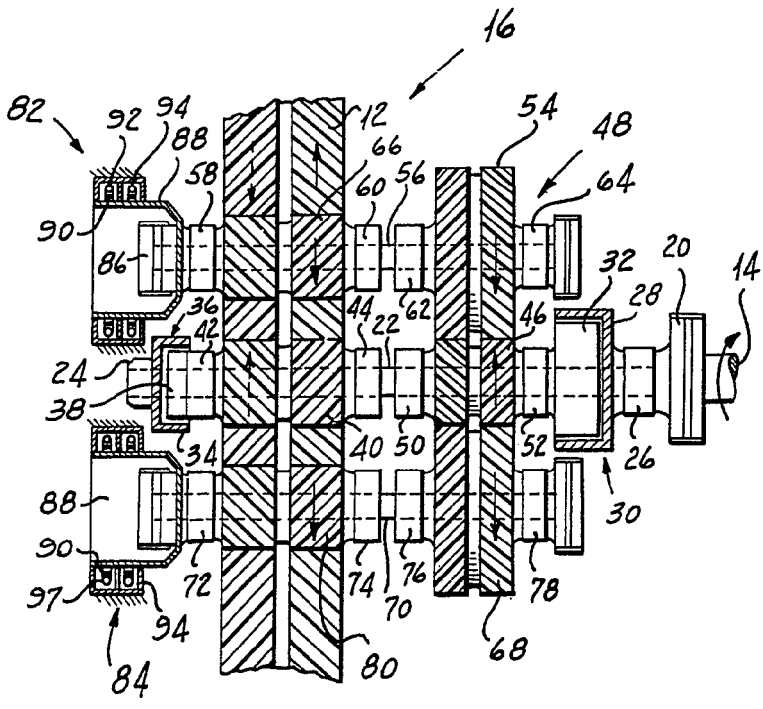
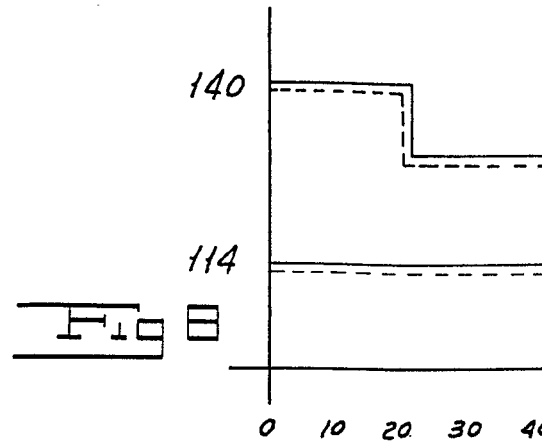
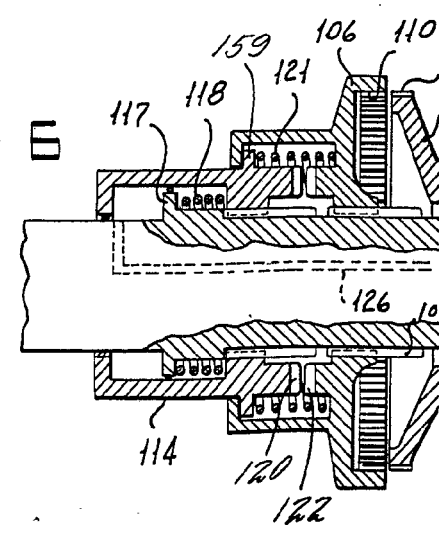


FIG 2

FIG 9

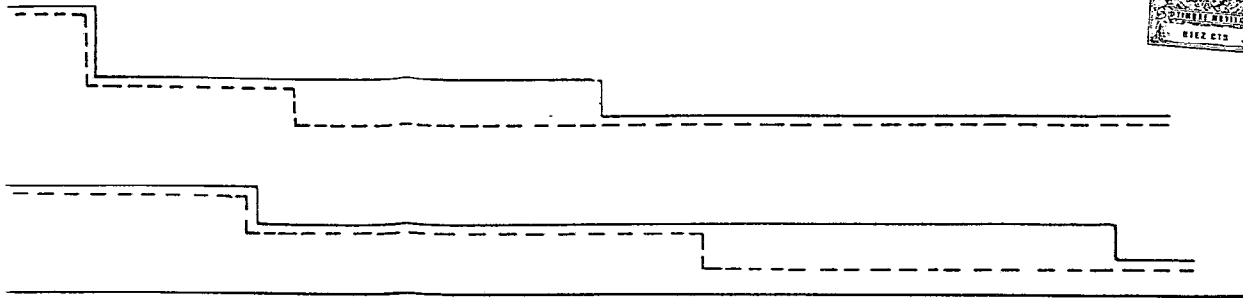
130 120 110

FIG 6

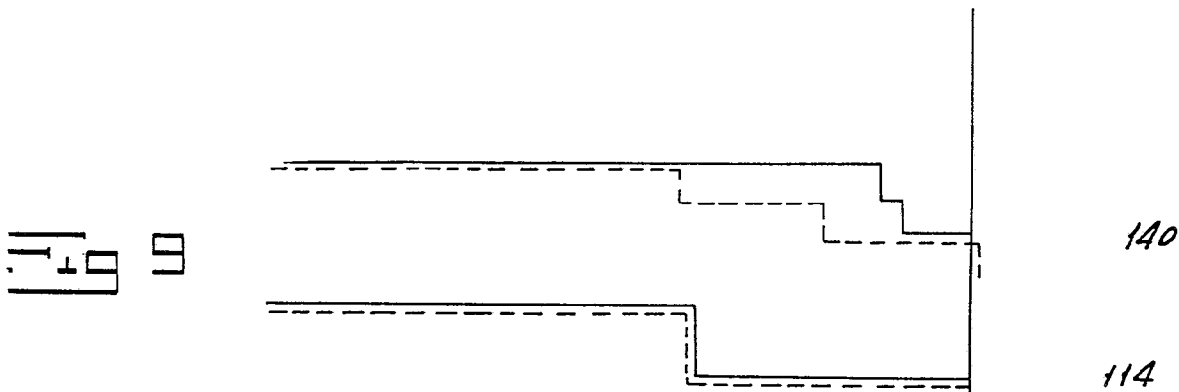


409 121

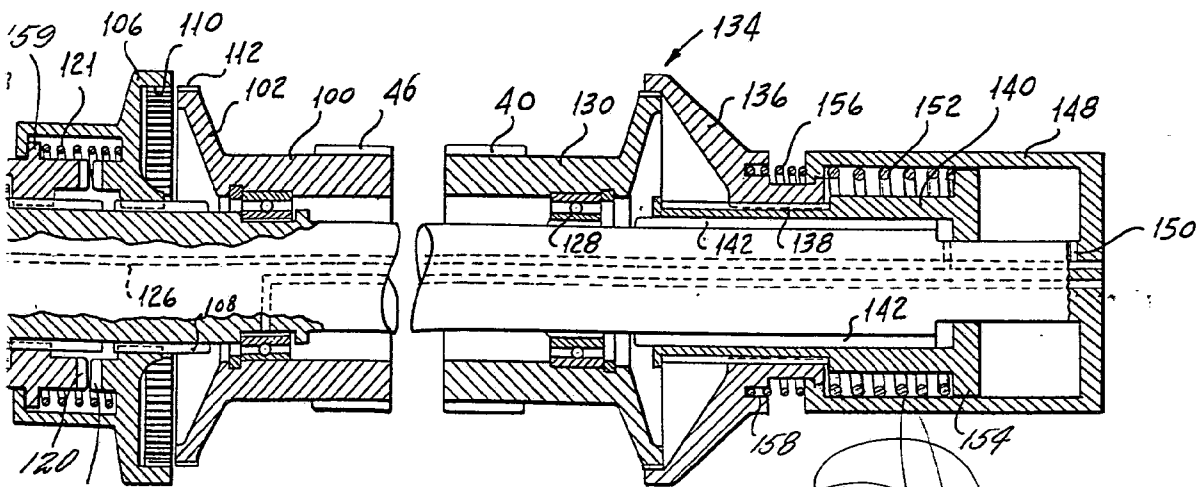
Plano 3 de 7.



10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170



130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0



Escaleta variable,
Madrid.

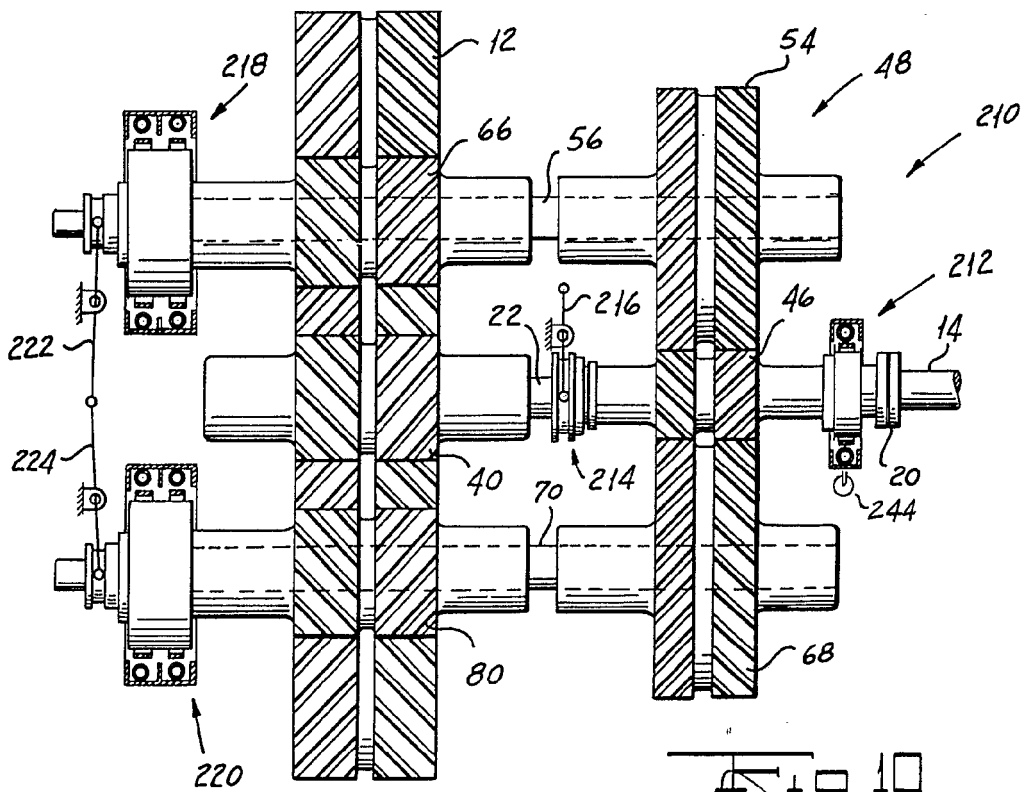
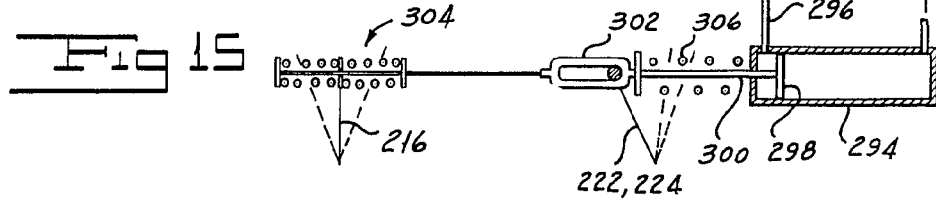
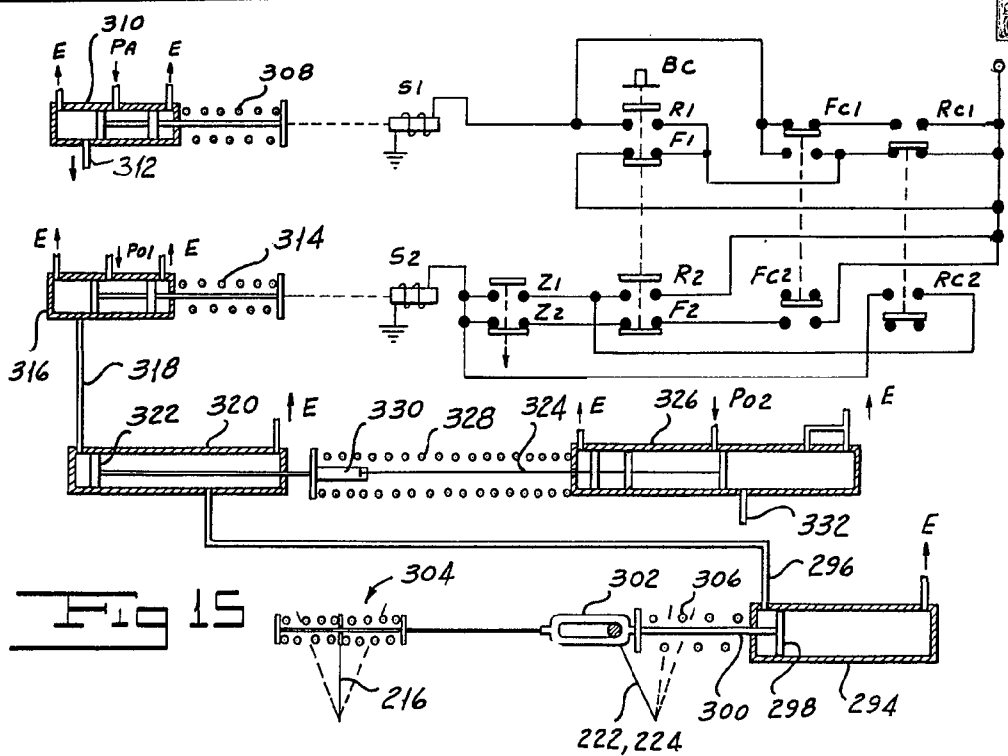


Fig 10

Escala variable, Madrid

409121

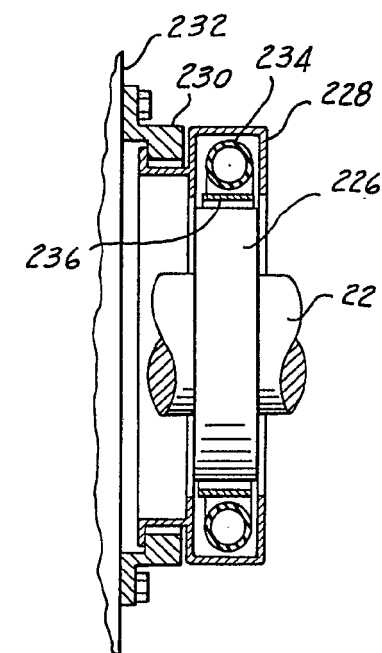
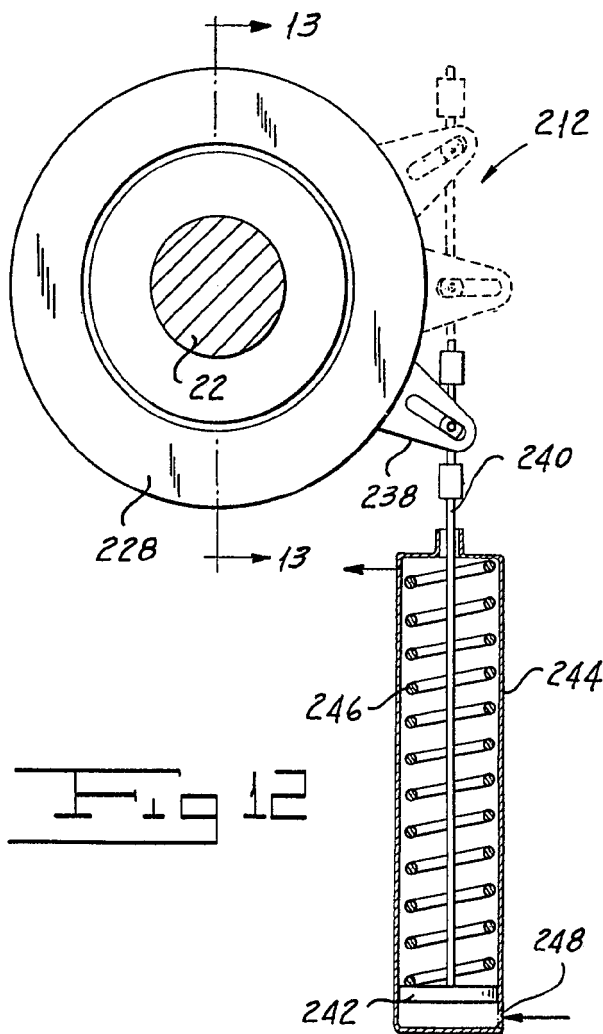
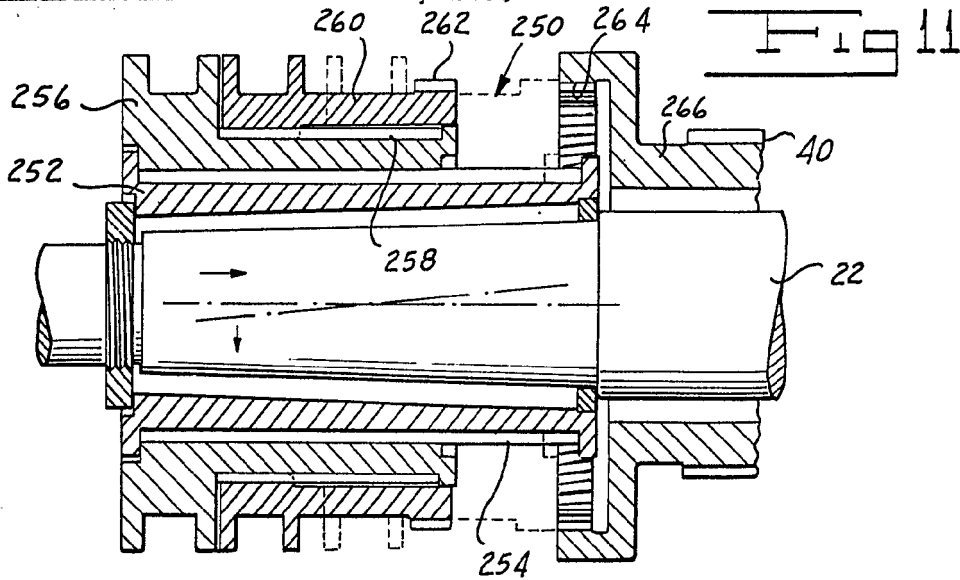


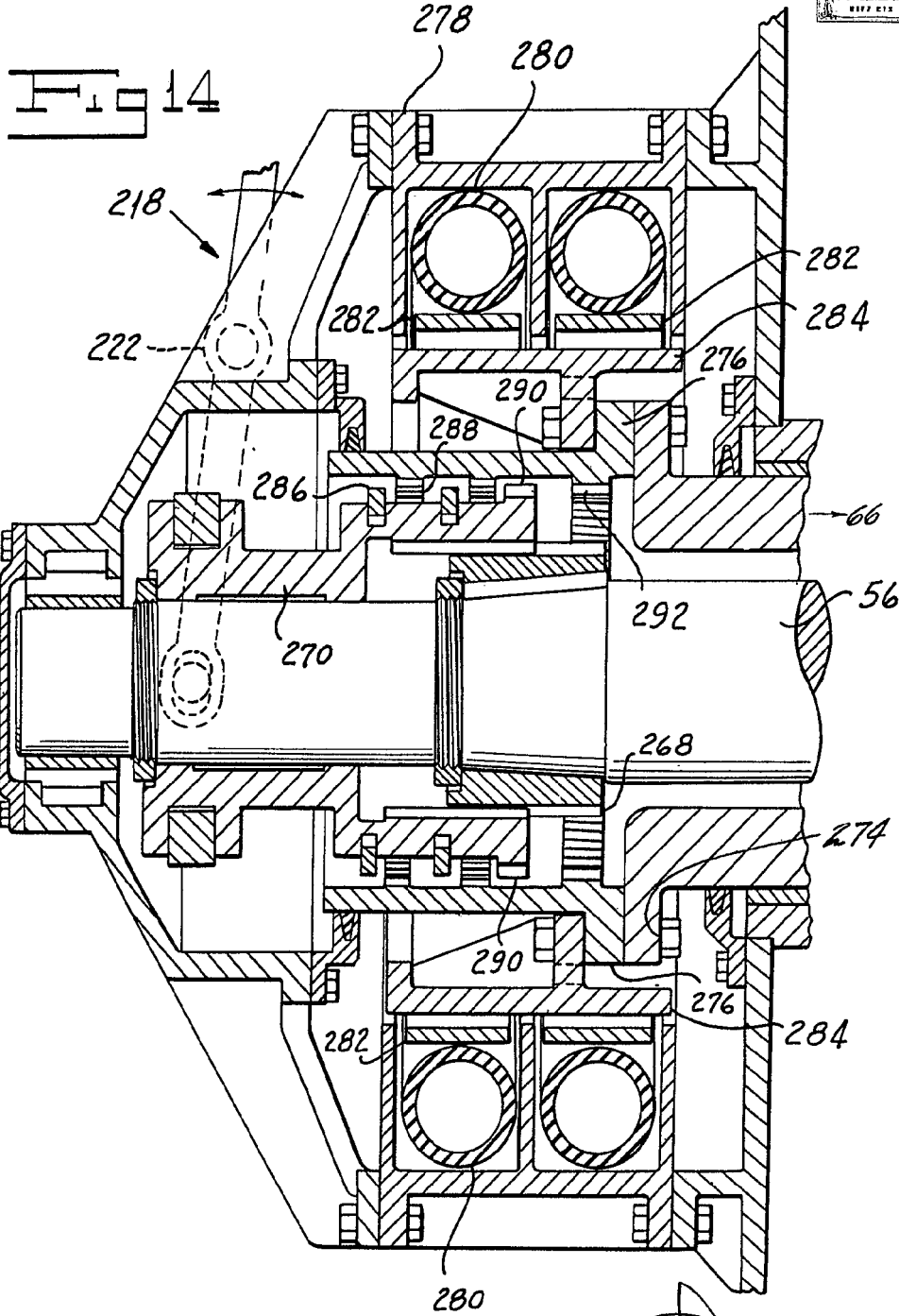
Fig 12

Fig 13

Escala variable,
Med. 1:1

40912

10 11 1972
29 NOV 1972



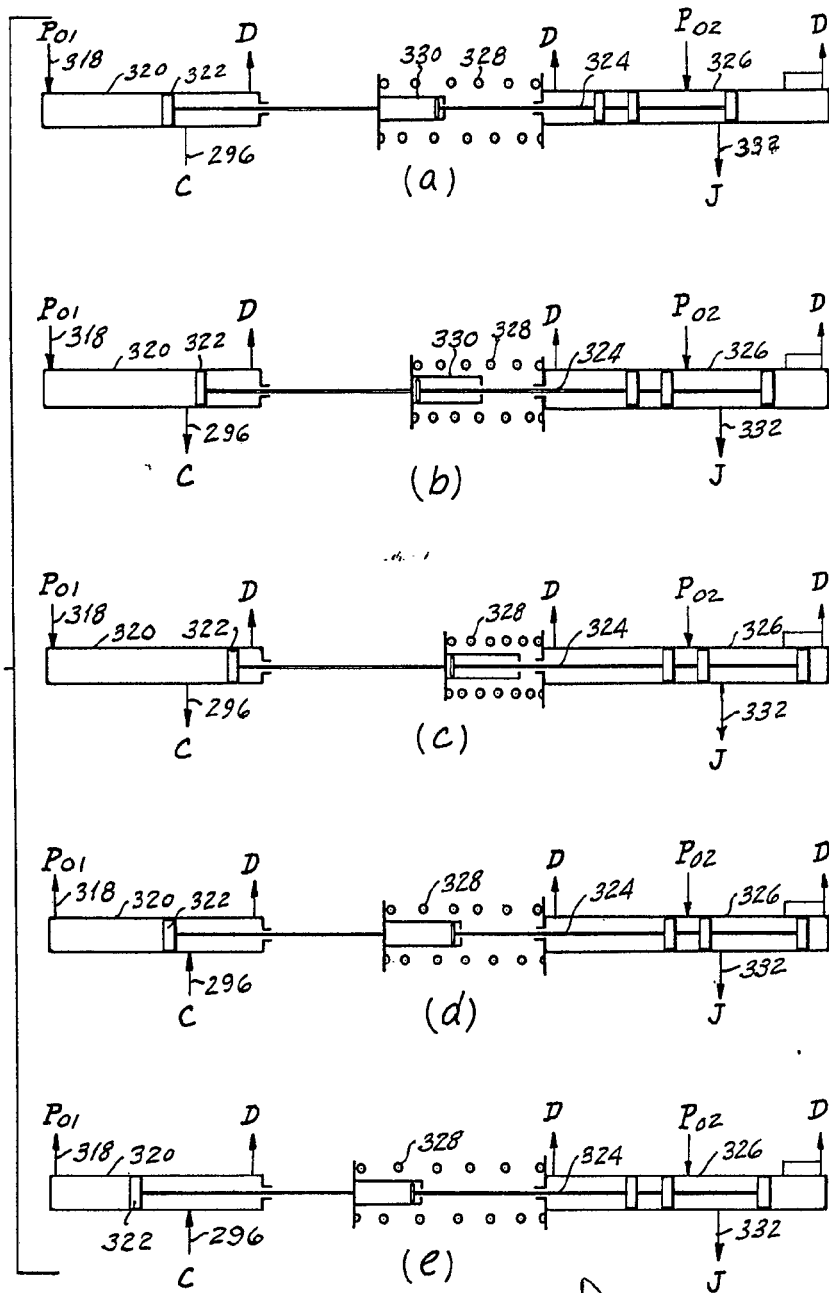
Escala variable,
Madrid.

29 NOV 1972

409 127

29 NOV. 1972

Fig 16



Escala variable, Madrid.

29 NOV. 1972

