

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19	ES	11	NUMERO	4-58080	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	22 ABR. 1977		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		Ser. 679.529	23 de Abril de 1976		Norteamerica.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F16D		

54	TITULO DE LA INVENCION
	Perfeccionamientos en acoplamientos de transmisión bidireccionales en motores marinos a bordo.

71	SOLICITANTE (ES)
	CHRYSLER CORPORATION, entidad norteamericana.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
residente en 12000 Lynn Townsend Drive, Highland Park, Michigan, EE. UU. de A.

72	INVENTOR (ES)
	John William Hurst, Ing.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

El invento se refiere a acoplamientos de transmisión bidireccionales y, de un modo más particular, a engranajes o embragues inversores. En sus formas preferibles, comprende un embrague cónico o embrague reversible para instalaciones de motores marinos a bordo.

5.

Las solicitudes pendientes relacionadas con la presente son la número de serie 598.313, que se depositaba el 23 de Julio de 1975 titulada "Embrague", y una solicitud presentada en la misma fecha que la presente titulada "Acoplamientos y Embragues de Transmisión".

10.

En la modalidad preferible de este invento, dos conjuntos de pares de cono hembra y engranaje tienen cada uno superficies de acción de leva helicoidales distribuidas correspondientemente en sentido radial, llevadas sobre partes extremas de unión a tope de cada par de un engranaje y cono hembra de movimiento axial. Las partes de los extremos de unión a tope de cada par de cono y engranaje mantienen una relación de superposición axial, por lo que la superficies de acción de leva en los mismos se acoplan entre sí en transmisión cuando gira el engranaje o el cono hembra del par de

15.

conos y engranaje. La rotación del cono hembra individual se inicia por el movimiento axial del mismo en acoplamiento con un cono macho giratorio simple montado en un eje de entrada y que gira por acción del eje y se sitúa axialmente entre los dos conos hembra. Al girar uno de los conos hembra por acción del cono macho, se produce un

20.

acoplamiento de transmisión de las superficies de leva helicoidales axialmente superpuestas del cono hembra y su engranaje correspondiente, por lo que el engranaje gira para proporcionar rotación en un eje de salida. Uno de los pares de cono y engranaje va montado en el eje de entrada. El otro par de cono y engranaje va montado en el eje de salida.

25.

30.

5. Las figuras 1 y 2 son representaciones esquemáticas de un acoplamiento de transmisión del invento en su utilización marina preferible en dos formas: un motor a bordo con transmisión en línea según la figura 1 y un motor a bordo con transmisión en V según la figura 2.

La figura 3 es una vista de costado en sección de un acoplamiento de transmisión preferible que incorpora varias características del invento.

10. La figura 4 es una vista fragmentada en planta de una parte superior de la figura 1, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 5 es una vista fragmentada tomada a lo largo de la línea de corte 5-5 de la figura 3.

15. La figura 6 es una vista en perspectiva detallada despiezada de una parte de la figura 2 e ilustra los pares de cono hembra y engranaje y el cono macho y las superficies helicoidales en partes extremas de unión a tope de los pares de cono y engranaje.

20. La figura 7 es una vista fragmentada en sección de una parte de la figura 3 e ilustra la superficie helicoidales del engranaje y el cono hembra en acoplamiento de transmisión y las superficies cónicas de los conos hembra y macho en acoplamiento de transmisión.

La figura 8 es una vista fragmentada, tomada a lo largo de la línea de corte 8-8 de la figura 3.

25. La figura 9 es una vista fragmentada tomada a lo largo de la línea de corte 9-9 de la figura 8.

La figura 10 es una vista fragmentada, tomada a lo largo de la línea de corte 10-10 de la figura 3.

30. La figura 11 es una modalidad alternativa de un acoplamiento que incorpora características del invento y representa también

ambas superficies helicoidales de los conos hembra y engranajes en posición de punto muerto y las superficies cónicas de los conos hembra y macho en posición de punto muerto.

5. La figura 12 es otra modalidad del invento en la cual se emplea un eje secundario.

La figura 13 es una vista frontal de la figura 12.

10. En la figura 1 el motor a bordo 11 y el árbol de transmisión 12 hasta la hélice, comprende un dispositivo de transmisión marino en línea. El eje de salida del motor se conecta al árbol de transmisión 12 por transmisión a través de un acoplamiento o embrague bidireccional 10 que a veces se conoce también como mecanismo de inversión o reversible. Realmente, se puede considerar como un embrague capaz de neutralizar la potencia de rotación del eje de salida del motor de modo que el árbol de transmisión 12 quede inmóvil aun cuando el motor esté en marcha. El embrague 10 puede proporcionar también rotación del árbol de transmisión, en la misma dirección que la potencia de rotación del motor o en dirección inversa según se describirá más adelante con detalle.

15. El embrague o acoplamiento 10 se ilustra con detalle en la figura 3 en la forma preferible. En el dispositivo en línea de la figura 1, el eje de salida del motor 10 se conecta al árbol de transmisión 12 a través del acoplamiento 10.

20. La figura 2 ilustra un dispositivo de transmisión en V que a veces es conveniente para conectar un motor a bordo 11 al árbol de transmisión de la hélice 12. En esta modalidad, el eje de salida del motor se extiende hacia adelante en la embarcación, mientras que el árbol de transmisión de la hélice se extiende hacia popa por debajo del motor. Un mecanismo apropiado (no ilustrado) se habilitan en el acoplamiento 10 para unir entre sí en transmisión el motor al árbol de transmisión. Por ejemplo, un engranaje (no

- ilustrado) se puede unir al eje de salida del motor. Otro engranaje (no ilustrado) se puede unir al eje de entrada 16 del acoplamiento 10 y disponerse los dos engranajes para engranar uno por encima del otro, con el eje de salida 16 del acoplamiento 10 dirigido hacia popa a bordo coaxialmente con el árbol de transmisión de la hélice y conectado al mismo. El eje de salida 16 según se ilustra en la figura 3, se sitúa extremo con extremo coaxial con el eje de entrada 14. En la forma preferible, su extremo se aloja en el cono macho 18 en un rebajo y el extremo está provisto de una cabeza 17 que se adapta en el rebajo del cono 18, según se ilustra en las figuras 3 y 6, para mantener el extremo del eje de salida 16 en una relación espacial fija con el elemento de cono macho 18 y el eje de entrada 14. En dicho dispositivo, el cono macho 18 queda libre para girar independientemente del eje de salida 16, y el eje de salida 6 queda libre para girar independientemente del cono macho 18. Para facilitar dicha rotación relativa, se incluye un conjunto de cojinetes de aguja 19 y una arandela de empuje 21 en el aparato. Para facilitar el montaje, el elemento de cono macho 18 se fabrica en dos mitades que se unen entre sí por remaches 18c o medios similares. La mitad del elemento de cono macho en el eje 14 se monta en el mismo por estrías según indica la referencia 23.
- Como es tradicional en los aparatos de acoplamiento, como es el embrague 10, su eje de entrada 14 está destinado, según indica la referencia 14a en la figura 3 y según se ha descrito anteriormente, para conectarse al eje de salida de un motor, por lo que el eje de entrada 14 puede girar para impulsar una hélice montada sobre un eje de transmisión de la hélice 12. El eje de entrada 14 y el eje de salida 16 del embrague 10 llevan varios elementos de embrague que actúan conjuntamente en combinación para proporcionar una potencia de rotación reversible al eje de salida del acopla-

miento 16 para mover el árbol 12 y la hélice.

- Refiriendonos ahora a las figuras 3-10, específicamente, el primer elemento de transmisión o elemento de cono macho 18, que tiene caras convexas frustrocónicas opuestas 18a y 18b, se fija al extremo del eje de entrada 14, o forma parte íntegra del mismo, y puede girar con dicho eje. A un lado del elemento de cono macho 18, el eje 14 lleva un segundo elemento de transmisión o elemento de cono hembra 20. En el otro lado, sobre el eje de salida 16, se monta un tercer elemento de transmisión o elemento de cono hembra 22. Los conos hembras tienen partes interiores de reborde cóncavas frustrocónicas o caras 20a y 22a, respectivamente. El elemento de cono hembra 20 se monta en el eje 14, por lo que puede girar libremente sobre el mismo y también se puede desplazar axialmente dentro de unos límites de recorrido hacia el elemento de cono macho 18 y en sentido contrario. El elemento de cono hembra 22 se monta de un modo similar en el eje de salida 16. Este dispositivo proporciona un embrague cónico o acoplamiento en el cual el segundo y el tercer elementos de transmisión 20 y 22 son elementos de embrague de cono hembra opuestos y el primer elemento de transmisión 18 es un elemento de embrague de cono macho coincidente.

- Como ocurre con muchos embragues, el del invento se monta preferiblemente en el interior de una caja 13 que contiene una cantidad sustancial de aceite. Por ejemplo, los elementos del embrague se pueden sumergir parcial o totalmente en aceite lubricante. Por lo tanto, es preferible que una u otra de las partes de reborde de 20a y 22a o las partes de cara 18a y 18b del elemento 18, según se ilustra en las figuras 3 y 7, estén provistas de una pluralidad de pequeños canales 24 dispuestas para limpiar por frotación el aceite entre los mismos cuando cualquiera de las partes superficiales de estos elementos se ponen en contacto mútuo durante el

- funcionamiento del embrague. Este punto se podrá comprender mejor, en lo que se refiere a su finalidad y organización, tomando como referencia las enseñanzas expuestas en el documento número 311B de la Sociedad de Ingenieros Automovísticos titulado Elementos de
5. Fricción para Transmisión Automática de Froslic, Milek y Smitch, que fue presentado en la junta de SAE del 9 al 13 de Enero de 1974, y en particular con relación a sus páginas 2-3.
10. Para proporcionar un movimiento axial estable para los elementos de cono hembra 20 y 22, se fijan cada uno a un buje 26 y 28, respectivamente, para efectuar un movimiento deslizante de los ejes portadores de los mismos. Cada uno de los bujes comprende una parte prolongada 26a y 28a, respectivamente, que se ilustran con más detalle en la figura 6, y que proporciona un movimiento deslizante estable de cada cono hembra sobre sus ejes respectivos 14 y 16.
15. Cada elemento de cono hembra 20 y 22 están provistos de medios indicados de un modo general por la referencia 30, ilustrados en la figura 4 y 5, para mover de una forma selectiva el cono hembra en contacto con el elemento de cono macho 18 y para separar
20. lo del mismo. El dispositivo 30 adoptará preferiblemente la forma de un par de elementos de horquilla arqueados 32 y 34 montados deslizantemente sobre un carril 36. Cada uno de los elementos de horquilla se conecta a uno de los cono hembra. Un dispositivo preferible para esta conexión se ilustra en el dibujo, en las figuras
25. 4 y 5, y comprende un elemento anular 38 adaptado a cada uno de los conos hembra, por ejemplo por hilos de rosca en la parte de prolongación del cono según se ilustra en las figuras 3 y 6. Cada elemento 38 lleva un anillo 40 que tiene un canal anular 42. El anillo 40 se sitúa entre dos conjuntos distribuidos anularmente de cojinetes de agujas fijados por la referencia 44, que facilita la rota
- 30.

ción del anillo 40 con relación a su elemento de cono hembra correspondiente. Además de reducir la fricción entre las horquillas y los elementos de embrague que las alojan el contacto y la separación entre el elemento de cono macho y el elemento de cono hembra respectivo, se facilita con menos esfuerzo mediante el empleo de dicho dispositivo de cojinete. El dispositivo 30 se diseñará preferiblemente para que proporcione movimientos simultáneos de las horquillas y los elementos de cono hembra, por ejemplo uniendo las dos horquilla entre sí para que realicen un movimiento simultáneo a través de un manguito 41 que se desliza sobre el carril 36. Las horquillas se pueden unir al manguito por medio de tornillos, según se ilustran en las figuras 4 y 5. Con dicho dispositivo, ambos conos hembra se pueden colocar fácilmente en posición de punto muerto con relación al elemento de cono macho 18, según se ilustra en las figuras 3 y 11. Asimismo, uno u otro de los conos hembras se puede poner selectivamente en contacto con el elemento de cono macho 18 para proporcionar un estado de transmisión directa o inversa. Un estado de transmisión se ilustra en la figura 7, que representa el cono hembra 20 en contacto con el cono macho 18 para proporcionar una función de avance (arbitrariamente elegida para el eje de salida 16).

En la modalidad de las figuras 3-10, la rotación del eje de salida 16 se forma por interacción entre tres engranajes. Uno de los engranajes 46 va montado en el eje de entrada 14 y tiene libertad para girar sobre el mismo. El segundo engranaje 48 va montado en el eje de salida 16 y se fija al mismo de modo que el engranaje 48 y el eje de salida 16 giren conjuntamente. Los engranajes 46 y 48 se fijan prácticamente en sentido axial en sus ejes respectivos, 14 y 16, v.g., un ligero movimiento es aceptable, por ejemplo del orden de 0,25 mm. La rotación de uno u otro engranaje

46 ó 48 produce rotación del engranaje 50 y, por lo tanto, la rotación se transmite entre los ejes y los engranajes por el engranaje 50.

5. En la modalidad ilustrada en las figuras 3-10, los engranajes 46 y 48 se mueven por el cono hembra respectivo al cual son adyacentes y con el cual se unen a tope. Cada engranaje se coloca sobre su eje respectivo adyacente a un lado del cono hembra respectivo opuesto al lado del cono macho al que es adyacente el cono macho. En otras palabras, cada cono hembra se sitúa entre el cono macho y uno de los engranajes rotatorios 46 ó 48.

10. La interconexión para una acción conjunta entre los elementos de cono hembra y su engranaje adyacente de unión a tope, se obtienen constantemente por conjuntos de una pluralidad de superficies de acción de leva helicoidales superpuestos, distribuidas radialmente y complementaria, indicadas de un modo general por las referencias 52 y 54, que se podrán ver con más detalle entre las figuras 6 y 7, y que se montan en partes adyacentes de unión a tope de los pares de cono hembra y engranaje 20-46 y 22-48, respectivamente. Las superficies helicoidales se forman sobre partes adyacentes de los pares de cono hembra y engranaje según se ilustra en la forma de partes extremas cilíndricas de unión a tope o partes laterales 52 y 54, respectivamente. Según se ilustra en la figura 6, es preferible que por lo menos tres superficies helicoidales de transmisión o activas se habiliten en cada elemento de cada juego.
- 15.
- 20.
25. No obstante, son aceptables dos por elemento o más de tres.

30. Para la modalidad ilustrada en las figuras 3-10, la dirección espiral de la superficie helicoidales lleva una dirección opuesta por cada par de cono y engranaje 20-46 y 22-48, v.g. las superficies helicoidales son de "mano opuesta" con el fin de proporcionar una acción apropiada para direcciones opuestas de rotación

- del eje de salida 16, dependiendo de qué el par de cono y engranaje se mueva por el engranaje conductor 50 y se mueva, a su vez, por el cono macho 18. Según se ilustra en la figura 7, las superficies helicoidales pueden ser simétricas y se puede emplear superficies alternas para obtener capacidad de "mano opuesta". Así, en la
5. figura 6, las superficies helicoidales 52a en el par de cono hembra y engranaje 20-46 actuarían conjuntamente para mover el engranaje 50 a través del engranaje 46 cuando el cono 20 se acoja con el cono macho 18; llevando la rotación la rotación del engranaje
10. 46 y el cono hembra 20 la dirección indicada por las flechas. Por otro lado, debido a la disposición simétrica de las superficies, la rotación del cono 20 y el engranaje 46 en un arco de 180° permite que funcionen como par de cono hembra y engranaje 22-48. En dicha circunstancia, la acción de transmisión se efectuará a través
15. de la superficies helicoidales 54a. Según se ilustra, las superficies helicoidales 52a del par de cono y engranajes 20-46 giran en espiral en una dirección; veanse las figuras 6 y 7. Por otro lado, las superficies helicoidales 54a del par de cono y engranaje 22-48 giran en espiral en una segunda dirección.
20. Como las superficies helicoidales de cada par de cono y engranaje se superponen constantemente en toda la extensión del recorrido axial de cada cono hembra, un acoplamiento constante de transmisión entre cada par de cono hembra y engranaje se forma fácilmente cuando el cono hembra se pone en contacto con el cono macho rotatorio 18. La interacción de las superficies helicoidales
25. al girar proporciona también una fuerza positiva que empuja al cono hembra contra el cono macho para mejorar la acción de acoplamiento entre los mismos.
30. Cada uno de los engranajes 46 y 48 descansa sobre una arandela de empuje 56 y 58 en los ejes 14 y 16, respectivamente.

- Las arandelas de empuje, a su vez descansan contra un conjunto de cojinetes y anillos de rodadura indicados de un modo general por la referencia 60 y 62. Las arandelas de empuje se fijan a los ejes y giran con los mismos. Asimismo, la arandela de empuje 56 está destinada especialmente para producir circulación del aceite lubricante en el cual el embrague funciona en el interior de la caja 13. El aceite circula hasta varios elementos del embrague en los ejes por acción de la arandela de empuje 56. Esto se consigue dotando a la arandela de empuje 56 con prolongaciones a modo de paletas 64 que, al girar la arandela 56, empujan al aceite desde la caja 13 hasta la cavidad 66, a través de conductor 68 al interior de la parte hueca 70 del eje 14, según indican las flechas en la figura 3. Los ejes 14 y 16 y el cono macho 18 están provistos longitudinalmente de una parte central hueca 70 y también de una pluralidad de conductos separados que salen en radios 72 hasta la superficie exterior de los ejes para que el aceite pueda fluir desde la cavidad 66 a través de la parte hueca 70 de los ejes y pueda salir después hasta los diversos lugares a lo largo de los ejes hasta el elemento de embrague según indican las flechas en la figura 3. Los diversos elementos del embrague pueden estar provistos también de conductos de aceite 74, según se ilustran en las figuras 8 y 9, en la arandela de empuje 58 a título de ejemplo.

- El embrague descrito anteriormente, funciona como sigue; como es común la potencia de rotación de un motor lleva normalmente una dirección dada. Por lo tanto, la rotación del eje de entrada 14 será unidireccional, por ejemplo a izquierda según indica la flecha en la figura 3 y según se podrá observar desde el extremo posterior del eje, v.g., el extremo de la derecha según se ilustra en la figura 3. en el cono macho 18. Todas las referencias relativas a rotación se hacen desde este punto de vista en la memoria

5. descriptiva. De ello se desprende que el cono macho 18 será de rotación unidireccional también y girará con el eje de entrada 14 en la misma dirección. El movimiento axial del cono hembra 20 en contacto con el cono macho 18, según se ilustra en la figura 7, produce rotación del engranaje 46 a través de las superficies helicoidales superpuestas acopladas 52a y la rotación del engranaje 50 y el eje de salida 16 en una primera dirección de rotación durante esta acción, el cono hembra 22 queda loco sobre el eje 16.

10. Si el cono hembra 20 se separa del cono macho 18, y el cono hembra 22 se pone en contacto con el cono macho, se produce rotación del engranaje 46 en dirección opuesta a la del engranaje 46 previamente en rotación y el engranaje 50 sigue la dirección de rotación opuesta junto con el engranaje 46 que funciona loco sobre el eje de entrada 14.

15. El acoplamiento y desacoplamiento entre las superficies cónicas de los conos hembra y del cono macho se facilita haciendo que sus ángulos cónicos sean ligeramente diferentes para obtener una ligera falta de coincidencia entre los mismos. Por ejemplo, según se ilustra en la figura 7, el ángulo A de la cara del cono macho 18a es menor que el ángulo B de la cara 22a del cono hembra 22.

20. Se puede recurrir a otras modalidades de elemento de embrague. Por ejemplo en la figura 11, las funciones del cono macho y el cono hembra se intercambian de modo que el elemento de transmisión 90 unido al eje de entrada 14 tenga superficies de cono hembra 21a y 21b para recibir el elemento de transmisión macho 91 y 92, que se desplazan axialmente sobre el eje de entrada 14 y el eje de salida 16, respectivamente. El engranaje de engrane intermedio 50 conecta entre sí los engranajes 46 y 48 que se mueven a través de la superficie de acción de leva helicoidales distribui-

25.

30.

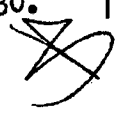
das radialmente 52 y 54 por los elementos de cono macho de desplazamiento axial 91 y 92. Se obtiene un punto muerto, igual que anteriormente, situando ambos conos machos separados del elemento de transmisión de cono hembra 90.


5. Otra modalidad se ilustra en las figuras 12 y 13 que es similar en estructura y funcionamiento a la figura 3, excepto el dispositivo de engranaje empleado para interconectar el engranaje 46 y el engranaje 48. En esta modalidad, un eje secundario 80 tiene engranajes rotatorios 82 y 84 fijos a cada extremo. El engranaje 82 engrana con el engranaje 46. El engranaje 84 engrana con el engranaje loco 86 que engrana con el engranaje 48. El engranaje 48 se fija al eje de salida 16; el engranaje 46 gira sobre el eje de entrada 14.
- 10.
15. Con la modalidad de las figuras 12 y 13, el eje de entrada unidireccional 14 mueve al eje de salida 16 en una u otra de dos direcciones de rotación cuando el acoplamiento funciona por movimiento axial de los elementos de transmisión 20 ó 22. Una ventaja de esta modalidad es que se pueden cambiar fácilmente los tamaños de engranaje para obtener reducción u otras ventajas mecánicas.
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.

REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en acoplamientos de transmisión bi-
direccionales en motores marinos a bordo, caracterizados porque di-
chos acoplamientos disponen en combinación: ejes rotatorios de en-
trada y salida situados en una relación de unión por los extremos
en la cual los extremos quedan al menos próximos entre sí; un pri-
mer elemento rotatorio de transmisión fijo al eje de entrada y con
movimiento de rotación o axialmente con el mismo, situándose el ele-
mento de transmisión en el eje de entrada al menos próximo al eje
de salida; un segundo y un tercer elementos de transmisión rotato-
rios situados a cada lado del primer elemento de transmisión, mon-
tándose el segundo elemento de transmisión sobre el eje de entrada
y montándose el tercer elemento de transmisión sobre el eje de sa-
lida, siendo cada uno desplazable axialmente para acoplarse al pri-
mer elemento de transmisión, estando provistas las partes adyacen-
tes del primer elemento de transmisión y el segundo y tercer ele-
mento de transmisión con medios en cooperación para formar una re-
lación conductora-conducida cuando uno u otro del segundo o tercer
elementos de transmisión se mueve axialmente en contacto con el
primer elemento de transmisión produciendo de este modo rotación
del segundo o tercer elementos de transmisión por el primer elemen-
to de transmisión al girar; medios para poner de una forma selecti-
va el segundo y tercer elemento de transmisión en contacto indivi-
dual con el primer elemento de transmisión y para poner ambos ele-
mentos de transmisión segundo y tercero separados del primer ele-
mento de transmisión; dos engranajes rotatorios uno de los cuales
queda adyacente a un lado del segundo elemento de transmisión opues-
to al lado que se pone en contacto con el primer elemento de trans-
misión, y en una posición fija prácticamente en sentido coaxial con

30.



- el eje de entrada, quedando el otro engranaje adyacente a un lado del tercer elemento de transmisión opuesto al lado que se pone en contacto con el tercer elemento de transmisión, y fijandose de una forma prácticamente axial sobre el eje de salida, pudiendo girar
5. el primer engranaje sobre el eje de entrada y uniendose fijamente el otro engranaje al eje de salida para girar con el mismo, formando los engranajes y el segundo y tercer elementos de transmisión dos pares de elementos de transmisión y engranajes adyacentes; una pluralidad de superficies de acción de leva helicoidal su
10. perpuestas distribuidas radialmente, complementarias, sobre partes adyacentes del segundo y tercer elemento de transmisión y los engranajes, extendiendose las superficies entre cada par de elementos de transmisión y engranajes para acoplarlos con el fin de que efectúen una rotación de transmisión, siendo la superficies helicoidales complementarias de transmisión de un par de elementos de transmisión y engranajes de mano opuesta con relación a las del otro par de elementos de transmisión y engranajes, manteniendo las superficies de leva de cada par una relación de superposición mú-
15. tua en toda la gama completa de movimiento axial del segundo o ter-
20. cer elemento de transmisión respectivos, por lo que el contacto y rotación del segundo o tercer elemento de transmisión con el primer elemento de transmisión produce rotación del engranaje respectivo acoplado de una forma adyacente por acoplamiento de transmisión entre las superficies de acción de leva complmentarias correspondientes y el acoplamiento de transmisión de las superficies de acción de leva empuja al segundo o tercer elementos de transmisión axialmente hacia el primer elemento de transmisión para hacer un contacto más positivo con el mismo mientras continúa girando el en-
25. granaje adyacente; y medios de engranaje que interconectan los dos engranajes rotatorios, por lo que la rotación del engranaje en el
30. 

eje de entrada produce rotación del engranaje en el eje de salida.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el primer elemento de transmisión se pone en contacto con el eje de salida.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el primer elemento de transmisión recibe la potencia de un eje.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el extremo del eje de salida alojado en el casquillo tiene una parte de cabeza y el casquillo tiene un rebajo para alojarla.

15. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los medios de cooperación del primer elemento de transmisión y el segundo y tercer elementos de transmisión son fuerzas adyacentes.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque por lo menos una de las fuerzas comprende un dispositivo de canales para un mejor contacto entre sí.

20. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando el embrague es cónico el segundo y tercer elemento de transmisión son elementos de embrague de conificación hembra opuesta y el primer elemento de transmisión es un elemento de embrague de configuración macho coincidente.

25. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque las partes adyacentes del segundo y tercer elemento de transmisión y los engranajes que proporcionan las superficies helicoidales de acción de leva son partes extremas cilíndricas de unión a tope y a los elementos conducidos y los engranajes respectivamente.

30. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracte-

terizados porque cada parte extrema tiene por lo menos dos superficies helicoidales de acción de leva.

5. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque comprende medios conectados a los conos hembra para situarlos axialmente de una forma selectiva.

10. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el segundo y tercer elemento de transmisión adoptan la forma de conos hembra que tienen un lado cóncavo para ponerse en contacto con el primer elemento de transmisión y un lado opuesto; un dispositivo estabilizador de buje deslizante portador de cada cono hembra sobre su eje respectivo, extendiéndose el buje hacia fuera una cierta distancia a partir del lado opuesto del cono hembra; distribuyéndose la superficies helicoidales radiales periféricamente alrededor del diámetro exterior de la parte de prolongación del buje.

15. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque por lo menos uno de los ejes es hueco para permitir que fluya aceite lubricante a través del mismo, distribuyéndose una pluralidad de conductos radiales sobre su longitud para que el aceite pueda fluir hasta el exterior del eje con el fin de lubricar los diversos elementos.

20. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque el acoplamiento comprende un dispositivo impulsor de aceite rotatorio llevado por uno de los ejes para hacer circular aceite a través del eje.

25. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque el dispositivo impulsor de aceite se sitúa cerca de un extremo del eje.

30. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque el dispositivo impulsor de aceite adopta la for-

ma de una arandela de empuje situada sobre el eje adyacente a uno de los engranajes y la arandela comprende una pluralidad de prolongaciones radiales a modo de paleta por lo que la rotación de la arandela de empuje por acción del eje produce circulación del aceite hacia un extremo del eje y en su interior hueco.

5.

16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque las caras cónicas de los elementos de embrague de cono macho y hembra presentan una ligera falta de coincidencia angular para facilitar su desacoplamiento con menor esfuerzo.

10.

17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de engranaje de interconexión comprende un tercer engranaje rotatorio que engrana con ambos de los dos engranajes rotatorios citados.

15.

18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de engranaje de interconexión comprende un eje secundario que lleva engranajes en cada uno de sus extremos, engranando el engranaje de un extremo con el engranaje del eje de entrada, y conectandose el engranaje del otro extremo con el engranaje del eje de salida a través de un engranaje loco para efectuar rotación inversa.

20.

19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque los engranajes tienen un tamaño relativo entre sí para proporcionar una rotación de salida que es diferente a la rotación de entrada.

25.

20.- Perfeccionamientos en acoplamientos de transmisión bidireccionales en motores marinos a bordo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 22 ABR 1977

CHRYSLER CORPORATION.

J. R. ...
P. P. Firmado: L. Guata Fernández

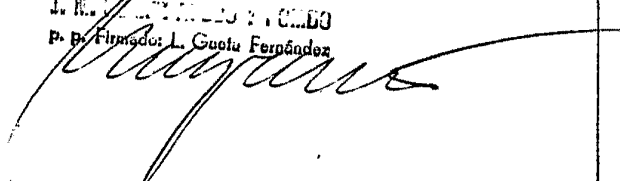


FIG. 1.

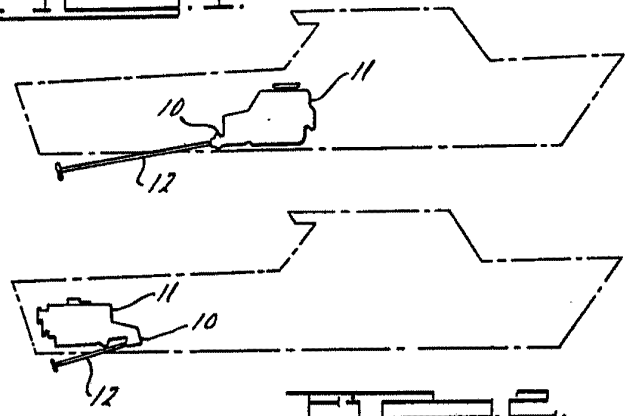


FIG. 4.

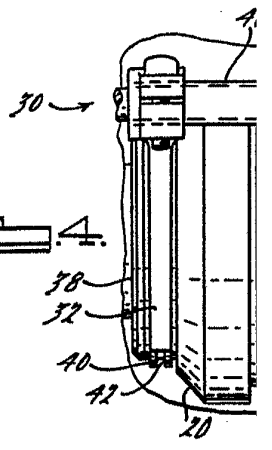


FIG. 2.

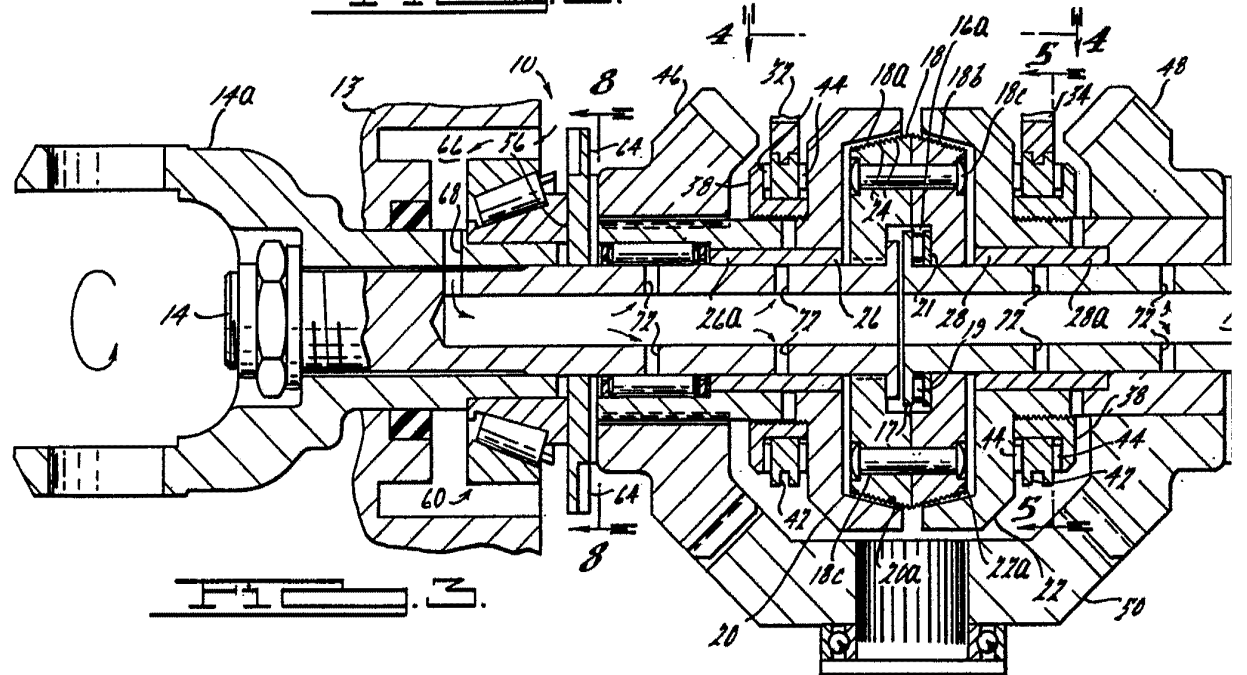
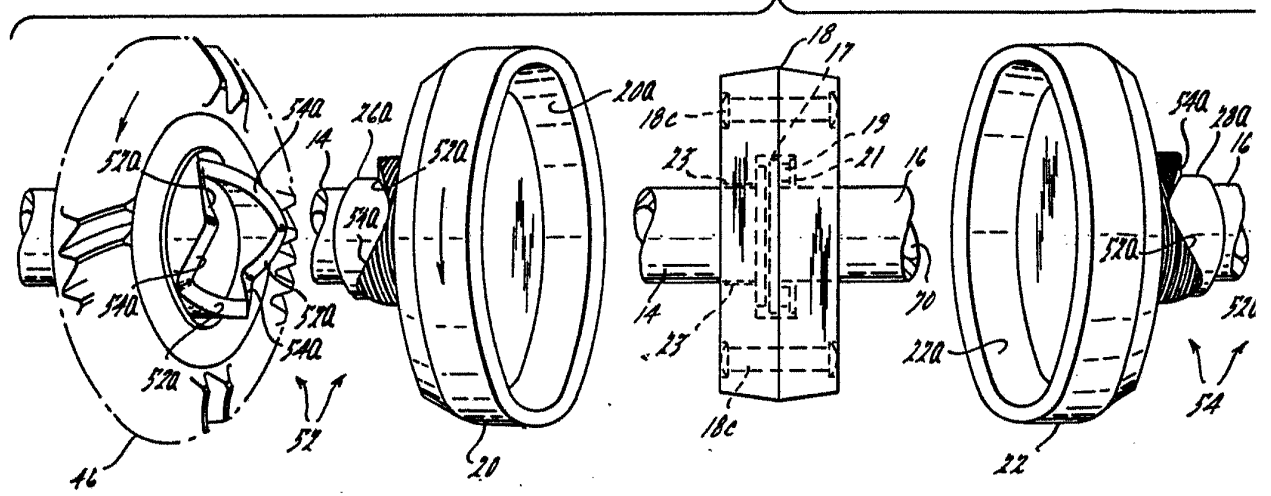
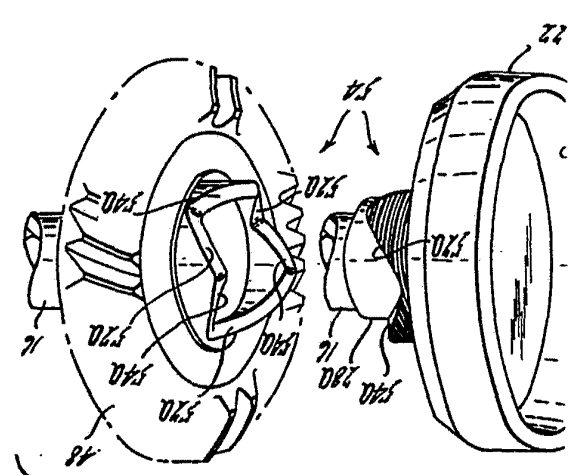
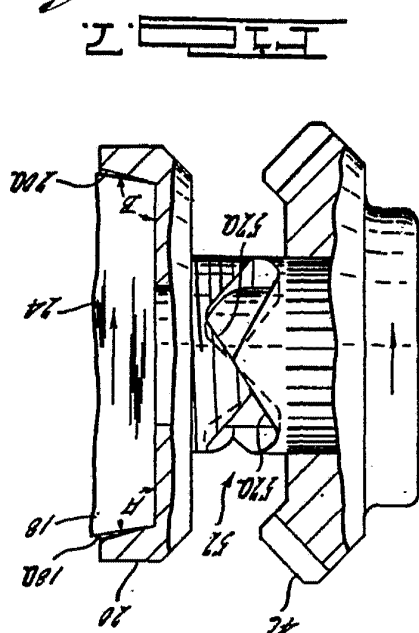


FIG. 3.

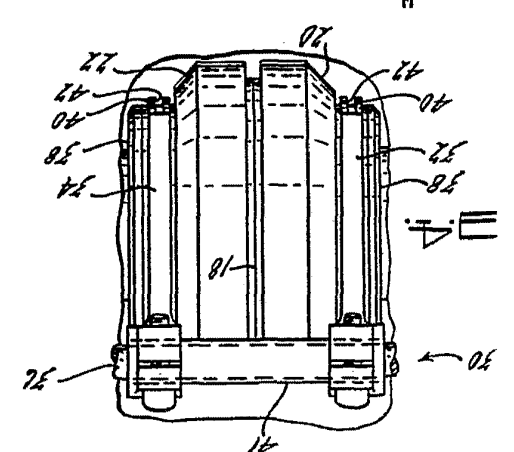
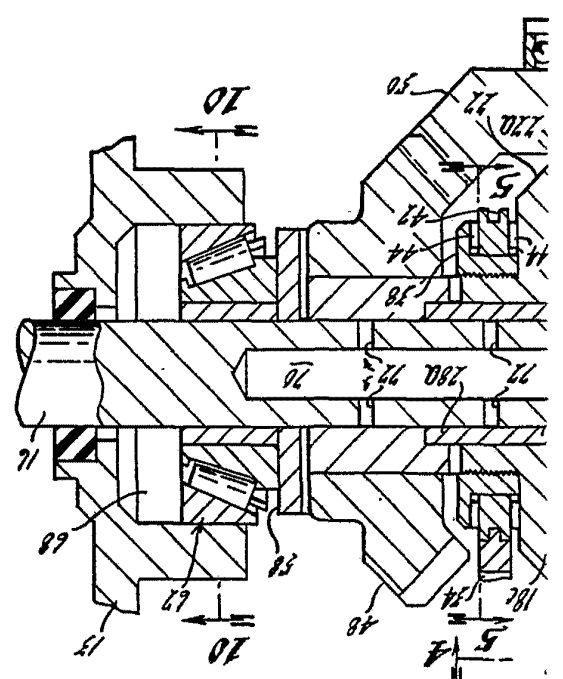
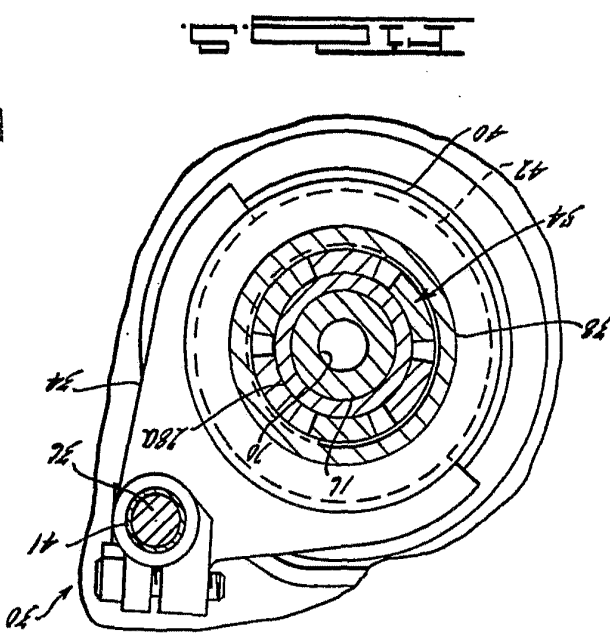
FIG. 5.



Variable



ESCALA VARIABLE



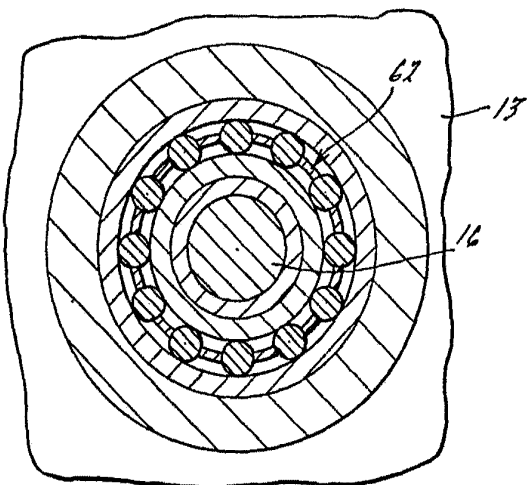


FIG. 10.

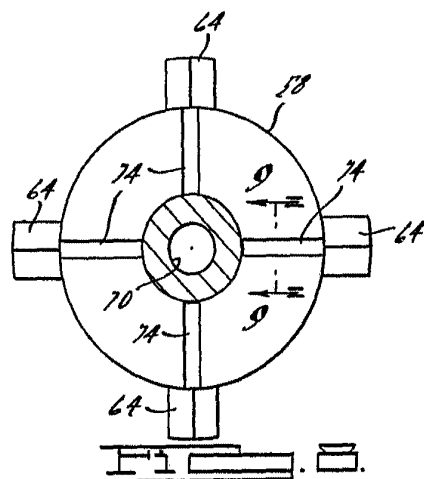


FIG. 8.

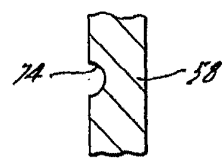


FIG. 9.

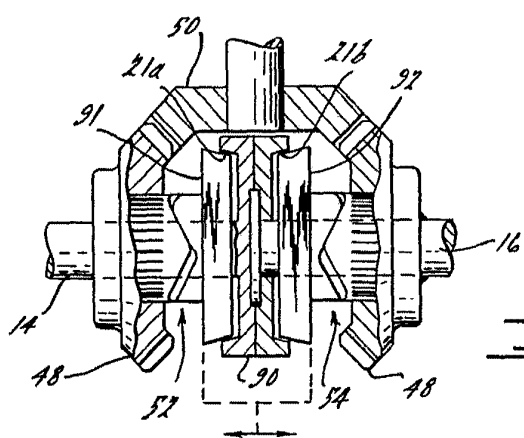


FIG. 11.

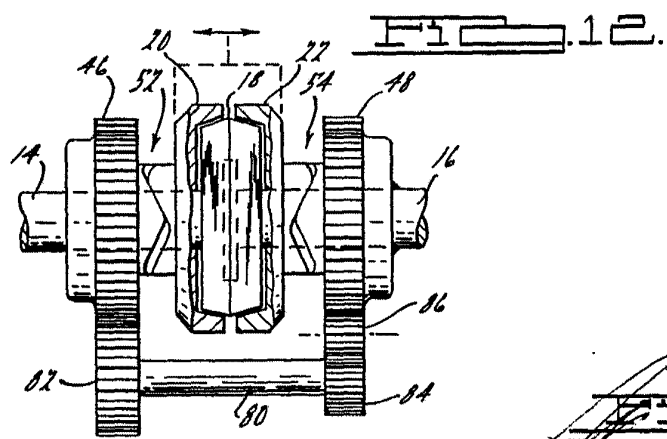


FIG. 12.

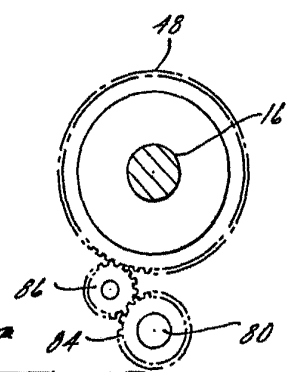


FIG. 13.

J. L. GOMEZ AGEDO Y POMBO
Ingeniero L. Carlos Fernández