

E/V.



254247

- 1 254247

## Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención,  
por veinte años en España

a favor de

Hydro-Kinetic Power Transmission Limited

- sociedad británica -

residente en

Stow-on-The-Wold (Gloucestershire) -Gran Bretaña-

- sin mas señas -

por:

» MEJoras EN LA CONSTRUCCION DE ACELAMIENTOS DE FRICCION »

### Prioridades:

Sol. Pate. británica nº 41144/58 del día 19 de Diciembre de 1958.

Sol. Pate. británica nº 2781/59 del día 26 de Enero de 1959.

Sol. Pate. británica nº 30493/59 del día 7 de Septiembre de 1959.

INVENTOR: D. Piero Mariano Giri de Teramala,  
de nacionalidad italiana.



2.-

254247

Este invento se refiere a mejoras en la construcción de mecanismos de embrague de fricción (a los que se hace referencia a continuación como "Acoplamientos") y tiene por objeto proveer un acoplamiento que transmita un gran par motor en relación con su tamaño general, pueda desacoplarse fácilmente cuando se desee así, sin atascarse e impida el impacto de cargas de choque. Un acoplamiento según este invento es particularmente útil como parte de la transmisión de fuerza de un vehículo.

Según este invento se ha provisto un acoplamiento de fricción estando montado por lo menos un miembro de contacto del mismo sobre ranuras helicoidales, que tienen un ángulo de paso ancho, de modo que produzcan durante la impulsión de avance un efecto de auto-energización para ayudar al contacto, evitando al mismo tiempo el auto-bloqueo. El ángulo, al que se hace referencia, es el ángulo entre la hélice y un plano transversal al eje de la hélice. En general este ángulo deberá estar situado entre  $60^{\circ}$  y  $70^{\circ}$  y se han obtenido resultados satisfactorios con un ángulo de aproximadamente  $65^{\circ}$ . Tal ángulo ayuda a la presión sobre las mordazas del acoplamiento para efectuar el contacto, pero no es suficientemente fino para causar deformación de las partes y consiguiente auto-bloqueo.

Preferentemente por lo menos una mordaza del acoplamiento está dispuesta de modo que ceda progresivamente cuando tenga lugar el contacto, causando por ello que sea su-



3.-

254247

ve la toma de contacto. Preferentemente la disposición es tal que las mordazas no pueden acercarse entre sí más cerca que una distancia predeterminada. Esta característica últimamente mencionada, en combinación con una mordaza o varias mordazas elásticas, limita el par motor que transmitirá el acoplamiento y por ello funciona como un dispositivo de seguridad. Si por un manejo erróneo accidental o de otro modo se impusiera al acoplamiento un par motor mayor que aquel para el que fué designada la transmisión, ocurrirá un resbalamiento y se evitará la rotura.

Un acoplamiento según este invento está particularmente adaptado para ser interpuesto en el mecanismo de transmisión de fuerza de un vehículo entre un convertidor de par motor impulsado por el motor o móvil primario y un mecanismo de cambio de velocidad mecánico y/o mecanismo inversor. En tales circunstancias puede requerirse que el acoplamiento transmita hasta tres veces el par de fuerza del motor o más cuando marcha en la dirección hacia delante. En el caso de sobremarcha, sin embargo, el par motor a transmitir es mucho menor que el par motor máximo de la máquina y, no obstante el efecto desengranador en el caso de sobremarcha de la montura de ranura helicoidal, el acoplamiento puede ser diseñado de tal modo que permanezca engranado en el caso de sobremarcha sin resbalamiento sustancial o perjudicial.

El invento se ilustra a título de ejemplo en los dibujos adjuntos, en que;



4.-

254247

La figura 1 es una vista en sección transversal mostrando una realización del invento;

La figura 2 es una vista en sección transversal ilustrando un aparato de transmisión de fuerza, en que un convertidor hidráulico de par motor está combinado con un acoplamiento según el invento;

La figura 3 es una vista en sección transversal mostrando otra ejecución del invento.

Haciendo referencia a los dibujos, la figura 1 muestra un acoplamiento, que forma parte de una caja de engranajes del tipo, en que el árbol de entrada de fuerza y el árbol de salida respectivamente entran y salen de la caja de engranajes en el mismo extremo de la misma. Tal disposición es conveniente en el caso de un vehículo para carretera que tenga su motor en la parte posterior.

1 indica el árbol de la entrada de fuerza impulsado por el motor. El acoplamiento está indicado generalmente por 2 y, cuando se embraga, impulsa a un manguito 3 soportador de piñones montado sobre el árbol de entrada 1 y que lleva los piñones 3a, 3b, 3c. Estos piñones engranan con piñones adecuados (no mostrados) soportados por el árbol 4 de salida de fuerza para dar las deseadas relaciones de engranajes de la manera conocida.

Montado sobre el árbol 1 de entrada, cerca de su extremo, hay un miembro 5 soportador de placa de fricción, que lleva una o más placas de fricción 5a. El miembro 5 está montado sobre el árbol 1 por ranuras helicoidales 5b que tie-



5.-

234247

nen un ángulo de paso ancho, por ejemplo  $65^\circ$ . Un segundo miembro 6 soportador de miembro de fricción está también montado sobre el árbol 1, pero por ranuras rectas. Una o más placas de fricción 6a están soportadas por el miembro 6. 7 indica el miembro impulsado del acoplamiento, que lleva una o más placas de fricción 7a, adaptadas para entrar en contacto friccionalmente con la placa o placas 6a soportadas por el miembro 6. El miembro 7 también soporta a una o más placas de fricción 7b, adaptadas para engranar friccionalmente con la placa o placas 6a, soportadas por el miembro 6. El miembro impulsado 7 está conectado por ranuras adecuadas 8 al manguito 3 soportador de piñones y le transmite propulsión.

En la posición de las partes, según se muestra en la figura 1, se supone que no está actuando ninguna presión hidráulica. Por consiguiente, el acoplamiento está desembragado, asegurándose la separación de las partes que forman contacto para hacer que el acoplamiento resulte embragado, por la acción de un muelle 11 helicoidal, que obliga a separarse entre sí a los miembros 5 y 6 (cuyos miembros constituyen las "mordazas" del acoplamiento) y, por la acción de una arandela 12 de muelle en forma de copa, que obliga al miembro 6 en una dirección para efectuar el desprendimiento entre los miembros 6 y 7.

Con el fin de efectuar el embragado del acoplamiento se ha previsto un pistón 9 que trabaja en una porción cilíndrica 13 de la caja del acoplamiento bajo la in-



6.-

254247

fluencia de presión hidráulica, que puede ser introducida dentro del espacio 10 a través de conductos adecuados (no mostrados). Tal presión hidráulica puede ser derivada de la bomba lubricadora del motor, de una bomba independiente o de cualquier fuente de suministro conveniente. Esto hace que el pistón 9 se mueva hacia la derecha, según se ilustra en el dibujo, y que dé movimiento hacia la derecha por medio del portabolas 14, al miembro 5. Tan pronto las placas de fricción 5a, 7a entran en contacto, el efecto de auto-energización, causado por el montaje del miembro sobre ranuras helicoidales, entra en operación. El miembro 6 cede elásticamente contra la arandela de muelle 12, asegurando por ello un contacto suave del acoplamiento. La impulsión se efectúa por el contacto, tanto de las placas 5a, 7a, como de las placas 6a, 7b, ayudando esta pluralidad de superficies friccionales en contacto también para que el acoplamiento transmita un gran par de fuerzas en relación a su tamaño. El efecto auto-energizador permanece en acción mientras continúe la marcha en la dirección hacia delante. Debido al hecho de que el miembro 6 está montado sobre ranuras rectas y el ángulo de las ranuras helicoidales, por las que está montado el miembro 5, es de paso ancho, el efecto auto-energizador nunca alcanza el grado de auto-bloqueo. Por consiguiente, cuando la presión hidráulica sobre el pistón 9 se afloja, el embrague se separará inmediatamente, estando iniciada tal separación por la acción del muelle 11.

En el caso de sobremarcha, una suficiente pre-





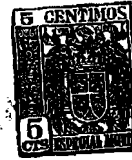
8.-

254247

bro 29 está montado sobre el miembro 25 por ranuras 30 helicoidales que tienen un ángulo de paso ancho. El miembro 29 es obligado por ello durante la marcha hacia delante en la dirección para incrementar el embragado del embrague. 31 indica el miembro impulsado del embrague, confiriéndose la impulsión por medio de dos series de placas de fricción, 32, 33. Las placas impulsoras de la serie 33 están soportadas por un miembro 34, que está montado por ranuras rectas sobre el miembro 25.

El miembro 34 tropieza contra una arandela 35 de muelle. Cuando el miembro 29 se mueve hacia la derecha, al principio el acoplamiento embraga ligeramente. Cuando ocurre un movimiento ulterior del miembro 29 hacia la derecha, el miembro 34 presiona a la arandela de muelle 35 al contacto con una similar segunda arandela 36 de muelle, que ocasiona ulterior resistencia al movimiento hacia la derecha del miembro 34 y por consiguiente un embrague mas firme del acoplamiento. Por último la arandela de muelle 36 tropieza contra otro muelle 37 que puede ser una arandela de muelle Belleville.

El ángulo de las ranuras 30 helicoidales (por las que el miembro 29 está montado sobre el miembro 25) es tal que se produce un efecto auto-energizador, pero no auto-bloqueador cuando el acoplamiento es embragado. No se produce ningún efecto auto-energizador por el miembro 34, pero el incremento en el número de caras de fricción procurado por la serie de placas de fricción 33 permite que se transmita un mayor par motor sin resbalamiento que el que de otro modo hubiera sido



9.-

254247

posible. Como el efecto auto-energizador del miembro 29 es solamente de fuerza moderada, el acoplamiento se separa fácilmente cuando se introduce presión hidráulica en el espacio 28.

5 Preferentemente está limitada la distancia que puede recorrer el miembro 29 en la dirección que causa que el acoplamiento se embrague. Esto puede efectuarse disponiendo las cosas de modo que la cara 27a del miembro 27c tropiece contra la cara 25b del miembro 25 antes de que el muelle 37 haya sido flexionado a su máxima extensión. De esta manera el par motor que puede ser transmitido por el acoplamiento puede ser limitado. Si por mal trato accidental, o de otro modo, se impusiera al acoplamiento un mayor par motor que este límite, se producirá resbalamiento y se evitará rotura.

10 El muelle 26 está hecho de tal fuerza que en el caso de sobremarcha el mismo resista a la tendencia de las ranuras helicoidales 30, sobre las que está montado el miembro 29, a causar que el acoplamiento se desembrague y puede transmitirse un par motor completo de sobremarcha sin ningún resbalamiento sustancial o perjudicial.

20 En esta ejecución, cuando la transmisión está en reposo, normalmente no hay presión hidráulica en el espacio 28 y el acoplamiento está por ello embragado bajo la influencia del muelle 26. Por lo tanto puede transmitirse una impulsión en la dirección de sobremarcha, permitiendo que el vehículo se ponga en marcha, si fuese necesario, por tracción o empuje.

25 La figura 3 ilustra una ejecución de este invento, en que el elemento impulsado del acoplamiento sale del



10.-

254247

mismo extremo del cárter que el elemento impulsor y se compone de un manguito que circunda al árbol impulsor.

51 indica el árbol de entrada de fuerza movido por la máquina. Un miembro 52 está montado rígidamente sobre el árbol 51. Un miembro soportador de placa 53 está montado sobre el miembro 52 por ranuras helicoidales 54 que tienen un ángulo de paso ancho y soporta las placas 55 que constituyen un miembro de contacto del acoplamiento. El miembro 53 lleva un miembro de prolongación 56, que coopera como un cilindro con un miembro 57 de pistón, que está fijado contra movimiento en la dirección axial. Entre el miembro 56 y el miembro 57 está previsto un espacio dentro del que puede bombearse un fluido (por ejemplo, aceite) a presión a través de conductos adecuados indicados en 58a para causar que el miembro 56 se mueva hacia la derecha, como se muestra en el dibujo. Como resultado de este movimiento, la cara 56a del miembro 56 hace contacto con una de las placas 55 y el acoplamiento tiende a embragarse. Interpuestas entre las placas 55 impulsoras están las placas 59 impulsadas, que son soportadas por un miembro 60 que constituye el miembro de salida de fuerza del acoplamiento.

61 es un muelle laminado consistente, por ejemplo, en una serie de arandelas anulares de discos de acero de muelle, preferentemente de conterno plano, montadas sobre el árbol 51. Interpuesto entre las placas 55, 59 y el muelle 61 está un miembro 62, siendo la disposición tal que, cuan-



11.-

254247

do el acoplamiento tiende a ser puesto en contacto de embrague por el movimiento axial (hacia la derecha) del miembro 56, la resistencia necesaria al movimiento en la dirección axial, para permitir que se efectúe el embragado del acoplamiento, se procura elásticamente por el muelle 61. La cara 62a de contacto de muelle del miembro 62 puede ser achaflanada, como se muestra, para asegurar el contacto en el radio exterior del muelle 61, y puede proveerse un tope 63 convenientemente torneado en el radio interno del muelle 61.

64 es un muelle helicoidal interpuesto entre el miembro 52 y el miembro 56, cuyo muelle 64 obliga al miembro 56 hacia la izquierda, tendiendo por ello a desembragar el acoplamiento.

El miembro 56 lleva una extensión 56b que se extiende radialmente hacia dentro, como se muestra en el dibujo, cuya finalidad se explicará a continuación.

El funcionamiento del acoplamiento es como sigue:

En la posición mostrada en el dibujo, suponiendo que el acoplamiento estuviese en reposo, el miembro 56 es empujado hacia la izquierda por el muelle 64, de modo que las "mordazas" del acoplamiento (constituídas por la cara 66a del miembro 56 y el muelle 61) están abiertas y el acoplamiento está desembragado. Cuando el motor se pone en marcha, el árbol 51 girará, pero como las placas 55 y 59 están desembragadas no tendrá lugar ningún movimiento del manguito de salida 60. Para



12.-

254247

5      embragar el acoplamiento, se bombea fluido en el espacio 58,  
siendo empleados para este objeto la bomba del motor o una  
bomba especial u otros medios adecuados para ello. Esto causa  
que la cara 56a del miembro 56 haga contacto con la placa 55  
más próxima. El movimiento de las placas hacia la derecha en-  
cuentra resistencia en el muelle 61 y el acoplamiento embraga  
de una manera suave. Mientras el movimiento de marcha conti-  
núa en la dirección de avance, el embragado del acoplamiento  
es auxiliado por la acción de las ranuras helicoidales 64,  
10      por medio de las cuales el miembro 56 está montado sobre el  
miembro 52. El ángulo de estas ranuras está elegido de tal mo-  
do, como ya se ha explicado, que se produzca un efecto auto-  
energizador, pero no un efecto auto-bloqueador, de modo que  
permanezca siendo fácil el desembrague del acoplamiento cuando  
15      se desée.

20      Preferentemente la distancia que puede reco-  
rrer el miembro 56 en la dirección necesaria para causar que  
el acoplamiento se embrague (es decir hacia la derecha como  
se muestra en el dibujo) está limitada, por ejemplo, hacien-  
do que la cara 56c del miembro 56 tropiece contra un miembro  
fijo 66 antes de que el muelle 61 esté totalmente flexionado,  
de modo que el muelle 61 nunca esté totalmente flexionado. De  
esta manera el par motor, que puede transmitirse por el acco-  
plamiento, está limitado y en el caso de una sobrecarga acci-  
25      dental ocurrirá resbalamiento y se evitará una rotura.

En el caso de sobremarcha, se mantendrá pre-



13.-

254247

5  
sión de fluido en el espacio 58 y la tendencia de las ranuras 54 helicoidales, por las que está montado el miembro 53, a causar que el acoplamiento se desembrague, puede ser resistida, como ya se ha explicado en relación a la figura 1. Con el fin de desembragar el acoplamiento, se alivia la presión de fluido en el espacio 58 y el acoplamiento se desembraga después de ello por la acción del muelle 64.

10  
Cuando el acoplamiento está girando a velocidad, las fuerzas centrífugas actuantes sobre el fluido en el espacio 58, crean una presión que tiende a presionar al miembro 56 en la dirección de embrague, haciendo por ello necesario proveer un muelle 64 inconvenientemente fuerte para efectuar el desembrague. Con el fin de vencer esta dificultad, está provista sobre el miembro 56 una extensión 56b dirigida hacia dentro. Se acumula fluido en el espacio entre la extensión 15 56b y el miembro 57 y las fuerzas centrífugas, desarrolladas en tal fluido tienden a causar que el acoplamiento se desembrague, actuando por ello como un contrapeso a las fuerzas centrífugas desarrolladas en la dirección opuesta en el espacio 20 58. Esto permite que se utilice un muelle 64 de fuerza moderada.

25  
Para facilitar ulteriormente el desembragado, las placas 59 pueden ser reducidas en grosor desde un punto a poca distancia hacia dentro desde la periferia. Así están provistos espacios, en los que puede recogerse fluido, cuyo fluido estará también sometido a fuerzas centrífugas tendentes a



14.-

44247

desembragar el acoplamiento, de modo que el acoplamiento, una vez que comience a desembragarse, completará su desembragado muy rápidamente.

-----



15.-

N O T A.-

254247

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de acoplamientos de fricción, caracterizadas porque por lo menos uno de los miembros de contacto está montado sobre ranuras helicoidales que tienen un ángulo de paso ancho, de modo que produzcan durante el movimiento de propulsión de avance un efecto autoenergizador, para ayudar al embragado, mientras que se evita el auto-bloqueo.

10 2.- Mejoras en la construcción de acoplamientos según la reivindicación 1, caracterizadas porque el ángulo de las ranuras está entre  $60^{\circ}$  y  $70^{\circ}$ .

15 3.- Mejoras en la construcción de acoplamientos según la reivindicación 1, caracterizadas porque el ángulo de las ranuras está entre  $64^{\circ}$  y  $66^{\circ}$ .

20 4.- Mejoras en la construcción de acoplamientos según la reivindicación 1, caracterizadas porque el ángulo de las ranuras es tal, en relación con los medios para efectuar el embragado del acoplamiento, que en el caso de sobremarcha, el acoplamiento no se desembraga ni resbala en ninguna extensión sustancial.

25 5.- Mejoras en la construcción de acoplamientos según la reivindicación 1, caracterizadas porque tienen por lo menos una mordaza que cede de modo progresivo cuando



el acoplamiento es embragado.

254247

5 6.- Mejoras en la construcción de acoplamientos según la reivindicación 5, caracterizadas porque por lo menos una mordaza cede progresivamente de una manera elástica.

7.- Mejoras en la construcción de acoplamientos según la reivindicación 6, caracterizadas porque la elasticidad se deriva de un muelle.

10 8.- Mejoras en la construcción de acoplamientos según la reivindicación 7, caracterizadas porque el muelle es una arandela Belleville o análogo.

15 9.- Mejoras en la construcción de acoplamientos según las reivindicaciones 5, 6, 7 u 8, caracterizadas porque las mordazas no pueden aproximarse entre sí más cerca que a una distancia predeterminada, de modo que el máximo par motor, que puede ser transmitido por el acoplamiento, no pueda exceder de una magnitud predeterminada.

20 10.- Mejoras en la construcción de acoplamientos según las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque son accionados para embragarse o desembragarse o ambas cosas por líquido a presión.

25 11.- Mejoras en la construcción de acoplamientos según la reivindicación 10, caracterizadas porque un líquido a presión acciona a un mecanismo de pistón y cilindro incorporado en el acoplamiento para efectuar el embragado del acoplamiento.



17.-

254247

12.- Mejoras en la construcción de acoplamientos según la reivindicación 11, caracterizadas porque el desembragado se efectúa por un muelle, cuando la presión del líquido es aliviada.

5

13.- Mejoras en la construcción de acoplamientos de fricción.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

10

Consta esta memoria de diecisiete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 17 de Diciembre de 1959.

GUILLELMO ROEE  
P. A.

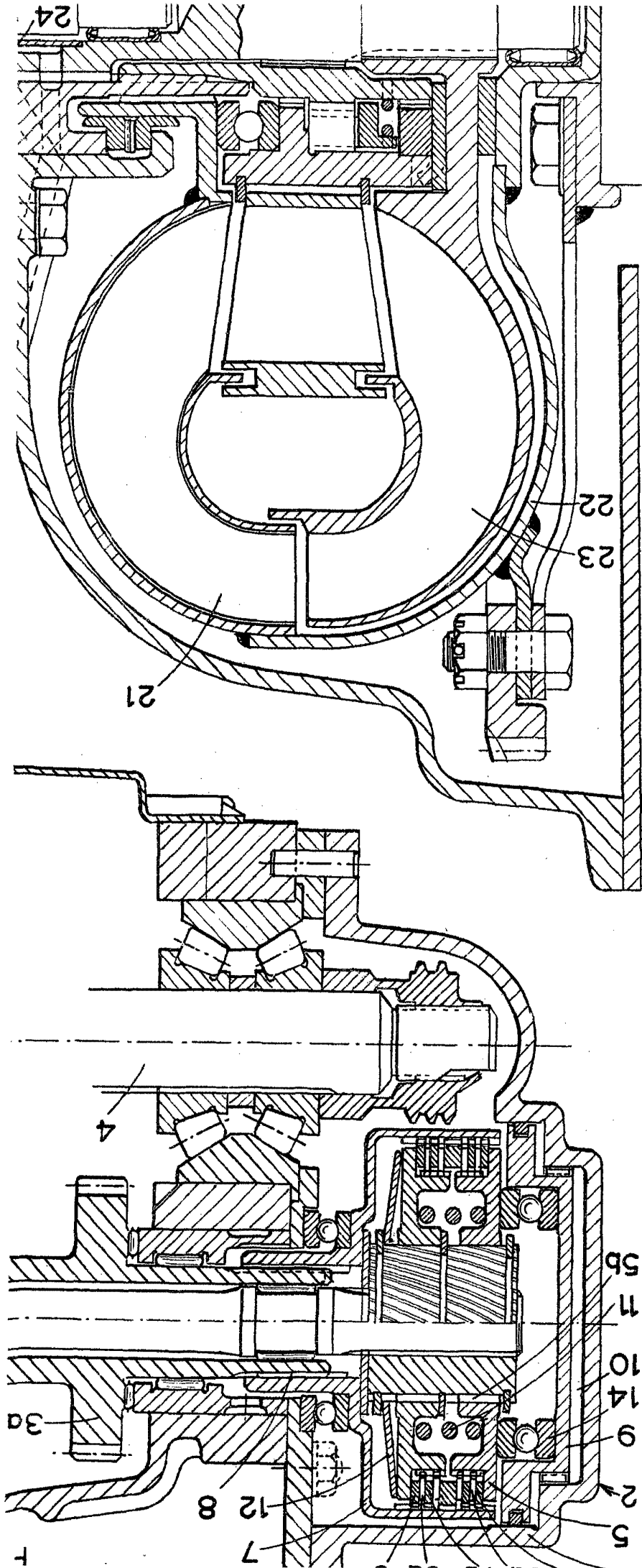
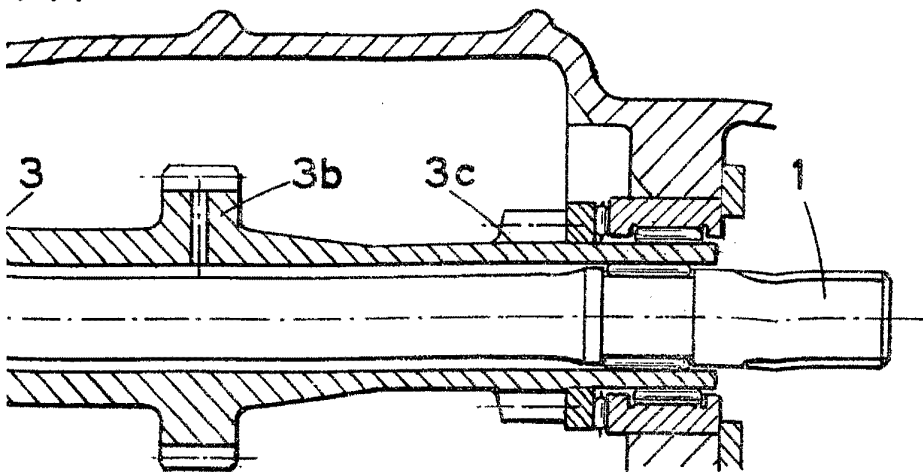


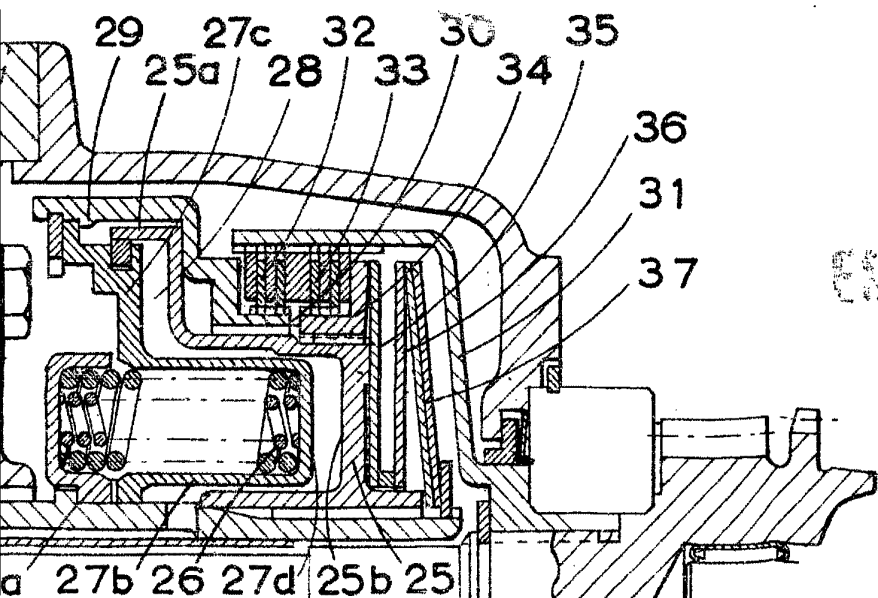
Fig. 1.



254247



FIG. 2.

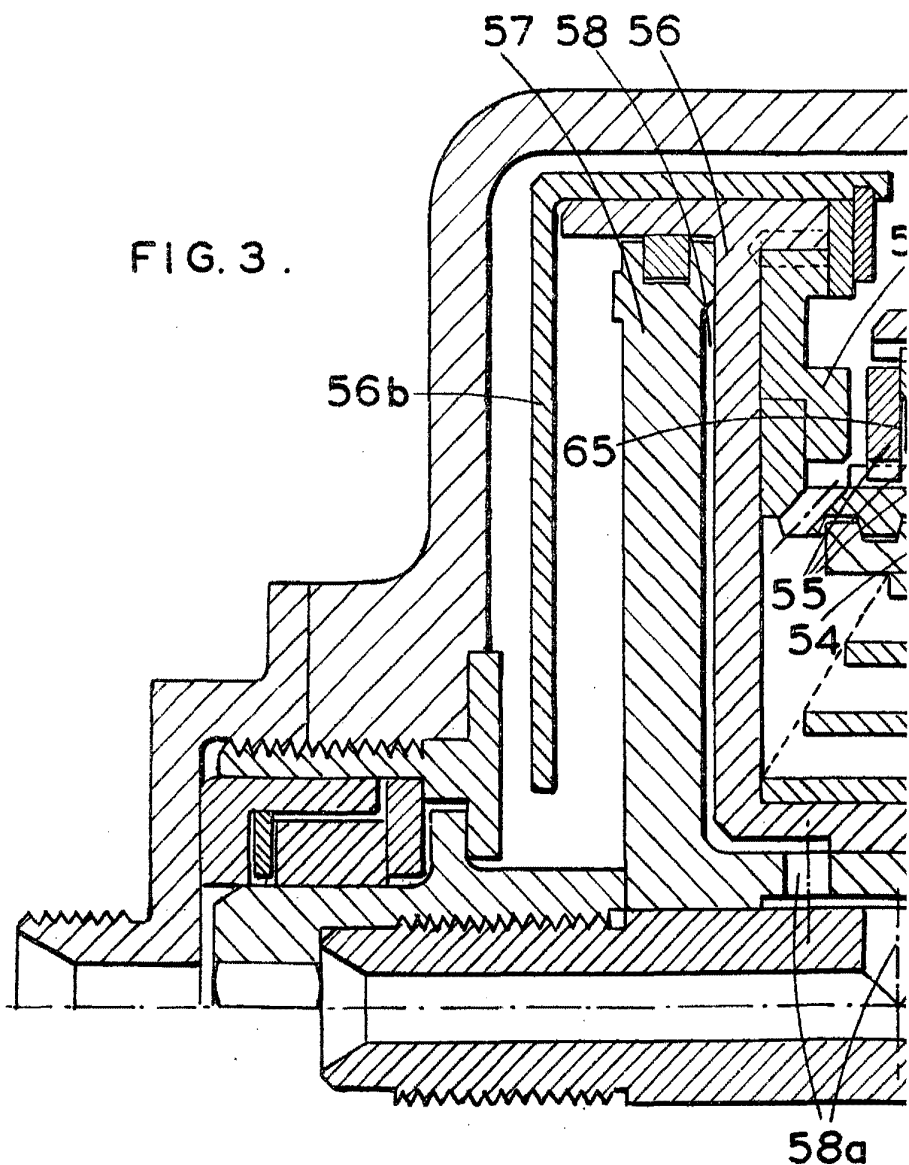


EXAMINER VARIABLE

*W. H. H.*



FIG. 3.



Patented in U.S.A. and other countries  
*Wm. H. ...*

254247

