



381.677

381677

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE F-16
SUBCLASE H

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: BORG-WARNER LIMITED

Residencia: LETCHWORTH, Hertfordshire, Inglaterra

Enunciado: "UN MECANISMO DE TRANSMISION"

Prioridad: de la solicitud de patente británica
No. 34900/69 del 10 de Julio de 1969.

RK/

381677



El presente invento se refiere a una conexión transmisora de par y a un método para fabricar esta conexión.

5 Convencionalmente, una conexión transmisora de par entre dos piezas giratorias se obtiene utilizando una chaveta en un elemento y una ranura de chaveta en el otro, o utilizando ranuras cooperantes en los dos elementos. La utilización de ranuras cooperantes se prefiere puesto que provee una conexión más positiva que es menos propensa a fallar. Las ranuras se fabrican usualmente por procedimiento convencional de mecanización o fresado, que puede realizarse en una pieza profundida o forjada. Por consiguiente, la producción de una conexión ranurada puede, desde el punto de vista de la fabricación, dar lugar a un gasto considerable.

15 Un objeto del presente invento consiste en superar esta dificultad.

De acuerdo con el presente invento, se provee un método para fabricar una conexión transmisora de par entre unas primera y segunda piezas anulares de metal en forma de hoja que tienen cada una una porción que se extiende axialmente, que incluye las etapas que consiste en:

20 (a) formar una serie de muescas en forma de diente que se extienden axialmente en dicha porción, que se extiende axialmente, de dicha primera pieza;

(b) formar una serie de muescas en forma de diente en dicha porción que se extiende axialmente de dicha segunda pieza; y

30 (c) ensamblar conjuntamente dichas piezas, interacoplándose dichas muescas de cada pieza para realizar



una conexión de transmisión de par del tipo ranurado. Preferentemente, las muescas en forma de diente de la segunda pieza tienen una profundidad de diente superior al espesor de la hoja metálica.

5 Con el método del invento, se puede proveer una construcción robusta con un gasto considerablemente menor que con un método convencional de fabricación de una conexión transmisora de par. Las muescas en forma de diente se realizan preferentemente por una operación combinada de
10 estirado y corte de una hoja metálica. El corte de la hoja metálica permite que la profundidad de los dientes de las muescas sea superior al espesor del metal.

 El método del presente invento es particularmente aplicable a la construcción de un mecanismo de transmisión tal como el que se utiliza en las cajas de cambio
15 de velocidad automáticas. Por tanto, de acuerdo con otro aspecto del invento, se provee un mecanismo de transmisión que incluye unos primero y segundo elementos de engranajes desplazados axialmente, una primera pieza de hoja metálica
20 conectada a uno de dichos elementos de engranaje que tiene en ella una porción que se extiende axialmente provista de una serie de muescas en forma de diente, una segunda pieza de hoja metálica conectada al otro elemento de engranaje
25 y que tiene en ella una porción que se extiende axialmente que lleva una serie de muescas en forma de diente que se extienden axialmente en ella para el interacoplamiento con las primeras muescas a fin de formar una conexión transmisora de par entre dichos elementos de engranaje por medio de dichas piezas de hoja metálica.

30 Con una construcción de este tipo, puede reali-

381677



zarse una serie de aberturas en una de las piezas de hoja metálica alrededor de su circunferencia, estando estas aberturas adaptadas para que se acoplen con un elemento es tacionario y actuar así como freno de aparcamiento para el mecanismo de transmisión.

5

Para que el invento pueda entenderse más fácilmente, se da la siguiente descripción, principalmente a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

10

La figura 1 es una vista en sección transversal esquemática de un modo de realización de la transmisión automática que incorpora la conexión del presente invento;

15

La figura 2 es una vista en sección transversal a lo largo de la línea II-II de la figura 3 del conjunto porta-engranajes planetario central utilizado en la transmisión de la figura 1;

La figura 3 es una vista de extremidad del conjunto de la figura 2;

20

La figura 4 es una vista de extremidad del segundo elemento anular de hoja metálica de la conexión utilizada en la construcción de la figura 1;

La figura 5 es un corte a través del elemento de la figura 4, que muestra su conexión al árbol de salida de la transmisión; y

25

La figura 6 es una vista en sección transversal esquemática y ampliada del conjunto de uñeta de aparcamiento utilizado en la transmisión de la figura 1.

30

Haciendo ahora referencia a la figura 1, se ilustra un modo de realización de la transmisión 10 de acuerdo con el invento. Este incluye un árbol de entrada

381677



12, y unos primero y segundo embragues C1 y C2. El tambor de salida del primer embrague C1 acciona el engranaje principal de un tren de engranajes epicicloidales X por medio de un árbol 14. La salida del segundo embrague C2 acciona un árbol 16, el cual a su vez acciona el engranaje principal de un tren de engranajes epicicloidales Y y el engranaje principal de otro tren de engranajes epicicloidales Z. El árbol 16 es un árbol hueco concéntrico y coaxial respecto al árbol 14, estando el árbol 14 situado parcialmente dentro del árbol 16.

El árbol de salida 18 de la transmisión está soldado a un porta-engranajes planetario 20 del tren de engranajes X. El freno B3 está dispuesto selectivamente para sujetar el tambor de salida del segundo embrague C2 y para bloquear así el engranaje principal de los trenes de engranajes Y y Z. El segundo freno B4, cuando está en servicio, bloquea el porta-engranajes planetario 22 del tren de engranajes Z. El anillo del tren de engranajes X está conectado por medio de un embrague unidireccional F con el cárter de la transmisión. Un tercer freno B5 está igualmente conectado al anillo del tren de engranajes X. Montado en el árbol de salida 18 se halla un dispositivo de mando G que controla en cooperación con un conjunto de válvula, indicado por la referencia general H, el funcionamiento de los varios embragues y frenos. Los detalles del funcionamiento no forman parte del invento y se estima que no es necesario dar en la presente memoria más detalles del mismo ni tampoco de la construcción de los varios frenos y embragues.

Haciendo ahora referencia a la figura 2, se

38 1677



ilustra en ella el engranaje anular o anillo 24 del tren de engranajes Z. Este elemento está igualmente representado en la figura 1. Sujeto, por ejemplo mediante soldadura, al anillo 24 se halla un porta-engranajes planetario 26 de hoja metálica destinado al tren de engranajes Y. Sujeto igualmente por ejemplo por soldadura, al anillo 24, se halla un elemento anular 28 en forma de copa de hoja metálica, que tiene una porción que se extiende axialmente 30 provista de muescas 32 que se extienden axialmente. Estas muescas se extienden a partir del borde libre 34 del elemento 28 axialmente hacia dentro a una distancia que es solamente una parte de la longitud axial total de la porción 30 que se extiende axialmente. Formadas entre las muescas y extendiéndose en la porción que no está provista de muescas, se halla una pluralidad de orificios o aberturas 36.

Las muescas 32 se forman por un proceso combinado de corte y de estirado de modo que se produzca un corte formando el borde 31 en el final interior de la muesca 32. Debido al corte, la profundidad del diente representado por "D" en la figura 3 puede ser superior al espesor "d" del metal. La mayor profundidad de diente así obtenida permite la transmisión de pares más importantes de lo que sería posible con profundidades menores de diente.

El porta-engranajes planetario 26 lleva soldado en él un elemento separador de hoja metálica 38 que tiene unos rabos 39 formados en él, que se extienden axialmente. Estos rabos llevan soldada una placa de soporte 40, estando el elemento separador de placa de soporte 38 y el porta-engranajes planetario 26 provistos de cuatro aberturas, que reciben cada una el árbol 41 de uno de los engranajes pla-

38 16 77



netarios 42. El árbol 41 está bloqueado en su posición torciendo o deformando el elemento separador 40 y el porta-engranajes 26 adyacente a cada árbol 41, de una manera que no ha de ser descrita detalladamente en la presente memoria.

5 La rotación de los piñones 42 es asegurada por unos rodamientos de agujas 43 y por unos discos de apoyo 44 situados entre los piñones y el elemento separador 38 y la placa de soporte 40.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, puede verse que las muescas 32 del elemento 28 cooperan para proveer una conexión transmisora de par, con unas muescas similares 46 en otro elemento metálico anular 48 en forma de copa de hoja metálica. Otros detalles de este elemento 48 aparecerán en las figuras 4 y 5, en las que puede verse que

10 el elemento 48 tiene una porción 50 que se extiende radialmente y una porción 52 que se extiende axialmente, en las que están formadas las muescas 46.

15

Las muescas 32 del elemento 26 y las muescas 46 del elemento 48 son ambas capaces de realizarse por una operación combinada de estirado y de corte en una pieza de hoja metálica.

20

Sujeto por ejemplo por soldadura a la pared radial 50 se halla un elemento separador 54, que tiene unos rabos 56 separados y que se extienden axialmente, acoplándose estos rabos con unas ranuras periféricas 57 formadas en la periferia de un disco 58, el cual a su vez está sujeto, por ejemplo por soldadura de haz electrónico, al árbol de salida 18. Unos agujeros axiales correspondientes 60 están formados en el disco 58, el separador 56, y la pared radial 50 para acomodar los árboles de los engranajes de pi

25

30



fión correspondientes que están ensamblados de manera similar a la de los engranajes de piñón 42 del tren de engranajes Y. Estos engranajes de piñón forman los engranajes planetarios del tren de engranajes X.

5 Puede observarse que el borde libre 62 del elemento anular 48 está situado enteramente dentro de la pared que se extiende axialmente del elemento de hoja metálica 28, estando los dos elementos anulares de hoja metálica 28, 48 dispuestos el uno frente al otro. La cooperación de las
10 muescas en forma de ranuras 32 y 46 asegura una conexión de transmisión de par entre los elementos 28 y 48.

 Tal y como se ha indicado anteriormente, el elemento 28 está provisto de una serie de aberturas u orificios 36 separadas circunferencialmente. Haciendo referencia ahora a la figura 6 de los dibujos, se ilustra el conjunto de uñeta de aparcamiento de la transmisión. Este incluye una palanca 64 que puede pivotar en una espiga 66, montada en el cárter 68 de la transmisión. El brazo 64 está presionado en una dirección generalmente orientada en el
15 sentido contrario al del giro de las agujas de un reloj, según se muestra en la figura 6, por medio de un muelle helicoidal de torsión 70 por ejemplo. En su superficie superior, el brazo 64 está provisto de una uñeta 72, cuyo tamaño es aproximadamente la mitad del diámetro de las aberturas 36
20 del elemento 28. Cerca de su extremidad libre, el brazo 64 está provisto de una superficie de leva 74, que se acopla con un elemento de leva inclinado (no representado), que está unido a la palanca de selección manual de la transmisión. Por consiguiente, cuando se elige la posición de aparcamiento de la transmisión, el elemento de leva (no represen-
25
30



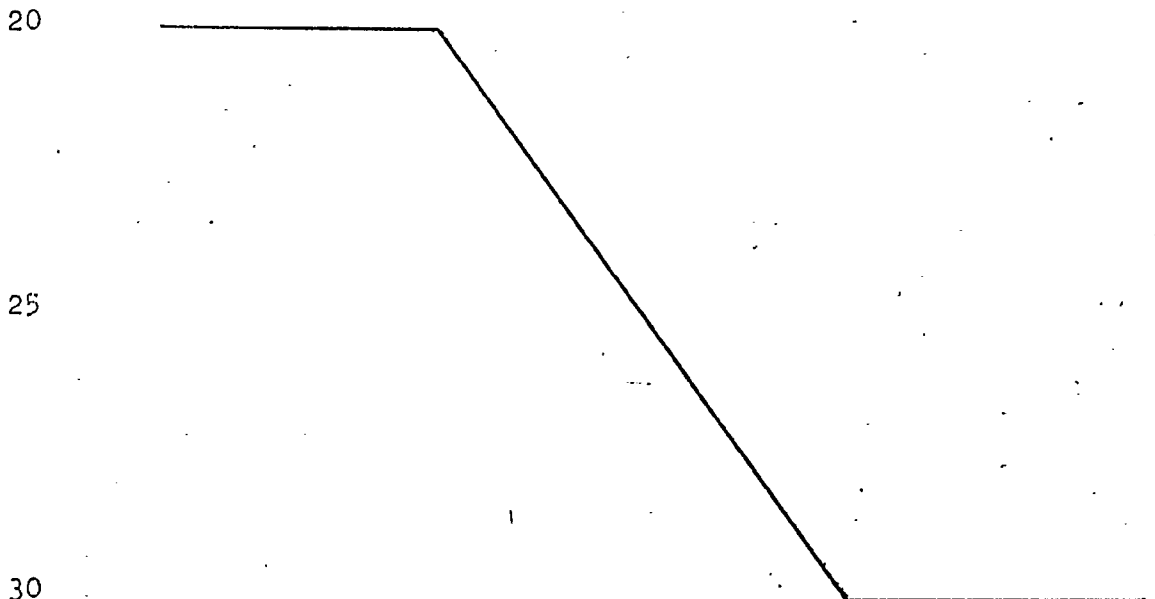
tado) se acopla con la superficie 74 de la leva y hace girar el brazo 64 en la dirección de las agujas de un reloj, según se ve en la figura 6, alrededor del pivote 66 en contra de la acción del muelle 70, de modo que la uñeta 72

5 se acople en una de las aberturas 36. Esto tiene por efecto el bloquear el elemento 28 y por consiguiente el elemento 48, de modo que el árbol de salida 18 de la transmisión quede también bloqueado.

Respecto a las condiciones de funcionamiento de la transmisión, la tabla siguiente indica los embragues y los frenos que han de acoplarse para obtener las varias relaciones.

	C1	C2	B3	B4	B5	F
Primera marcha	X					X
Segunda marcha	X			X		
15 Tercera marcha	X		X			
Cuarta marcha	X	X				
Marcha atrás		X			X	

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las reivindicaciones siguientes:





REIVINDICACIONES

1. Un mecanismo de transmisión caracterizado porque comprende un primer y un segundo elementos de engranaje axialmente desplazados, una primera pieza anular de chapa metálica conectada a uno de los citados elementos de engranaje que dispone de una parte extendida axialmente a partir de dicha pieza provista de una serie de muescas en forma de diente formadas en dicha parte y que se extienden también axialmente, una segunda pieza anular de chapa metálica conectada al otro de los elementos de engranaje citados y provista a su vez de una parte que se extiende axialmente a partir de dicha pieza que presenta una serie de muescas en forma de diente extendidas axialmente y formadas en la misma con objeto de acoplarse con la primera serie de muescas para formar una conexión transmisora de par entre los elementos de engranaje a través de las partes mencionadas de chapa metálica.

2. Un mecanismo de transmisión según la reivindicación 1 caracterizado porque se forma una serie de aberturas en una de las citadas partes de chapa metálica, cuyas aberturas se extienden alrededor de la circunferencia de la misma adaptándose para acoplarse a un elemento estacionario de manera que actúen como freno de aparcamiento para el citado mecanismo de transmisión.

3. Un mecanismo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte que se extiende axialmente está provista de un extremo libre y porque dichas muescas en forma de diente se extienden axialmente en dirección hacia el interior por encima de únicamente una parte de la porción de la citada

381677



21

extensión axial a partir del referido extremo libre, y caracterizado además porque dichas aberturas se practican en la porción remanente de dicha extensión axial y entre las referidas muescas en forma de diente.

5 4. Un mecanismo de transmisión según la reivindicación 2, caracterizado porque dichos elementos de engranaje y dichas piezas anulares de chapa metálica se montan para su giro dentro de un carter y porque dicho elemento estacionario comprende una uñeta de aparcamiento formada sobre un brazo que pivota sobre dicho

10 cárter.

 5. Un mecanismo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye una serie de trenes y engranajes planetarios, estando cada uno de dichos primero y segundo elementos de engranaje constituido por un elemento de uno de dichos trenes de engranaje, y estando dicha conexión transmisora de par dispuesta para transmitir un par entre dichos trenes de engranaje.

15

 6. Un mecanismo de transmisión según la reivindicación 5, caracterizado porque incluye un árbol de salida y porque uno de los citados elementos de engranaje se conecta al citado árbol.

20

 7. Un mecanismo de transmisión según la reivindicación 6, caracterizado porque dicha primera pieza anular de chapa metálica comprende el porta-engranaje planetario de uno de dichos trenes y engranajes planetarios y porque dicha primera pieza anular de chapa se conecta al citado árbol de salida.

25

 8. Un mecanismo de transmisión según la reivindicación 7, caracterizado porque además comprende

30



un disco asegurado al referido árbol de salida y provisto de ranuras perifericas y un miembro intermedio de chapa metalica asegurado a la citada segunda pieza anular de chapa metálica, y provisto asimismo de unos rabos que se
5 extienden axialmente sobre dicho miembro intermedio de chapa metálica y que se acoplan en las citadas ranuras perifericas.

9. Un mecanismo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado porque las referidas primera
10 y segunda piezas anulares de chapa metálica presentan forma de copa y cada una de ellas está provista de una porción que se extienden axialmente y termina en un extremo libre y caracterizado además porque los citados -
miembros en forma de copa se ensamblan en relación frontal (cara a cara) con el extremo libre de uno de los
15 miembros en forma de copa dentro del otro.

10. Un mecanismo de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado por comprender una serie de aberturas en una de las piezas citadas de chapa metálica que se extienden alrededor de la circunferencia de
20 la misma y están adaptadas para acoplarse con un elemento estacionario de manera que puedan actuar como un freno de aparcamiento para el citado mecanismo de transmisión.

11. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se
25 solicita: "UN MECANISMO DE TRANSMISION".

381677



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 10 Julio 1970

BERNARDO UNGRIA

P.D.

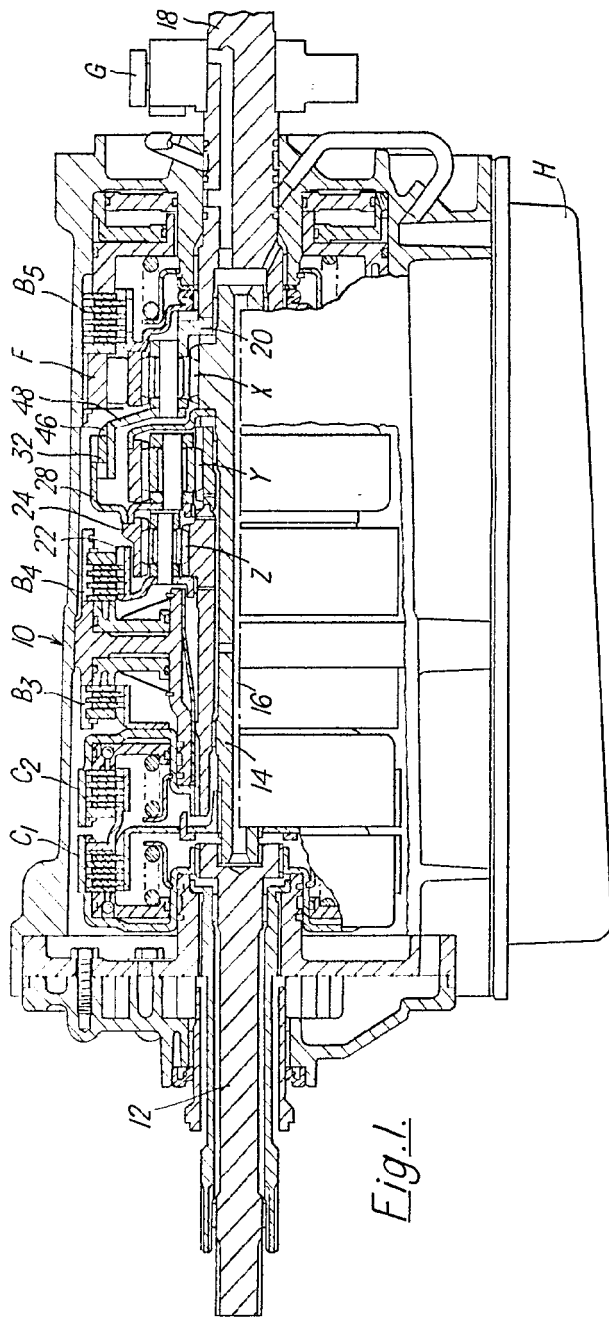


Fig. 1.



10 JUL 1970

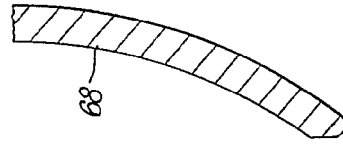
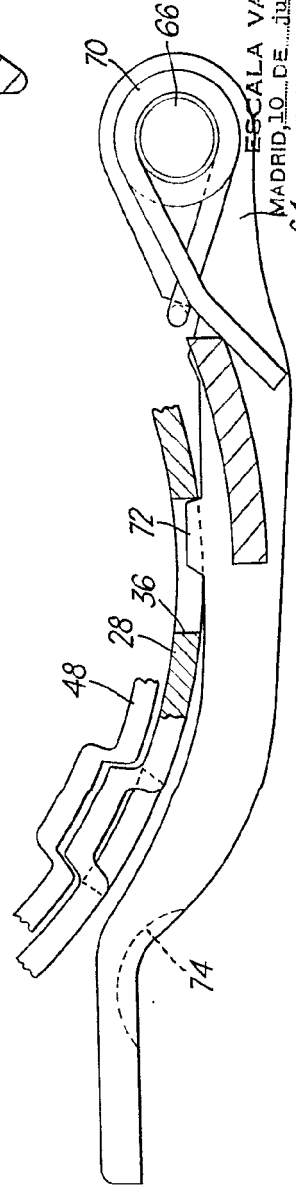


Fig. 6.



ESCALA VARIANTE
 MADRID, 10 DE JULIO DE 1970
 64 BERNARDO VNGRIA
 P. P.

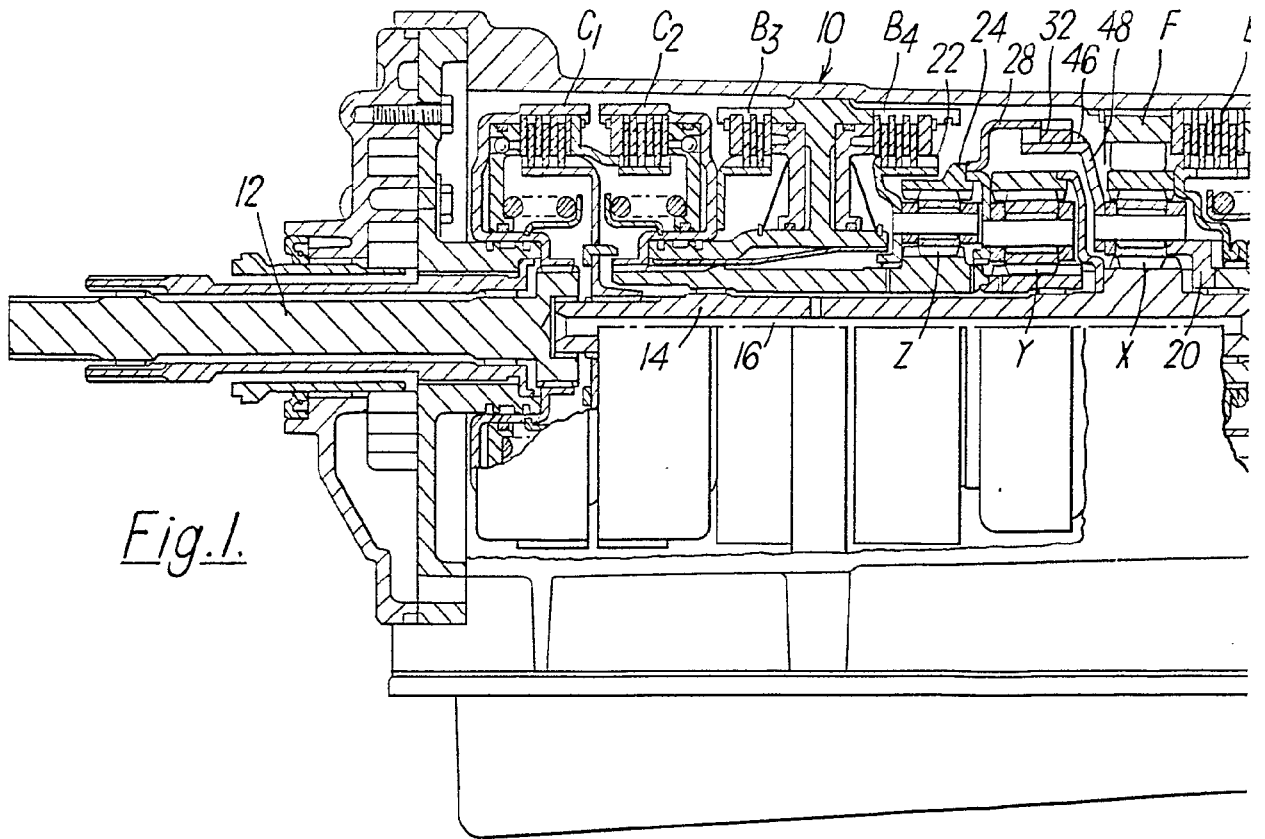
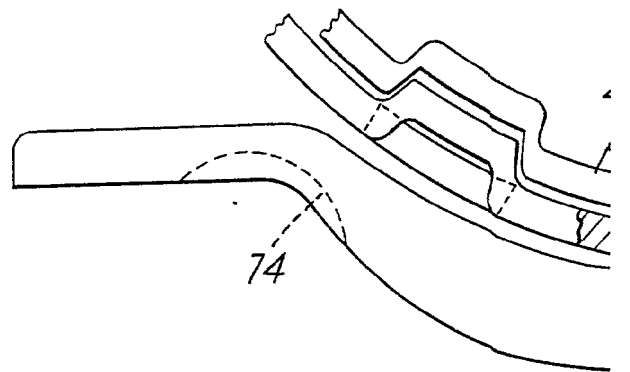


Fig. 1.

Fig



74

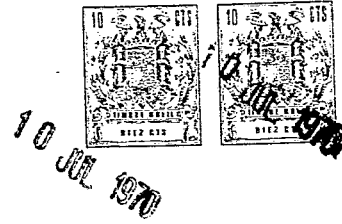
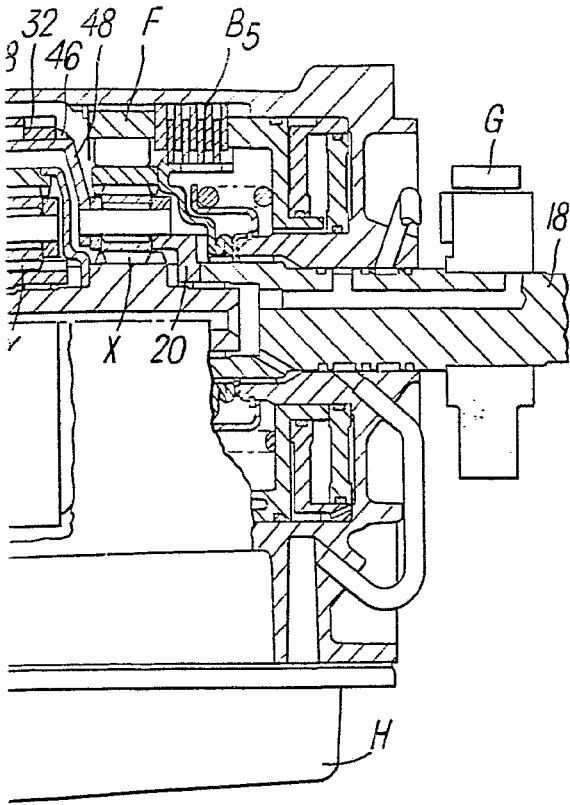
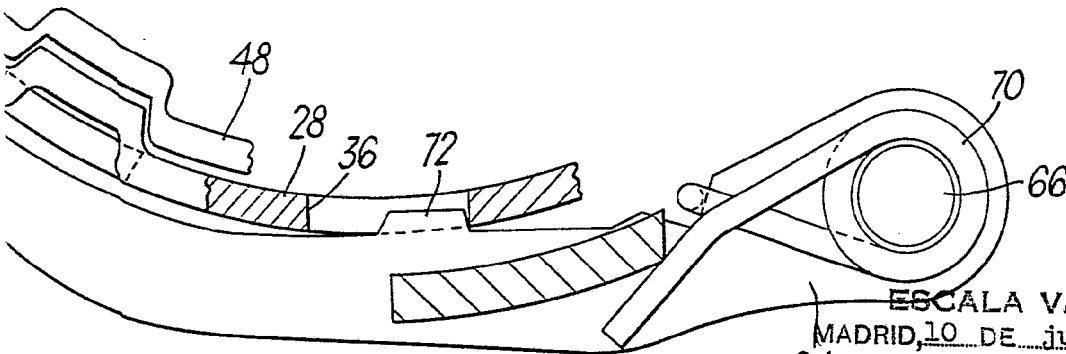
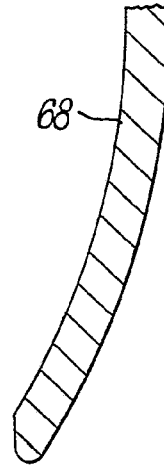


Fig. 6.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 10 DE julio DE 1970
64 BERNARDO UNGRÍA
P. P.

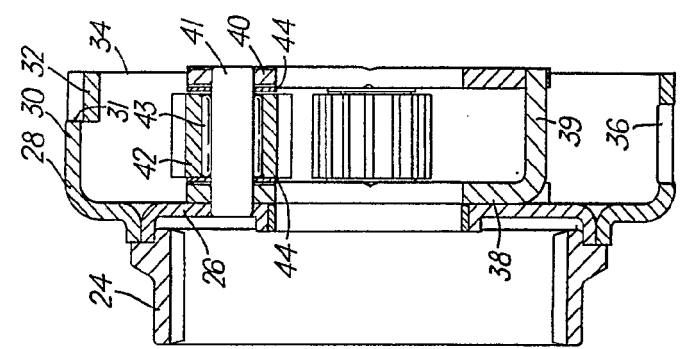


Fig. 2.

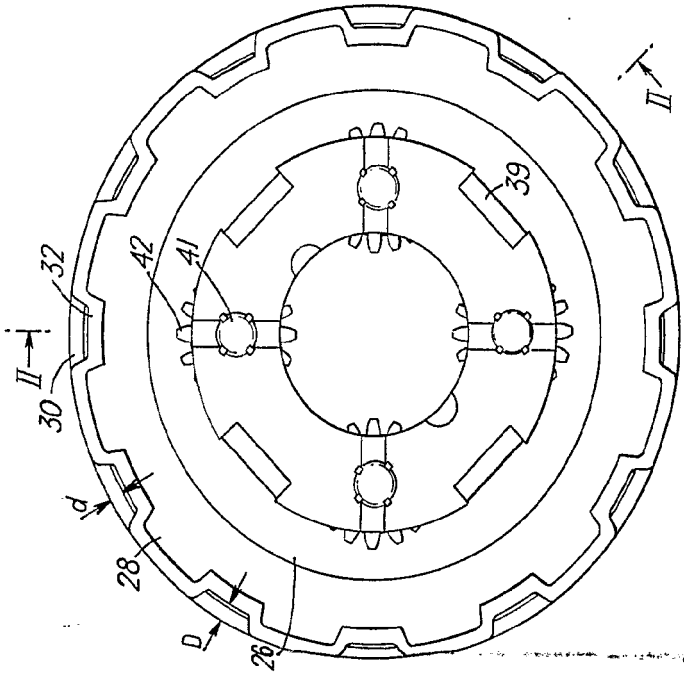


Fig. 3.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 10 DE JULIO DE 1970
 BERNARDO UNGRICH
 P. P.

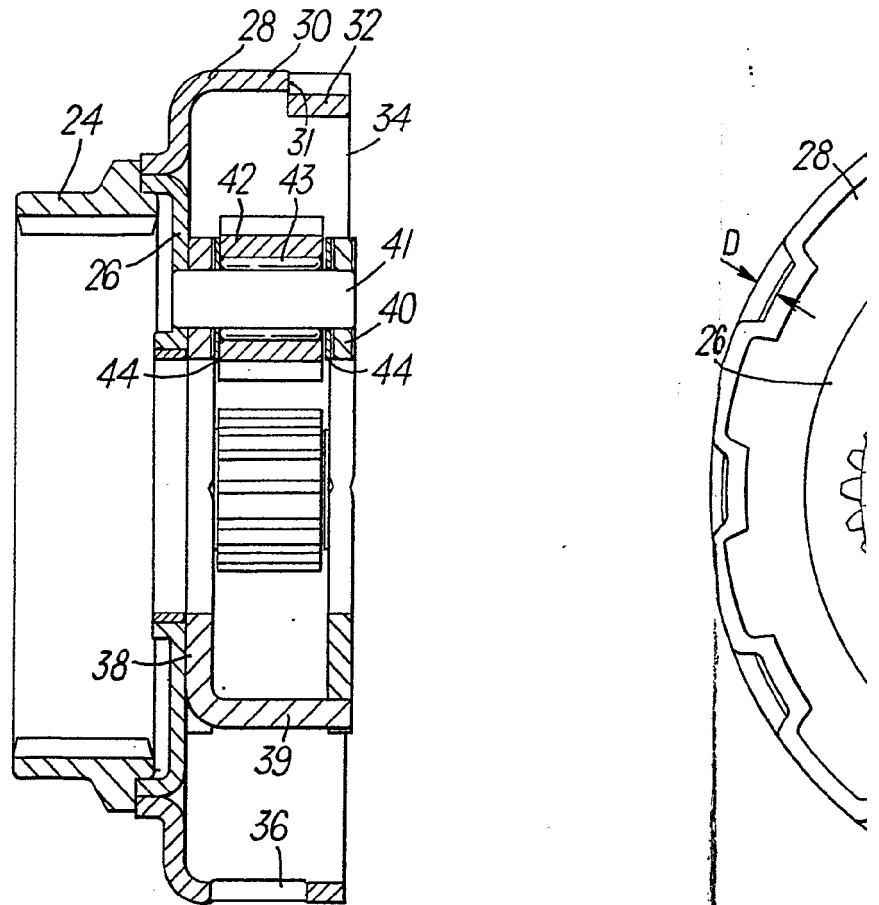


Fig. 2.

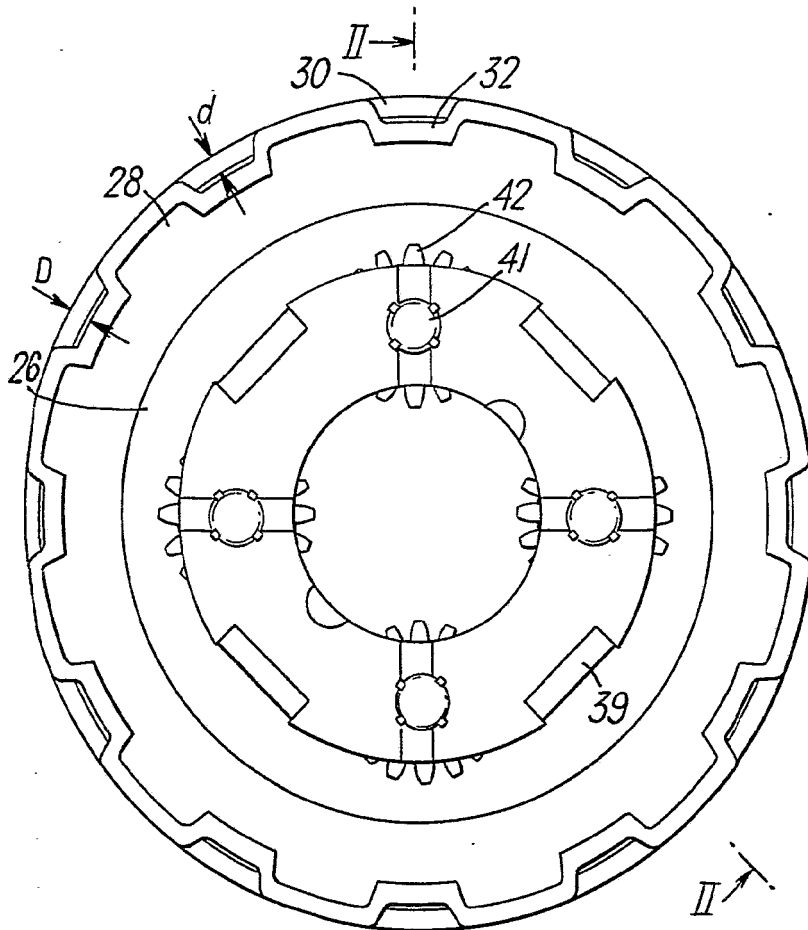


Fig. 3.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 10 DE julio DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

