

1,4084



**PATENTE DE INVENCIÓN**

COPIA  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

72084  
Case 245.- F: 93.087

**MEMORIA DESCRIPTIVA**

**SOBRE:**

**"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS TRANSMISIONES DE FUERZA  
A VELOCIDAD VARIABLE".**

**SOLICITANTES: FORD MOTOR COMPANY, LIMITED**

residentes en:

88, Regent Street, LONDRES, W.1. -  
Inglaterra.

Este invento se refiere a una transmisión automática de velocidad variable y, más especialmente, a un mecanismo de transmisión o convertidor de impulso rotativo destinado a variar las relaciones de la velocidad y de este impulso entre los órganos conductor y

5.



conducido de un vehículo a motor.

10. El invento consiste en una transmisión mecánica automática proviste de un "acelerador" junto con medios de accionamiento relacionados con las variaciones de velocidad y de impulso rotativo para los varios embragues, sin necesidad de mecanismo de regulación de tiempo que limiten los ajustes sucesivos de los embragues para el funcionamiento simultáneo.

15. El invento consiste también en una transmisión mecánica automática que comprende un tren de potencia, de expansión o engrane libre en las tres velocidades normales de avance (que puede acoplarse a la segunda velocidad cuando se desea frenar el coche contra compresión) junto con un "acelerador" eficazmente conectado.

20. El invento consiste además en una transmisión en la que la potencia absorbida se regula por medio de una serie de embragues de fricción, y el ajuste del tren de engranajes se controla directamente por embragues eficientes, todos los cuales pueden regularse hidráulicamente en cuanto a las necesidades de impulso rotativo y de velocidad.

De la descripción siguiente se desprenderán otras características del mismo.

25. El dibujo adjunto representa, esquemáticamente, el diagrama de una transmisión construída de acuerdo con este invento; en él se emplean los signos de referencia admitidos para indicar los distintos elementos.

30. Con referencia al dibujo, 10 representa

7.4004



el cigüeñal de un motor que termina en el extremo posterior por un volante 11 que sostiene un alojamiento o caja de embrague 12 que coopera con los discos de embrague 13 y 14 que, con sus superficies de fricción asociadas 15 y 16, sirven para formar los embragues primarios de fricción que para mayor brevedad se denominarán "A" y "B". Estos embragues se accionan por medios de actuación hidráulicos dispuestos en la caja 12 que, para los fines de esta descripción se indican en forma de cilindros 17 y pistones asociados 18 que accionan las placas 19 del embrague. Los cilindros han de alimentarse con fluido de activación a través de los conductos 20; su admisión se controla por las válvulas corrientes, selectivamente accionables, que están relacionadas con las necesidades de impulso rotativo y de velocidad, colocadas en la transmisión, pero no representadas en este caso.

El embrague primario "A", está mecánicamente conectado, por medio de un embrague de expansión o embalado 21, con el árbol principal de transmisión 22. El embrague de expansión o embalado 21 sirve para trabar el disco de embrague 13 al árbol 22, con objeto de impulsar a éste, pero permite la libre rotación inversa del árbol 22. El disco de embrague 14 del embrague primario "B", está sujeto para la rotación con el árbol concéntrico 23, que lleva en su extremo posterior el engranaje 24 de las velocidades segunda y máxima o acelerada. El árbol principal de transmisión 22 lleva -por medio de un embrague de expansión 25- el piñón de marcha atrás, primera velocidad y "accele-



redor" 26 y el órgano 27 de embrague positivo, sincronizado, montado a deslizamiento en las clavijas 28 y que está provisto de gatillos 29 dispuestos para ajustarse en prolongaciones análogas 30 del piñón 26. El embrague se acciona por una horquilla 31 y, por conveniencia, en esta descripción se le denominará embrague "X". El árbol principal de transmisión 22, termina en una estrella 32 que forma un elemento de un mecanismo de embrague positivo sincronizado, cuyo órgano de embrague 33 está montado a deslizamiento en las clavijas 34 del árbol de ataque o conducido 35. Como antes, el órgano 33 tiene gatillos 36 dispuestos para ajustarse selectivamente con prolongaciones análogas 37 de la estrella 32, o 38 del engranaje principal de ataque o conducido 39, montado por medio de un embrague de expansión 40 en el árbol conducido 35. Se disponen horquillas, indiesdes -en 41, para colocar el órgano de embrague 33 en ajuste con la estrella 32, o con el engranaje 39, o mantenerlo en posición neutral entre los dos. Todo este conjunto, por conveniencia se denominará, a continuación, embrague "Y".

La transmisión está provisto del árbol secundario o contramarcha corriente 42, que tiene fijos, para que giren con él, el piñón 43 de segunda velocidad y "aceleración", en constante engrane con el piñón 26, y el piñón principal de ataque 45, montado a deslizamiento en las clavijas 46 y que puede ajustarse selectivamente con el engranaje 39, o con el engranaje 47 de inversión, fijo para rotación con el árbol loco 48. Para realizar este cambio se dispone una horqui-



lla, tal como la indicada en 49, y se provee que el control de este elemento sea manual, mientras que el de las horquillas 31 y 41 de los embragues "X" e "Y" se realizará automáticamente por dispositivos dependientes del impulso rotativo y/o velocidad, de construcción adecuada. Se comprenderá que el árbol loco 48, en el dibujo se representa invertido, fuera de posición, y que su eje, normalmente, estará como indica la línea de trazos 50, en cuya posición el piñón loco de inversión 51 está en constante engrane con el engranaje principal de ataque 39, mientras que el engranaje loco de inversión 47 puede engranar selectivamente con el piñón 45.

El funcionamiento de la transmisión puede seguirse fácilmente en el dibujo, en los sucesivos ajustes de relación de impulso rotativo, al aumentar o disminuir la velocidad del modo siguiente:

**FUNCIONAMIENTO INVERTIDO** - Para realizar la rotación inversa (marcha atrás) con el impulso rotativo máximo en el árbol de ataque o conducido 35, el piñón 45 se pasa a mano longitudinalmente en el árbol secundario 42, para ajustarse con el engranaje loco 47 y, simultáneamente, se traslada el embrague "Y" hacia la derecha, para ajustarlo con el engranaje principal de ataque 39, anulando de este modo el embrague "acelerador" 40 y comunicando rotación contraria al árbol conducido 35. El mecanismo de control está dispuesto de modo tal que al actuar la válvula de paso del motor, se ajusta el embrague "A" y el impulso del cigüeñal se traslada, a través de ese embrague y del embrague "ace-



130. lerador" 21, al piñón 26 de marcha atrás, primera velocidad y "aceleración", y del engranaje 44, al árbol secundario 42. Como antes se indicó, el piñón loco 51 está en constante engrane con el engranaje principal de ataque 39 y, por tanto, el impulso se transmite en sentido contrario por el piñón 45 y engranaje loco 47, el mismo.

135. FUNCIONAMIENTO DE LA PRIMERA VELOCIDAD - Para obtener la primera velocidad de avance y la máxima producción de impulso rotativo, es necesario también trasladar manualmente el piñón principal de ataque 45 a la posición representada en el dibujo, en la que está engranado con el engranaje principal de ataque 39. Simultáneamente se suelta el embrague "Y" del engranaje 39 a

140. la posición representada en el dibujo, de modo que el impulso de avance se comunique al árbol conducido 35, desde el engranaje 39, por medio del embrague "acelerador" 40. Al abrir la válvula de paso del motor, la disposición del control es tal que el embrague "A" se

145. ajusta de nuevo y, como antes, el piñón 26 de marcha atrás, primera velocidad y "aceleración" se impulsa a través del embrague de expansión 25, y se comunica rotación al árbol secundario 43 por el engranaje 44 y, a su vez, gira el árbol conducido 35 a través del piñón 45 y del engranaje de ataque 39, dando así rotación con el máximo impulso rotativo en el sentido de

150. avance.

155. FUNCIONAMIENTO DE LA SEGUNDA VELOCIDAD. - Cuando la transmisión esté ajustada en la primera velocidad, para efectuar la transición el funcionamiento de la se-



- gunda, solo es necesario ajustar el embrague "B" por dispositivos adecuados de control, automáticos, ligados con la velocidad y con el impulso rotativo, y entonces la impulsión se realiza a través del árbol con-
160. céntrico 23, engranaje 24 de segunda velocidad y "aceleración" y piñón 43, al árbol secundario 42. Este, a su vez, y a través del piñón 45, engranaje 39 y embrague de "aceleración" 40, impulse el árbol conducido 35, comunicándole rotación hacia delante, con conversión de
165. impulso rotativo intermedio. El embrague de expansión 25, permite la rotación libre del piñón 26 que, desde luego, gira más aprisa que el árbol 22. Aunque en esta velocidad existe un efecto de rueda libre a través del embrague de expansión 45 por ajuste manual del embrague "Y" con el engranaje 39, el embrague de expansión
170. 40 está trabado, de modo que el vehículo puede frenarse contra la compresión, cuando circula en país montañoso. Esto puede hacerse fácilmente para el funcionamiento en los grados inferiores de velocidad, por medio de controls manuales adecuados de gobierno que actúan con los medios automáticos que corrientemente accionan el embrague "Y" sobre la base de las condiciones de impulso rotativo y velocidad.
- 175.

- FUNCIONAMIENTO DE LA TERCERA VELOCIDAD O DIRECTA - Para
180. obtener la transición de la segunda a la tercera velocidad, el primer paso lo constituye el desajuste del embrague "A" y el ajuste del embrague "Y" con la estrella 32, que puede realizarse fácilmente, ya que el árbol 22 gira libremente, proporcionando así una conexión directa entre el árbol principal de transmisión
- 185.



190. 22 y el árbol conducido 35. A continuación, el medio de control ajusta el embrague "A" y la impulsión se transmite directamente a través del embrague de expansión 21 al árbol principal de transmisión 22 y al árbol conducido 35, obteniéndose la rueda libre a causa de la interposición del embrague 21 de expansión. Terminada esta operación se desajusta el embrague "B" y se ajusta el "I" con el piñón de inversión, primera velocidad y "aceleración" trabándose el árbol principal de transmisión 22 y luego el árbol conducido 35, a través del embrague "Y", preparación para el
195. FUNCIONAMIENTO DE LA CUARTA VELOCIDAD, O ACELERACIÓN - Que se realiza por el reajuste del embrague "B". La impulsión se lleva entonces a cabo del embrague "B" al engranaje 24, piñón 43, árbol secundario 42, engranaje 44, piñón 26, embrague "I", árbol principal de transmisión 22, embrague "Y" y árbol principal de ataque 35. No existe rueda libre hacia delante en la "aceleración" aunque el embrague 21 de expansión permite la libre rotación del árbol 22 con respecto a la placa de embrague 13.
200. SALTO DE LA ACELERACION AL FUNCIONAMIENTO EN DIRECTA O TERCERA VELOCIDAD - Para volver a la impulsión directa desde la aceleración, sólo se requiere el desajuste del embrague "B" y, dado que el embrague "A" está continuamente acoplado en esta fase, la impulsión directa se reanuda como antes se indicó a través del embrague "A", del embrague 21 de expansión, del árbol principal de transmisión 22 y del árbol conducido 35.
205. PASO DE LA TERCERA VELOCIDAD AL FUNCIONAMIENTO DE LA
- 210.
- 215.



- SEGUNDA - Dado que puede aumentar la necesidad de impulso rotativo, se obtiene la mayor relación de conversión de éste en la segunda velocidad, desajustando el embrague "X" del piñón 26 de marcha atrás, primera velocidad y "aceleración", y volviendo a acoplar el embrague "B" que hace girar el piñón 26 por medio del tren constituido por el engranaje 24, piñón 43, árbol secundario 42, y engranaje 44 a una velocidad superior a la del árbol de transmisión 22. El cambio en sentido descendente puede entonces realizarse desaccoplando el embrague "A" y permitiendo la impulsión, a través del tren que comprende el engranaje 24, el piñón 43, el árbol secundario 42, el piñón 45 y el engranaje 39, el árbol conducido 35.
- 220.
- 225.
230. CAMBIO DE LA SEGUNDA VELOCIDAD AL FUNCIONAMIENTO DE LA PRIMERA.- El ciclo de operación, regresivo, a la primera velocidad, se completa desaccoplando el embrague "Y" de la estrella 32 del árbol principal de transmisión, y acoplando de nuevo el embrague "A". El cambio se efectúa luego desajustando el embrague "B", de modo que la carga es admitida por el embrague "A" y transmitida a través del embrague de expansión 21, el árbol principal de transmisión 22, embrague de expansión 25, piñón 26 de marcha atrás, primera velocidad y "aceleración", engranaje 44, árbol secundario 42, piñón 45, engranaje 39 y embrague de expansión 40, el árbol principal de ataque 35.
- 235.
- 240.

La principal ventaja de esta construcción es que ninguna de las transiciones entre las varias relaciones de velocidad, implica cambios simultáneos

245.



- regulados de los varios embragues; por tanto, no existe desacoplamiento y acoplamiento simultáneo de los diferentes embragues al aumentar la velocidad, y esto es cierto también para el paso de la tercera velocidad a la aceleración o "embalado". Además, el salto de éste a la marcha tercera o directa, se realiza de igual modo, por la interposición del embrague 21 de expansión o embalado en el embrague primario "A". El resultado de la estructura es la obtención de una transición más suave en cada una de estas etapas y la evitación del ajuste preciso de los varios embragues y de sus medios de control, dado que las transiciones, en realidad, se alcanzan más que se simultanean. Esto evita en alto grado el tener que considerar la variación entre las características de actuación de los órganos específicos en uso, y permite que las transmisiones de acuerdo con este invento puedan fabricarse utilizando componentes comunes que la producción ofrezca, sin sacrificar la suavidad de funcionamiento.
250. En los detalles específicos de construcción de este mecanismo (en su mayor parte descrito en forma esquemática) pueden introducirse determinados cambios, pero se entiende que las reivindicaciones incluyen cuantos puedan considerarse razonablemente comprendidos en el alcance de las mismas.
255. En los detalles específicos de construcción de este mecanismo (en su mayor parte descrito en forma esquemática) pueden introducirse determinados cambios, pero se entiende que las reivindicaciones incluyen cuantos puedan considerarse razonablemente comprendidos en el alcance de las mismas.
260. En los detalles específicos de construcción de este mecanismo (en su mayor parte descrito en forma esquemática) pueden introducirse determinados cambios, pero se entiende que las reivindicaciones incluyen cuantos puedan considerarse razonablemente comprendidos en el alcance de las mismas.
265. En los detalles específicos de construcción de este mecanismo (en su mayor parte descrito en forma esquemática) pueden introducirse determinados cambios, pero se entiende que las reivindicaciones incluyen cuantos puedan considerarse razonablemente comprendidos en el alcance de las mismas.
270. En los detalles específicos de construcción de este mecanismo (en su mayor parte descrito en forma esquemática) pueden introducirse determinados cambios, pero se entiende que las reivindicaciones incluyen cuantos puedan considerarse razonablemente comprendidos en el alcance de las mismas.



Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se

275. altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una Patente presentada en los Estados Unidos, con fecha 22 de Agosto de 1945, bajo el número 511,976, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia de dicho invento y por lo que se solicite Patente de Invencción por veinte años en España:
280. **“PERFECCIONAMIENTOS EN LAS TRANSMISIONES DE FUERZA A VELOCIDAD VARIABLE”**;
285. caracterizándose por lo siguiente:

1º - Perfeccionamientos en las transmisiones de fuerza a velocidad variable, que incluyen una transmisión mecánica automática dotada de un “acelerador”, junto con medios de actuación ligados a los cambios de velocidad y de impulso rotativo para los varios embragues, sin necesidad de dispositivos de regulación de tiempo que limiten los ajustes sucesivos de los embragues para la operación simultánea.

290. 2º - Perfeccionamientos en las transmisiones
- 295.



nes de fuerza a velocidad variable, que incluyen una transmisión mecánica automática que comprende un tren de expansión, embalado o rueda libre en las tres velocidades normales de avance (que puede acoplarse a la  
300. segunda velocidad cuando se desea frenar el coche contra compresión) junto con un "accelerador" positivamente conectado.

3<sup>a</sup> - Perfeccionamientos en las transmisiones de fuerza a velocidad variable, que incluyen una  
305. transmisión en la que la potencia comunicada o de entrada se controla por medio de varios embragues de fricción, y el ajuste del tren de engranajes está directamente regulado por acoplamientos efectivos, todos los cuales pueden controlarse hidráulicamente con  
310. respecto a las necesidades tanto de impulso rotativo como de velocidad.

4<sup>a</sup> - Perfeccionamientos en las transmisiones de fuerza a velocidad variable, que incluyen una transmisión automática para vehículos automotores,  
315. del tipo en que varios engranajes de cambio de marchas continuamente engranados forman diferentes relaciones de velocidad automáticamente seleccionables, que comprende, en combinación, un árbol conductor, un árbol principal de transmisión, un árbol secundario,  
320. un primer medio de embrague interpuesto entre dicho árbol conductor y dicho árbol principal de transmisión, un segundo medio de embrague interpuesto entre dicho árbol conductor y dicho árbol secundario, medios de embrague de expansión o embalado interpuestos entre dicho primer embrague y dicho árbol de transm-

325.



misión, un árbol conducido, medios de embrague para  
trabar dicho árbol conducido a dicho árbol de trans-  
misión, varios engranajes sujetos para rotación con  
dicho árbol secundario y que engranan con engranajes  
330. cooperadores del árbol de transmisión y del árbol con-  
ducido mencionados; estos engranajes últimamente ci-  
tados incluyen medios de embrague de expansión o em-  
balado con los respectivos árboles y medios selectiva-  
mente accionables para regular dichos medios de embra-  
335. gue últimamente mencionados y para trabar los engrana-  
jes citados a dichos árboles respectivos.

5º - Perfeccionamientos en las transmi-  
siones de fuerza a velocidad variable, que incluyen  
una transmisión automática para vehículos automotores,  
340. según lo especificado en la reivindicación 4, en la  
que los medios de embrague para trabar dicho árbol  
conducido a dicho árbol de transmisión son de acción  
positiva.

6º - Perfeccionamientos en las transmi-  
345. siones de fuerza a velocidad variable, que incluyen  
una transmisión automática para vehículos automotores,  
según lo especificado en la reivindicación 4 o 5, en  
la que dichos primero y segundo medios de embrague  
son selectivamente accionables, a la vez o separada-  
350. mente.

7º - Perfeccionamientos en las transmi-  
siones de fuerza a velocidad variable, que incluyen  
una transmisión automática para vehículos automoto-  
res, que comprende, en combinación, un árbol conduc-  
355. tor, un árbol principal de transmisión, un árbol con-

174004

REPRODUCCION  
DEL ORIGINAL



- ducido sensiblemente alineado con dicho árbol de transmisión, un árbol, secundario, un manguito montado rotativamente en dicho árbol principal de transmisión y que lleva medios de engranaje que se ajustan a dicho árbol
360. secundario, un primer medio de embrague de fricción interpuesto entre dicho árbol conductor y un medio de embrague de expansión o embalado de dicho árbol principal de transmisión, un segundo medio de embrague de fricción interpuesto entre dicho árbol conductor y dicho manguito
365. para hacer girar selectivamente dicho árbol secundario, un engranaje de relación de velocidades sujeto para rotación con dicho árbol secundario y en constante engrane con un engranaje cooperador montado en dicho árbol principal de transmisión, un segundo engranaje
370. de relación de velocidades fijo para rotación en dicho árbol secundario y en constante engrane con un engranaje cooperador de dicho árbol conducido, medios de embrague de expansión o embalado entre el engranaje cooperador para dicha primera relación de velocidades y
375. dicho árbol principal de transmisión, medios positivos de embrague, selectivamente accionables, eficaces para trabar dicho engranaje cooperador últimamente citado con dicho árbol principal de transmisión para rotación con él en ambas direcciones, un medio de embrague
380. sincronizado eficaz para trabar dicho árbol principal de transmisión a dicho árbol conducido o fijar el engranaje cooperador de dicha segunda relación de velocidades a dicho árbol conducido, o para desajustarse a la vez de ambos: dicho árbol principal de
385. transmisión y dicho engranaje últimamente nombrado



que está montado en dicho árbol conducido por medios de embrague que impulsan la rotación en un sentido solamente; los medios de embrague citados en primero y segundo lugares, son selectivamente accionables, junta  
390. o separadamente.

8º - Perfeccionamientos en las transmisiones de fuerza a velocidad variable, que incluyen la estructura, según lo especificado en la reivindicación 7 que se caracteriza además por disponerse medios hidráulicos de actuación, separados, para dichos medios de  
395. embrague primero y segundo.

9º - Perfeccionamientos en las transmisiones de fuerza a velocidad variable, que incluyen la estructura, según lo especificado en la reivindicación 7, caracterizada además por tener dicho engranaje de segunda relación de velocidades sujeto para rotación en dicho árbol secundario y axialmente móvil en él, y un árbol loco que tiene un piñón constantemente engranado con dicho engranaje cooperador de segunda relación  
400. de velocidades en dicho árbol conducido y un engranaje selectivamente ajustable por los movimientos axiales de dicho engranaje de segunda relación de velocidades para comunicar rotación inversa a dicho árbol  
405. conducido.

10º - Perfeccionamientos en las transmisiones de fuerza a velocidad variable, que incluyen la estructura según lo especificado en la reivindicación 7, caracterizada además porque un árbol loco lleve un piñón constantemente engranado con dicho engranaje cooperador de dicha segunda relación de velocidades y un  
415.



engranaje loco o de inversión selectivamente ajustable con dicho engranaje de segunda relación de velocidades, fijo para rotación en dicho árbol secundario, pero axialmente móvil en él para dicho ajuste selectivo.

420.

11: - Perfeccionamientos en las transmisiones de fuerza a velocidad variable, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en el dibujo que se acompaña.

425.

Esta memoria consta de dieciséis hojas escritas a máquina por una sola cara.

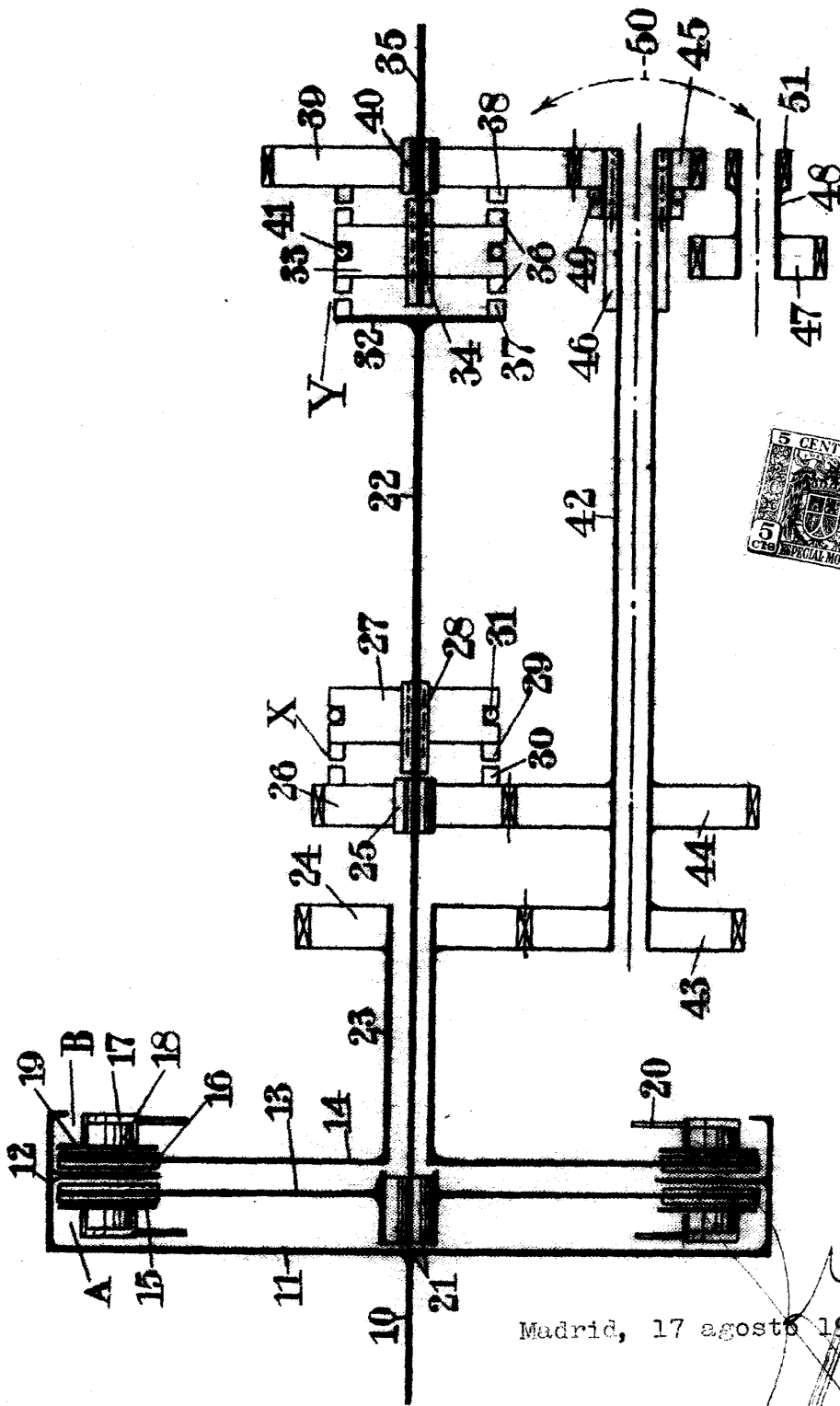
Madrid, 17 de Agosto de 1946.

FORD MOTOR COMPANY, LIMITED

por Peter de J. COMET, Abogado

RECEIVED FOR THE OFFICE OF THE  
ATTORNEY GENERAL

774004



Madrid, 17 agosto 1946

*[Handwritten signature]*