

412788

S/Ref.: 1829 R.

N/Ref.: O.G. 24.752.-MY.

Ind. Cl.:	F16H

1er. CERTIFICADO DE ADICION

4 FEB. 1977

CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL
Nº 410.656, POR: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE
CAJAS DE CAMBIO"

Solicitante: La Compañía británica: TURNER MANUFACTURING
COMPANY LIMITED, con domicilio en: Fordhouses,
WOLVERHAMPTON, STAFFORDSHIRE (Inglaterra).-

Inventor: William McKenzie Meek Morrison, inglés, ingeniero.

**POOR
QUALITY**

Esta invención se refiere a las cajas de cambio de velocidad que proporcionan una pluralidad de relaciones de velocidad alternativas entre los árboles de entrada y salida.

- En las cajas de cambio de velocidad que proporcionan un gran número de relaciones alternativas, por ejemplo, cinco o seis, la disposición usual de los árboles de entrada y salida coaxiales y del árbol conducido lado a lado es de funcionamiento satisfactorio, pero hace a la caja excesivamente larga. En la solicitud de patente nº 410.656 se describe y reivindica tal caja de cambio de velocidad. La reivindicación 1ª de dicha memoria descriptiva completa protege una caja de cambio de velocidad que comprende un árbol de entrada, un árbol de salida coaxial y relativamente rotativo, un árbol conducido portador de un engranaje permanentemente engranado con un engranaje del árbol de salida, uno o más engranajes portados de manera no rotativa por el árbol conducido, y uno o más engranajes portados de manera rotativa sobre el árbol de entrada, y engranados con el engranaje o engranajes del árbol conducido respectivamente, y medios para conectar selectivamente el árbol de entrada con el/o con cada uno de dichos engranajes portados por el mismo, para transmitir el par desde el árbol de entrada a través de dichos engranajes al árbol conducido y de éste a través de engranajes permanentemente engranados al árbol de salida.

- El objeto de esta invención es proporcionar una forma perfeccionada de caja de cambio de velocidad según ha sido reivindicada en la solicitud de patente nº 410.656 en la que un gran número de relaciones no precisa una caja de cambio excesivamente larga.

- De acuerdo con la presente invención una caja de cambio de acuerdo con la reivindicación 1ª de la solicitud de pa-

- tente nº 410.656 está caracterizada porque comprende dos árboles conducidos paralelos y espaciados que se extienden paralelamente a los árboles de entrada y salida, llevando ambos árboles conducidos engranajes permanentemente engranados con el engranaje del árbol de salida, y llevando ambos árboles conducidos engranajes que engranan con los correspondientes engranajes portados de manera no rotativa por el árbol de entrada, proporcionando los respectivos engranajes del árbol de entrada y conducido cooperantes las respectivas relaciones a través de las cuales es transmitido el par desde el árbol de entrada a uno cualquiera de los árboles conducidos y a través de los engranajes apropiados permanentemente engranados al árbol de salida.

5. Se va a describir ahora la invención a título de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompaña en los que:

15. Las figuras 1 a 6 son representaciones esquemáticas respectivas de una caja de cambio de velocidad con seis velocidades de avance, para la transmisión de un vehículo en las seis posiciones de relación de velocidad de avance respectivamente y

20. Las figuras 7 y 8 son vistas en sección de cajas de cambio de seis y once velocidades respectivamente construídas de acuerdo con los principios de la presente invención.

25. La caja de cambio de seis velocidades de las figuras 1 a 6 y 7 es del tipo descrito y reivindicado en la solicitud de patente británica nº 36417/70, y tiene un árbol de entrada 10, y un árbol de salida coaxial 11. El árbol de entrada tiene dos secciones 10a, 10b conectadas por un chavetero y su extremo exterior está previsto para ser conectado con un motor primario. El árbol de salida está previsto para ser conectado con una unidad de arrastre final. El árbol de entrada tiene un co-
- 30.

jinete 101 en la carcasa 102 de la caja de cambio y está también soportado por el extremo interior del árbol de salida 11 por otro cojinete 103. El árbol de salida está a su vez montado en cojinetes 104, 105 en la carcasa 102.

5. Extendiéndose paralelamente a/y en lados opuestos de los árboles de entrada y salida, hay dos árboles conducidos 12 y 13 montados para girar dentro de la carcasa 102 de la caja de cambio. El árbol de entrada tiene cuatro engranajes 14, 15, 16 y 17 fijados de manera no rotativa con él y hay otro engranaje 18, montado rotativamente sobre el árbol de entrada y acoplable por medio de un embrague 19, con el árbol. El árbol conducido 12, tiene tres engranajes 21, 22, 23 montados rotativamente sobre el mismo y acoplables alternativamente con el del árbol conducido, a través de sus respectivos embragues sincronizadores 24 y 25. Hay también montado de manera no rotativa sobre el extremo del árbol conducido 12, más próximo al extremo de salida de la caja de cambio, otro engranaje 26, que está fijado con/y permanentemente engranado con un engranaje 27, fijado con el árbol de salida 11. El otro árbol conducido 13, tiene dos engranajes 28, 29 montados rotativamente sobre el mismo y acoplables alternativamente con él a través de un embrague sincronizador 31. También está fijado con el árbol conducido 13, un engranaje 32 y otro engranaje 33, que está fijado con/y permanentemente engranado con el engranaje 27 sobre el árbol de salida 11.

15. Los engranajes del árbol de entrada y del árbol conducido se hallan engranados en parejas. El engranaje 15, del árbol de entrada está engranado con el engranaje 22 del árbol conducido 12 y el engranaje 17 engrana con el engranaje 23.
20. De un modo similar el engranaje 14 del árbol de entrada engrana
- 25.
- 30.

con el engranaje 28 del árbol conducido 13 y el engranaje 16 engrana con el engranaje 29. El engranaje 18 engrana también con el engranaje 32.

5. Tres de los embragues sincronizadores 19, 25 y 31, son de doble cara y en el caso del embrague sincronizador 19, éste puede ser usado para acoplar el engranaje 18 con el árbol de entrada o alternativamente para acoplar el árbol de entrada con el extremo adyacente del árbol de salida.

10. La figura 1 ilustra la posición de la primera velocidad en la que tiene lugar la transmisión como se ha indicado por la línea continua desde el árbol de entrada 10, a través del engranaje 14, montado sobre él y desde éste a través del engranaje 28 que está engranado con el engranaje 14. El embrague sincronizador 31 es acoplado para transmitir el arrastre desde el engranaje 28 al árbol conducido 13 sobre el que está montado. El engranaje 33, del extremo del árbol conducido 13 que está permanentemente engranado con el engranaje fijo 27 del árbol de salida, transmite el arrastre al árbol de salida 11.

15. En la figura 2, se ha ilustrado la posición de la segunda velocidad. El embrague sincronizador 31 ya no permite al engranaje 28 girar al unísono con el árbol conducido 13, sino que por el contrario bloquea el engranaje 29 sobre el árbol conducido 13. Este se halla engranado con un engranaje 16 del árbol de entrada, por lo que la transmisión tiene lugar a través de los engranajes 16 y 29 y desde éste a través del árbol conducido 13, al árbol de salida a través de los engranajes fijados que engranan de manera permanente 33 y 27.

20. En la figura 3, en la que se ha representado la posición de tercera velocidad, se utiliza el otro árbol conducido 30. 25. 12 para transmitir el arrastre desde el árbol de entrada 10 al

5. árbol de salida 11. El engranaje 15 del árbol de entrada engrana con el engranaje 22 del árbol conducido 12 y éste está bloqueado con el árbol conducido por medio del embrague sincronizador 25. El árbol conducido 12, transmite el arrastre al árbol de salida a través del engranaje 26, permanentemente engranado con el engranaje 27 del árbol de salida 11.

10. La figura 4 ilustra la posición del embrague sincronizador 25, en la que el mismo acopla el engranaje 23 con el árbol conducido 12 sobre el que está montado y de este modo tiene lugar el arrastre a través del engranaje 17, fijado sobre el árbol de entrada 10, a través del engranaje 23 y el árbol conducido 12 y desde éste a través de los engranajes fijados 26 y 27.

15. En la figura 5 se ha ilustrado la posición de la quinta velocidad. En esta posición el engranaje 18, que está montado rotativamente sobre el árbol de entrada 10, y que está engranado con el engranaje 32 sobre el árbol conducido 13 está bloqueado con el árbol de entrada por el embrague sincronizador 19. El engranaje del árbol conducido 33 que engrana con el árbol de salida 27 transmite de nuevo el arrastre al árbol de salida 11.

20. En la figura 6 se ha ilustrado la posición de la sexta velocidad. La misma es una toma directa y el par es transmitido desde el árbol de entrada a través del embrague sincronizador 19 y directamente al árbol de salida 11.

25. Todos los embragues sincronizadores incorporan mecanismos sincronizadores del tipo de anillo de freno por lo que la sincronización tiene lugar en todas las selecciones de los engranajes. Además se realiza las selecciones de los engranajes por medio de los embragues sincronizadores que están posiciona-

30.

dos en los puntos de velocidades relativas mínimas entre las partes a sincronizar. Este es particularmente el caso en que los engranajes están montados rotativamente sobre los árboles conducidos. La realización reduce al mínimo las cargas de par mientras tienen lugar los cambios de velocidad.

5.

El engranaje 21 del árbol conducido 12 está destinado a ser usado en la posición de marcha atrás. El engranaje 21 engrana con un engranaje (no ilustrado) que engrana a su vez con el engranaje 14 del árbol de entrada. Con el fin de introducir la marcha atrás, se acciona el embrague sincronizador 24

10.

para bloquear el engranaje 21 sobre el árbol conducido 12. Dado que el engranaje 21 es arrastrado en rotación por el engranaje 14, a través de un engranaje intermediario, el árbol conducido y de este modo el árbol de salida 11 girará en la dirección opuesta a la que tiene lugar en las posiciones de las velocidades de avance.

15.

La figura 8 muestra una caja de cambio de once velocidades que es básicamente la misma que la caja de cambio de la figura 7 en todos los aspectos esenciales excepto uno. Mientras que la caja de cambio de la figura 7 tiene, sobre sus árboles conducidos 12, 13 los respectivos engranajes fijados 26 y 33 acoplados con un solo engranaje 27 fijado sobre el árbol de salida 11, la caja de cambio de la figura 8 tiene dos juegos completos de tales engranajes previstos para la selección de uno u otro de tales juegos.

20.

25.

De este modo sobre el árbol conducido 12 está fijado un engranaje doble 50. Las dos porciones de este engranaje tienen diferentes números de dientes. El árbol conducido 13 tiene también un engranaje doble 51 similar.

30.

El árbol de salida 55, en lugar de tener un engrana-

je fijado tiene dos engranajes de tamaño diferente 52, 53 montados rotativamente sobre el mismo. Entre estos engranajes hay un embrague sincronizador 54 previsto para el acoplamiento alternativo de uno cualquiera de los engranajes 52 ó 53 con el árbol de salida 55. Por medio de esta disposición se puede obtener dos relaciones entre los árboles conducidos y el árbol de salida. De este modo es posible efectuar las selecciones de las velocidades en cualquiera de las dos gamas alternativas, dando diez posibles velocidades indirectas y un accionamiento directo entre los árboles de entrada y salida, proporcionando una onceava velocidad. Muchos de los componentes de las dos cajas de cambio de velocidad mostradas en las figuras 7 y 8 respectivamente son comunes.

En las dos cajas de cambio representadas, los dos árboles conducidos 12 y 13 tienen posiciones diametralmente opuestas con respecto al eje de los árboles de entrada y salida. Además, los dos árboles conducidos y los árboles de entrada y salida tienen sus ejes dispuestos sobre un plano que es horizontal durante el uso de la caja de cambio. Esta disposición facilita la lubricación de todos los engranajes sobre todos los árboles, desde un depósito formado en el fondo de la carcasa de la caja de cambio.

El principio de esta caja de cambio es que los embragues sincronizadores van dispuestos en posiciones en las que tiene lugar la rotación relativa mínima entre partes rotativas entre sí a acoplar, para efectuar la selección de una velocidad. Igualmente, el par es transmitido a través de uno u otro de los árboles conducidos y a través de los engranajes permanentemente engranados al árbol de salida 11.

Esta disposición de dos árboles conducidos en rela-

ción paralela lado a lado tiene la ventaja de que la longitud total de la caja de cambio queda reducida al mínimo a pesar del número relativamente grande de relaciones de velocidad que pueden ser seleccionadas.

5.

N O T A

El Certificado de Adición que se solicita para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL NUMERO 410.656 POR: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CAJAS DE CAMBIO", con Prioridad de la Demanda de Patente en Gran Bretaña nº 12533/72 de fecha 17 de marzo de 1972, según las características esenciales de las siguientes:

10.

R E I V I N D I C A C I O N E S

15.

1ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 410.656 por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CAJAS DE CAMBIO", que se caracterizan por tener dos árboles conducidos paralelos y espaciados que se extienden paralelamente a los árboles de entrada y salida, llevando ambos árboles conducidos engranajes permanentemente engranados con el engranaje del árbol de salida, y llevando ambos árboles conducidos engranajes cooperantes con sus respectivos engranajes portados de manera no rotativa por el árbol de entrada, proporcionando los respectivos engranajes del árbol de entrada y conducido cooperantes las respectivas relaciones a través de las cuales es transmitido el par desde el árbol de entrada a uno cualquiera de los árboles conducidos y a través de los engranajes apropiados permanentemente engranados al árbol de salida.

20.

25.

30.

2ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 410.656 por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CAJAS DE CAMBIO", según la reivindicación 1ª, en

la que los dos árboles conducidos se encuentran en lados opuestos respectivamente de los árboles de entrada y salida y se hallan en un plano que es prácticamente horizontal cuando se encuentra la caja de cambio en una posición de utilización.

5.

3ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 410.656 por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CAJAS DE CAMBIO", según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, en la que el engranaje del árbol de salida está fijado con el mismo de manera no rotativa.

10.

4ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 410.656 por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CAJAS DE CAMBIO", según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, en la que hay dos engranajes sobre el árbol de salida engranados con sus respectivos pares de engranajes previstos sobre los árboles conducidos, estando previstos medios para acoplar alternativamente uno de los engranajes del árbol de salida para transmitir durante el funcionamiento el par entre los dos árboles conducidos y el árbol de salida.

15.

20.

5ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal número 410.656 por: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CAJAS DE CAMBIO", según la reivindicación 4ª, en la que los dos engranajes del árbol de salida están montados rotativamente sobre el mismo y pueden ser acoplados con él de manera no rotativa por medios de embrague.

25.

6ª.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL NUMERO 410.656 por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CAJAS DE CAMBIO".

30.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de once hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras, y acompañada de dibujos.

Madrid, 17 de marzo de 1973

TURNER MANUFACTURING COMPANY LIMITED

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M. Dolores Jurquera

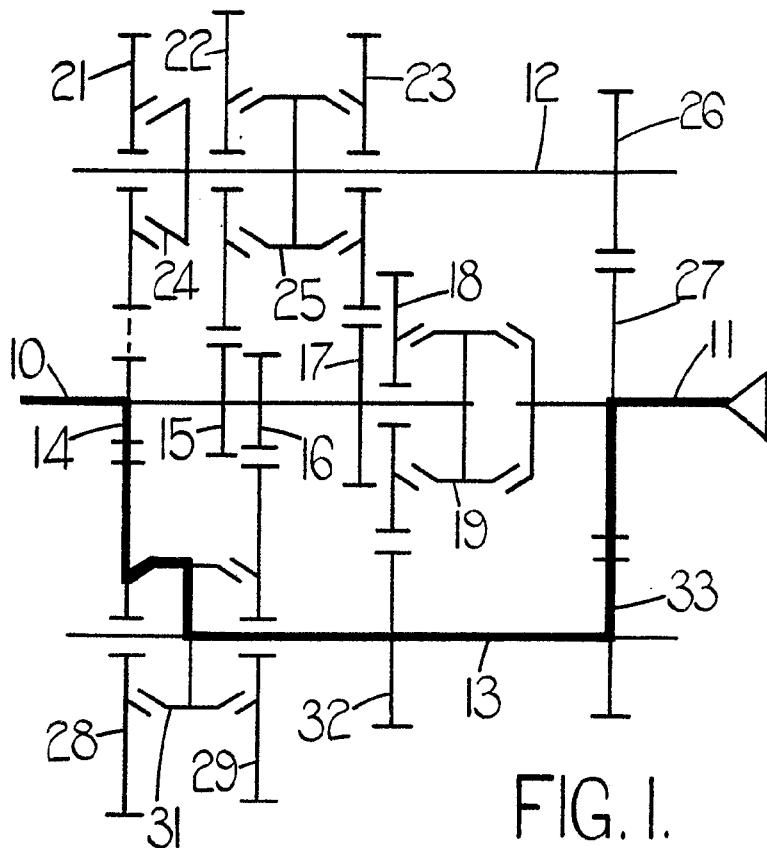


FIG. 1.

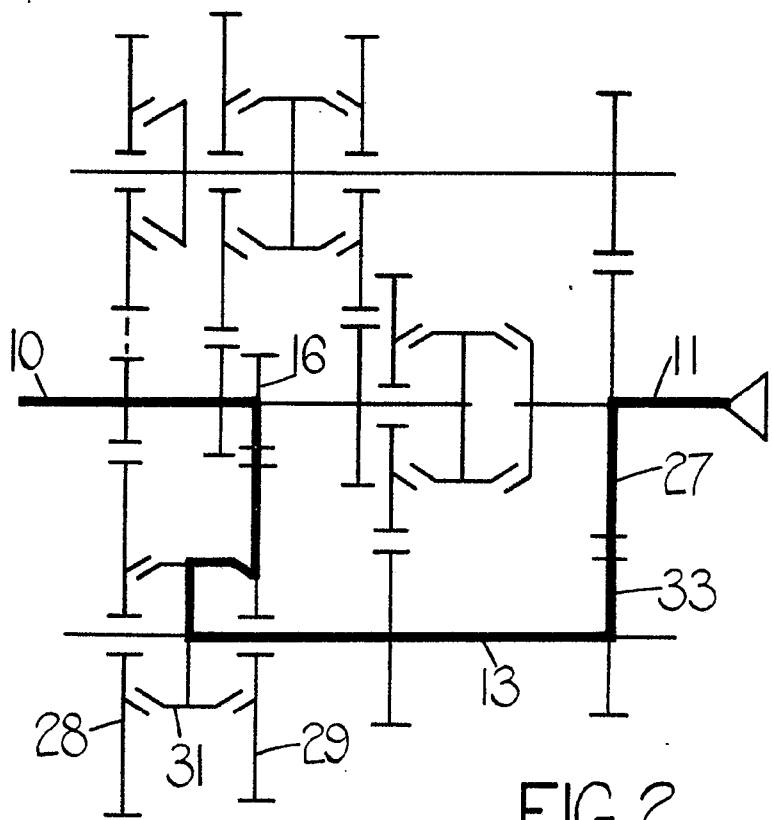


FIG. 2.

Escala variable

Madrid, A 7 1944
TURNER MANUFACTURING COMPANY LIMITED
P. R. 1000

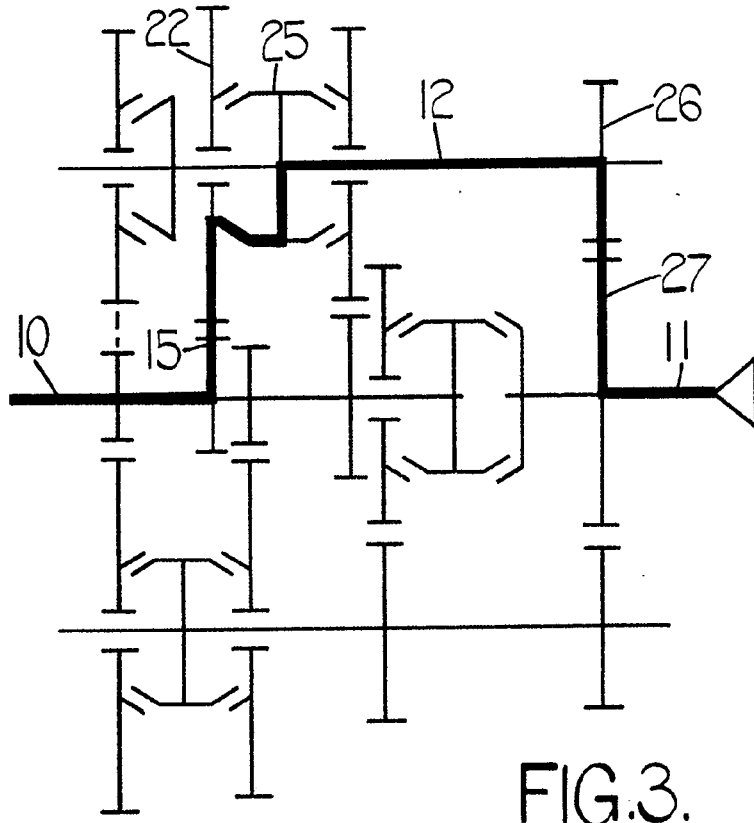


FIG.3.

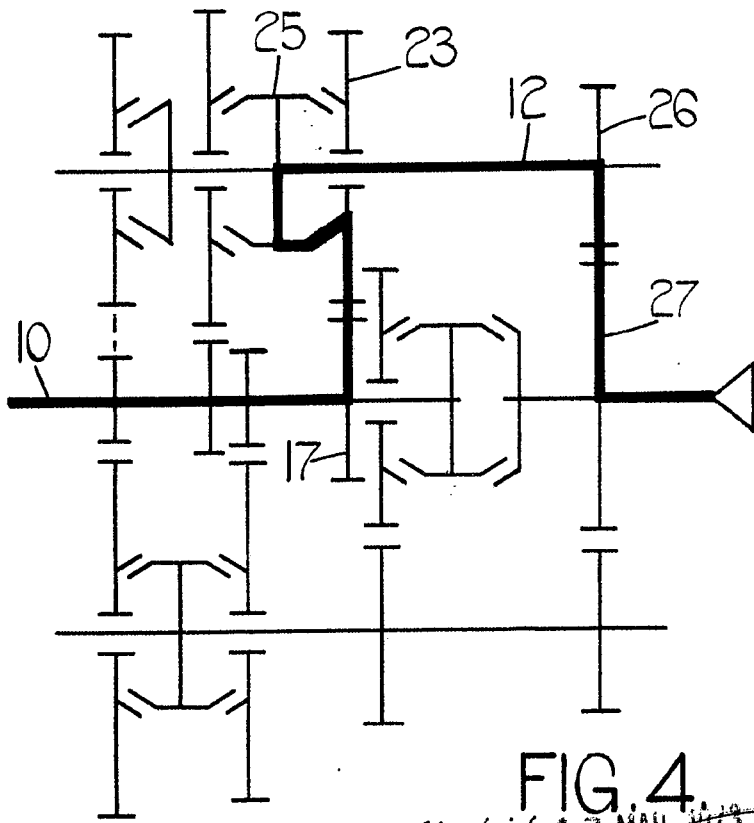


FIG.4

Escala variable

Madrid, 7 MAR 1913
TURNER MANUFACTURING COMPANY LIMITED
P.P. P.P.

Firmado: M. Dolores Jorquera

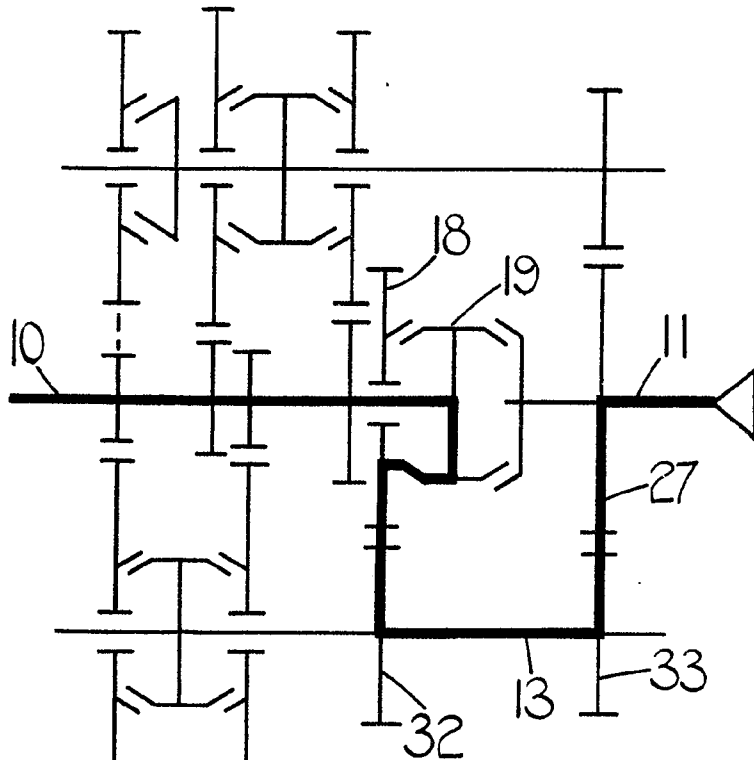


FIG.5.

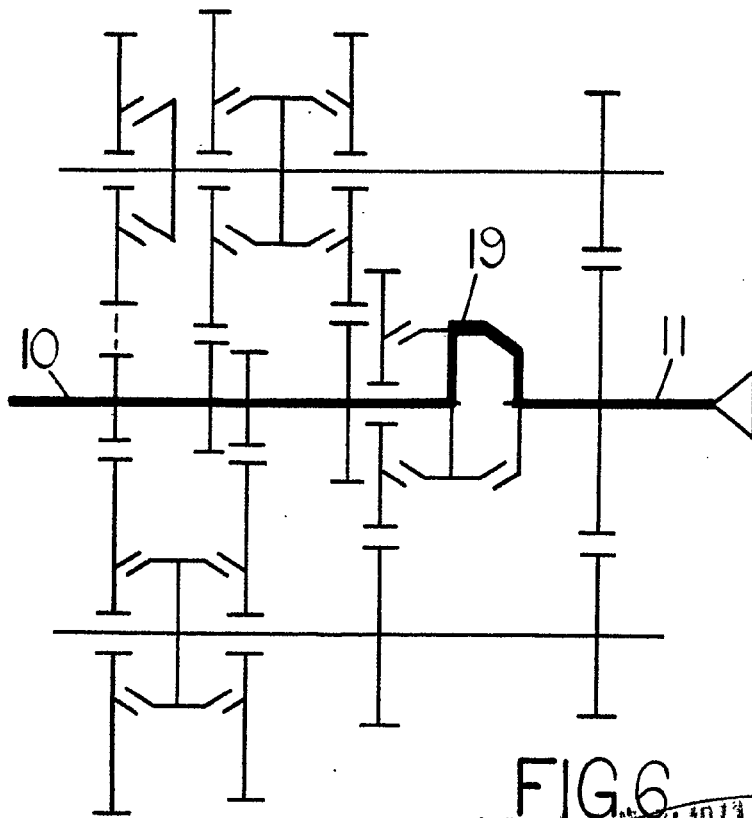


FIG.6

Escaleta variable

Madrid, 1973
TURNER MANUFACTURING COMPANY LIMITED
P. FRANCISCO DE PAZ CALZADA

P. R.

Firmado: M.ª Dolores Jerauera

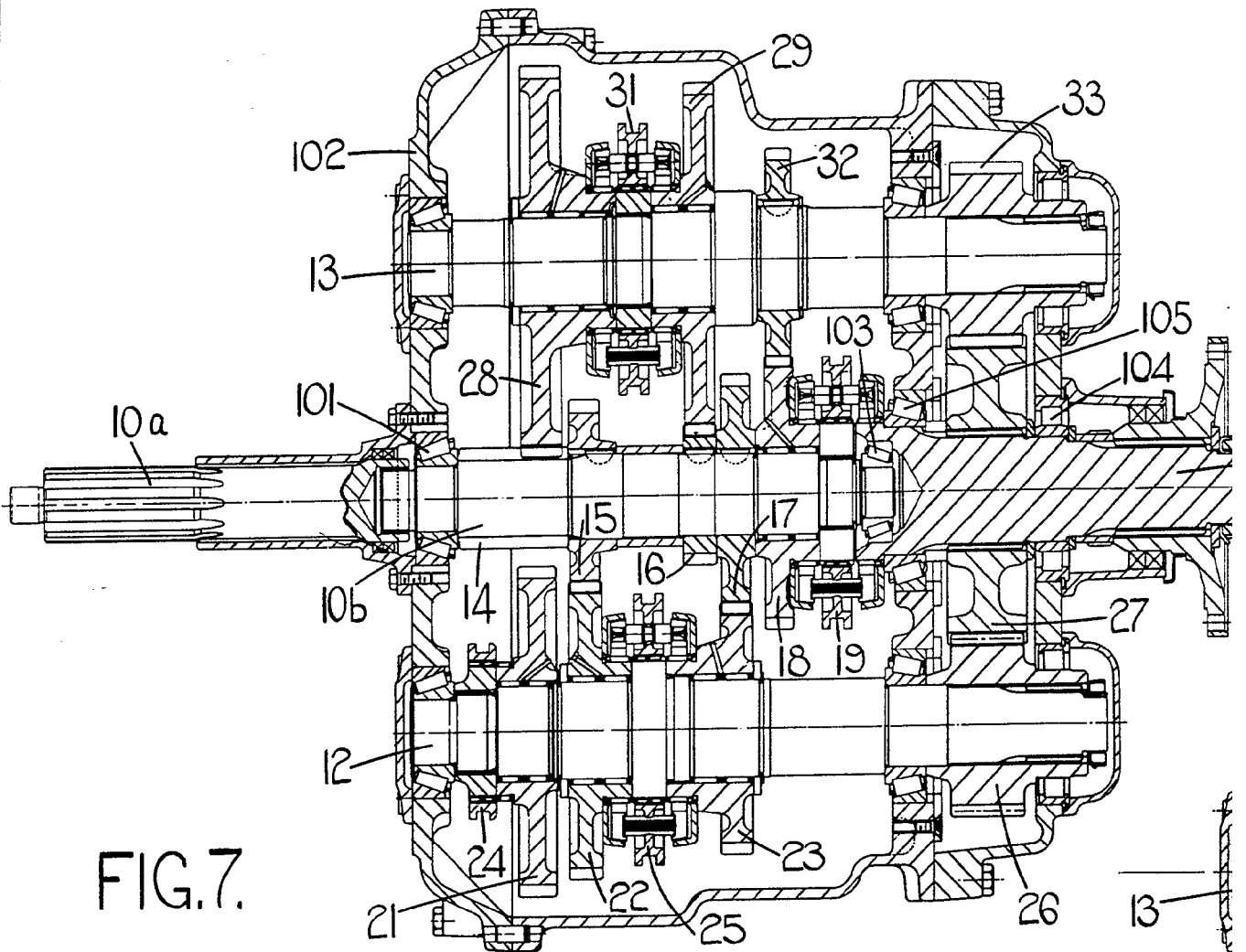


FIG. 7.

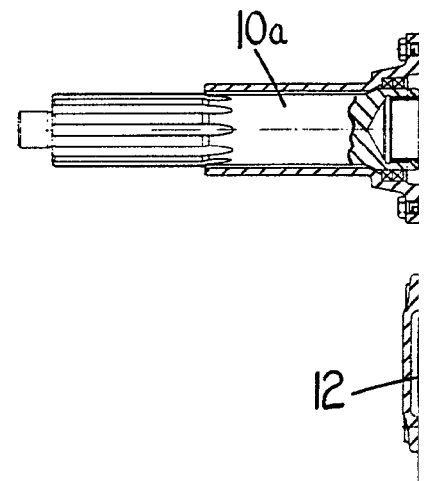
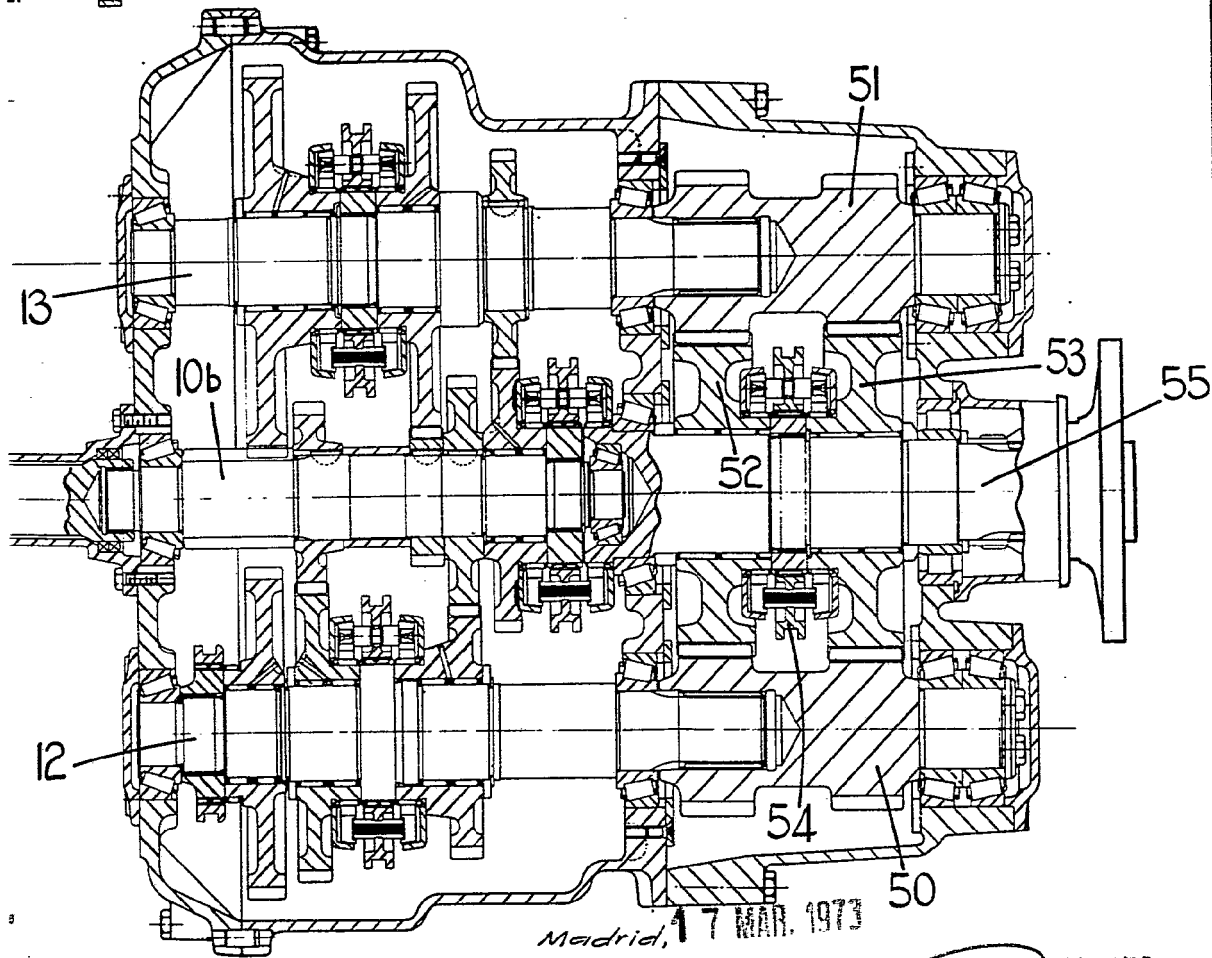
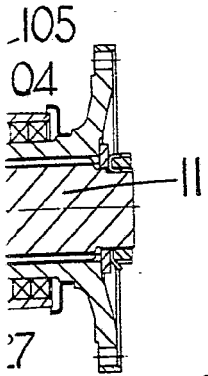


FIG. 8.

Escala variable



Madrid, 17 MAR. 1973
TURNER MANUFACTURING COMPANY LIMITED
P. P.

FRANCISCO G. CABRERIZO