



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	446476	10 A1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	24 MAR. 1976	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
41 561 A/75	24 Marzo 1975	Italia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16H	- - -

54 TITULO DE LA INVENCION

**"Perfeccionamientos en las transmisiones de tipo mecánico de variación de velocidad continua"**

71 SOLICITANTE (S)

**NATIONAL INVEST HOLDING INC.**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

**35-37 Albion Street, Sydney, Australia**

72 INVENTOR (ES)

**Antonio Carraro**

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

**M. Curell Suñol**

42734/ra  
EX-IT

**POOR  
QUALITY**

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada en España a favor de NATIONAL INVEST HOLDING INC., de la República de Nauru, domiciliada en 35-37 Albion Street, Sydney, Australia, por "Perfeccionamientos en las transmisiones de tipo mecánico de variación de velocidad continua", con prioridad de la solicitud italiana nº 41 561 A/75 de fecha 24 Marzo 1975. - - - - -

RESUMEN DESCRIPTIVO

5. Esta invención se refiere a las transmisiones de tipo mecánico de variación continua de velocidad, particularmente para su uso en cultivadoras, tractores, quitanieves y otras máquinas similares accionadas a motor. - - - - -

10. La utilización de maquinaria motorizada es bien conocida y extendida en la agricultura moderna y se sabe que las cultivadoras accionadas a motor de dos ruedas son muy apropiadas para su uso en pequeñas explotaciones agrícolas, plantaciones especializadas, etc. Tales cultivadoras accionadas a motor suelen estar dotadas de una toma de fuerza a la cual se acoplan los aperos de la cultivadora (tales como apero de segar, cortacéspedes, etc.) y son accionadas por un solo motor

a gasolina que acciona tanto el mecanismo de toma de fuerza como las ruedas motrices a través de apropiados enlaces cinemáticos. - - - - -

- 5. Para ajustar la máquina a las distintas situaciones encontradas en servicio, la cultivadora mecánica o accionada a motor está dotada apropiadamente de una transmisión de cambio de velocidades y los modelos de cultivadora utilizados corrientemente hoy incluyen bien una transmisión de dos velocidades o bien una transmisión de tres velocidades o bien una transmisión con más de tres velocidades. - - - - -

- 10. En todas las cultivadoras de la técnica anterior dicha transmisión está situada corriente arriba de la transmisión a las ruedas y la toma de fuerza, por lo cual, al variar la velocidad de recorrido de la cultivadora, se varía también la velocidad de trabajo del apero. - - - - -

- 15. Ello constituye un inconveniente importante, particularmente cuando se requiere que la máquina se desplace a una velocidad de recorrido muy baja tal como resulta a menudo cuando se trabaja en terreno accidentado, en plantaciones frutales, en la limpieza de nieve y trabajos similares. - - - - -

Además, nunca es posible optimizar la velocidad de recorrido de la máquina con respecto a las propiedades del terreno. - - - - -

- 20. Debe observarse, además, que las cultivadoras disponibles en el comercio, cuando se hacen trabajar en una pen-

diente, tienden a acelerarse cuesta abajo con lo que se vuelven difíciles de controlar en tal estado. - - - - -

5. Será evidente, además, como las consideraciones constructivas imponen un límite definido al número de reducciones de marcha que pueden obtenerse con tales transmisiones de la técnica anterior. - - - - -

10. Es una finalidad principal de la transmisión de la presente invención evitar los inconvenientes de los tipos convencionales de transmisión proporcionando una transmisión mecánica en la que el accionamiento a las ruedas y al accionamiento a la toma de fuerza son independientes y por lo tanto diferenciables. - - - - -

15. Es otra finalidad de la invención proporcionar una transmisión mediante la cual se puede variar continuamente, la velocidad de accionamiento a las ruedas, asegurando de esta forma capacidades de selección desde una gama infinitamente variable de velocidades de recorrido, incluyendo una velocidad cero, así como inversión del sentido de la marcha. - -

20. Otra finalidad de la invención es proporcionar una transmisión que permite que la velocidad de recorrido de la máquina sea independiente de la velocidad de giro del motor.

25. Es otra finalidad de la invención proveer a la operación del aparo unido a la máquina en condiciones óptimas de velocidad de giro, con independencia de las condiciones de marcha de la máquina. - - - - -

Con referencia a la Figura, la transmisión mecánica según la invención comprende un primer árbol 1 montado en cojinetes para su rotación dentro de una carcasa o caja 2 de engranajes y acoplado a través de un embrague intermedio al cigüeñal 4 de un motor 5. - - - - -

Un primer engranaje 6 está montado rigidamente sobre dicho primer árbol 1 y está engranado con un segundo engranaje 7 montado rigidamente a un árbol intermedio 8 que está soportado pivotantemente por elementos de apoyo del tipo rodante, o montado con cojinete dentro de dicha carcasa 2. Se proporciona una primera polea 9 de diámetro variable sobre dicho árbol intermedio 8 la cual es impulsada en rotación por el mismo árbol intermedio 8. Dicha primera polea comprende un plato fijo 9a y un plato móvil 9b asociado con una palanca 10 de control, preferentemente pero no exclusivamente del tipo manual, que funciona para permitir el desplazamiento de la polea móvil 9b con respecto a la polea fija 9a a lo largo del árbol 8. - - - - -

Dicha primera polea 9 está conectada por una correa trapezoidal 11 a una segunda polea 12 también de diámetro variable, estando asociada esta última con un segundo árbol 13 y que comprende un plato fijo 12a y un plato móvil 12 bajo control autorregulable por un resorte 14 que funciona para mantener la tensión de la correa 11 substancialmente constante y ello con independencia de las posiciones relativas del plato móvil 9b y plato fijo 9a de la primera polea 9. - - - - -

Es otra finalidad importante de esta invención proporcionar una transmisión que es de funcionamiento seguro, de construcción robusta y capaz de resistir un ambiente de servicio pesado. - - - - -

5. Se logran estas y otras finalidades, tales como se harán evidentes en la presente más adelante, por una transmisión de tipo mecánico de variación continua de velocidad, particularmente para cultivadoras, tractores y máquinas similares accionadas a motor, según la invención, caracterizada por que comprende un primer árbol acoplado directamente a un árbol motor y que acciona un segundo árbol por medio de un grupo motor de reducción variable continua, estando conectados dichos árboles primero y segundo cinemáticamente a un sistema diferencial acoplado a un tercer árbol, que gira a una velocidad proporcional a la diferencia de velocidad rotativa entre dichos árboles primero y segundo, accionando dicho tercer árbol las ruedas motrices de la máquina a través de una conexión cinemática, y accionando dicho primer árbol una toma de fuerza a través de un tren cinemático. - - - - -
- 10.
- 15.

20. Otras características y ventajas se harán más evidentes en la siguiente descripción de una realización preferida si bien no exclusiva de una transmisión mecánica de variación continua de velocidad, particularmente para accionar cultivadoras, tractores y máquinas similares accionadas a motor, ilustrada a título de ejemplo y no de limitación en el dibujo anexo en el que la Figura única ilustra esquemáticamente la transmisión mecánica de la invención. - - - - -
- 25.

Dicho segundo árbol 13 también está montado con cojinetes a través de la interposición de cojinetes de rodillos, en dicha carcasa 2 y que se extiende substancialmente en paralelo con respecto a dicho primer árbol 1. - - - - -

5. La transmisión mecánica de la invención comprende además un grupo o sistema diferencial, identificado de modo general por la referencia 15, que transmite a un tercer árbol 16 montado en cojinetes de bolas o rodillos, un movimiento proporcional a la diferencia entre el movimiento de dicho primer árbol 1 y el movimiento de dicho segundo árbol 13; estando dispuesto dicho tercer árbol, preferentemente, en alineación con dicho segundo árbol 13. - - - - -

15. Dicho grupo o sistema diferencial 15 comprende una araña 17, asociada coaxial y rígidamente con dicho segundo árbol 13. Dicha araña 17 lleva, pivotantemente alrededor de un eje que es paralelo a dicho segundo árbol 13 y está descentrado con respecto al mismo, y por consiguiente con respecto a dicho tercer árbol 16 también, al menos un primer piñón satélite 18 y al menos un segundo piñón satélite 19, asociados coaxial y rígidamente uno con respecto al otro. Preferentemente para fines de equilibrio, se proporcionan al menos otro primer piñón satélite 28 y segundo piñón satélite 19 que están dispuestos de manera equiangular alrededor de dicha araña 17. - - - - -

25. Cada uno de dichos primeros piñones planetarios 18 engrana con un piñón central motor 20 montado coaxial y rígi

5. damente con respecto a un engranaje motor 21 engranado con un piñón 22 provisto en dicho primer árbol 1. Dicho piñón central motor 20 y dicho engranaje motor 21 están dispuestos coaxial y exteriormente con respecto a dicho tercer árbol 16, o sea, el tercer árbol 16 pasa por el interior del piñón central 20 y engranaje 21, sin transferir su movimiento a los mismos. - - - - -

10. El segundo piñón satélite 19 engrana con un piñón central impulsado 23 fijado a dicho tercer árbol 16; también al tercer árbol 16 y exteriormente a la zona del grupo diferencial ilustrado de modo general en 15, hay fijado un primer engranaje impulsado 24 que engrana con un segundo engranaje impulsado 25, montado suelto sobre dicho primer árbol 1 para rotación alrededor del mismo, o sea, el segundo engranaje impulsado 25 ni transmite ni recibe movimiento con respecto a dicho primer árbol 1. - - - - -

20. Debido al sistema de acoplamiento que acaba de describirse, el tercer árbol 16 está sometido a un movimiento rotativo que es proporcional a la diferencia entre las velocidades rotativas del primer árbol 1 y el segundo árbol 13, efectuándose esta diferencia automáticamente a través de la disposición de acoplamiento realizada por el grupo diferencial 15. - - - - -

25. Dicho segundo engranaje impulsado 25 engrana con un primer engranaje 26, soportado pivotantemente por un árbol secundario 27 y conectado rígidamente a un segundo engranaje 28.

5. Para transferir el movimiento a las ruedas de la máquina, se proporciona un tercer engranaje impulsado asociado desplazablemente con un árbol ranurado 30 (a través de un mecanismo de control no ilustrado en el dibujo) que está montado en cojinetes de bolas o rodillos y dotado en un extremo de un piñón cónico 31 que engrana con un piñón cónico 32 conectado a un conjunto diferencial 33 (conocido per se), que a su vez impulsa las ruedas motrices de la máquina, no ilustradas en el dibujo anexo. - - - - -

10. Dicho tercer engranaje impulsado 29 puede engranarse alternativamente de modo directo con el segundo engranaje impulsado 25 o, cuando se decide realizar una inversión repentina de la dirección de movimiento, con el segundo engranaje 28. - - - - -

15. Un piñón 40 de toma de fuerza está montado rigidamente sobre el primer árbol 1, y engrana con un engranaje 41 para la toma de fuerza haciendo girar de esta forma el sistema de toma de fuerza ilustrado esquemáticamente con 42 en el plano anexo. Por razones constructivas, el engranaje 41 está dispuesto coaxialmente con dicho árbol ranurado 30 y el árbol ranurado 30 también está a tope de la parte central del engranaje 41 por medio de cojinetes de bolas o rodillos. - - - - -

25. Debe explicarse además que es posible proporcionar un dispositivo de bloqueo de diferencial 33 para interconectar rigidamente los dos ejes de las ruedas motrices de la máquina, mientras que pueden proporcionarse también un par de

frenos que actúan directamente sobre las ruedas. - - - - -

La transmisión mecánica de la presente invención funciona como sigue. Se transmite el movimiento a la toma de fuerza 42, tal como se ha descrito anteriormente, a través del engranaje 41 de la toma de fuerza que engrana con el piñón 40 de toma de fuerza fijado al primer árbol 1. Por lo tanto el movimiento rotativo de la toma de fuerza es función únicamente de la velocidad rotativa del primer árbol 1 y por consiguiente del cigüeñal 4 al cual el árbol 1 está acoplado a través del embrague 3 de fricción, y no depende de ninguna manera del movimiento que se transmite a las ruedas de la máquina, por lo tanto no está relacionado con la velocidad de recorrido propia de la máquina. Por lo tanto puede seleccionarse el movimiento ajustando la velocidad del motor para adaptarse a las exigencias operativas del aparo. - - - - -

Se transmite el movimiento a las ruedas de la máquina por el diferencial 33 que recibe su movimiento del segundo engranaje impulsado 25, bien directa bien indirectamente según si el tercer engranaje impulsado 23 engrana con el segundo engranaje 28 o directamente con el segundo engranaje impulsado 25, o sea, a través de su conexión con el primer engranaje impulsado 24, directamente del tercer árbol 16. Dicho tercer árbol tiene un movimiento rotativo igual a la diferencia del movimiento rotativo recibido del piñón central motor 20, que está acoplado directamente al primer árbol 1 a través del primer engranaje motor 21, al movimiento variable recibido de la araña 17, a través del segundo árbol 13, según se de

termina por las posiciones escogidas de las poleas 9 y 12 de diámetro variable. - - - - -

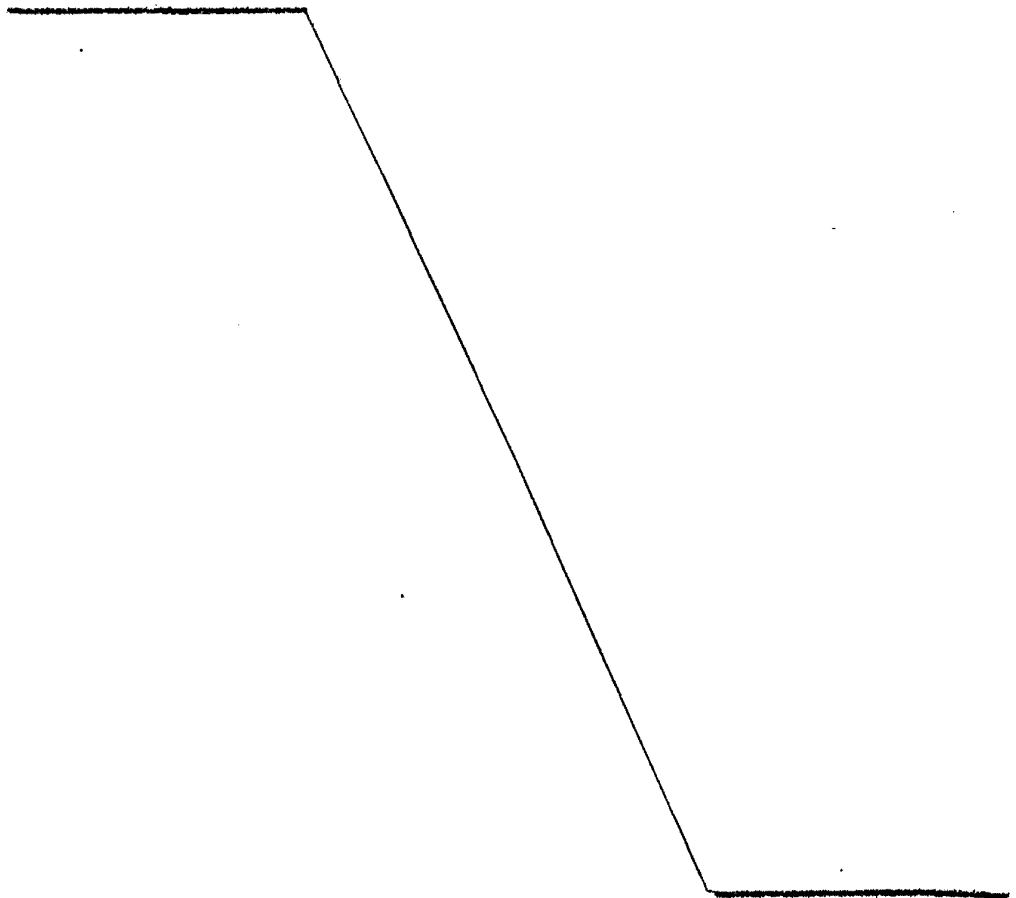
Variando el diámetro de la polea 9, y por consiguiente de la polea 12, se puede variar continuamente a voluntad el movimiento a transmitir a las ruedas motrices de la máquina. A título de ejemplo, suponiendo una velocidad intermedia para el movimiento rotativo variable recibido de la araña 17 que es igual al movimiento rotativo recibido del piñón central motor 20, un estado de movimiento nulo resultará en el tercer árbol 16, y por consiguiente en las ruedas de la máquina. Además, bien por encima bien por debajo de esta velocidad intermedia, se obtendrá un movimiento hacia adelante o hacia atrás para el árbol 16 que es continuamente variable y varía según el movimiento de las ruedas de la máquina. Resultará de lo arriba citado como puede variarse continuamente la velocidad de recorrido en un sentido así como en el otro, sin tener en cuenta el movimiento transmitido a la toma de fuerza 42. - - - - -

Es evidente de la descripción arriba dada que se lo gran totalmente las finalidades pretendidas: efectivamente, se ha hecho que el accionamiento a las ruedas de la máquina sea independiente al accionamiento de la toma de fuerza, mientras que también se ha logrado la finalidad de variar el movimiento transmitido a las ruedas motrices de la máquina continuamente en un sentido así como en el sentido opuesto. - -

Gracias a la transmisión de la presente invención,

por lo tanto, se hace posible bloquear la velocidad de giro del motor para un funcionamiento óptimo del apere llevado por la máquina, e impulsar la máquina a cualquier velocidad deseada para adaptarse a las exigencias operativas individuales.-

5. Evidentemente, sin separarse de la misma disposición cinemática arriba descrita, la invención es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones que dependen de la máquina en la cual se instala la transmisión y la potencia escogida para el motor. Por lo tanto, los materiales empleados, y las dimensiones y disposiciones utilizadas pueden ser cualesquiera que se adapten a la aplicación. - - - - -
- 10.



N O T A

Se declara de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en las transmisiones de tipo mecánico y de variación continua de velocidad, particularmente para cultivadoras, tractores y máquinas similares accionadas a motor, caracterizados porque la transmisión comprende un primer árbol acoplado directamente a un árbol motor o cigüeñal de motor y que acciona un segundo árbol por medio de un grupo motor de reducción variable continua, estando conectados dichos árboles primero y segundo cinemáticamente a un sistema diferencial acoplado a un tercer árbol, que gira a una velocidad proporcional a la diferencia de velocidad rotativa entre dichos árboles primero y segundo, accionando dicho tercer árbol las ruedas motrices de la máquina a través de una conexión cinemática, y accionando dicho primer árbol una toma de fuerza a través de un tren cinemático. - - - - -
- 10.
- 15.
20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación anterior, caracterizados porque el grupo motor de reducción variable continua entre dichos árboles primero y segundo comprende una correa trapezoidal que circula sobre poleas primera y segunda de diámetro variable que comprenden cada una dos platos siendo al menos uno de los mismos móvil axialmente, ajustándose las posiciones de dichos platos por medio de un control ag
- 25.

ccionado manualmente por preferencia, estando asociada dicha primera polea con un árbol intermedio accionado en rotación por dicho primer árbol, y estando asociada dicha segunda polea con dicho segundo árbol. - - - - -

5.                   3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho sistema diferencial comprende una araña coaxial con respecto a dicho segundo árbol y fijada rígidamente al mismo, soportando pivotantemente dicha araña al menos un primer piñón satélite y al menos un segundo piñón satélite, siendo coaxiales dichos piñones satélites y estando montados rígidamente uno al otro y asociados para su giro con un eje paralelo y descentrado con respecto a dicho segundo árbol, engranando dicho al menos un piñón satélite con un piñón central motor soportado pivotantemente por dicho tercer árbol y fijado rígidamente a un engranaje motor que engrana con un piñón fijado a dicho primer árbol, engranando dicho segundo piñón satélite con un piñón central impulsado fijado a dicho tercer árbol, estando fijado también un primer engranaje impulsado conectado cinemáticamente a las ruedas motrices de la máquina. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.

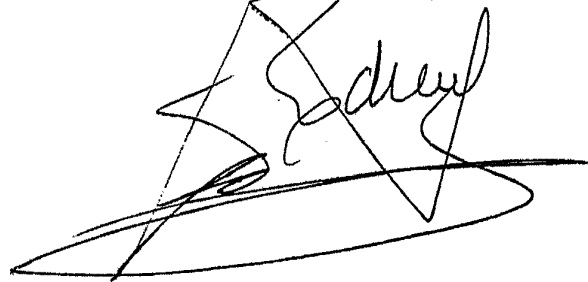
- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha toma de fuerza está acoplada directamente a dicho árbol motor o cigüeñal de motor a través de un engranaje de toma de fuerza montado coaxialmente sobre el árbol de toma de fuerza y engranado con un piñón de toma de fuerza fijado a dicho primer árbol. - - - - -
- 25.

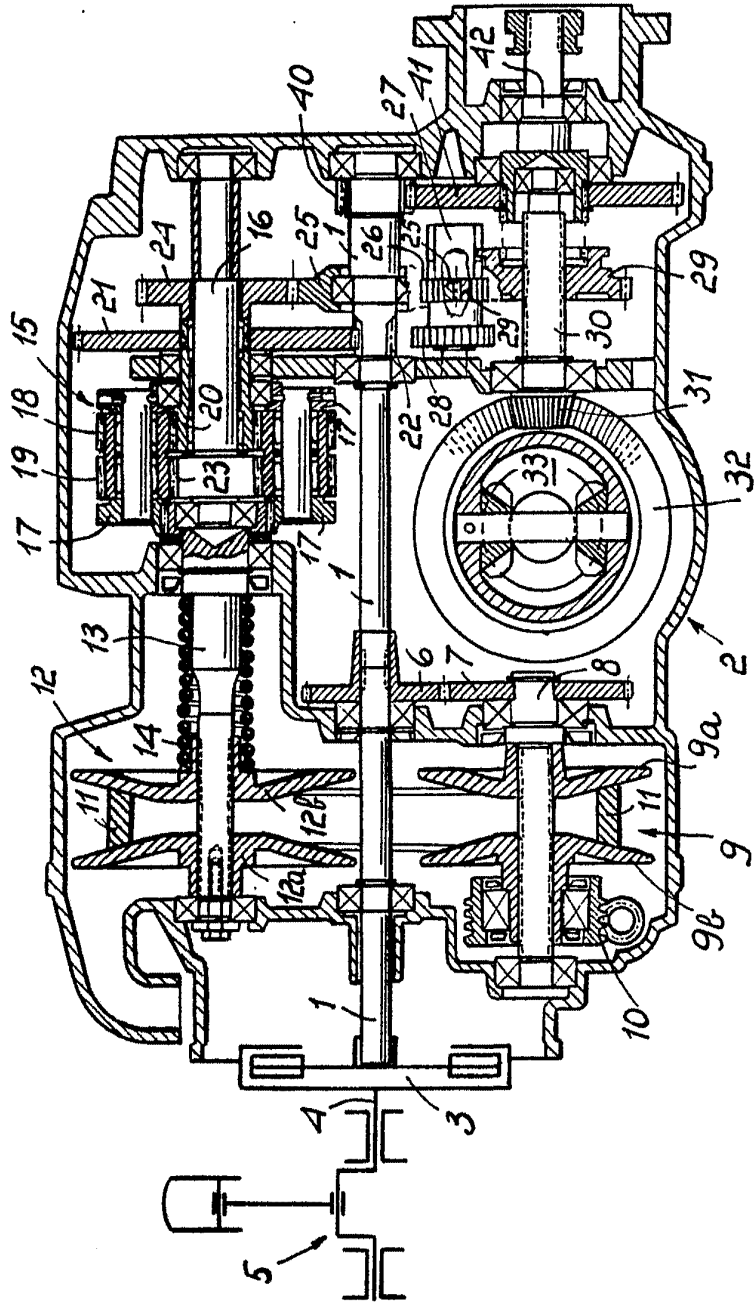
5.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS TRANSMISIONES DE TI  
PO MECANICO Y DE VARIACION DE VELOCIDAD CONTINUA". - - - -

5. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

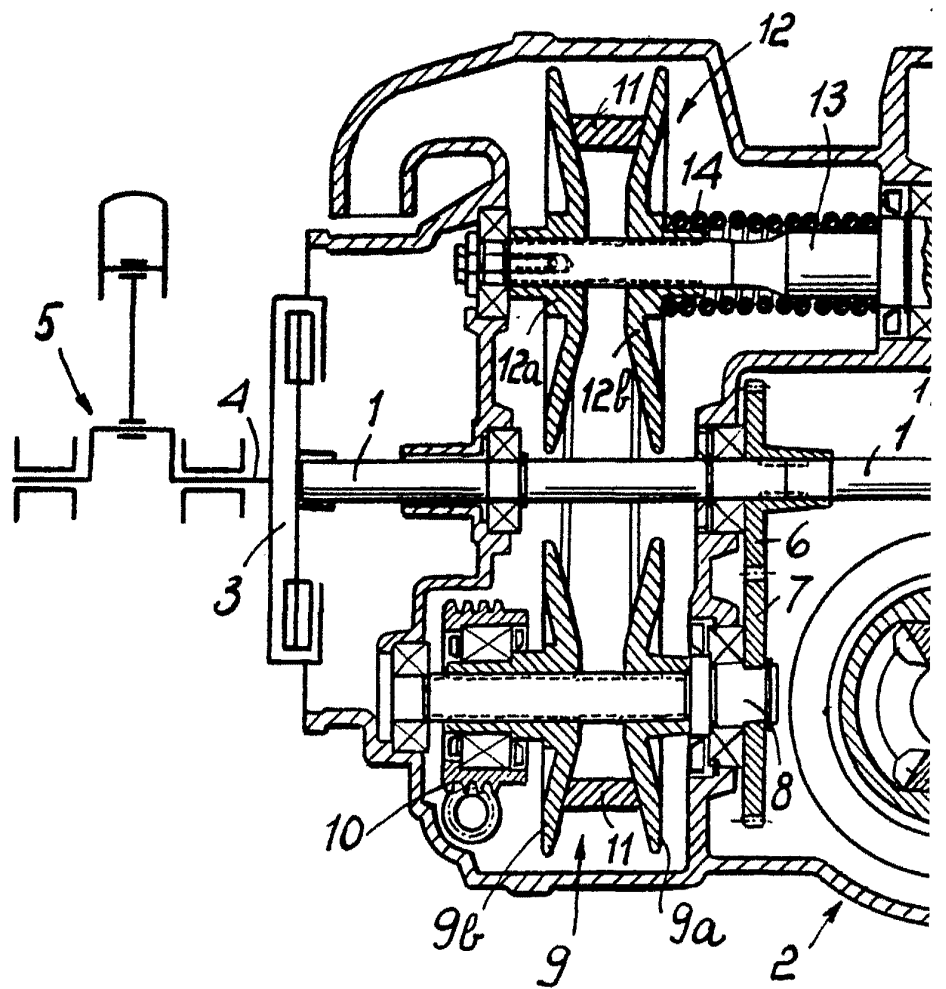
BARCELONA, 24 MAR. 1976

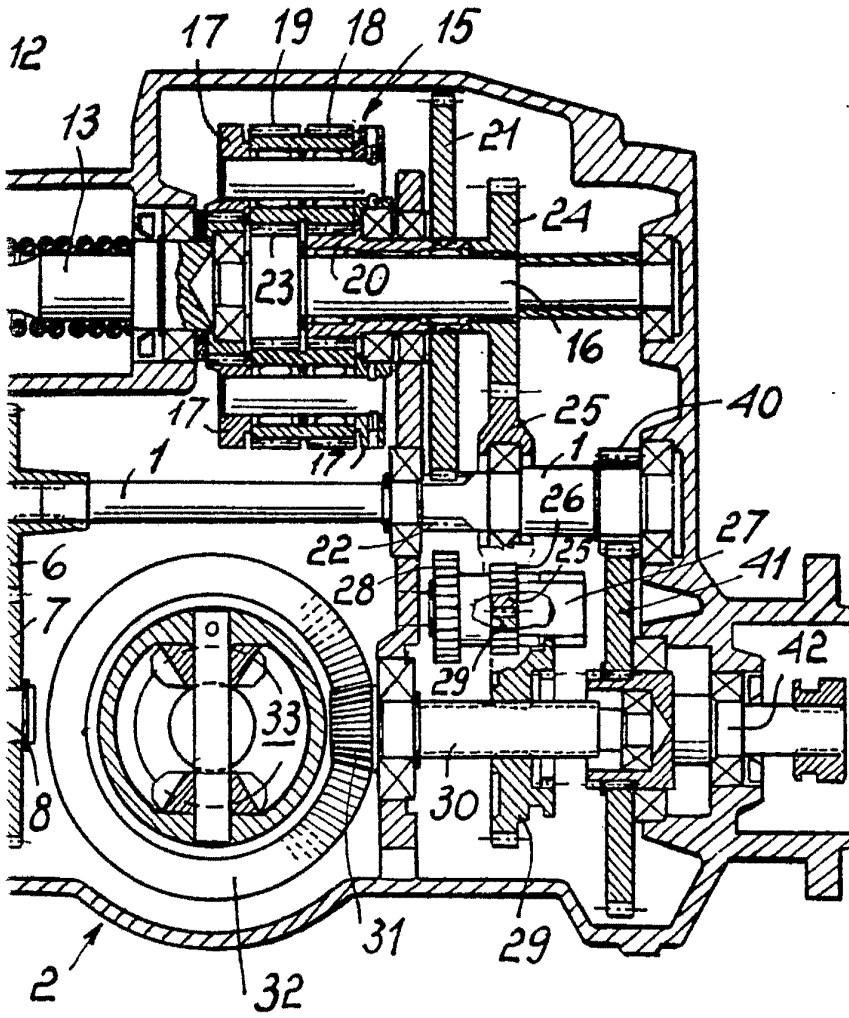
P. A. M. CURELL SUÑOL

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Curell Suñol', is written over a large, irregular scribble or stamp. The signature is fluid and cursive.



BARCELONA 24 MAR 1977  
F. A. AL. CURELL SUÑER





BARCELONA 24 MAR 1976  
F. A. M. CORELL SUÑOL