



20 996°⁹ JUN

20 996°

PATENTE
DE
INTRODUCCION

MALA REPRODUCCION
POR DEPECTO DEL ORIGINAL

a favor de Don ENRIQUE MAS LATA y Don JAIME PALOMAS
SABERAS, ambos de nacionalidad española, residentes
en Barcelona, calle San Fructuoso, 60, por "PERFECCIO-
NAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE VARIADORES DE VELOCI-
DAD".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos per-
feccionamientos introducidos en la construcción de va-
riadores de velocidad, cuyos perfeccionamientos afectan
a los principios funcionales sobre los que se basan
los referidos variadores.

5.

Todos los sistemas de variadores conocidos
hasta la fecha adolecen del grave inconveniente de te-
ner un campo reducido de variación, que se extiende co-
mo máximo de 1:6 a 1:10, presentándose en estos valo-
res máximos múltiples problemas, principalmente al in-

10.

20 996 0^{9 JULY}



tentar transmitir a través del variador la potencia total para la que han sido proyectados.

5. Gracias a los perfeccionamientos de la invención, los variadores de velocidad construídos según los mismos presentan la ventaja de que su campo de variación de velocidad es infinito, pudiendo transmitir con aquéllos, aun a velocidades muy reducidas, la potencia total prevista.

10. Esencialmente, los perfeccionamientos objeto de la invención consisten en acoplar los ejes conductor y conducido, entre los que ha de realizarse la transmisión variable, a dos de los tres elementos esenciales de que consta un mecanismo diferencial, atacándose el tercer elemento de este último mediante un variador de velocidad adecuado, accionado directa o indirectamente por el propio eje conductor del conjunto.

15. Con la conjugación del variador con el mecanismo diferencial es factible el aumentar, reducir, anular o dar valor negativo a la velocidad del eje conducido, lo que no es posible conseguir utilizando variadores de velocidad, simples.

20. Es indiferente la forma de acoplamiento, orden de ataque del variador con uno de los elementos del mecanismo diferencial, naturaleza de este último y demás características de orden constructivo o funcional.

25. Para la mejor comprensión de la presente memoria descriptiva, se acompaña un dibujo en el que, tan solo a título de ejemplo, se representan unos casos

20 996° 9 JUN



prácticos de realización de los perfeccionamientos objeto de la invención.

5. En dicho dibujo, la figura 1 es una representación esquemática del principio de un sistema diferencial; y las figuras 2 y 3 muestran, igualmente esquemáticamente, dos grupos de variadores de velocidad conjugados con sendos mecanismos diferenciales.

10. Las relaciones de velocidad de un mecanismo diferencial obedecen a las fórmulas que se detallarán a continuación y para cuya comprensión es conveniente atenderse a la figura 1, en la que -E- y -E'- indican los ejes conductor (velocidad constante) y conducido (velocidad variable), respectivamente, -1- el piñón, -S- los piñones satélites cuyos ejes sobre los que giran son solidarios del eje -E- y -3- la corona externa unida al eje -E'-.

La ecuación fundamental de un mecanismo diferencial es la siguiente:

$$N_1 \cdot Z_1 + N_3 \cdot Z_3 = N_S (Z_1 + Z_3)$$

20. siendo N_1 , N_3 y N_S las velocidades de los órganos -1-, -3- y -E- del mecanismo diferencial y Z_1 , Z_3 el número de dientes del piñón y corona respectivamente.

25. Haciendo para un mecanismo diferencial determinaso $Z_3/Z_1 = A$ (constante), entonces la fórmula general se transforma en:

$$N_1 \cdot Z_1 + N_3 \cdot Z_1 \cdot A = N_S (Z_1 + Z_1 \cdot A)$$

Comunicando una velocidad constante al órgano -E- y una velocidad variable al -1-, se obtendrá en



20 9960

el elemento -3- una velocidad también variable y dentro de los siguientes límites:

Cuando $N_1 = N_S$

$$N_3 = \frac{N_S (Z_1 + Z_1 \cdot A) - N_S \cdot Z_1}{Z_1 \cdot A} = N_S$$

5.

Cuando $N_1 = N_S (A + 1)$

$$N_3 = \frac{N_S (Z_1 + Z_1 \cdot A) - Z_1 \cdot N_S (A + 1)}{Z_1 \cdot A} = 0$$

De lo indicado se deduce que para un mecanismo diferencial cuya relación de dientes entre la corona -3- y piñón -1- sea de $Z_3/Z_1 = A$, si se hacen girar

10.

el eje soporte de los satélites -S- a una velocidad constante N_S y se comunica al piñón -1- una velocidad variable entre N_S y $N_S (A + 1)$, la velocidad de la corona -3- variará de N_S a 0, o sea que la variación de velocidad inicial $\frac{N_S (A + 1)}{N_S} = A - 1$ del variador comunica-

15.

da al piñón -1- viene ampliada en el eje de N_3 entre los límites $\frac{N_S}{0} = \infty$

Si a N_1 se le comunica una velocidad inferior a N_S , N_3 tendrá una una velocidad superior a N_S , y si a N_1 se le comunica una velocidad superior a $N_S (A + 1)$,

20.

entonces N_3 será negativo, o sea girará en sentido contrario.

En la figura 2 puede apreciarse un acoplamiento de un variador y un mecanismo diferencial. El eje conductor -E- de velocidad constante está unido al piñón -4-, mientras que el eje conducido -E'-, de ve-

25.

20 9960



5. locidad variable, es solidario del soporte de los piñones satélites -3-, los cuales engranan con el piñón -4- y con el opuesto libre -5-. Los referidos piñones -4- y -5- presentan, en el presente caso, unas llantas para poder ser impulsados a fricción por el plato giratorio y desplazable -6- que constituye el variador de velocidad propiamente dicho.

10. Como se deduce del examen de esta figura 2, el eje conductor -E- acciona, a través del piñón -4-, el plato -6-, el cual a su vez hace girar el segundo piñón -5-. Los valores de velocidad disponibles en el eje conducido -E'- dependen de las relaciones existentes entre los piñones satélites -3-, los referidos piñones -4- y -5- y el desplazamiento del plato -6- del variador.

15.

20. En el ejemplo representado en la figura 3, el mecanismo diferencial es, en esencia, el que se ha diseñado en el esquema de la figura 1. Las variaciones de velocidad del piñón central -1- se obtienen por medio de los platos cónicos -7- y -8- y -9- y -10-, los cuales actúan sobre un anillo -11-. Los platos -9- y -10- van montados en un eje -12-, movido, a través de los piñones -13- y -14-, por el propio conductor E.

25. Como puede apreciarse en esta figura 3, los platos -8- y -10- son móviles al efecto de poder graduar los diámetros con los que ha de trabajar el anillo intermedio -11-.

Igual que en el caso anterior, el variador

20 9960

9 JUN



de velocidad, formado por el grupo superior en la figura es movido por el eje -E- y al mismo tiempo transmite el giro al piñón -1- del mecanismo diferencial, obteniéndose en el eje conducido -E'- las velocidades correspondientes a los distintos valores, los cuales dependen de las fórmulas antes expuestas.

5. En estas dos realizaciones y otras similares basadas en el mismo principio se obtienen velocidades positivas variables, así como una completa detención o una marcha inversa, debido a disponer siempre los ejes conductor y conducido unidos a dos de los tres componentes del mecanismo diferencial conjugado, impulsándose el tercer elemento de este último por medio de un variador de cualquier tipo, movido directa o indirectamente por el propio eje conductor.

10. Se comprende que es indiferente la disposición adoptada para acoplar el variador al mecanismo diferencial, así como el tipo de este último, que puede estar formado a base de engranajes cilíndricos cónicos o por conos de fricción. Igualmente es independiente para el resultado a obtener, la constitución del variador de velocidad conjugado con el mecanismo diferencial, ya que aquél puede actuar a base de engranajes, elementos de fricción, etc.

15. Serán independientes, por tanto del objeto de la invención, las características de los distintos elementos componentes del grupo descrito, formas y materiales y dimensiones de los mismos, siempre que las

20.
25.



variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:-

5. 1. Perfeccionamientos en la construcción de variadores de velocidad, que consisten esencialmente en disponer los ejes conductor y conducido, entre los que se realiza la transmisión variable, acoplados a dos de los tres elementos esenciales de un mecanismo diferencial adecuado, atándose el tercer elemento de dicho mecanismo mediante un variador de velocidad apropiado, accionado directa o indirectamente por el propio eje conductor.
10. 2. Perfeccionamientos en la construcción de variadores de velocidad, según la reivindicación anterior que se caracteriza por el hecho de que los distintos valores de velocidad obtenidos a través del variador, movido por el eje conductor de velocidad constante, pueden ser aumentados, reducidos, anulados o
15. convertidos en negativos o de giro inverso en el eje conducido, gracias a los juegos de transmisiones dentadas o a fricción de que consta el mecanismo diferen-
- 20.



cial.

20 9960

3. Perfeccionamientos en la construcción de
variadores de velocidad.

La presente memoria consta de ocho hojas fo-
5. liadas escritas por una sola cara.

Barcelona, a 9 de junio de 1953.

Enrique MAS MATAS
Jaime PALOMAS SAMPERS

p.a.

D. ENRIQUE MAS MOTOS
D. JOINE FOLONAS SAPERAS

2 Hojas
Hoja n:1

Fig. 1

20 9960

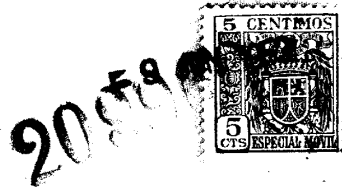
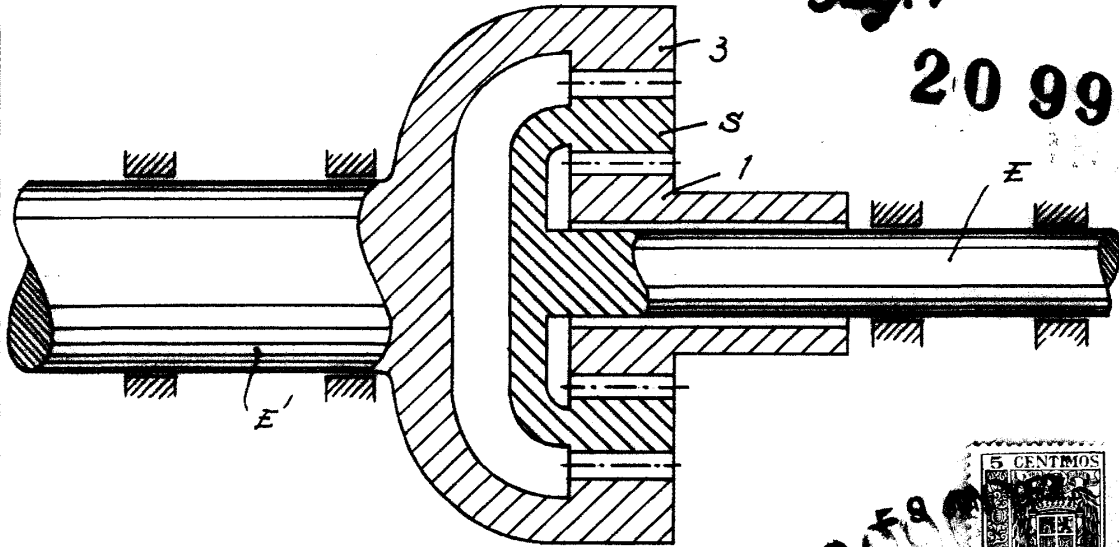
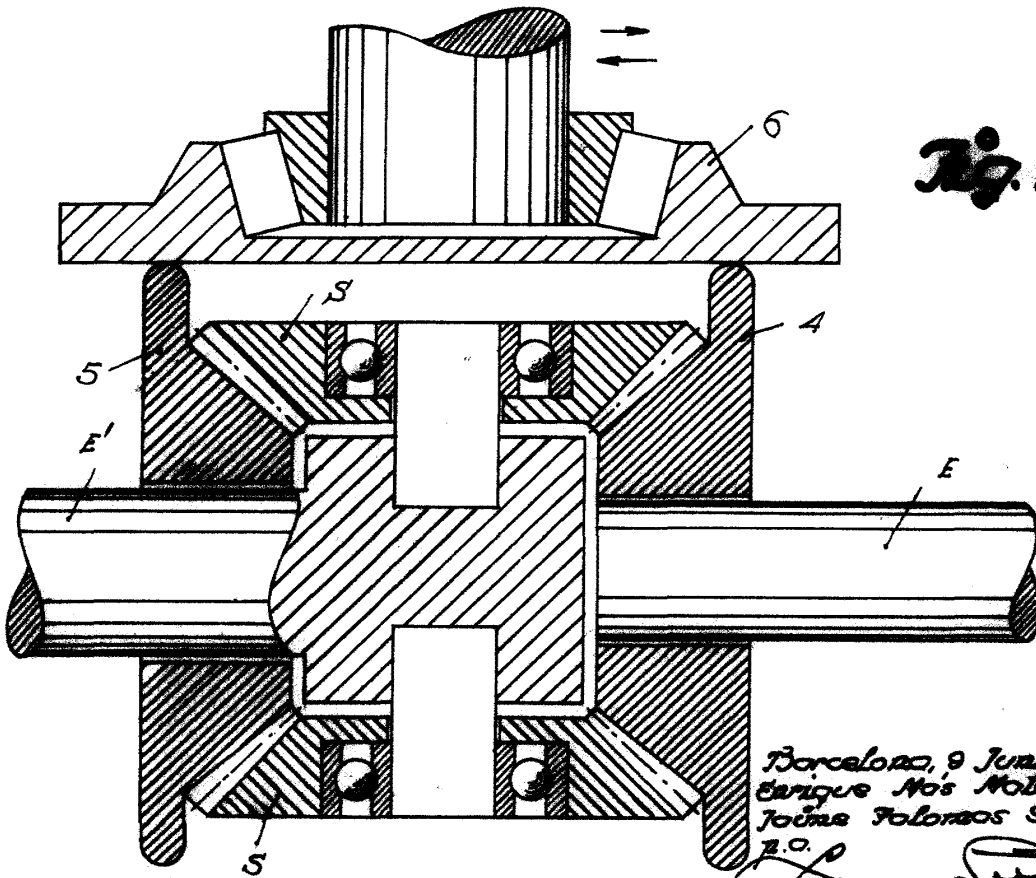


Fig. 2



Barcelona, 9 Junio 1953
Enrique Mas Motos
Joine FOLONAS SAPERAS
S.O.

D. ENRIQUE MAS MATAS
D. JAIME PALOMAS SAPERAS

2 Hojas
Hojas n.º 2



20 9860

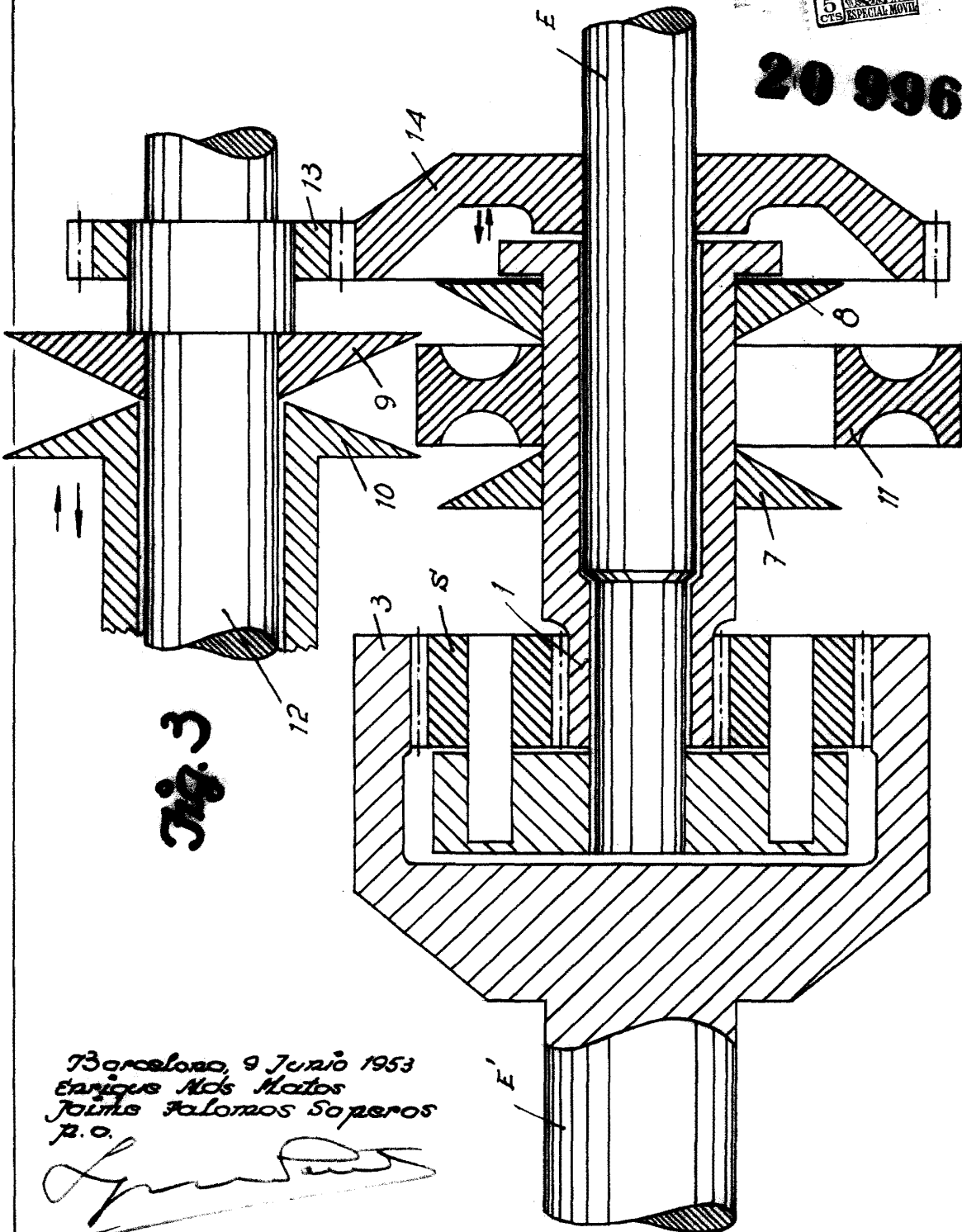


Fig. 3

Barcelona, 9 Junio 1953
Enrique Mas Matas
Jaime Palomas Saperas
P.O.