



1934

EB/. =

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

para una patente de invención, por veinte años, por: " Dispositivo de transmisión reguladora " a favor de la razon social Demag Aktiengesell - schaft; residente en Duisburg /Alemania/ Werthausenstrasse, 64.

- - - - -

El invento se refiere a un nuevo accionamiento regulador, con el que cualquier motor con numero de revoluciones aproximadamente constante mueve con distinto número de revoluciones y sin posición de caída libre la parte accionada mediante una nueva transmisión reguladora mecánica. Se designa como posición de caída libre aquella posición de paso que al invertir el acoplamiento se encuentra en la parte accionada completamente desligada de la parte motriz y luego bajo el influjo de su propio peso puede ejecutar movimientos inconvenientes en los descensos y pendientes o por efecto de sus propias fuerzas.

La nueva transmisión reguladora se compone del acoplamiento de cierto número de pares de acoplamientos desplazables axialmente con un correspondiente número de ruedas dentadas de cambio de velocidad, en las que el provocar el empalme de fricción en un par lleva consigo el suprimirlo en el par vecino mediante un movimiento axial. También el invento



FE 1954

2/

se refiere a la conformación del mando para una transmisión reguladora de esta clase, según se describe mas detenidamente en la memoria, en los dibujos y en las notas.

En el dibujo adjunto se ilustran tres ejemplos de ejecución del invento. La fig. 1, presenta un cambio de velocidad en sección longitudinal por la transmisión y la fig. 2, una variante posible. La fig. 3, presenta una transmisión con celdas de acoplamiento.

Según la fig. 1, el motor -A- mediante el acoplamiento regulador -B- y las ruedas de cambio -C- mueve al eje accionado \rightarrow D-, por ejemplo al eje de un mecanismo de marcha, al de un mecanismo elevador o similar. Mediante un acoplamiento -1- se une con el eje de la transmisión sobre el que se asienta un disco conico -3-. Este coopera con un contradisco -4- unido con el eje -5-. Por otro lado este disco -4- esta provisto de otro cono -6- que coopera con el anillo de frenaje -7-. Este anillo se apoya firmemente en la caja -8- de la transmisión -B-. Si ahora por la palanca -9- giratoria alrededor del gorrón -10-, se desplaza con auxilio de la palanca -11- el eje -2-, hacia la izquierda, entonces se acoplan entre sí los discos -3 y 4- y al mismo tiempo levantan al disco -6- del anillo de frenaje -7-, oprimiendose el muelle -2-. Con esto se establece la union del motor con el arbol de transmision -5-.

Sobre el arbol -5- se asienta el piñon solar -13- de un engranaje planetario -16-, cuyas ruedas planetarias -14- se unen por intermedio del soporte -15- de las mismas con un piñon central o solar -13a- de un segundo engranaje planetario. La corona exterior -17- del engranaje planetario se asienta en una caja de un contradiscos -19- que por los muelles -20- se aprieta contra el anillo -21-. Cuando el motor hace girar al arbol -5-, gira tambien el piñon solar -13- y por ello las ruedas planetarias -14- ruedan sobre la corona exterior -17-, Dichas ruedas -14- mueven a su vez al piñon solar -13a- que a su vez mueve a las ruedas planetarias -14a- del engranaje planetario -16a-. Estos estan unidos con el piñon solar -13b- que en la forma descrita mueve al piñon -13a- mediante las ruedas -13c-. Esta serie puede continuarse como se quiera. Las ultimas ruedas planetarias -13c- se unen con las ruedas dentadas de cambio



de velocidad -C- y accionan al arbol -D-.

La posición descrita de la transmisión corresponde a la velocidad mínima del arbol movido. El número de revoluciones del eje del motor y del eje -b- de la transmisión se reduce varias veces gracias a los engranajes planetarios. El aumento de la velocidad del eje movido tiene lugar gracias a que se desacoplan sucesivamente los engranajes planetarios. con cada uno de los ejes del piñon planetario se une un disco de acoplamiento -22 á 22c-, los cuales cooperan con contradiscos correspondientes -19 á 19c-. Si la palanca -9- se desvía más en la dirección ya indicada, entonces los discos -22 y 19- se ponen entre sí en contacto rozante y el contradisco -19- se levanta del anillo -21- venciendo al muelle -20-. pero como ahora las dos partes -19 y 22- giran con igual número de revoluciones, el engranaje planetario actúa en modo análogo a un acoplamiento dentado y por eso gira como un todo sin movimiento relativo de sus partes, uniéndose en cierto modo por puente mediante el contacto rozante.

De forma análoga pueden unirse por puente mediante el ulterior embrague de la palanca -9- los engranajes planetarios -18-a, hasta -c-, presentándose en cada caso un aumento de la velocidad. Existe la velocidad máxima cuando el eje saliente -23- ha alcanzado el número de revoluciones del motor y del arbol -b-.

Los anillos -21- á -21c- se asientan en un tambor -25- que se mueve mediante una transmisión -26- por el arbol -23-. Por consiguiente los anillos -21 á 21c- se mueven con una velocidad que corresponde al número momentaneo de revoluciones del eje accionado -23-.

Los muelles -20 á 20c- pueden ajustarse de manera que solo puedan transmitir un momento limitado y actuen como acoplamientos de deslizamiento.

Para que los diversos grados de velocidad puedan acoplarse tanto en la marcha hacia adelante como en la hacia atras, tanto subiendo como bajando pendientes, se preve un mecanismo de cambio. Este esta formado por las ruedas cónicas -30, 31 y 32-. La rueda conica -30- se asienta firmemente sobre el eje -2- y la -32- se une con un disco de acoplamiento -33 que coopera con el disco de acoplamiento -6-. Si se desvía hacia la



derecha la palanca -9- o sea en contra de la dirección de mando hasta ahora descrita, entonces por intermedio de la palanca -34- acopla al disco -33-, se une este por rozamiento con el disco -6- y venciendo al muelle -12- le empuja hacia la izquierda, levantándose el disco -6- del -7-.

5 Los acoplamientos que ahora al seguir moviendo la palanca -9- en la misma dirección tienen lugar, provocan un acoplamiento de los discos -19-, -22- hasta 19c- -22c-, uniendo por puente los engranajes planetarios, exactamente lo mismo que antes se ha descrito con la sola diferencia de que es contraria la dirección de rotación a causa de embragarse el mecanismo de inversión. Por consiguiente mediante simple desplazamiento de la palanca -9- se puede llegar en cualquier dirección de rotación desde la posición -0- a la velocidad máxima. Al cambiar la dirección de rotación no necesita pararse el motor y acelerarse en dirección inversa, sino que más bien puede unirse con las ruedas de cambio -6- y mover al árbol -D-.

La posición descrita de la transmisión corresponde a la velocidad mínima del árbol accionado. El número de revoluciones del eje del motor y de la transmisión -5- se reduce varias veces por los engranajes planetarios. El aumento de velocidad del árbol accionado tiene lugar gracias a que se desacoplan ahora sucesivamente los engranajes planetarios. Con cada uno de los ejes del piñón solar se une un disco de acoplamiento -22- a -22c- los cuales cooperan con los correspondientes contradiscos -19- a 19c-. Si la palanca -9- se sigue desviando en la dirección ya indicada, entonces los discos -22- y -19- se unen entre sí por rozamiento y el contradisco -19- se levanta del anillo -21- venciendo al muelle -20-. Como ahora las dos partes -19- y 22- giran con igual número de revoluciones, el engranaje planetario actúa al modo de un acoplamiento dentado y gira por consiguiente como un todo sin movimiento relativo de sus partes, viniendo en cierto grado a estar unido por puente mediante el contacto de rozamiento.

En forma análoga pueden también unirse por puente los engranajes planetarios -18a- hasta -c- siguiendo embragando la palanca -9-, presentándose en cada caso un aumento de velocidad. La velocidad máxima se tie -



FEB. 1934

5/

ne cuando el eje saliente -23- ha alcanzado el número de revoluciones del motor y del arbol -5-.

Los anillos -21 á 21c- se asientan en un tambor -25- que por una transmisión -26- se recibe el movimiento del arbol -23-. Los anillos -21 á 21c- marchan por consiguiente con una velocidad correspondiente a la velocidad de giro del arbol -23-.

En la fig. 3, se ilustra un ejemplo de ejecución en el que entre los diversos grados no se intercalan engranajes planetarios, sino más bien se accionan los discos de frenaje en cada caso por una transmisión de cambio con ejes fijos, la cual se acciona desde el grado próximo de velocidad. Así puede lograrse un acoplamiento muy favorable de la transmisión.

La palanca -70- mueve las dos levas -71 y 72- de la que la -72- desplaza al arbol -73- mediante la palanca -76- y la otra al casquillo -75- mediante la palanca -74-. Por este hecho las dos ruedas de cambio -77- de la transmisión se unen al eje -78- de esta en la forma conocida ya por la fig. 1. Este eje mueve directamente al disco -79- y por las ruedas de cambio -80- al disco de frenaje -81- y precisamente a este último con mas lentitud que al disco -79- El disco de contraembrague -82- posee primeramente el numero de revoluciones del disco -81-. Si ahora el eje -78- se desplaza hacia la izquierda, se acoplan los discos -79 y 82- y por tanto el disco -82- adquiere el numero de revoluciones del disco -79-. El disco -81- se sigue accionando por la transmisión -80-, pero sigue marchando en vacio. Al reembragar para menor velocidad se invierte oportunamente el acoplamiento.

En la transmisión ilustrada se representan tres unidades de acoplamiento -E, F y G-, de manera que la transmisión presenta cuatro velocidades. Estas unidades de acoplamiento pueden construirse de igual tamaño de manera que sean recambiables entre sí. En cada caso se reúnen en una celda que puede sacarse como un todo de la caja -83- del cambio tres discos de acoplamiento por ejemplo el -79- -81 y 82- con la relación de cambio correspondiente. Para este objeto se prevén entre cada dos celdas acoplamientos -84- de suerte que soltando estos acoplamientos puede quitarse una celda. Toda la transmisión puede de esta forma componerse de



cierto número de celdas que se calculará según la aplicación de cada caso. Es muy conveniente apoyar cada celda independientemente en cojinetes -85- como se ilustra en el dibujo.

En ciertos casos debe tenerse cuidado de que la última celda no se embrague a plena carga. Según otra característica del invento esto se realiza por el hecho de que se provoca una reacción de la parte movida sobre la palanca -70-. Esto se logra por el hecho de que el último piñón -86- de la transmisión se provee de una endentación oblicua (helice, rosca). Por este hecho se ejerce una presión reactiva sobre la última celda, presión que puede calcularse de manera que el desplazamiento de la palanca -70- para embragar la última celda sea imposible mientras que actúe la plena carga. Solo cuando la carga es menor será suficiente la fuerza de la mano para vencer las reacciones de la parte movida. Esto es importante por ejemplo, cuando se suben pendientes.

15

N O T A.

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad é invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1/ Dispositivo de transmisión reguladora caracterizado porque un motor que marcha aproximadamente con número igual de revoluciones actúa con diversos números de revoluciones sobre la parte que ha de mover mediante una disposición de acoplamiento sin posición de caída libre, disposición en la que se acoplan varios pares de discos de acoplamiento para diversos cambios de velocidad en una transmisión mecánica reguladora, de tal suerte que el embrague de uno de los pares suprime la unión por rozamiento del par vecino gracias a un desplazamiento axial.

2/ Dispositivo de transmisión reguladora según el punto 1/, caracterizado porque los diversos cambios de velocidad se embragan mediante un movimiento axial progresivo de un eje de la transmisión reguladora, el cual está unido con los discos de acoplamiento.

3/ Dispositivo de transmisión reguladora según lo reivindicado en el punto 1/, caracterizado porque la misma palanca maniobra todos los



2.FEB.1934

7/

acoplamiento de los grados de regulación y también un engranaje de cambio acoplado por delante de ellos.

4/ Dispositivo de transmisión reguladora según el punto 1/, caracterizado porque la palanca movida en direcciones opuestas para embragar 5 diversas direcciones de rotación, al salir de la posición cero embraga primeramente el, acoplamiento del cambio de marcha y luego en cualquier dirección de rotación embraga sucesivamente los mismos grados de regulación.

5/ Dispositivo de transmisión reguladora, según el punto 1/, caracterizado porque cada rueda del cambio actúa en sentido alternativo por 10 impulsión axial con el mismo freno de la transmisión.

6/ Dispositivo de transmisión según el punto 1/, caracterizado porque sobre la palanca de mano actúan medios descargadores, por ejemplo un muelle de resorte contra las reacciones de los muelles de acoplamiento.

7/ Dispositivo de transmisión según el punto 1/, caracterizado 15 porque los grados reguladores se embragan sucesivamente y gracias a embragar o desembragar un nuevo grado se embraga o desembraga otra relación de transmisión a la ya actuante.

8/ Dispositivo de transmisión según el punto 1/, caracterizado porque el disco de acoplamiento accionado de cada grado regulador mueve 20 dos discos de acoplamiento del grado vecino de regulación que giran con diversa velocidad.

9/ Dispositivo de transmisión según el punto 1/, caracterizado porque los discos de acoplamiento presentan movilidad axial de distinto valor y en cada caso el disco de acoplamiento con mayor recorrido en su 25 desplazamiento desembraga la unión de fricción del grado vecino por chocar contra el contradisco.

10/ Dispositivo de transmisión según el punto 1/, caracterizado porque los discos de acoplamiento y las ruedas de cambio de velocidad de cada grado regulador forman una celda que puede sacarse como un todo de 30 la transmisión total.

11/ Dispositivo de transmisión según el punto 1/, caracterizado porque los discos de acoplamiento de cada grado de regulación se apoyan en la caja del regulador separados e independientemente.



1934

8/

12/ Dispositivo de transmisión según el punto 1/, caracterizado porque la presión reactiva de la parte movida se lleva mediante ruedas transmisoras o similares de endentación oblicua a la palanca de mano con el fin de impedir el embrague a una velocidad mayor siendo completa la
5 carga.

13/ " Dispositivo de transmisión reguladora " según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta esta descripción de ocho hojas foliadas y escritas a má -
10 quina por una sola de sus caras.

Madrid, á 12 de Febrero de 1934. -

Leocadio López y López. =

P.P.=



Fig 1

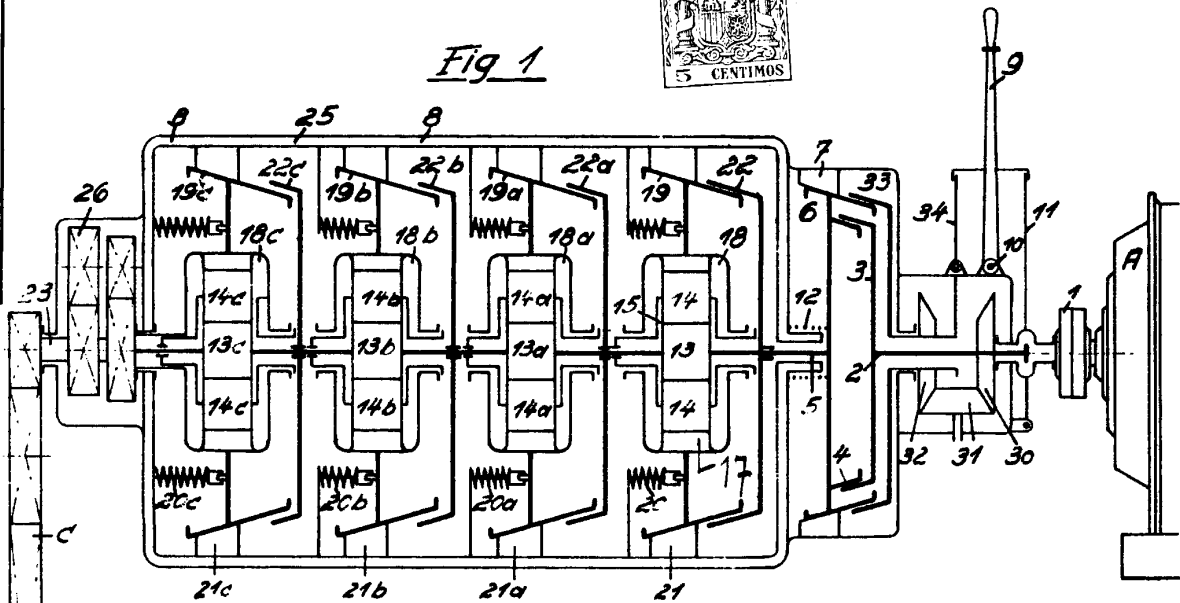


Fig 2

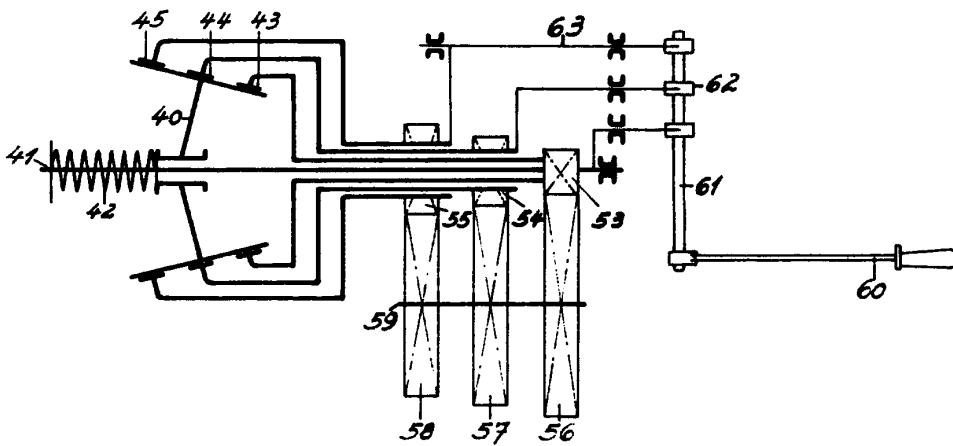
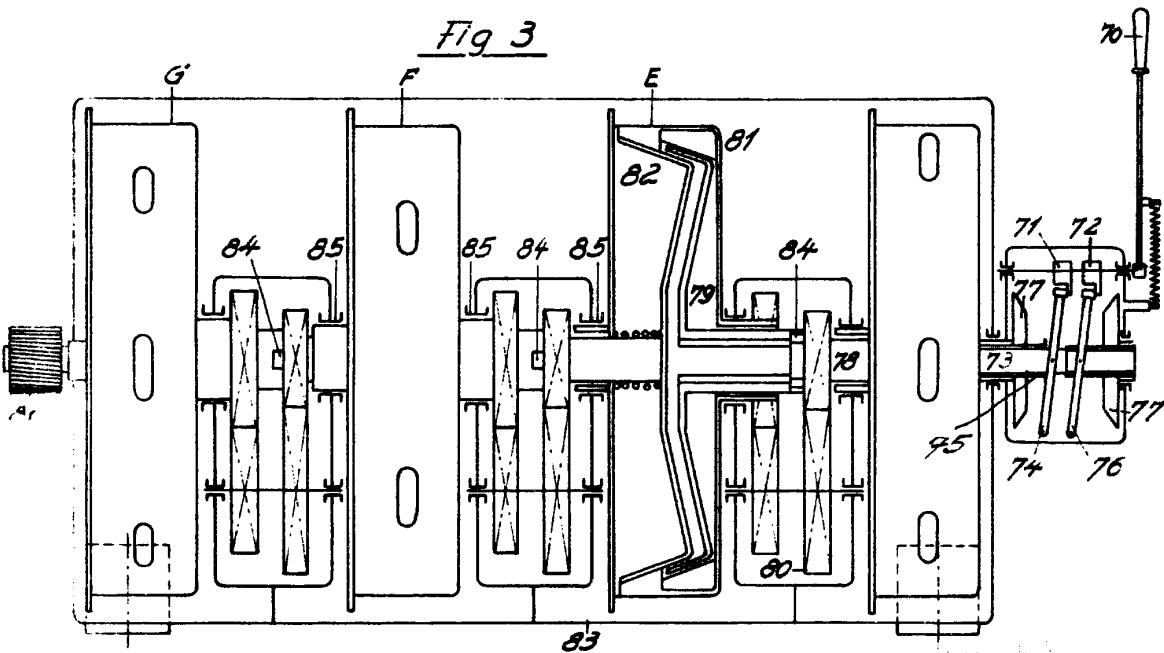


Fig 3



Handwritten signature and text: C. P. E. 2