

P - 24.386

Us Ser. N^o 196.283
James Henry Kress



286784

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 5 de Abril de 1963, con el n^o 286.784

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de **DEERE & COMPANY**, entidad norteamericana, establecida en 3.300 River Drive, Moline, Illinois, Estados Unidos de América, por:

"UNA TRANSMISION DE VELOCIDAD VARIABLE COMBINADA CON UN ENGRANAJE PLANETARIO".

Este invento se refiere a una transmisión particularmente útil en vehículos tales como tractores o similares. El diseño incorpora un engranaje planetario de tres elementos controlándose las velocidades en dos de los elementos para producir en el tercero (salida) una amplia variedad

5



de relaciones de velocidad. Uno de los elementos controlados es embragable a elección a tres miembros diferentes para obtener tres gamas de transmisión y la velocidad del otro elemento controlado se varía por un accionamiento variable de forma continua de manera que el efecto combinado de los dos elementos controlados pueda producir la amplia variedad de relaciones de velocidad antes indicada en el tercer elemento (salida).

El principal objeto del invento es proporcionar una transmisión mejorada del carácter general indicado, y principalmente disponer y proyectar las piezas de forma que se las dé una organización compacta y eficaz. Otro objeto del invento es utilizar como medios de acoplamiento una pluralidad de elementos de fricción anulares unitariamente relacionados con respecto a la transmisión. Otro objeto adicional del invento es disponer los ejes de accionamiento de forma tal que se organicen los mismos en un mínimo de espacio y permitiendo al mismo tiempo tamaños de amplia resistencia de acuerdo con los propósitos seguidos.

Una característica significativa de la transmisión es su facilidad de adaptarse desde una cierta velocidad a bajo régimen a la misma velocidad a alto régimen sin cambiar la velocidad del accionamiento de velocidad variable. Esto permite el cambio suave entre diferentes regímenes y éste a su vez se explota utilizando embragues de fricción.

Los anteriores y otros objetos importantes y características deseables inherentes y comprendidas por el invento se harán claras cuando una forma de llevar a cabo el invento preferida del mismo se describa detalladamente en la descripción que sigue y en la hoja adjunta de dibujos,



cuyas figuras se describen en lo que sigue.

Fig. 1 es una vista longitudinal, principalmente en corte, de la transmisión.

Fig. 2 es un corte, a escala reducida, como se ve generalmente a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 1.

Fig. 3 es una ilustración gráfica de las relaciones de velocidad incluida.

Con propósitos de claridad, el accionamiento se describirá como incorporado en un vehículo que tiene extremos trasero y delantero y en el cual las partes básicas de la transmisión están similarmente orientadas, con ejes longitudinales que se extienden hacia delante y hacia atrás; no obstante, se notará que la disposición geográfica podría ser otra.

Con lo anterior presente, el extremo delantero del vehículo (no dibujado en su totalidad) puede suponerse como situado a la derecha de la hoja de los dibujos. El vehículo puede incluir cualquier alojamiento adecuado, indicado generalmente por el número 10 que incluye una pared delantera 12 en la cual un eje básico de fuerza 14 va apoyado adecuadamente en cojinetes en 16. El eje puede ser accionado por un motor de combustión interna de velocidad constante o regulable.

Situada a cierta distancia detrás de la pared de la carcasa 10 se encuentra la transmisión planetaria numerada en su totalidad por el número 18, y que puede girar o va apoyada en unos cojinetes situados en unos apoyos tubulares trasero y delantero 20 y 22, respectivamente, en la forma que se indicará en lo que sigue.

286784



El soporte tubular delantero 20 rodea coaxialmente un eje de rueda central 24 en cuyo extremo trasero está fijado coaxialmente una rueda central 28. Una corona dentada 30 está dispuesta coaxialmente entre la rueda central 28 y la parte delantera del soporte trasero tubular 22 y para el propósito de la presente explicación, se dibuja como teniendo un nervio radial 32 unido coaxialmente a un eje de salida 34 que se prolonga hacia atrás y el cual lleva unos cojinetes en la parte trasera tubular 22 en 36. La parte interna dentada de la corona 30 desde luego rodea concéntricamente a la rueda central 28 y varios piones satélites 38 están en constante engrane con la rueda central y la corona. Un portasatélite concéntrico 40 tiene unas partes delantera y trasera 42 y 44, respectivamente, situadas radialmente con relación al eje geométrico principal del engranaje y éstas están unidas coaxialmente por una pared anular o prácticamente cilíndrica 46. La pared delantera o parte 42 del portasatélite 40, más las partes intermedias del soporte 47, apoyan a los piones satélites 38, por ejemplo, a través de los ejes 48 de piones satélites.

El diámetro del portasatélite 40 generalmente hueco es tal que la pared anular 46 del mismo, al menos junto a la parte delantera del mismo, está en una relación anular envolvente a la corona dentada 30, proporcionando así un espacio anular 50, cuyo propósito aparecerá enseguida. El soporte de alojamiento trasero tubular 22 lleva de una forma rígida un miembro circular que sirve como pared delantera radial 52 que está situada inmediatamente por delante de la pared trasera 44 del soporte, y la parte tra-



sara de la corona dentada 30 acaba por delante de la pared
52 para proporcionar otro espacio anular 54. Las paredes
radiales delantera y trasera 42 y 44 del soporte 18 van
apoyadas respectivamente en cojinetes de los soportes de
alojamiento tubulares trasero y delantero 20 y 22 respec-
tivamente en 56 y 58.

Un elemento de accionamiento en forma de rueda 60 es-
tá situado hacia atrás con respecto a la pared trasera del
soporte 44 y está apoyado coaxialmente en el soporte tubu-
lar trasero 22 en 62. Además de su papel de unión con el
accionamiento planetario 18, la rueda 60 podría utilizar-
se para arrastrar un arbol de toma de fuerza u otros me-
dios no dibujados.

El mecanismo de accionamiento de velocidad variable,
designado en su conjunto por el número 70, está colocada
por delante del accionamiento planetario 18 y detrás de la
pared delantera de la carcasa 12. El mecanismo de velocidad
variable incluye un dispositivo de poleas accionado a velo-
cidad variable inferior 72 que está unido coaxialmente a
un eje accionado de velocidad variable 74 el cual a su vez
está unido coaxialmente en 75 al eje 24 de la rueda central,
dando así una entrada de velocidad variable a la rueda cen-
tral 28. La unión en 75 incluye una chaveta interna en el
eje 74 y una chaveta externa en el eje 24, con lo cual el
extremo delantero del eje 24 está apoyado coaxialmente, es-
tando apoyado el extremo trasero del eje 74 en 77 en una
pared intermedia 79 de la carcasa 10. La rueda central 28
que es rígida en el extremo trasero del eje 24 de la rueda
central está apoyada por su engrane con los piones saté-
lites 38.



Un eje de accionamiento 76 lleva en el mismo y coaxial-
mente un dispositivo de doble polea accionador de velocidad
variable 78. El conjunto superior de polea y eje 76 y 78 se
apoya en la carcasa 10 por ejemplo mediante cojinetes tra-
seros y delanteros 80 y 82. El conjunto inferior de polea
5 y eje 72-74 se apoya en su extremo delantero en un cojinete
delantero inferior 84, el cual es desde luego coaxial con
el cojinete 77 ya descrito. El mecanismo de accionamiento
de velocidad variable dibujado lo es únicamente a título
10 ilustrativo, ya que puede ser de cualquier tipo. Unidos
coaxialmente con los conjuntos 72-74 y 76-78, respectiva-
mente, existen cilindros de control 90 y 92, respectiva-
mente, que pueden contener un mecanismo de cualquier tipo
bien conocido para desplazar una parte de polea de cada
15 conjunto de polea axialmente para efectuar los cambios de
los diámetros de accionamiento de las mismas.

Un eje de entrada de velocidad constante 94, que aquí
representa una prolongación coaxial del eje de accionamien-
to o del motor 14, se prolonga hacia atrás entre los rama-
les opuestos del medio de accionamiento sin fin 88, y está
20 apoyado en su extremo trasero en 95 y tiene fijo coaxialmente
a su extremo posterior una rueda de mando 96 que está en en-
grane constante con la rueda trasera 60 detrás de la trans-
misión planetaria 18.

De lo que se ha descrito hasta ahora, se verá que la
entrada de velocidad 94 se utiliza juntamente con la entra-
da de velocidad variable 74-78 y estas se efectúan de mane-
ra selectiva en unión con la transmisión planetaria 18 para
dar velocidades hacia delante y hacia atrás en gamas infini-
tamente variables. Como aparecerá claro a aquéllos duchos
30



en la materia, la velocidad de la rueda central 28, que está unida al eje de velocidad variable 74, se puede cambiar de acuerdo con las variaciones que se hagan en los diámetros efectivos de accionamiento de las poleas de velocidad variable 72 y 78, lo cual se lleva a efecto por cualquier medio adecuado controlable por el operador (no dibujados) y que tengan efecto en los cilindros de control 90 y 92 de forma que cuando se produzca un aumento efectivo del diámetro de accionamiento de una polea, el de la otra disminuya. En el caso actual, el eje del motor 14 está engranado con el eje de accionamiento 76 de velocidad variable por un engranaje apropiado 97 de forma que la velocidad del eje 76 es algo diferente de la del motor. Por ejemplo, la velocidad máxima regulada del motor puede ser 1.900 rpm, y puede desearse que la velocidad constante o uniforme del eje 76 sea 2.000 rpm. Como el eje 94 es una prolongación coaxial del eje 14 del motor, su velocidad, en el ejemplo dado, será desde luego de 1.900 rpm. La relación de transmisión entre las ruedas 96 y 60 establecerá desde luego la velocidad de la rueda 60. Si, por ejemplo, el mecanismo 70 de velocidad variable puede variarse entre relaciones de 0,5:1 a 2:1, la velocidad de la rueda central 28 variará entre 1.000 y 4.000 rpm. Como se ilustra en los dibujos, la relación es 1:1.

En las transmisiones conocidas en las que se aplican entradas de velocidad variable y de velocidad constante a dos elementos de un planetario, sin control de embrague de los elementos, se dispone de caminos de potencia dividida o de par dividido. Por ejemplo, en el caso presente, si se supone que la rueda 60 estuviera unida permanentemente al



portasatélite 40, entonces éste iría arrastrado a una velocidad constante por el eje 94 y la rueda central iría accionada a velocidades variables a partir del eje de velocidad variable 74, dando un accionamiento infinitamente variable. A diferencia de esto, el caso actual separa la entrada de velocidad constante del portasatélite en varias fases del accionamiento y proporciona una variedad de medios de acoplamiento para conectar el portasatélite selectivamente a la corona dentada 30, a la carcasa 10 o a la rueda 60. Esto proporciona regímenes alto de marcha atrás y bajo, y para este propósito existen tres acoplamientos anulares de fricción, identificados en su totalidad por las letras H, R y L.

Se indicó anteriormente que la rueda 60 estaba en una relación coaxial separada hacia atrás con la parte trasera 44 del portasatélite 40. Este espacio se utiliza para alojar el embrague de baja L. En el caso actual, es preferible que estos embragues se accionen hidráulicamente. Por consiguiente, la cara delantera de la rueda 60 lleva coaxialmente con la misma una cámara anular o cilindro 98 en el cual se aloja un pistón anular 100 para actuar axialmente en varias placas de embrague 102 encajadas o conectadas de otra forma alternativamente a la rueda 60 y al portasatélite 40 detrás de la pared posterior 44. En otras palabras, el suministro de fluido a presión al cilindro 98 hará que el pistón 100 se mueva a la derecha, comprimiendo las placas de embrague 102 contra la pared trasera del portasatélite 44, cogiendo así al embrague de baja L y acoplando la rueda 60 al portasatélite. En estas condiciones, el portasatélite será arrastrado a



una velocidad constante, que aquí es la de la rueda 60 accionada por el eje de entrada 94 a la velocidad determinada por la relación de transmisión entre las ruedas 96 y 60, y el eje de salida 34 puede por consiguiente girar a un número infinito de velocidades dentro de una gama pre-determinada variando la velocidad de la rueda central 28 por intermedio del mecanismo de velocidad variable 70. Así por ejemplo, en el caso actual, y con el embrague L metido, la relación de transmisión en 96 y 60 puede ser tal (por ejemplo, 33/63) de forma que arrastre al portasatélite 40 constantemente a 1.000 rpm. Con una relación de 0,5:1 en el accionamiento 70 de velocidad variable, la rueda central será arrastrada a 1.000 rpm. lo que significa que el eje de salida de la corona dentada gira a 1.000 rpm. En una instalación típica esto podría producir una velocidad hacia delante de 6 Km (máxima a bajo régimen) y una parte predeterminada de la potencia sería recirculada a través del accionamiento de velocidad variable, una característica que no es desconocida. A medida que se incrementa la relación del mecanismo 70 de velocidad variable hasta su máximo de 2:1, arrastrando el eje de la rueda central a 4.000 rpm, y con el portasatélite aún accionado a 1.000 rpm, ya que está acoplado el embrague de baja L, la velocidad del eje de salida 34 disminuiría correspondientemente, se pasaría y cambiaría ligeramente hacia atrás (Fig. 3). De acuerdo con el presente caso, la velocidad mínima en baja sería aproximadamente de 0,8 Km. por hora en marcha hacia atrás.

Para establecer el alto régimen hacia delante, se introduce el embrague de alta H y se desembragan los de baja y de marcha atrás. El embrague de alta H incluye una plura-



5
10
15
20
25
30

lidad de placas de embrague 104 enchavetadas o bien conectadas de cualquier otra forma a la periferia externa de la corona dentada 30 y a la periferia interna de la pared del portasatélite 46 alternativamente y situadas en el espacio anular anteriormente descrito 50 entre la corona dentada 50 y la pared anular 46 del portasatélite 40. Un pistón anular doble 106 está colocado en la parte trasera de este espacio anular y al moverse en una dirección, hacia la derecha en el dibujo, se aplicará al embrague de alta H; al moverse en sentido opuesto, se aplicará al embrague de marcha atrás (o freno), el cual está dotado de varios discos o placas de embrague o de freno 108 alternativamente enchavetadas o fijas por cualquier otro procedimiento al portasatélite y a la pared delantera 52 del soporte tubular trasero de la carcasa 22 y situada axialmente entre la pared trasera 44 del portasatélite y la cara trasera del pistón doble 106. Un tabique anular 110 que forma un todo o bien está fijo a la pared 46 anular del soporte, proporciona juntamente con el pistón 106 unas cámaras delantera y trasera que pueden recibir un fluido 112 y 114 respectivamente. De esta forma, cuando se suministra un fluido a presión a la cámara 112 el pistón 106 se mueve hacia delante o hacia la derecha, aplicando así las placas de embrague 104 y estableciendo la posición aplicada del embrague de alta H. Se puede utilizar cualquier control adecuado mediante el cual uno de los embragues es aplicado y los otros dos desaplicados. Se indican unos pasos formados en la carcasa 10 en 105, 107 y 109 para suministrar un fluido a presión a los embragues L, R y H respectivamente. Por razones que aparecerán inmediatamente, la transmisión descrita se presta especialmente



bien al cambio de potencia. Con el embrague H aplicado con exclusión de los embragues L y R, la transmisión planetaria está bloqueada y se obtiene alto régimen, proporcionando una transmisión directa al eje de salida 34, cuya velocidad de rotación varía según la velocidad de rotación del eje accionado de velocidad variable 74 a medida que la relación entre las dos poleas 72 y 78 se varía entre 0,5:1 y 2:1. Cuando se introduce el fluido a presión en la cámara 114, el pistón 106 se mueve hacia atrás para aplicar las placas de embrague o freno 108 y bloquea el portasatélite 40 a la carcasa a través de la pared trasera de apoyo de la carcasa 52. Por consiguiente, con el portasatélite fijo la reacción planetaria es tal que arrastra el eje de salida 34 en sentido contrario, variando la velocidad del mismo de acuerdo con los cambios en la relación del mecanismo de velocidad variable 70.

Lo que precede ha explicado la mecánica básica de obtener selectivamente las tres gamas básicas L, R y H, y también ha mostrado que se pueden lograr infinitas variaciones en velocidad en cada gama. Nuestra atención se dirige ahora a la figura 3 y a las características del accionamiento que lo hacen especialmente apto para cambiar entre regímenes de alta y de baja.

Como se verá en la Fig. 3, 6 Km por hora es el máximo de bajo régimen y el mínimo de alto régimen, pero de mayor significado es que en cualquier régimen, esta velocidad se presenta con el accionamiento de velocidad variable 70 en su relación 0,5:1. Por consiguiente, los cambios entre regímenes de alta y de baja se pueden lograr simplemente embragando y desembragando los embragues de alta y de baja



H. y L. No es necesario cambiar el mecanismo 70. Por ejemplo, a 6 Km. por hora en baja, el embrague L está metido y los embragues H y R están desconectados. Para cambiar a régimen alto, se desembraga el embrague L y el embrague R permanece desacoplado. Ahora, la relación del mecanismo 70 se puede ajustar entre 0,5:1 a 2:1, para aumentar la velocidad hacia adelante de 6 Km. por hora a 26 Km. por hora.

Lo importante aquí es que no es necesario recircular el mecanismo 70, es decir, si el cambio de régimen bajo a alto sucediera entre los límites superiores de cada régimen, el resultado sería un cambio entre 6 Km. por hora y 26 Km por hora lo que es un salto tremendo, y para evitar esto y cambiar, digamos de 6 Km. por hora a 8 Km por hora, sería necesario ajustar el accionamiento 70 pasando de la relación 2:1 supuesta a poco más de la relación 0,5:1, lo que requeriría un tiempo considerable. Ahora bien, según el presente invento este cambio se efectúa simplemente "cambiando" los embragues, eliminándose el espacio de tiempo y pudiéndose efectuar un cambio suave y uniforme.

Como se verá también en la Fig. 3, la gama de velocidades hacia atrás es asimétrica en relación con el régimen de baja, lo que significa que un cambio directo de velocidad baja a marcha atrás, sin cambiar la relación en el accionamiento 70, no produciría la misma velocidad hacia atrás que hacia delante, con una excepción y esto es sólo aproximado; es decir, tal cambio a 5 Km. por hora hacia delante daría 4 Km. hacia atrás (menos 4 Km. hora). Un cambio directo a 1,6 Km por hora hacia delante daría 7 Km. en marcha atrás. Se hace, pues, necesario recircular



el accionamiento 70 para ajustarlo a una relación diferente con objeto de evitar disparidades molestas entre las velocidades hacia delante y hacia atrás. Pero en estas circunstancias el retardo de tiempo no tiene tanta importancia como si la misma circunstancia ocurriera en un cambio de alta a baja o de baja a alta. Por consiguiente, la falta de simetría no es una desventaja importante.

Por otra parte, otra ventaja de esta transmisión es su posibilidad de pasar a través de 0 rpm en régimen de baja (0 Km hora - 0,8 Km hora) lo que tiene valor para maniobrar. Es decir, una baja velocidad en marcha atrás se puede obtener sin cambiar al régimen de marcha atrás.

Como ya se ha indicado, el tipo particular de control utilizado para aplicar y para soltar los acoplamientos de fricción L, R y H no forma parte del presente invento. Hay que observar, sin embargo, que los tres medios de acoplamiento L, R y H están asociados de manera compacta y en relación coaxial entre ellos así como en relación concéntrica a las otras piezas con las cuales están unidos. Esto proporciona un acortamiento notable en la longitud de delante a atrás de la transmisión. La reducción en otras características dimensionales de la transmisión se logra prolongando el eje 94 hacia atrás en una relación desplazada radialmente con respecto al portasatélite 40 y por medio de los ramales opuestos de los medios de accionamiento sin fin 88 entre las poleas de velocidades variables 72 y 78.

La conexión entre apoyos de las distintas piezas del accionamiento de los soportes de la carcasa tubular es también una característica que contribuye a la organización compacta de la transmisión.

Otras características y ventajas ²⁸⁶⁷⁸⁴ enumeradas se



les ocurrirá fácilmente a los duchos en el arte, así como
muchas modificaciones y variaciones en la manera de llevar
a cabo preferida el invento, todas las cuales pueden ser
llevadas a cabo sin apartarse del espíritu y del marco del
invento.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los
Estados Unidos de América el 21 de Mayo de 1962, bajo el
Nº 196.283, se acoge a los beneficios del artículo 51 del
vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

Los puntos de invención propia y nueva que se presen-
tan para que sean objeto de esta Patente de Invención en
España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º. - Una transmisión de velocidad variable combinada
con un engranaje planetario que comprende: Un carter que tie-
ne soportes tubulares delantero y trasero coaxialmente espa-
ciado, rígidos sobre él; un árbol de rueda central que se ex-
tiende coaxialmente a través del soporte delantero y que tie-
ne una rueda central fijada a él axialmente intermedia a di-
chos soportes; una corona dentada coaxialmente intermedia
a dichos soportes y que rodea concéntricamente a la rueda
central y que tiene coaxialmente fijado a ella un árbol de
salida que se extiende coaxialmente hacia atrás a través
de dicho soporte trasero; un portasatélites que tiene par-
tes radiales delantera y trasera coaxialmente apoyadas, res-
pectivamente, en dichos soportes delantero y trasero y una



pared cilíndrica que conecta axialmente dichas partes y que rodea concéntricamente a la corona dentada para crear un espacio anular entre dicha pared y dicha corona dentada; piones satélites apoyados sobre la parte delantera del portasatélites y que engranan con la corona dentada y la rueda central; un elemento impulsor apoyado coaxialmente sobre dicho soporte trasero hacia atrás de la parte trasera del portasatélites; un mecanismo impulsor hacia delante del carter y que incluye medios de entrada de velocidad variable coaxialmente conectados con el árbol de la rueda central y medios de entrada de velocidad constante que se extienden hacia atrás de la caja y están conectados al elemento de impulsión; primeros medios anulares de acoplamiento por fricción en dicho espacio anular y que pueden aplicarse selectivamente y desaplicarse entre el portador y la corona dentada; segundos medios anulares de acoplamiento por fricción concéntricos a la parte trasera del portador y al soporte trasero y que pueden aplicarse y desaplicarse selectivamente entre ellos; y terceros medios anulares de acoplamiento por fricción concéntricos a la parte trasera del portador y al elemento de impulsión y que pueden aplicarse y desaplicarse selectivamente entre ellos.

22. - Una transmisión, que comprende: Una caja que tiene soportes tubulares delantero y trasero coaxialmente espaciados rígidos sobre ella; un árbol de rueda central que se extiende coaxialmente a través del soporte delantero y tiene una rueda central fijada a él axialmente intermedia entre dicho soporte; una corona dentada coaxialmente intermedia a dichos soportes y que rodea con-



céntricamente a la rueda central y que lleva coaxialmente
fijado a ella un árbol de salida que se extiende coaxial-
mente hacia atrás a través de dicho soporte trasero; un
portasatélites que tiene partes radiales delantera y tra-
5 sera coaxialmente apoyadas respectivamente sobre dichos so-
portes delantero y trasero y una pared cilíndrica que conec-
ta axialmente dichas partes y que rodea concéntricamente a
la corona dentada para crear un espacio anular entre dicha
pared y la corona dentada; piñones satélites apoyados para
10 girar sobre la parte delantera del portasatélites y que en-
granan con la corona y con la rueda central; un elemento
impulsor apoyado coaxialmente sobre dicho soporte trasero
hacia atrás de la parte trasera del portasatélites; un me-
canismo de accionamiento hacia delante de la caja y que in-
15 cluye un árbol accionado a velocidad variable coaxialmente
conectado al árbol de la rueda central, un árbol de impul-
sión de velocidad variable paralelo al árbol impulsado y
desplazado radialmente más allá de la periferia exterior
del portasatélites, medios de polea de velocidad variable
20 respectivamente sobre dichos árboles motor y movido, medios
de transmisión sin fin y flexibles arrastrados en torno de
dichas poleas y que tienen ramales espaciados que se extien-
den entre dichas poleas, y un árbol de entrada de velocidad
constante paralelo a los árboles motor y movido y exten-
25 diéndose entre los ramales mencionados y hacia atrás más
allá del portasatélites en relación radialmente desplaza-
da con relación a él y teniendo una conexión de acciona-
miento con dicho elemento impulsor; primarios medios anu-
lares de acoplamiento por fricción en dicho espacio anular
30 y que pueden aplicarse y desaplicarse selectivamente entre
el portasatélites y la corona dentada; segundos medios anu-



laras de acoplamiento por fricción concéntricos y selectivamente aplicables y desaplicables entre la parte trasera del portasatélites y el soporte trasero; y terceros medios anulares de acoplamiento por fricción concéntricos y selectivamente aplicables y desaplicables entre la parte trasera del portasatélites y el elemento impulsor.

32. - Una transmisión, que comprende: Una caja que tiene soportes espaciados coaxialmente, delantero y trasero, rígidos sobre ella; un arbol de rueda central que se extiende hacia atrás más allá del soporte delantero y que tiene una rueda central fijada a él axialmente intermedia a dichos soportes; una corona dentada coaxialmente intermedia a dichos soportes y que rodea concéntricamente a la rueda central y que tiene coaxialmente fijado a ella un arbol de salida que se extiende hacia atrás más allá de dicho soporte trasero; un portasatélites que tiene partes radiales delantera y trasera apoyadas coaxialmente para rotación respectivamente sobre dichos soportes delantero y trasero y una pared cilíndrica que conecta axialmente dichas partes y que rodea concéntricamente a la corona dentada para crear un espacio anular entre dicha pared y dicha corona dentada; piñones satélites apoyados sobre la parte delantera del portasatélites y que engranan con la corona dentada y con la rueda central; un elemento impulsor apoyado coaxialmente sobre dicho soporte trasero hacia atrás de la parte trasera del portasatélites; un mecanismo impulsor hacia delante de la caja y que incluye medios de entrada de velocidad variable conectados coaxialmente al arbol de la rueda central y medios de entrada de velocidad constante que se extienden hacia atrás de la ca-



ja y están conectados al elemento impulsor; primeros medios de acoplamiento que pueden acoplarse y desacoplarse selectivamente entre el portasatélites y la corona dentada; segundos medios de acoplamiento que pueden aplicarse y desaplicarse selectivamente entre la parte trasera del porta-satélites y el soporte trasero; y terceros medios de acoplamiento que pueden acoplarse y desacoplarse selectivamente entre la parte trasera del porta-satélites y el elemento impulsor.

42. - Una transmisión, que comprende: una caja que tiene soportes delantero y trasero coaxialmente espaciados, rígidos sobre ella; un árbol de rueda central que se extiende hacia atrás más allá del soporte delantero y que tiene una rueda central fijada a él axialmente intermedia a dichos soportes; una corona dentada coaxialmente intermedia a dichos soportes y que rodea concéntricamente a la rueda central y tiene coaxialmente fijado a ella un árbol de salida que se extiende hacia atrás más allá de dicho soporte trasero; un portasatélites que tiene partes radiales delantera y trasera apoyadas coaxialmente, respectivamente, sobre dichos soportes delantero y trasero, y una pared cilíndrica que conecta axialmente dichas partes y que rodea concéntricamente a la corona dentada para dar un espacio anular entre dicha pared y la corona dentada; pifones satélites apoyados para girar sobre la parte delantera del portasatélites y que engranan con la corona y la rueda central; un elemento de impulsión apoyado coaxialmente sobre dicho soporte trasero hacia atrás de la parte trasera del portasatélites; un mecanismo de impulsión que incluye medios de entrada de velocidad variable conectados coaxial-

16



mente al árbol de la rueda central y medios de entrada de
velocidad constante conectados al elemento de impulsión;
primeros medios de acoplamiento en dicho espacio anular y
acoplables y desacoplables selectivamente entre el porta-
5 satélites y la corona dentada; segundos medios de acopla-
miento que pueden acoplarse y desacoplarse selectivamente
entre la parte trasera del portasatélites y el soporte tra-
sero; y terceros medios de acoplamiento que pueden acoplar-
se y desacoplarse selectivamente entre la parte trasera
10 del portasatélites y el elemento de impulsión.

52. - Una transmisión, que comprende: una caja; un
árbol de rueda central apoyado para girar en la caja y que
tiene una rueda central fijada a él; una corona dentada
que rodea concéntricamente a la rueda central y que tiene
15 coaxialmente fijado a ella un árbol de salida apoyado para
girar en la caja; un portasatélites apoyado para girar co-
axialmente en la caja y que tiene una parte anular concén-
trica con la corona dentada; piones satélites apoyados pa-
ra girar en el portasatélites y en engrane con la corona y
la rueda central; un elemento de impulsión apoyado coaxial-
20 mente para girar en la caja; un mecanismo de impulsión des-
plazado axialmente del engranaje citado y que incluye me-
dios de entrada de velocidad variable conectados coaxialmen-
te al árbol de la rueda central y medios de entrada de ve-
25 locidad constante conectados al elemento de impulsión; pri-
meros medios de acoplamiento que pueden acoplarse y desaco-
plarse selectivamente entre la parte anular del portasaté-
lites y la corona dentada; segundos medios de acoplamiento
que pueden acoplarse y desacoplarse selectivamente entre el
30 portasatélites y la caja; y terceros medios de acoplamiento

280784



que pueden acoplarse y desacoplarse selectivamente entre el portasatélites y el elemento impulsor.

5 62. - Una transmisión que comprende: Una caja; medios de entrada positivos; medios de entrada de velocidad variable; un tren de engranajes planetario soportado en la caja y que incluye, concéntricamente dispuestos, una rueda central, una corona anular y elementos portasatélites, llevando apoyados a rotación dicho elemento portasatélites piones satélites que engranan con la rueda solar y con la corona
10 dentada y que tienen además una parte concéntrica anular; un árbol de salida; medios que conectan uno de dichos elementos de engranaje con el árbol de salida; medios que conectan el otro de dichos elementos de engranaje con los medios de entrada de velocidad variable; y tres embragues de
15 fricción concéntricos a la parte anular del portasatélites para conectar selectivamente el portasatélites con la caja, con los medios de entrada positiva o con uno de los elementos dentados del tren planetario, incluyendo cada embrague una placa de embrague concéntrica con el portasatélites y
20 montada sobre él.

25 72. - Una transmisión, que comprende: Una caja; medios de entrada positivos; medios de entrada de velocidad variable; un tren de engranaje planetario soportado en la caja y que incluye dispuestos concéntricamente, una rueda central, una corona dentada y un elemento portasatélites, llevando apoyados a rotación dicho elemento portasatélites piones satélites que engranan con la rueda central y la corona dentada y que además tienen una parte concéntrica anular; un árbol de salida coaxial con uno de dichos
30 elementos dentados y conectado a él; un árbol de entrada



5
10
conectado coaxialmente al otro de dichos elementos denta-
dos y a los medios de velocidad variable; un engranaje de
entrada coaxial con el portador y apoyado a rotación en re-
lación con él y movido por los medios de entrada positivos;
y tres embragues de fricción concéntricos con la parte anu-
lar de portasatélites para conectar selectivamente el porta-
satélites a la caja, al engranaje de entrada o a uno de los
elementos dentados del tren planetario, incluyendo cada ele-
mento de embrague una placa de embrague concéntrica con el
portasatélites y montada en él.

15
20
25
30
8a. - Una transmisión que comprende: Medios de impul-
sión positivos; medios de impulsión de velocidad variable;
una caja; un tren de engranaje planetarios llevado por la
caja y que incluye elementos coaxial primero, segundo y ter-
cero y piñones planetarios llevados por un elemento y que
engranan con los otros dos; un árbol de salida conectado a
dicho primer elemento e impulsado por él; un primer miem-
bro de entrada conectado a impulsión a los medios de accio-
namiento positivos y apoyado para girar coaxialmente con
relación al segundo elemento; un segundo miembro de entra-
da que interconecta a impulsión el tercer elemento y los
medios de accionamiento de velocidad variable; un soporte
de embrague llevado concéntricamente por dicho segundo ele-
mento y fijado a él; y tres embragues de fricción coaxia-
les, cada uno de los cuales incluye una placa de embrague
fijada a dicho soporte, que puede acoplarse y desacoplarse
selectivamente entre el segundo elemento y la caja, entre
dicho segundo elemento y el segundo miembro de entrada, o
entre dicho segundo elemento y uno de los otros elementos.

9a. - Una transmisión, que comprende: Una caja que

16



5 tiene soportes coaxialmente espaciados; medios de accionamiento de velocidad variable que tienen un miembro de entrada rotativo coaxialmente adyacente a un soporte; un miembro de salida que se extiende coaxialmente junto al otro soporte; un tren de engranaje planetario coaxialmente intermedio a los miembros de entrada y salida y que incluye elementos primero, segundo y tercero, dos de los cuales son ruedas dentadas y el otro es un portasatélites que apoya a rotación piñones satélites que engranan con las ruedas;

10 medios de accionamiento imperativos que incluyen un medio de entrada rotativo coaxial con el miembro de entrada de velocidad variable y espaciado de él, en la dirección del árbol de salida; medios que apoyan a rotación el miembro de entrada de los miembros de accionamiento imperativo con

15 relación al tren de engranaje, el miembro de salida, y el miembro de entrada de velocidad variable; medios que conectan coaxialmente el miembro de salida al primer elemento de dicho tren de engranaje; medios que conectan coaxialmente el segundo elemento al miembro de entrada de velocidad variable; una parte de montaje de embrague coaxialmente intermedia a los dos miembros de entrada y fijada al tercer elemento; y medios de embrague de fricción coaxiales primero, segundo y tercero que tienen partes soportadas por dicha parte y otras partes soportadas respectivamente por el

20 miembro de entrada de accionamiento imperativo, la caja y uno de dichos elementos distinto del tercero para acoplamiento y desacoplamiento selectivos para provocar el funcionamiento de la transmisión, respectivamente, en marchas

25 baja, atrás y alta.

30 102. - Una transmisión según el punto 9 en la cual



5 dos de dichos embragues están coaxialmente espaciados a lo largo de dicha parte de montaje y un órgano operador del embrague está soportado concéntricamente por dicha parte axialmente entre dichos dos embragues para movimiento en una dirección para aplicar uno de dichos dos embragues y en la dirección opuesta para acoplar el otro de dichos dos embragues.

10 11º. - Una transmisión según el punto 9 en la cual dicha parte tiene la forma de un tambor con extremos axialmente opuestos que incluyen respectivamente pestañas radian-
tes, estando dos de dichos embragues coaxialmente espaciados entre dichas pestañas; estando un anillo de acciona-
15 miento de embrague soportado concéntricamente por el tambor para desplazamiento axial en una dirección para acoplar uno de dichos dos embragues con una pestaña y en la direc-
ción opuesta para acoplar el otro de dichos dos embragues con la otra pestaña.

20 12º. - Una transmisión según el punto 11, en la cual dicho anillo es un pistón hidráulico bidireccional que tiene una garganta central y dicho tercer elemento lleva fija-
do a él un tabique anular que divide a dicha garganta en dos cámaras anulares separadas capaces de recibir presión de fluido.

25 13º. - Una transmisión de velocidad variable combinada con un engranaje planetario.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antece-

286784



de, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veinticuatro hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 de Julio de 1936

P. A.

286784

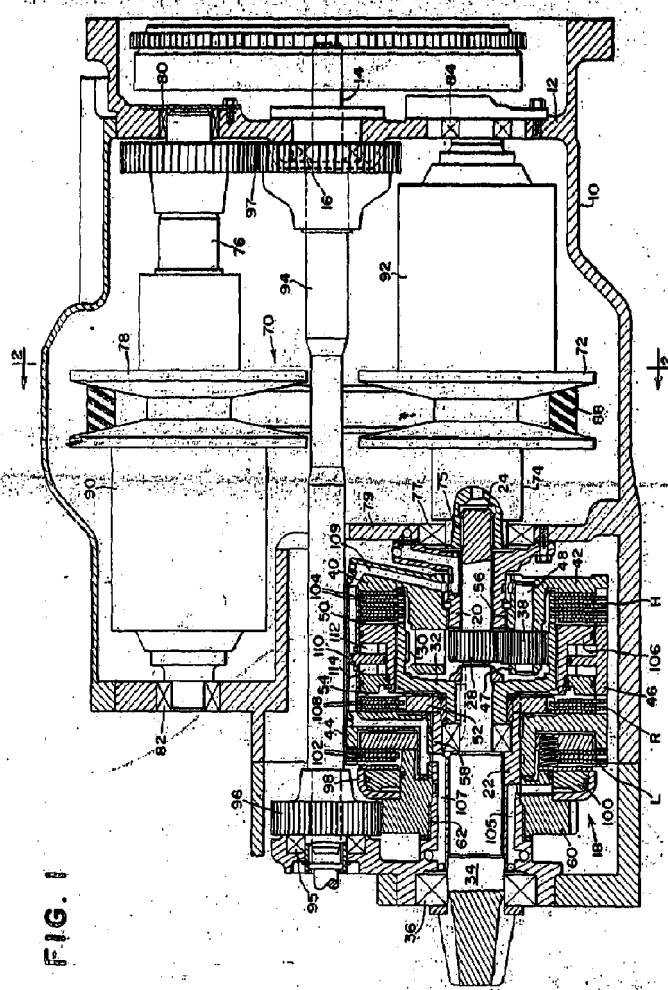


FIG. 1

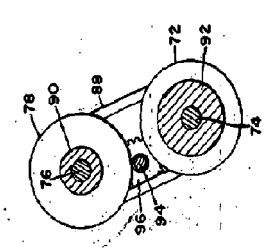


FIG. 2

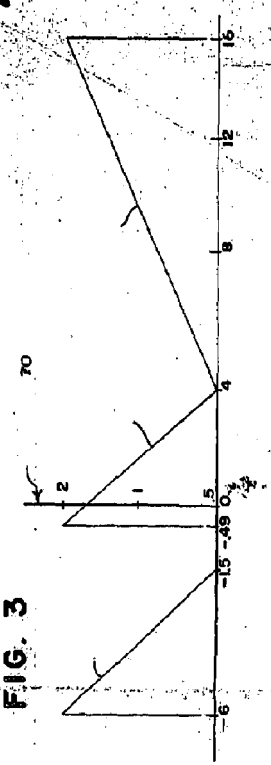


FIG. 3

286784

W. J. Deere