

P.- 34.867

Spain- 3457-Corres. to
U.S. Ser. N° 541.271 -Filed
8-4-66-Combined Variable
speed and planetary drive
Inventor: Edgar Paul Browning



338973

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de DEERE & COMPANYY

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Moline, Illinois, Estados Unidos de América

por: "UN MECANISMO DE CAMBIO DE VELOCIDAD; DE RUEDAS PLANE-
TARIAS EN ESPECIAL PARA VEHICULOS A MOTOR UTILIZABLES
EN AGRICULTURA".



El invento se refiere a un mecanismo de cambio de ruedas planetarias, en especial para vehículos automoviles utilizables en la agricultura, con un órgano accionable constantemente a través de un árbol que gira a un número de revoluciones variable y con el que está unido, por ejemplo, una rueda central y con un órgano accionable a elección a través de un árbol que gira a un número de revoluciones constante, por ejemplo un portasatélitesque al igual que un acoplamiento que une el portasatélites con su accionamiento, por ejemplo, un acoplamiento con cierre de fuerza, otro acoplamiento y un elemento de accionamiento para el portasatélites impulsado desde el árbol giratorio a un número de revoluciones constante, están dispuestos coaxialmente respecto al árbol giratorio a un número de revoluciones variable, estando un árbol de salida unido con un tercer órgano del engranaje de cambio de ruedas planetarias, por ejemplo, la rueda hueca. El problema a resolver con el objeto del invento estriba en dar al engranaje de cambio de ruedas planetarias una forma más ventajosa que hasta ahora.

Como es sabido, se pueden gobernar los números de revoluciones de un engranaje de cambio de ruedas planetarias consistente en rueda central portasatélites y rueda hueca, para lo cual la rueda central, que sirve de órgano de entrada del engranaje de cambio de ruedas planetarias, es accionada a través de un engranaje regulable sin escalones, con lo que el número de revoluciones de la rueda hueca, que sirve como órgano de salida del engranaje de cambio de ruedas planetarias, es variable en función de la gama de números de revoluciones del engranaje regulable sin

338973



escalones. A este particular son los diversos órganos del engranaje de cambio de ruedas planetarias acoplables a elección entre sí, o bien con un árbol de entrada que gira a un número de revoluciones variable y es impulsado por el engranaje regulable sin escalones.

El problema ha sido resuelto conforme al invento por el hecho de que la rueda central es acoplable con el portasatélites o con la rueda hueca a través del otro acoplamiento, y porque detrás del engranaje de cambio de ruedas planetarias se puede acoplar un engranaje de cambio. De este modo recibe el engranaje de cambio de ruedas planetarias una forma de construcción compacta, ya que el accionamiento de la rueda central tiene lugar directamente sobre la rueda hueca o el portasatélites de modo que existe sitio suficiente para otros grupos adicionales, por ejemplo, para el engranaje de la dirección. Debido al accionamiento directo, se ha creado asimismo con relativamente pocas piezas un engranaje de gran potencia, que satisface las exigencias en los rudos trabajos a que es sometido en la agricultura, selvicultura y el ramo de la construcción, siendo además, de esto, gracias a la posibilidad de montar un engranaje de cambio detrás del engranaje de cambio de ruedas planetarias, más variables las gamas de números de revoluciones, con lo que resultan elevables o reducibles las velocidades extremas para marcha adelante y marcha atrás.

Ventajosamente está hecho también el otro acoplamiento del engranaje de cambio de ruedas planetarias en forma de acoplamiento de fricción, con lo que se puede conseguir siempre un paso exento de sacudidas de una gama de números de revoluciones a la otra. Asimismo pueden los

338973



acoplamientos de fricción ser dispuestos con más ahorro de espacio que, por ejemplo, los acoplamientos con cierre de fuerza, lo que a su vez contribuye a una forma compacta de construcción.

5

De acuerdo con otra característica del invento, puede el acoplamiento de fricción que une la rueda central con el portasatélites o con la rueda hueca, presentar discos anulares que, en parte, están unidos con el árbol gí-
ratorio a un número de revoluciones variable, que recibe la
10 rueda central o directamente con la rueda central y, en parte, con el portasatélites o con la rueda hueca. A este respecto puede, según sea la estructura del engranaje, o bien unirse la rueda central con el portasatélites, o bien en otra forma de realización, la rueda central con la rueda hueca a través del otro acoplamiento, consiguiéndose
15 resultados igualmente buenos para la velocidad final. Debido a la disposición de los discos anulares, se producen grandes superficies efectivas, de modo que el diámetro máximo de los discos puede elegirse correspondientemente pequeño.
20

10

15

20

Con objeto de que el montaje de los acoplamientos resulte más sencillo y no se dificulte el acceso a los acoplamientos en el engranaje, puede, conforme al invento, el acoplamiento de fricción que une la rueda central con el
25 portasatélites o con la rueda hueca, estar dispuesto a un lado del engranaje de cambio de ruedas planetarias, junto al acoplamiento con cierre de fuerza que une el portasatélites con su accionamiento y cuyos discos anulares están unidos, en parte, con el elemento de accionamiento y, en
30 parte, con el portasatélites .

25

30

338973



23

Para la ampliación ventajosa de la gama de números de revoluciones alcanzable a través del engranaje de cambio de ruedas planetarias, presenta el engranaje de cambio montado detrás del engranaje de cambio de ruedas planetarias, ruedas dentadas dispuestas sobre el árbol de salida del engranaje de cambio de ruedas planetarias, que pueden ser hechas engranar o engranan con ruedas dentadas unidas o unibles con un segundos árbol de salida.

5

En los dibujos han sido representados tres ejemplos de realización del objeto del invento, que serán explicados más detalladamente en la descripción siguiente mostrando:

10

La fig. 1, una sección longitudinal a través del engranaje de cambio de ruedas planetarias conforme al invento;

15

La figura 2, el alzado lateral de la fig. 1, parcialmente en sección;

La figura 3, la representación gráfica de la gama de velocidades para el engranaje representado en la fig. 1;

20

La figura 4, otra forma de realización del engranaje de cambio de ruedas planetarias, en una representación esquemática;

La figura 5, la representación gráfica de las gamas de velocidades alcanzables con el engranaje representado en la fig. 4;

25

La figura 6, una tercera forma de realización del engranaje conforme al invento.

El engranaje representado en los dibujos está dispuesto en una caja de engranajes 10, dotada de una parte de

30

338973



caja delantera y una parte de caja trasera 12 y 14, respectivamente. A este particular está soportado en la parte delantera 12 de la caja un árbol de accionamiento que, por ejemplo, en un tractor agrícola, se extiende hacia atrás visto desde el motor, que no ha sido representado en honor a la sencillez, pudiendo girar a un número de revoluciones constante y estando provisto de una rueda dentada recta 18 en su extremo posterior. Asimismo está soportado en la parte delantera 12 de la caja, paralelamente al árbol de accionamiento 16, si bien por debajo de éste, un árbol 20 giratorio a un número de revoluciones variable, cuyo número de revoluciones puede ser variable mediante un engranaje 22 regulable sin escalones. Este último presenta una polea de accionamiento 24 de diámetro eficaz variable y unida con el árbol de accionamiento 16 una polea accionada 26 de diámetro eficaz asimismo variable y unida con el árbol 20 giratorio a un número de revoluciones variable, así como una correa sin fin 28 ó un elemento de accionamiento similar, que une las correspondientes poleas de tal modo entre sí, que el número de revoluciones del árbol 20 giratorio a un número de revoluciones variable, puede ser variado sin escalones dentro de una gama limitada, que depende del número de revoluciones del árbol de accionamiento 16. Los diámetros eficaces de las poleas son ajustados mediante cilindros de mando 30 y 32.

Un elemento de entrada o de accionamiento 34, que gira a un número de revoluciones constante, está soportado coaxialmente respecto y sobre el árbol 20 giratorio a un número de revoluciones variable, y está provis-



to de una rueda dentada recta 36, que es impulsada por el árbol de accionamiento 16 a través de una rueda intermedia 40, y de una pieza anular 38, que se extiende hacia atrás y está dotada de un dentado por entalladura interior. Un árbol de salida 42 está soportado, por un extremo, coaxialmente en el árbol 20 giratorio a un número de revoluciones variable y, por el otro extremo, en la parte posterior 14 de la caja. Además está dispuesto, asimismo coaxialmente respecto al árbol 20 giratorio a un número de revoluciones variable, un engranaje de cambio de ruedas planetarias, que está provisto de una rueda central 46 asentada sobre dicho árbol en forma solidaria en giro de una rueda central 46 asentada sobre dicho árbol en forma solidaria en giro, de una rueda hueca 48 unida con el árbol de salida 42 a través de un elemento anular 50, así como de satélites 52 soportados sobre un portasatélites 54, que está dispuesto coaxialmente respecto al elemento de entrada 34. Este último puede ser unido con el elemento de entrada 34 mediante un acoplamiento L, que presenta discos 56 unidos, en parte, con el portasatélites 54 y, en parte, con la pieza anular 38 que se extiende hacia atrás, discos que, a su vez, pueden ser unidos entre sí, con cierre de fuerza a través de un émbolo anular 57. El émbolo anular 57 es accinable en contra de la acción de muelle 58, a través de un agente de presión existente en la cámara de presión 60. De igual modo se puede unir a la elección la rueda hueca 48 con la rueda central 46 mediante un acoplamiento H, cuyos discos 62 están unidos en parte con el elemento anular 50 y, en parte con un saliente anular 64 que ataca a la rueda solar 46. También estos discos 62 pueden ser unidos con cierre de

338973



fuerza mediante un émbolo anular 66, cuando éste es cargado en contra de la acción de un muelle 68 a través de un agente de presión existente en la cámara de presión 70.

5 En la parte posterior 14 de la caja está soportado asimismo, paralelamente al árbol de salida 42, un segundo árbol de salida o árbol de accionamiento final 72, que está unido solidariamente en accionamiento con el árbol de salida 42, por medio de dos ruedas dentadas 74 y 76 que engranan entre sí, y están asentadas con solidaridad de giro sobre los árboles 42 ó 72, respectivamente. A este respecto, no obstante, está la rueda dentada 74 dispuesta sobre el árbol de salida 42 en forma desplazable axialmente, pudiendo ser separada de la rueda dentada 76, cuando es desplazada hacia la izquierda con relación a la fig. 1. Con ello queda interrumpida la unión solidaria en accionamiento del árbol de accionamiento final 72 con el árbol de salida 10 42, lo que puede ser especialmente deseable cuando el tractor agrícola es arrastrado o empujado.

15 Cuando el acoplamiento L está embragado y el acoplamiento H desembragado, se encuentra el portasatélites 20 54 unido con el elemento de entrada 34 que gira a un número de revoluciones constante, y es accionado por éste, mientras que la rueda central 46 es accionada con un número de revoluciones variable, si bien en el mismo sentido de giro, por el árbol 20 giratorio a un número de revoluciones variable. A este respecto depende el número de revoluciones y el sentido de giro con que la rueda hueca es impulsada, bien sea desde la rueda central o bien desde el elemento de entrada 34, tanto de sus números de revoluciones relativos, 25 como también de las relaciones de transmisión del engranaje 30

338973



de cambio de ruedas planetarias y del elemento de entrada. Así, por ejemplo, puede el número de revoluciones en el engranaje ajustable sin escalones ser variado de la polea de accionamiento a la polea accionada en las gamas comprendidas entre $0,4 : 1$ y $2 : 1$, tal como ha sido representado en la ordenada de la representación gráfica en la fig. 3, Cuando la gama de números de revoluciones $2 : 1$ presenta su máximo, girará el árbol 20 giratorio a un número de revoluciones variable con un número de revoluciones el doble de grande que el del árbol de accionamiento 16, con lo que la rueda central 46 gira con su número de revoluciones máximo respecto al portasatélites 54. Las gamas de números de revoluciones son tales que, cuando la rueda central 46 gira al número de revoluciones máximo, la rueda hueca 48 gira en sentido de giro opuesto con relación a la rueda solar. Con ello se crea a su vez en un tractor agrícola una gama máxima hacia atrás, tal como ha sido indicada en la abscisa de la representación gráfica conforme a la fig. 3. En cambio, al reducirse la relación de transmisión en el engranaje regulable sin escalones, se reduce asimismo el número de revoluciones de la rueda central hasta que su número de revoluciones o su influencia sobre el engranaje de cambio de ruedas planetarias está compensado por el número de revoluciones del portasatélites 54, con lo que la rueda hueca, y por consiguiente también el árbol de salida quedan parados. La velocidad de partida es por lo tanto igual a cero. Al seguir reduciéndose la relación de transmisión en el engranaje regulable sin escalones y, por consiguiente, también el número de revoluciones de la rueda central, girará la rueda hueca 48 en el mismo sentido de

338973



giro que la rueda central y el portasatélites con lo que finalmente, a saber, al mínimo de la relación de transmisión en el engranaje regulable sin escalones, se produce una velocidad hacia adelante de aproximadamente 5,4 kph. A esta velocidad se desembraga el acoplamiento L y se embraga el acoplamiento H, con lo que el árbol 20 giratorio a un número de revoluciones variable está unido directamente con el árbol de salida 42 a través de la rueda central 46, del saliente anular 64, de los discos 62 y del elemento anular 50, y es variable el número de revoluciones del árbol de salida 42 con el número de revoluciones del árbol 20 giratorio a un número de revoluciones variable, cuyo número de revoluciones vuelve a aumentar, cuando el número de revoluciones en el engranaje regulable sin escalones varía hacia arriba.

Tal como se desprende de la fig. 3, es la velocidad mínima en la gama alta de números de revoluciones, que se alcanza en la relación mínima de transmisión en el engranaje regulable sin escalones, idéntica con el máximo de la gama inferior de velocidades hacia adelante, que asimismo se alcanza con la relación de transmisión mínima, de modo que el paso de la gama alta a la inferior, o a la inversa, tiene lugar suavemente en la relación de transmisión mínima en el engranaje regulable sin escalones, para lo cual basta exclusivamente con embragar o desembragar los acoplamientos H ó L. La característica del engranaje, gobernable bajo carga sin escalones, es ventajosa especialmente en el campo de trabajo de un tractor agrícola. A ésto se viene a sumar, que la disposición especial de las diversas piezas creas una construcción económica y compacta, relativamente

338973



barata en su fabricación y entretenimiento, aparte de lo
 cual es posible reducir, gracias a la disposición coaxial
 del árbol 20 giratorio a un número de revoluciones variable
 y del engranaje de cambio de ruedas planetarias 44, el
 5 número de piezas individuales. Debido al empleo de una
 rueda dentada 40 para la unión del árbol de accionamiento
 16 con el elemento de entrada 34, se ha creado asimismo
 una construcción compacta, insensible y barata.

Una forma de realización ligeramente modificada
 10 respecto al ejemplo de realización anterior, ha sido repre-
 sentada esquemáticamente en la fig. 4 y presenta un árbol
 de accionamiento 80 que, visto desde un motor, se extiende
 hacia atrás, siendo asimismo impulsado por éste y estando
 provisto, en su extremo posterior, de una rueda dentada
 15 recta 82. Un árbol giratorio a un número de revoluciones
 variable, ha sido designado con 84 y está dispuesto parale-
 lamente, pero a cierta distancia del árbol de accionamien-
 to 80 y unido a éste mediante un engranaje 86 regulable
 sin escalones, que presenta poleas de accionamiento y accio-
 20 nada 88 y 90 de diámetro eficaz variable, así como un ele-
 mento sin fin de accionamiento o correa 92. Los diámetros
 eficaces de la polea de accionamiento y de la polea accio-
 nada 88 y 90, son regulados mediante cilindros de mando
 94 y 96. Una parte de entrada o elemento de accionamien-
 25 to 98 giratorio a un número de revoluciones constante, es-
 tá soportado coaxialmente respecto al árbol 84 giratorio a
 un número de revoluciones variable, unido con el árbol de
 accionamiento 80 e impulsable desde éste a través de una
 rueda dentada recta 82 y de una rueda intermedia 100, estan
 30 do otra rueda dentada recta 102 unida con solidaridad de giro

338973



con el elemento de accionamiento 98 giratorio a un número de revoluciones constante. Al igual que en el ejemplo de realización conforme a las figs. 1 a 3, están un árbol de salida 104 y un engranaje de cambio de ruedas planetarias 106 dispuestos coaxialmente respecto al árbol 84 giratorio a un número de revoluciones variable. El engranaje de cambio de ruedas planetarias consiste a este respecto en una rueda central 108 unida solidariamente en giro con el árbol 84 giratorio a un número de revoluciones variable, una rueda hueca unida con el árbol de salida 104, y varios satélites 112, soportados de manera giratoria en un portasatélites 114. Este último es unible a elección con el elemento 98 giratorio a un número de revoluciones constante, por medio de un acoplamiento L que presenta varios discos 116, que están unidos en parte con el portasatélites 114 y, en parte, con el elemento de accionamiento giratorio a un número de revoluciones constante. De manera equivalente puede el portasatélites 114 unible a elección con el árbol 84 giratorio a un número de revoluciones variable, mediante un acoplamiento H que presenta discos 118, que están unidos en parte con el árbol 84 giratorio a un número de revoluciones variable y, en parte, con el soporte 114 de ruedas planetarias.

El funcionamiento del engranaje descrito anteriormente y montado, por ejemplo, en un tractor agrícola, es igual que el explicado para el ejemplo de realización conforme a las fig. 1 a 3, siendo el engranaje de cambio de ruedas planetarias 106, al estar embragado el acoplamiento L, accionable desde dos lados, para obtener un sentido de giro positivo o negativo del árbol de salida 104, que

338973



depende del número de revoluciones de la rueda central
108, variable sin escalones. Estando el acoplamiento
H embragado, se une el portasatélites 114 con el árbol 84
giratorio a un número de revoluciones variable y, por lo
tanto, también con la rueda central 108, de modo que la
rueda hueca 110 y el árbol de salida 104 giran con el árbol
84 giratorio a un número de revoluciones variable. A di-
ferencia del ejemplo de realización conforme a las fig. 1
a 3, presenta la forma de realización representada en la
fig. 4 medios para obtener una gama de velocidades mayor o
menor. Para ello están previstas dos ruedas dentadas rec-
tas 120, 122 que están dispuestas sobre el árbol de salida
104 coaxialmente y a cierta distancia entre sí, engranando
constantemente con un par de ruedas dentadas rectas 124
126 soportadas sobre un segundo árbol de salida 128 que a
su vez está dispuesto paralelamente y a cierta distancia
respecto al primer árbol de salida 104. En particular
pueden las ruedas dentadas rectas 124, 126 ser unidas a
elección solidariamente en giro con el segundo árbol de
salida 128, mediante un acoplamiento 129, para lo cual las
ruedas dentadas rectas están provistas de dientes de mando
130 y 132, y el árbol de salida 128 con una rueda de mando
134, que pueden unirse a elección entre sí a través de un
mangito de acoplamiento 136 axialmente desplazable, de mo-
do que, o bien los dientes de mando 130 de la rueda denta-
da recta 124, o bien los dientes de mando 132 de la rueda
dentada recta 126 son unidos con la rueda de mando 134,
con lo que el segundo árbol de salida 128 es unible solida-
riamente en accionamiento con el primer árbol, de salida
104 a través de los pares de ruedas dentadas 120, 124 ó

338973



de los pares de ruedas dentadas 122, 126 a elección. Con-
venientemente están los diámetros de las ruedas dantadas
rectas elegidos de tal modo que, cuando el flujo de fuerza
discurre a través de las ruedas dentadas rectas 122 y 126
5 el número de revoluciones del segundo árbol de salida 128
es menor que cuando el flujo de fuerza discurre a través
de las ruedas dentadas rectas 120 y 124, Por consiguien-
te, y conforme a la representación gráfica en la fig. 5
resulta en una unión de accionamiento a través de las rue-
10 das dentadas rectas 120, 124 una gama de velocidades 138,
que es mayor que la gama de velocidades 140 resultante de
una unión de accionamiento de los dos árboles a través de
los pares de ruedas dentadas 122 y 126. La gama grande
de velocidades 138 es de provecho especialmente en viajes
15 de trasporte o en el empleo en general, mientras que la ga-
ma menor de velocidades 140 proporciona una gama directa
de trabajo de entre 3,2 y 16 kph, que se ajusta a la mayo-
ría de los usos agrícolas. El manguito de acoplamiento
136, no obstante, puede adoptar también una posición neu-
20 tra, de modo que queda interrumpida la unión de accionamien-
to entre los árboles 104 y 128 lo que, por ejemplo, es deseá-
ble al ser arrastrado el vehículo. Tal como se desprende
de la fig. 4, está el engranaje construido de manera senci-
lla y no dada a averiarse, estando los dos acoplamientos
25 H y L dispuestos uno junto al otro en el extremo delantero
del engranaje de cambio de ruedas planetarias, con lo que
se simplifica el acceso y el entretenimiento de los acopla-
mientos.

Otra forma de realización ha sido representada
30 en la fig. 6. Presenta un árbol de accionamiento 142 que,

338973

3 MAY 1967

visto desde un motor, se extiende hacia atrás, siendo impulsado por dicho motor y estando provisto de una rueda dentada recta posterior 144 y de una rueda dentada recta 146 en el lado frontal. Un árbol 148 giratorio a un número de revoluciones variable está dispuesto paralelamente y a cierta distancia del árbol de accionamiento 142, al que está unido con solidaridad de accionamiento a través de un engranaje 150 regulable sin escalones. Este último presenta una polea impulsora 152 de diámetro eficaz variable, que está unida con un árbol 154, y es accionada desde el árbol de accionamiento 142 a través de una rueda dentada asentada de manera solidaria en giro sobre el árbol 154 y que engrana continuamente con la rueda dentada recta 146 del lado frontal. Asimismo está el engranaje regulable sin escalones provisto de una polea accionada 158 de diámetro eficaz variable, que está dispuesta coaxialmente sobre el árbol 148 giratorio a un número de revoluciones variable y unida solidariamente en accionamiento con la polea impulsora 152 a través de una correa sin fin o de un elemento de accionamiento 160, de modo que el árbol 148 giratorio a un número de revoluciones variable es accionable de manera variable sin escalones dentro de una gama limitada, dependiente del árbol de accionamiento 142. Los diámetros eficaces de la polea impulsora y de la polea accionada 152 y 158, respectivamente, son regulados a este particular por medio de cilindros de mando 162 y 164. Un elemento de entrada o elemento de accionamiento 166, que gira a un número de revoluciones constante, ataca a través de una rueda dentada recta 168 a la rueda dentada recta posterior 144 del árbol de accionamiento 142, y está soportado

338973



coaxialmente respecto al árbol 148 giratorio a un número de
revoluciones variable, siendo asimismo accionable por éste.
De igual modo están un árbol de salida 170 y un engranaje
de cambio de ruedas planetarias 172 dispuestos coaxialmen-
te respecto al árbol 148 giratorio a un número de revolu-
ciones variable. A este particular está constituido el en-
granaje de cambio de ruedas planetarias 172 por una rueda
central 174, unida coaxialmente con el árbol 148 giratorio
a un número de revoluciones variable, por una rueda hueca
176 dispuesta coaxialmente sobre el árbol de salida median-
te una pieza anular 178, así como por satélites 180 sopor-
tados sobre un portasatélites 182 que a su vez, está sopor-
tado coaxialmente respecto al árbol 148 giratorio a un nú-
mero de revoluciones variable. El portasatélites 182
es unible a elección con el elemento de accionamiento 166
que gira a un número de revoluciones constante a través
de un acoplamiento L que presenta varios discos 184, que
están unidos en parte con el portasatélites 182 y, en par-
te, con el elemento de accionamiento 166 que gira a un nú-
mero de revoluciones constante. El portasatélites 182 es
del mismo modo unible, a elección, con el árbol 148 girato-
rio a un número de revoluciones variable, a través de un
acoplamiento H que presenta asimismo varios discos 186, que
atacan en parte al árbol 148 giratorio a un número de revo-
luciones variable y, en parte al portasatélites 182.

El engranaje representado en la Fig. 6 funciona del
mismo modo que las formas de realización descritas anterior-
mente. Al ser montado en un tractor agrícola, se puede
embragando los acoplamientos a elección, conseguir una gama
de velocidades conforme al gráfico representado en la fig. 3.

338973



Asimismo, y debido a la disposición coaxial del engranaje de cambio de ruedas planetarias 172 respecto al árbol 148 giratorio a un número de revoluciones variable, se puede reducir aún más el número de piezas sueltas, haciendo posible el accionamiento de la polea impulsora 152 mediante las ruedas dentadas rectas 146, 156, un corrimiento relativamente pequeño entre el árbol de accionamiento 142 y el árbol 148 giratorio a un número de revoluciones variable de modo que se reducen las dimensiones radiales con relación al árbol de accionamiento 142. De igual modo, y lo mismo que en los ejemplos de realización descritos anteriormente, se simplifica por la disposición de los acoplamientos uno junto al otro el entretenimiento del engranaje, y se crea una construcción compacta y económica.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 8 de Abril de 1966 bajo el número 541.271, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

- 1.- Un mecanismo de cambio de velocidad de rue-



52 das planetarias, en especial para vehículos a motor uti-
lizables en agricultura, con un órgano accionable cons -
tantemente a través de un árbol giratorio a un número de
revoluciones variable, así como unible con él, por ejem-
plo una rueda central, y con un órgano accionable a elec-
ción a través de un árbol giratorio a un número de revolucio-
nes constante, por ejemplo, un portasatélites, órganos que
al igual que un acoplamiento que une el portasatélites con
su accionamiento, por ejemplo, un acoplamiento con cierre
10 de fuerza, otro acoplamiento y un elemento de accionamiento
para el portasatélites impulsado por el árbol giratorio
a un número de revoluciones constante, están dispuestos
coaxialmente respecto al árbol giratorio a un número de re-
voluciones variable, estando un árbol de salida unido con
15 un tercer órgano del engranaje de cambio de ruedas plane-
tarias, por ejemplo, con la rueda hueca, caracterizado por-
que la rueda central es unible a través del otro acopla -
miento con el portasatélites o con la rueda hueca.

20 2.- Un mecanismo de cambio de velocidad de ruedas
planetarias, de acuerdo con la reivindicación 1, caracte -
rizado porque el otro acoplamiento está hecho en forma de
acoplamiento de fricción.

25 3.- Un mecanismo de cambio de velocidad de ruedas
planetarias, de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, ca-
racterizado porque el acoplamiento de fricción que une la rue -
da central con el portasatélites o con la rueda hueca, pre-
senta discos anulares que están unidos en parte con el árbol
giratorio a un número de revoluciones variable que recibe
la rueda central o directamente con la rueda central y, en
30 parte, con el portasatélites o con la rueda hueca.

4.- Un mecanismo de cambio de velocidad de ruedas planetarias, de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el acoplamiento de fricción que une la rueda central del portasatélites o con la rueda hueca, está dispuesto en el lado del engranaje de cambio de ruedas planetarias, junto al acoplamiento que une el portasatélites con cierre de fuerza con su accionamiento, y cuyos discos anulares están unidos en parte con el elemento de accionamiento y, en parte, con el portasatélites.

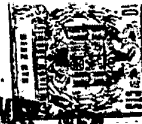


5.- Un mecanismo de cambio de velocidad de ruedas planetarias, de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por estar montado un engranaje de cambio detrás del engranaje de cambio de ruedas planetarias.

6.- Un mecanismo de cambio de velocidad de ruedas planetarias, de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el engranaje de cambio montado detrás del engranaje de cambio de ruedas planetarias, presenta ruedas dentadas dispuestas sobre el árbol de salida del engranaje de cambio de ruedas planetarias, que pueden ser hechas engranar o que engranan con ruedas dentadas unidas o unibles con un segundo árbol de salida.

7.- Un mecanismo de cambio de velocidad, de ruedas planetarias en especial para vehículos a motor utilizables en agricultura.

338973



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P.A.

Alberto de Siza
Por Poder

338973

17.5.67

- 20 -

VHM.

0 9 1 0 2 7



FIG. 1

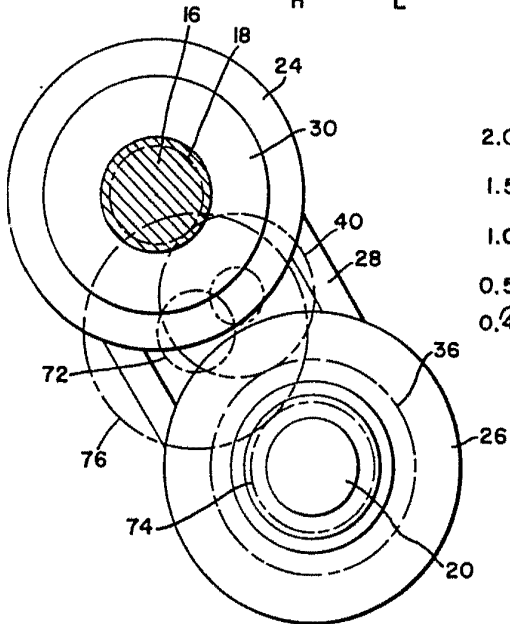
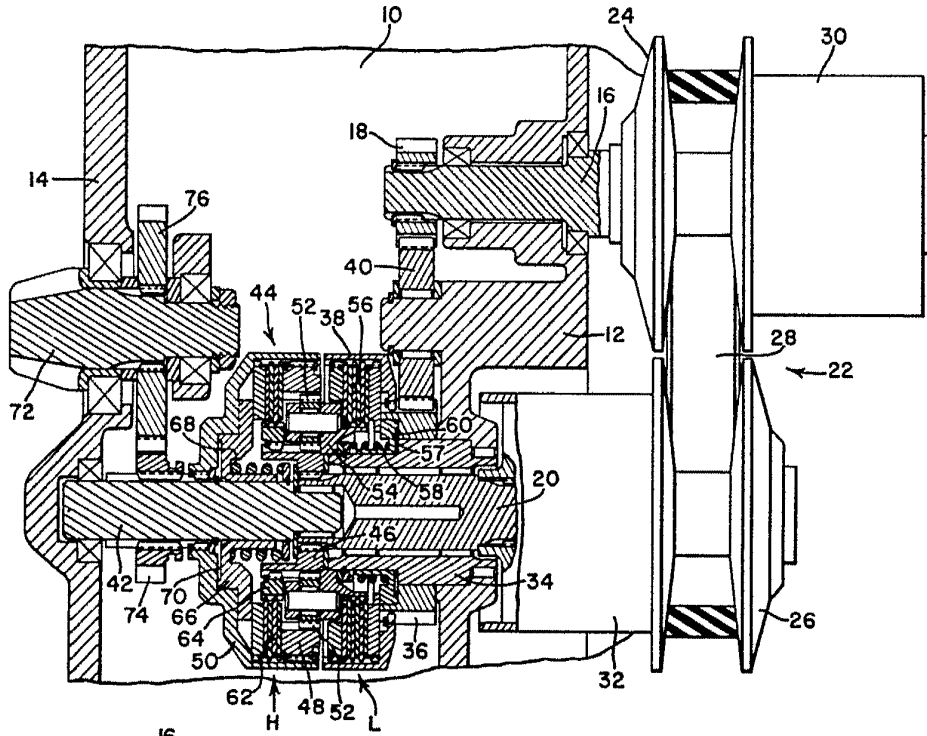


FIG. 2

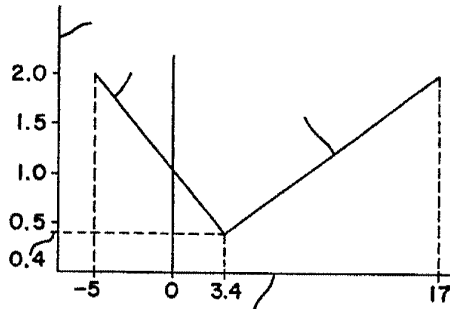


FIG. 3

338975

Cur

29 12 1967
10 27 511
338973
DEERE & COMPANY
MILWAUKEE, WIS.

338973

FIG. 4

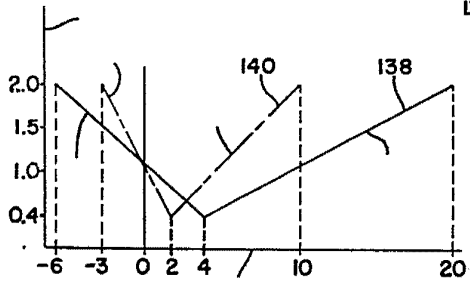
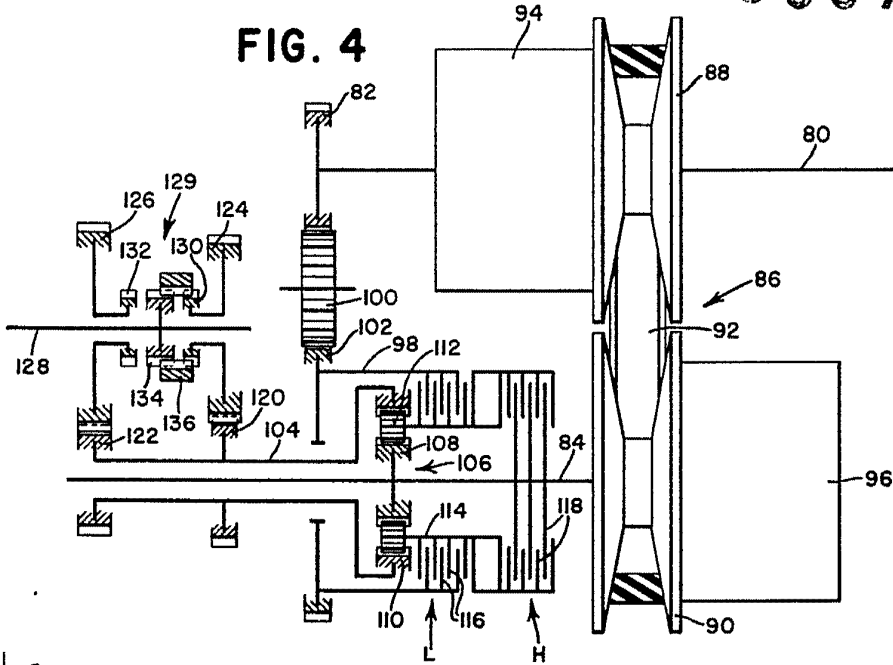


FIG. 5

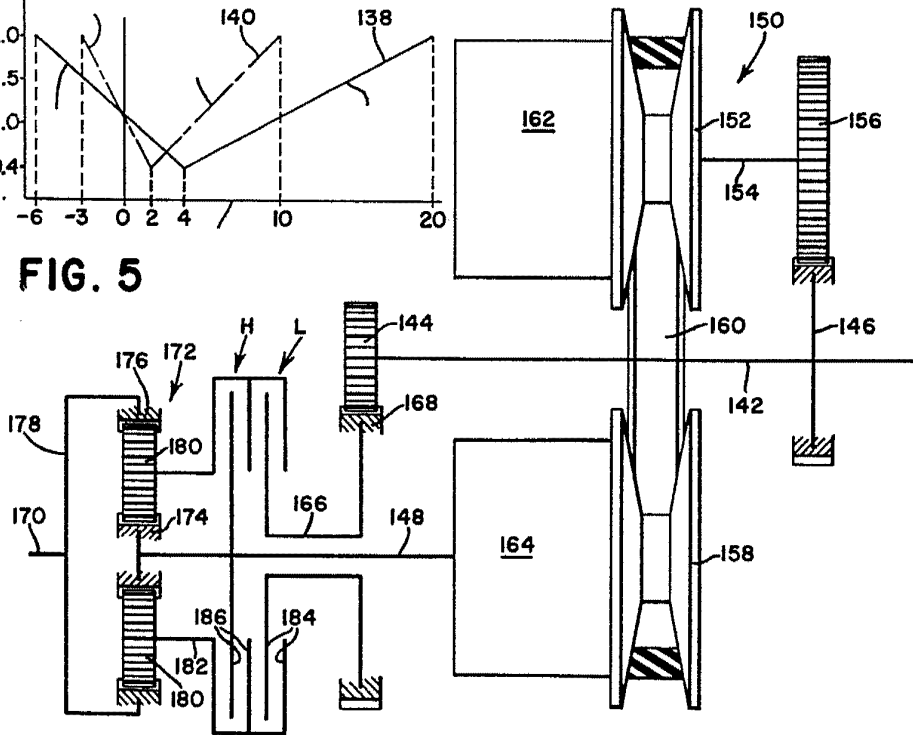


FIG. 6

W. R. Deere