



368354

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
B-60
CLASE II

Nº 368.354

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

D. SALVADOR BAGUENA GOMEZ

de nacionalidad española, domiciliado en
Barcelona, calle Selva de Mar, núm. 125,
relativa a:

"MECANISMO DE TRANSMISION PARA VEHICULOS
ESPECIALES DE MULTIPLES EJES MOTRICES"

=====



3

368354

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema de transmisión para vehículos de múltiples ejes motrices, tales como tractores agrícolas e industriales, y máquinas para obras públicas, así como vehículos todo-terreno, pudiendo aplicarse indistintamente a vehículos de nueva fabricación o a vehículos ya fabricados o en servicio, a los que, efectuándoles modificaciones adecuadas, o solo sustitución de piezas y mecanismos, es factible convertirlos en vehículos con todas sus ruedas motrices. - - - - -

Existen actualmente vehículos de los tipos antes citados que tienen todas sus ruedas motrices. En estos vehículos, un primer diferencial distribuye el par motor entre los puentes anterior y posterior; cada uno de dichos puentes tiene un diferencial que distribuye el movimiento entre las ruedas derecha e izquierda. Dado el volumen de los diferenciales, su instalación en los puentes aumenta el tamaño de estos, lo cual obliga a aumentar la altura del vehículo sobre el suelo, para permitir el mismo espacio libre o útil sobre el suelo, en la parte inferior del puente.-

Los vehículos con un solo puente motriz, tienen, en general, una desigual repartición de las cargas entre

368354

- 3 JUN



los puentes, siendo mayor la que gravita sobre el eje o puente motriz para mejor utilizar la adherencia de las ruedas y el consiguiente aprovechamiento del par motor que a ellos se transmite. Los vehículos con todas sus ruedas motrices, pueden tener los ejes con cargas diferentes, lo cual requiere que sobre cada puente o sobre cada rueda, se aplique el par adecuado. - - - - -

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

La presente invención tiene por objeto permitir aplicar los pares diferentes necesarios a cada puente y a cada rueda. El mecanismo de transmisión que se patenta, permite accionar todas las ruedas motrices de un vehículo con múltiples ejes motrices, mediante efecto diferencial en todas ellas. Está caracterizado por estar dotado de tres diferenciales, cuando son cuatro las ruedas motrices a las que se aplica este mecanismo. La diferencia del presente sistema respecto a otros sistemas, viene determinada, fundamentalmente, por la distribución de los diferenciales. Uno de dichos diferenciales, o diferencial central, distribuye el par motor procedente de la transmisión del vehículo entre los lados derecho e izquierdo del vehículo. En cada una de las salidas del diferencial central se conectan los otros diferenciales, o diferenciales laterales, que distribuyen el par motor que llega a cada diferencial lateral, proporcionalmente a la adherencia necesaria entre las ruedas motrices delantera y trasera de cada lado del vehículo.-

Dada la diversidad de tipos de vehículos a los

369354



que, como se ha dicho anteriormente, se aplica la presente invención, se comprende la necesidad de poder hacer diversas realizaciones de la misma, teniendo todas ellas, sin embargo, la singular distribución del par motor entre los

5. lados derecho e izquierdo del vehículo, para luego distribuir el par correspondiente entre las ruedas delantera y trasera de un mismo lado del vehículo. - - - - -

Así, en una realización de la invención, el diferencial central está situado en un eje y los diferenciales laterales están situados directamente en los semi-ejes de las ruedas del puente rígido. El diferencial central está unido con los diferenciales laterales mediante reductores de ruedas y piñones dentados cilíndricos. - - - - -

10.

En otros casos, los tres diferenciales están situados sobre un mismo eje, diferente del eje de las ruedas del puente rígido, efectuándose el accionamiento de los semi-ejes de dichas ruedas, mediante unos reductores de ruedas y piñones dentados cilíndricos, que son accionados a través de los diferenciales laterales. En tales casos, los

15. ejes solidarios con los planetarios de salida del diferencial central, accionan a los dos diferenciales laterales, a los que comunican el movimiento y el par motor correspondiente, cada uno de dichos diferenciales con una salida conectada a un mecanismo de reenvío que transmite el movimiento y par correspondiente a las ruedas del puente oscilante

20. que, generalmente, son directrices, mientras la otra salida

25.



368354

r 3

de dicho diferencial se conecta con el piñón del reductor de engranajes cilíndricos que acciona los semi-ejes de las ruedas del puente rígido. - - - - -

- 5. En la realización en que el diferencial central está en un eje y los diferenciales laterales están situados en los semi-ejes de las ruedas del puente rígido, los ejes solidarios con los planetarios de salida del diferencial central accionan directamente los engranajes cilíndricos de los reductores laterales a través de los cuales se
- 10. transmite el movimiento y par motor correspondiente a los dos diferenciales laterales. Una de las salidas del diferencial lateral está conectada al eje de la rueda correspondiente del puente rígido, que puede transmitir el movimiento directamente o a través de un sistema reductor situado
- 15. entre el diferencial y la rueda. La otra salida del diferencial lateral está conectada a un mecanismo de reenvío mediante el cual se transmite el accionamiento a las ruedas del puente oscilante que, generalmente, corresponde al de las ruedas directrices. - - - - -

- 20. En una realización muy característica de esta invención los tres diferenciales están situados sobre un mismo eje coincidente con el eje de las ruedas del puente rígido. En esta realización, los ejes solidarios de los planetarios de salida del diferencial central accionan a los
- 25. dos diferenciales laterales situados sobre un mismo eje, a los cuales transmiten el movimiento y par motor correspon-

368354

-3-



diente, teniendo dichos diferenciales laterales una salida conectada directamente a la rueda correspondiente del puente rígido y la otra salida conectada a un mecanismo de re-
 envío mediante el cual transmite el accionamiento a las rue
 5. das del eje oscilante, generalmente, de ruedas directrices. Esta realización de la invención se puede aplicar a vehículos con reductor planetario situado en los semi-ejes de cada rueda del eje rígido del vehículo y, también, puede aplicarse a vehículos con reductor planetario situado en el cubo de cada rueda del puente rígido. - - - - -

También puede aplicarse el mecanismo de transmisión según la invención, a vehículos con las cuatro ruedas directrices. - - - - -

Cada uno de los diferenciales utilizados en el
 15. sistema según la invención, está dotado de un sistema de bloqueo independiente. - - - - -

Es frecuente, en los tipos de vehículos a los que es aplicable esta invención, el que tengan que realizar giros de radio muy reducido, para lo cual se frena totalmente
 20. la rueda interior del puente posterior y el tractor gira sobre el centro de la rueda frenada. Este mecanismo de transmisión, tiene un sistema de frenado en el que es posible independizar la acción de frenado de marcha de todo el tractor sobre las cuatro ruedas, del frenado para viraje sobre
 25. una sola rueda posterior. En este sistema de frenado y según sean las realizaciones, pueden aplicarse los frenos de

368354



5. todas las ruedas a los ejes solidarios con los planetarios de los diferenciales laterales. En otros casos, los frenos de las ruedas del puente oscilante, generalmente con ruedas directrices, se aplican a los ejes de salida de los mecanismos de reenvío que transmiten el accionamiento a dichas ruedas y los frenos de las ruedas del puente rígido se aplican a los ejes solidarios con los planetarios de los diferenciales laterales que transmiten el accionamiento a las ruedas del puente rígido. También puede aplicarse un sistema de frenado de toda la transmisión, aplicando los frenos a los ejes solidarios con los planetarios del diferencial central. - - - - -

15. El sistema de transmisión según la invención con diferencial central, divide en principio en partes iguales, entre los lados derecho e izquierdo del vehículo, el par motor recibido de la transmisión. La relación de transmisión del par motor a las ruedas anteriores y posteriores según sea el tipo de vehículo, puede ser necesario que sea igual o que sea diferente entre la rueda anterior y la rueda posterior de cada lado. Diferenciales laterales con pares de salida diferentes se obtienen mediante planetarios con número de dientes y diámetros diferentes. - - - - -

25. Son bien notables las diferencias existentes entre los actuales sistemas de transmisión y el sistema según la invención. En los vehículos actuales conocidos, la distribución del par motor se hace en principio entre los ejes

368774



anterior y posterior del vehículo: En el sistema según la invención se hace entre los lados derecho e izquierdo del vehículo. Como la carga del vehículo es substancialmente simétrica respecto al eje longitudinal del mismo, una primera distribución del par motor en partes iguales, entre

5. los lados derecho e izquierdo, es más adecuada que una distribución entre los ejes anterior y posterior que, comunmente, están desigualmente cargados, sometidos, además, a las contiguas variaciones de las cargas en los mismos, según la posición del vehículo en terreno horizontal, subida

10. o bajada. También tiene importancia la acción de fuerzas inclinadas o cuyas resultantes no actúan en el plano medio del vehículo. - - - - -

Una ventaja de tipo constructivo que se deriva de la presente invención, es lograr que el puente oscilante, generalmente anterior del vehículo, no tenga diferencial, con lo cual se puede lograr un puente con menores dimensiones que los puentes actuales y se puede aumentar o

15. conservar la altura libre sobre el suelo con lo que se aumenta la capacidad de trabajo o aplicación del vehículo. -

20.

Otra ventaja de tipo constructivo del sistema según la invención es permitir que los semi-ejes del puente anterior sean totalmente independientes y no es necesario estén en línea recta ni unidas entre sí con otras piezas

25. como lo estarían si dicho puente tuviera diferencial. Esta

308354



característica tiene mucha importancia cuando se quiere aplicar o transformar tractores concebidos o construídos con un solo eje motriz en tractores con tracción en todas sus ruedas. El sistema según la invención permite que los

5. semi-ejes de las ruedas del puente delantero del tractor se puedan instalar inclinados lo cual evita tener que complicar las actuales formas y estructuras como sucedería si se tuviera que instalar un puente delantero recto. Además, el sistema de esta invención permite instalar en el puente

10. oscilante anterior ruedas motrices de gran tamaño con un diámetro igual al de las ruedas o neumáticos posteriores. -

Una ventaja más del sistema según la invención, al independizar las entradas o accionamientos del eje motriz anterior, es poder situar los ejes articulados de la

15. transmisión de menor diametro y muy próximos lateralmente al cuerpo del tractor, por lo cual, las ruedas directrices disponen de un ángulo de giro importante, mayor que en otros sistemas de vehículos con cuatro ruedas motrices y con uno o dos ejes articulados para el accionamiento de las

20. ruedas anteriores. - - - - -

Otra ventaja del sistema según la invención es su fácil montaje y la fácil instalación de los tres diferenciales que determinan el sistema en los lugares que lo requieren las mínimas variaciones o transformaciones del

25. vehículo. Se pueden alojar básicamente en cajas especiales de transmisión que se añaden o mediante simples transforma-

368354



ciones de los puentes rígidos del vehículo. - - - - -

El sistema según la invención, permite, además, la independización de las ruedas de derecha e izquierda del vehículo. En vehículos agrícolas las cargas u esfuer-

5. zos a realizar varían frecuentemente de un lado a otro del vehículo. Cuando, por ejemplo, el tractor tiene las ruedas de un lado en surco, tiene que trabajar notablemente inclinado, con las ruedas del lado más bajo muy sobrecargadas.

Blocando el diferencial central se evita la pérdida de trac
10. ción que estaría limitada por el valor de la adherencia de la rueda o ruedas del lado menos cargado del tractor. Con el sistema de la invención, trabajan únicamente los diferenciales laterales que compensan el movimiento entre las ruedas delanteras y traseras de cada lado. - - - - -

15. Las ruedas tienen distintas cargas y en consecuencia ejercen diferentes presiones sobre el suelo, lo cual origina adherencias diferentes para cada una de las ruedas. La acción de los diferenciales laterales equilibra en los dos lados las diferentes velocidades de giro de cada una de ellas debidas a las diferencias de los coeficien-

20. tes de resbalamiento entre las ruedas anteriores y las ruedas posteriores de cada lado. - - - - -

En tractores agrícolas, las ruedas delanteras encuentran, generalmente, mayor resistencia a la rodadura

25. que las ruedas traseras, que ya trabajan sobre terreno apisonado por las anteriores. La acción de los diferenciales

368354



laterales equilibra en los dos lados las diferentes velocidades de giro de cada una de ellas debidas a las diferencias de los coeficientes de resbalamiento entre las ruedas anteriores y las ruedas posteriores de cada lado. - - - - -

- 5. En tractores agrícolas, las ruedas delanteras encuentran, generalmente, mayor resistencia a la rodadura que las ruedas traseras, que ya trabajan sobre terreno apisonado por las anteriores. La acción de los diferenciales laterales según la invención, compensa las posibles diferencias de velocidad entre las ruedas anterior y posterior de cada lado. - - - - -

- 10. El sistema de transmisión, según se ha indicado, permite, en la marcha en línea recta, bloquear el diferencial central, con lo cual a cada lado recibe el par motor necesario y los diferenciales laterales de cada lado compensan las diferencias de par motor y velocidad que pudieran presentarse entre las ruedas delanteras y posteriores. Este sistema, según la invención, evita que el funcionamiento de las ruedas de un lado del vehículo influyan en las del otro lado. En el sistema de transmisión hasta ahora conocido no es posible corregir las diferencias de funcionamiento entre las ruedas anteriores y las posteriores y tampoco es posible neutralizar las interferencias que se producen entre uno y otro lado del vehículo. - - - - -

- 15. El sistema de transmisión según la invención, permite su aplicación en vehículos ya construídos o en cons-

360354



trucción para la obtención o transformación de vehículos de dos ruedas motrices en vehículos con cuatro ruedas motrices. Para aquellos vehículos dotados de puentes rígidos, con reductores laterales independientes de ruedas cilíndricas en

5. cada lado del vehículo, se puede instalar el sistema según la invención, modificando el accionamiento directo entre el diferencial actual y los piñones de los reductores laterales por un sistema en el cual el actual diferencial realiza la función de diferencial central que acciona los diferenciales laterales según la invención añadiendo a los accionamientos de las ruedas el accionamiento para el nuevo eje motriz. - - - - -

10.

Estas y otras ventajas de tipo constructivo y funcional se verán con mayor claridad en la descripción de las distintas realizaciones de esta invención mediante la ayuda de las láminas de dibujos adjuntas las cuales no pretenden ser exhaustivas sinó un exponente de las múltiples aplicaciones de la presente invención. - - - - -

15.

En las láminas: - - - - -

Figura 1. Sección horizontal parcial de la transmisión, según la invención, con reductores laterales. Los tres diferenciales están montados sobre un mismo eje. Uno de los ejes coincide con el eje del piñón del reductor lateral. El segundo eje del reductor coincide con el de las

20.

25. ruedas posteriores. - - - - -

368354

F-3 JUN



Figura 2. Sección horizontal parcial de otra realización de la transmisión según la invención, con los tres diferenciales en la misma línea del eje del puente rígido y con reductores laterales situados sobre el mismo eje. - - -

5. Figura 3. Vista esquemática parcial de otra realización de la invención, con dispositivo reductor lateral. El primer diferencial está situado en uno de los ejes del reductor o eje del piñón. Los otros dos diferenciales situados en el eje de la rueda del reductor que coincide con el de las ruedas posteriores. - - - - -

Figura 4. Vista esquemática parcial de otra realización. Los tres diferenciales están situados en el eje del puente rígido y accionan directamente las ruedas sin reductores laterales. - - - - -

15. Figura 5. Vista esquemática parcial de otra realización, semejante a la Figura 4. El dispositivo reductor está instalado directamente en el cubo de las ruedas posteriores. - - - - -

Figura 6. Detalle de un diferencial con salidas de igual par y dispositivo de bloqueo. - - - - -

Figura 7. Detalle de un diferencial con planetarios de salida para pares diferentes y con dispositivo de bloqueo. - - - - -

Aunque las Figuras enumeradas anteriormente re-

368354



presentan realizaciones de la invención, su funcionamiento difiere muy poco de una a otra. - - - - -

La Figura 1 es una realización de la invención en la que los tres diferenciales, elementos básicos de esta invención, están situados en línea recta y montados sobre la caja 1 del cuerpo central de la transmisión. El eje de los diferenciales no coincide con el del puente rígido de las ruedas motrices. Sobre la caja de transmisión 1 del vehículo, se monta, a cada lado otra caja de transmisiones auxiliar 2, en la cual se alojan todos los componentes del diferencial lateral. En la caja 2 tiene entrada el eje motor 3 unido al piñón de accionamiento 4. El eje motor 3 gira apoyado en el juego de cojinetes 5. El piñón 4 engrana con la corona 6 unida a la caja del primer diferencial 7 o diferencial central. El diferencial central 7 gira apoyado en el sistema de cojinetes 8 y está constituido por los satélites 9 y los planetarios 10. A través de los planetarios 10, el diferencial 7 distribuye el par motor recibido sobre el eje de corona 6 a los diferenciales laterales 11 situados a la derecha y a la izquierda del diferencial 7. Dada la evidente simetría del dispositivo de distribución, en la Figura 1 solo se representa el diferencial 11 de la izquierda, y en lo sucesivo, cuanto se diga sobre este diferencial 11 y los órganos a él anexos hay que atribuirlo también a un segundo diferencial 11 situado a la derecha del diferencial 7. Los dos diferenciales laterales 11, tienen la mi-

308354

3 JUL



si3n de distribuir el par motor recibido en cada lado del veh3culo y transmitir el movimiento con efecto diferencial, entre las ruedas motrices delanteras y traseras de cada lado. Los pi3ones planetarios 10 del diferencial central 7

5. est3n unidos a un extremo de un semi-eje 12 el otro extremo 13 del semi-eje est3 conectado o acciona la cruceta 14 del diferencial lateral 11 al que aplican su movimiento gioratorio. El diferencial 11 gira apoyado en los cojinetes 15 y consta dicho diferencial de unos satelites 16 y de

10. unos planetarios 17 y 18 que distribuyen el par motor recibido entre las ruedas delantera y trasera de cada lado del veh3culo, el izquierdo en este caso. Las ruedas anterior y posterior no est3n representadas en la figura. El planetario 17 es el extremo de un semi-eje 19, coaxial con

15. el semi-eje 12, es solidario en su otro extremo de un pi33n cil3ndrico 20 perteneciente a un reductor lateral 20-21 cuya segunda rueda cil3ndrica dentada 21 es a su vez solidaria del semi-eje 22 de una de las ruedas motrices traseras no representadas en esta figura. El pi33n 20 gira

20. apoyado en el juego de cojinetes 23, mientras el semi-eje 22 se apoya en los cojinetes 24. - - - - -

Por otro lado, el planetario 18 unido al eje 25 comunica su giro y par correspondiente a la corona dentada 26 perteneciente a un juego de ruedas de reenv3o 26-27. El

25. pi33n 27 est3 unido al eje de transmisi3n 28 que acciona la rueda delantera del lado correspondiente del veh3culo. La corona dentada 26 se apoya sobre los cojinetes 29. El

368354



eje de accionamiento 28 de la transmisión anterior se apoya en los cojinetes 30. - - - - -

Unos frenos 31 conectados sobre el eje 19 unido al planetario 17 son de accionamiento independiente. Frenando el semi-eje 19 se frena la rueda posterior de su lado. Este frenado provoca a través del diferencial una variación de la velocidad del planetario 18 y por lo tanto de la rueda motriz-directriz delantera a la que este planetario 18 comunica su movimiento. Como consecuencia de la inmovilización de la rueda accionada por el semi-eje 22, el vehículo girará con un radio de giro muy reducido. Otros frenos 32 ejercen su acción sobre el eje 25 unido al planetario 18, frenando, por consiguiente la transmisión de las ruedas delanteras. Los frenos 32 funcionan siempre simultáneamente.

La acción conjunta de los dos frenos 31 y de los dos frenos 32 que actúan sobre toda la transmisión, tienen como consecuencia frenar todo el vehículo. Los frenos 31 y 32 pueden estar instalados, según se indica en la Figura 1 u otra cualquiera que cumpla las condiciones de poder ser accionados a voluntad e independientemente, cada uno de los frenos 31. - - - - -

Los frenos indicados en las figuras corresponden al sistema autofrenante mediante bolas que se deslizan sobre planos inclinados. Pueden instalarse frenos de otras características constructivas. - - - - -



368354

La Figura 2 es una realización de la invención en la que los tres diferenciales de la transmisión, según la invención, están situados directamente sobre el eje del puente rígido del vehículo. El puente rígido 33 a cada lado del vehículo se apoya sobre la caja central de la transmisión 34 en cuyo interior están todos los componentes de la transmisión. - - - - -

El accionamiento se efectúa a través del eje 3 unido al piñón 4 que engrana con la corona 6 del primer diferencial 7 de características análogas al de la realización anterior por lo que no se describe. Los ejes 12 unidos a los planetarios 10 del diferencial 7 distribuyen el par motor a los diferenciales laterales 11 que, en principio, no difieren tampoco de los correspondientes a la realización presentada en la Figura 1. Pero en este caso, el planetario 17 unido con el eje 19 está en la misma línea que el semi-eje 22 de la rueda, que es accionada a través de un sistema reductor 35-36 de engranajes planetarios. El engranaje planetario 35 está unido al eje 19 mientras el engranaje satélite 36 está montado sobre la caja portasatélite unida al semi-eje 22 de la rueda. El planetario 18 del diferencial lateral 11 está unido al eje 25 coaxial con el eje 12 del planetario 10 del diferencial 7. Solidario con el eje 25 hay un sistema de accionamiento a las ruedas anteriores mediante un reenvío de ruedas cónicas 26-27, idéntico al de la realización anterior. Los frenos 31 y 32 ocu-

368354

- 3 JUN.



pan posiciones parecidas a las de la Figura 1 y su misión es idéntica que allí; es decir, los frenos 31 de las ruedas posteriores tienen cada uno mando independiente y al inmovilizar la rueda correspondiente de cada lado, permiten

5. efectuar giros de pequeño radio. - - - - -

En la Figura 3 se representa esquemáticamente otra realización de la invención, en la cual los diferenciales laterales 11, están situados directamente en el mismo eje del puente rígido posterior y el diferencial central 7

10. está situado en otro eje paralelo. Estos dos ejes corresponden a los ejes de la reducción lateral formada por el piñón 37 y la rueda dentada 38. El piñón dentado 37 es solidario del eje 12 del planetario 10 del diferencial central 7 y la rueda dentada cilíndrica 38 es solidaria de un eje

15. 38 bis que acciona directamente la cruceta 14 del diferencial lateral 11. El sistema de reenvío al otro eje motriz es igual a la de la realización de la figura 2 y se prescinde de su descripción. - - - - -

En esta realización las ruedas motrices posteriores 39, tienen un sistema reductor con engranajes planetarios esquematizado a las piezas 40-41; este reductor está instalado directamente en el cubo de las ruedas. Un freno de mando independiente 42, está conectado al semi-eje 19 que une el planetario 17 del diferencial lateral 11 y el

20. planetario 40 del reductor de las ruedas. Este freno se utiliza para el frenado independiente de las ruedas posteriores en el curso de un viraje. - - - - -

25.



368354

El frenado de todo el vehículo se efectúa con la acción simultánea de los frenos 42 y de los frenos 43 que están conectados directamente en el eje del piñón del reductor lateral 37 que está unido a los planetarios 10 del diferencial central 7. - - - - -

5.

En la Figura 4 se muestra, también esquemáticamente, una realización de la invención muy parecida a la de la Figura 2. También aquí los tres diferenciales están en un mismo eje en el puente rígido del vehículo. En este caso, las ruedas posteriores no tienen reductores. Las ruedas anteriores son frenadas mediante unos frenos 44 situados en el eje 28 de conexión a la transmisión de la rueda motriz delantera de cada lado. El frenado independiente de las ruedas posteriores se efectúa frenando directamente las ruedas 39 mediante un freno 42. - - - - -

10.

15.

En la Figura 5 se representa esquemáticamente una realización de la invención, con una variante respecto a la de la Figura 4, debida a la instalación de un reductor planetario 40-41 en el cubo de las ruedas motrices posteriores, de iguales características que el de la realización de la Figura 3. - - - - -

20.

Aunque no se han representado en las anteriores figuras, todos los diferenciales de la presente invención funcionan mediante bloqueo del efecto diferencial en sus respectivas salidas. El bloqueo del diferencial central

25.

360354



5. tiene como función evitar que el vehículo tenga una conducción irregular o imposible en el caso de variaciones importantes de carga o de adherencia de un lado respecto al otro lado del vehículo, como podrían darse al marchar un vehículo sobre terrenos pantanosos o resbaladizos, o inclinado lateralmente en terreno montañoso. - - - - -

El bloqueo del diferencial central puede efectuarse a voluntad, o bien ser de acción autofrenante. - - - - -

10. El bloqueo de los diferenciales laterales tiene por objeto permitir una conducción regular de las ruedas anterior y posterior de cada lado. Variaciones importantes de carga en los puentes durante la subida o bajada o bien al marchar el vehículo sobre terreno pantanoso o resbaladizo, o insuficiente adherencia de una rueda lateral. - - - - -

15. El sistema de bloqueo es potestativo, pudiendo ser mecánico, de accionamiento manual, mediante fluido a presión, autoblocante, hidráulico, de accionamiento hidrostático, etc. - - - - -

20. Las Figuras 6 y 7 representan un bloqueo de diferencial funcionando con fluido a presión. Estas figuras se representan para mayor aclaración de la función que realizan, ya que el sistema de bloqueo es conocido. El bloqueo del diferencial lo efectúan los discos de rozamiento 45; el fluido a presión llega por el conducto 46, acciona el anillo o émbolo 47 el cual presiona sobre los discos 45 que

25.

368354



efectúan el bloqueo del correspondiente diferencial al no permitir variaciones de velocidad entre el planetario 10 y la caja del diferencial 7 en este caso. Las juntas 48 aseguran la estanqueidad del sistema hidráulico. - - - - -

5. Y la Figura 7 representa esquemáticamente un tipo de diferencial lateral 49 con los ejes de sus satélites 50 no alineados y con planetarios 51 y 52 de distintos diámetros. Este tipo de diferencial puede ser de aplicación cuando sea necesario que la relación de velocidades o de esfuerzos motrices entre las ruedas motrices anteriores y las motrices posteriores sean diferentes. - - - - -
- 10.

- Todas las realizaciones descritas anteriormente, aunque presentan variantes distintas, tienen un denominador común que las distingue de los sistemas actuales de transmisión; una primera distribución del par motor entre los lados derecho e izquierdo del vehículo y una posterior subdivisión de los semipares recibidos entre las ruedas delanteras y posteriores de cada lado. Se han enumerado ya anteriormente las ventajas que este sistema de transmisión proporciona a vehículos agrícolas e industriales. La variedad de las realizaciones descritas, obedece a la posibilidad de adoptar el sistema, sin grandes dificultades, en vehículos ya existentes de características constructivas distintas o en vehículos actualmente en proyecto. La aplicación del sistema según la invención, a estos vehículos, permite transformarlos en vehículos con todas las ruedas motrices,
- 15.
- 20.
- 25.

368354



con las ventajas de utilización que tal cambio representa, sin perder por ello sus peculiares características constructivas y funcionales. - - - - -

5. Así, las realizaciones de las Figuras 3 y 1, son la aplicación del sistema, según la invención, a vehículos ya existentes que tienen reductores laterales de piñón y rueda cilíndrica para cada rueda posterior. - - - - -

10. En otros casos, como en las Figuras 2, 4 y 5, es posible colocar los tres diferenciales en el puente de las ruedas posteriores, en los que como es natural ya existe un diferencial central; los diferenciales laterales se colocan entre este diferencial central y cada rueda posterior bien sea directamente o a través de reductores planetarios conectados directamente a las ruedas o a través de ejes intermedios. - - - - -

20. Existe otra posibilidad de aplicación de la presente invención en vehículos con un reductor de ruedas o engranajes cilíndricos, colocado en el centro de la caja de transmisión. En estos vehículos, el piñón cónico de las Figuras 2, 4 y 5 sería cilíndrico y la rueda cónica 6 también sería cilíndrica. - - - - -

25. En las realizaciones anteriormente descritas, aunque se ha señalado la presencia de frenos independientes en las ruedas posteriores y también sistemas de frenado de todo el vehículo, no se ha insistido en el tipo de estos

368354



frenos por no constituir una característica de la invención, la cual puede estar dotada indistintamente de frenos de disco de acción auto-frenante, como los indicados en las Figuras 1 y 2, de disco simple o múltiple, de mordaza, etc.

- 5. El accionamiento puede ser a mano o con el pié o por fluido a presión. Asimismo tampoco constituye característica exclusiva de las realizaciones descritas el dispositivo de frenado en ellos representado, pudiéndose aplicar a cada una de ellas el sistema que ya tienen los propios vehículos ya existentes, u otros sistemas que se estimen como más convenientes. - - - - -

Las distintas realizaciones descritas no pretenden ser exhaustivas del empleo del sistema de transmisión según la invención, aplicable también a toda clase de vehículos todo terreno y pueden introducirse en ellas modificaciones de detalle, tales como tipos de bloqueo de los diferenciales, los cuales diferenciales, además de los representados de engranajes cónicos, pueden ser también epicicloidales y en los diferentes sistemas de frenado ya indicados anteriormente, todo ello sin salirse del campo de la invención que es el que se determina en las siguientes. - - - -

- 15.
- 20.

N O T A

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

368354

23 JUN



REIVINDICACIONES

1.- Mecanismo de transmisión para accionar vehículos especiales de múltiples ejes de ruedas motrices, con efecto diferencial entre todas ellas, caracterizado por estar dotado de un mínimo de tres diferenciales, cuando son cuatro

5. las ruedas motrices a las que se aplica este mecanismo, uno de dichos diferenciales o diferencial central distribuyendo el par motor procedente de la transmisión del vehículo, entre los lados derecho e izquierdo del mismo, conectándose

10. a cada una de las dos salidas del citado diferencial, uno de los dos diferenciales restantes o diferenciales laterales que distribuyen adecuadamente entre las ruedas motriz delantera y motriz trasera de cada lado del vehículo, el par motor que les llega. - - - - -

15. 2.- Mecanismo de transmisión según reivindicación 1, caracterizado porque el diferencial central está situado en un eje y los diferenciales laterales están situados directamente en los semiejes de las ruedas del puente rígido, estando unidos el diferencial central con los diferenciales

20. laterales, mediante piñones y ruedas dentadas cilíndricas que forman los reductores laterales. - - - - -

25. 3.- Mecanismo de transmisión, según reivindicación 1, caracterizado porque los tres diferenciales están situados sobre un mismo eje, diferente del eje de las ruedas del puente rígido, efectuándose el accionamiento de los



368354

semiejes de dichas ruedas a través de los diferenciales laterales, mediante piñones y ruedas dentadas cilíndricas, que forman los reductores laterales. - - - - -

- 4.- Mecanismo de transmisión según reivindicación
- 5. 3, caracterizado porque los ejes solidarios de los planetarios de salida del diferencial central, accionan a los dos diferenciales laterales a los que comunican el movimiento y par motor correspondiente, cada uno de dichos diferenciales con una salida conectada a un mecanismo de reenvío que
- 10. transmite el movimiento y par correspondiente a las ruedas directrices, mientras la otra salida de dicho diferencial se conecta al piñón del reductor de engranajes cilíndricos que acciona los semiejes de las ruedas del puente rígido. -

- 5.- Mecanismo de transmisión según reivindicación
- 15. 2, caracterizado porque los ejes solidarios de los planetarios de salida del diferencial central, accionan directamente los reductores laterales de engranajes cilíndricos, mediante los cuales se transmite el movimiento y par motor correspondiente a los dos diferenciales laterales los cuales
- 20. tienen una salida conectada a la rueda correspondiente del puente rígido a través de un sistema reductor situado en el cubo de dicha rueda y la otra salida está conectada a un mecanismo de reenvío mediante el cual transmite el accionamiento a las ruedas directrices. - - - - -

- 25. 6.- Mecanismo de transmisión según reivindicación

368354

= 3 J



ción 1, caracterizado porque los tres diferenciales están situados sobre un mismo eje coincidente con el eje de las ruedas del puente rígido. - - - - -

5. 7.- Mecanismo de transmisión según reivindicación 6, caracterizado porque los ejes solidarios de los planetarios de salida del diferencial central accionan a los dos diferenciales laterales situados sobre su mismo eje, a los que transmite el movimiento y par motor correspondiente, teniendo dichos diferenciales laterales una salida conectada directamente a la rueda correspondiente del puente rígido y la otra salida conectada a un mecanismo de reenvío mediante el cual transmite el accionamiento a las ruedas directrices. - - - - -

15. 8.- Mecanismo de transmisión según reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque puede aplicarse a vehículos con reductor planetario situado en los semiejes de cada rueda del eje rígido del vehículo. - - - - -

20. 9.- Mecanismo de transmisión según reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque puede aplicarse a vehículos con reductor planetario situado en el cubo de cada rueda del eje rígido del vehículo. - - - - -

10.- Mecanismo de transmisión, según reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque puede aplicarse a vehículos con las cuatro ruedas directrices. - - - - -

25. 11.- Mecanismo de transmisión según reivindicación

368354



ciones 1 a 10, caracterizado porque cada uno de los diferenciales está dotado de un sistema de bloqueo independiente. - - - - -

5. 12.- Mecanismo de transmisión, según reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque para frenar una de las ruedas posteriores para efectuar un radio de giro muy pequeño, se independiza la acción de frenado sobre todas las ruedas del vehículo, del frenado de una rueda posterior. -

10. 13.- Mecanismo de transmisión según reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque los frenos de todas las ruedas se aplican a los ejes solidarios de los planetarios de los diferenciales laterales. - - - - -

15. 14.- Mecanismo de transmisión según reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque los frenos de las ruedas directrices se aplican a los ejes de salida de los mecanismos de reenvío que transmiten el accionamiento a dichas ruedas y los frenos de las ruedas del puente rígido se aplican a los ejes solidarios de los planetarios de los diferenciales laterales que transmiten el movimiento a dichas ruedas. - - - - -

20. 15.- Mecanismo de transmisión según reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por tener un sistema de frenado de toda la transmisión aplicando los frenos a los ejes solidarios de los planetarios del diferencial central. - -

25. 16.- Mecanismo de transmisión según reivindicaciones



368354

ción 1, caracterizado porque el número de dientes y los diámetros de los dentados de los planetarios de los diferenciales laterales, son distintos. - - - - -

5. 17.- "MECANISMO DE TRANSMISION PARA VEHICULOS ESPECIALES DE MULTIPLES EJES MOTRICES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cuatro láminas de dibujos que la ilustran.

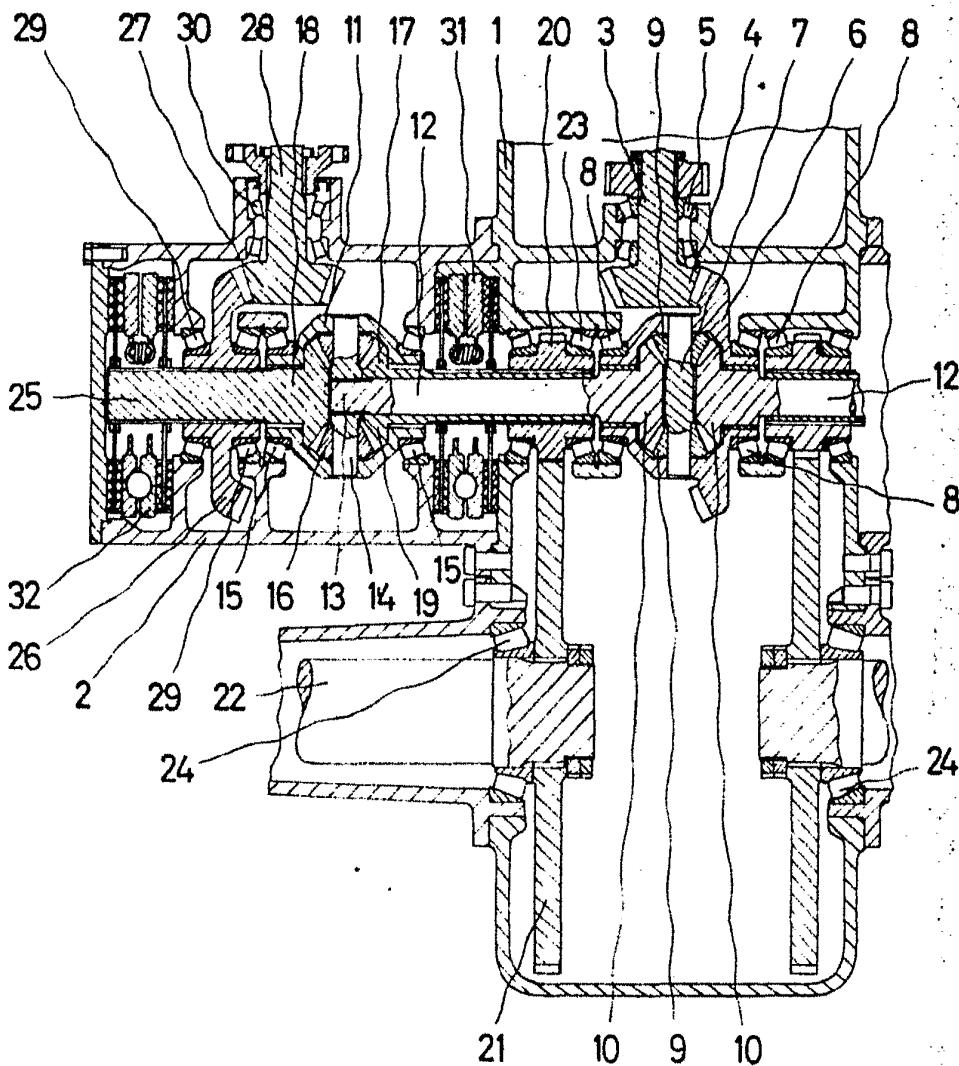
BARCELONA, 3 JUN. 1969

P.A. M. CURELL SUÑOL

302354



FIG. 1



1939

POOR QUALITY



FIG. 2

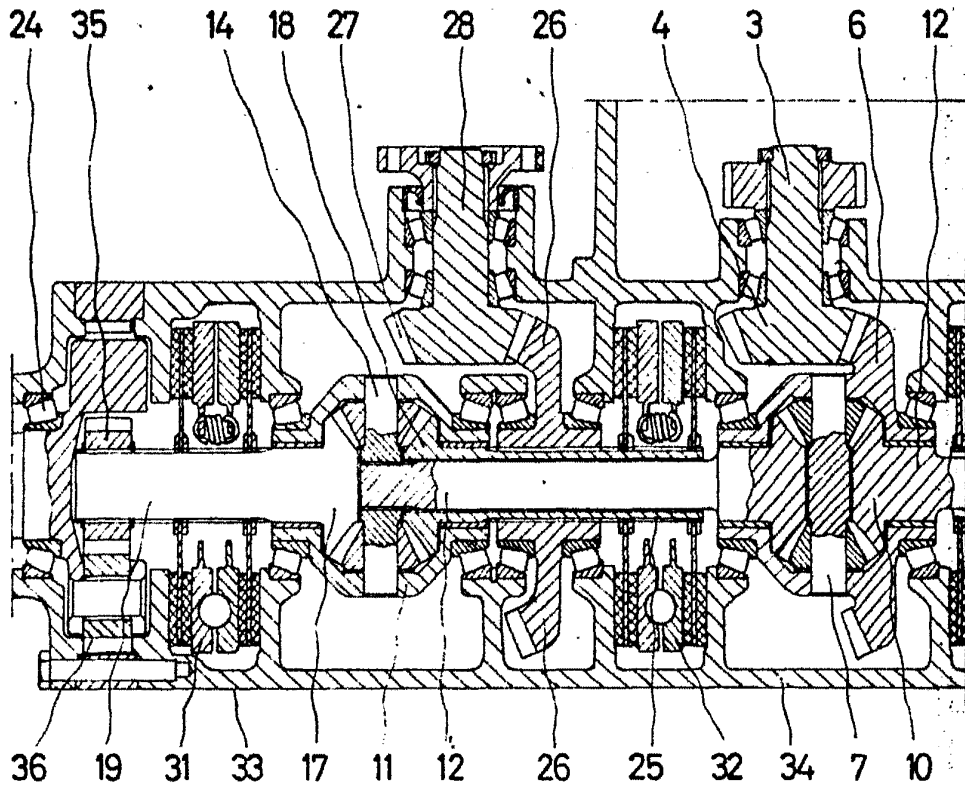
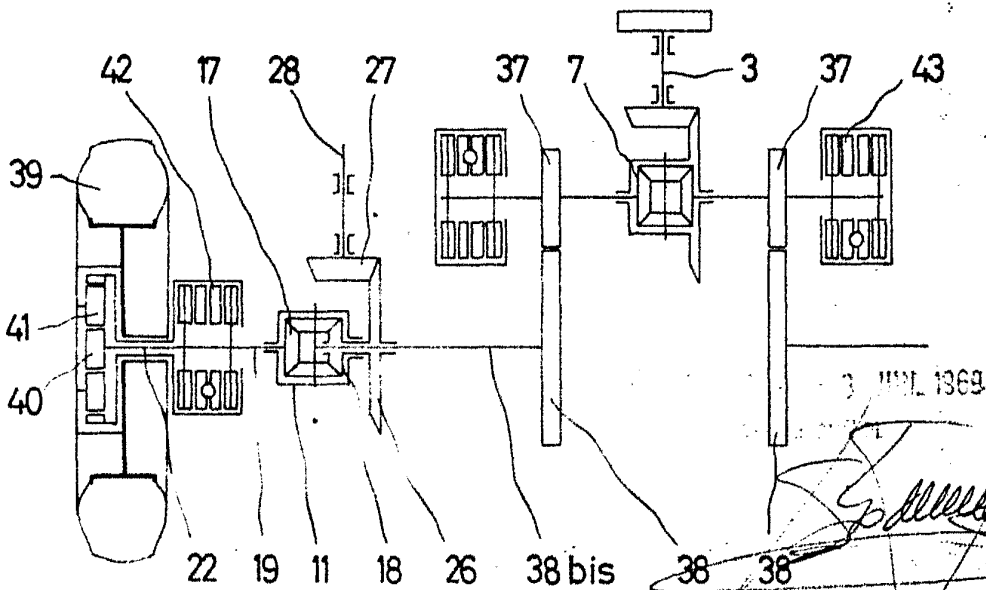


FIG. 3



POOR
QUALITY

300354



FIG. 4

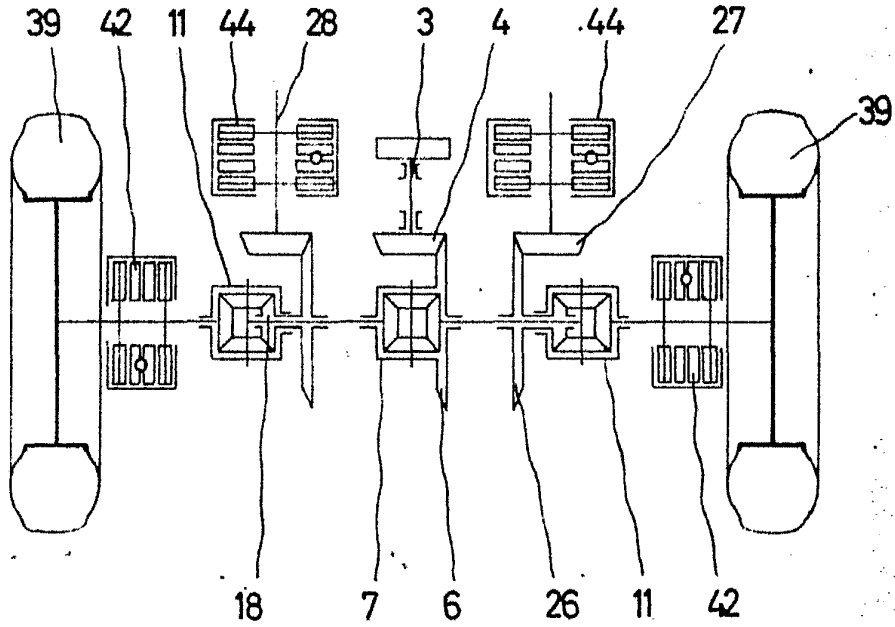
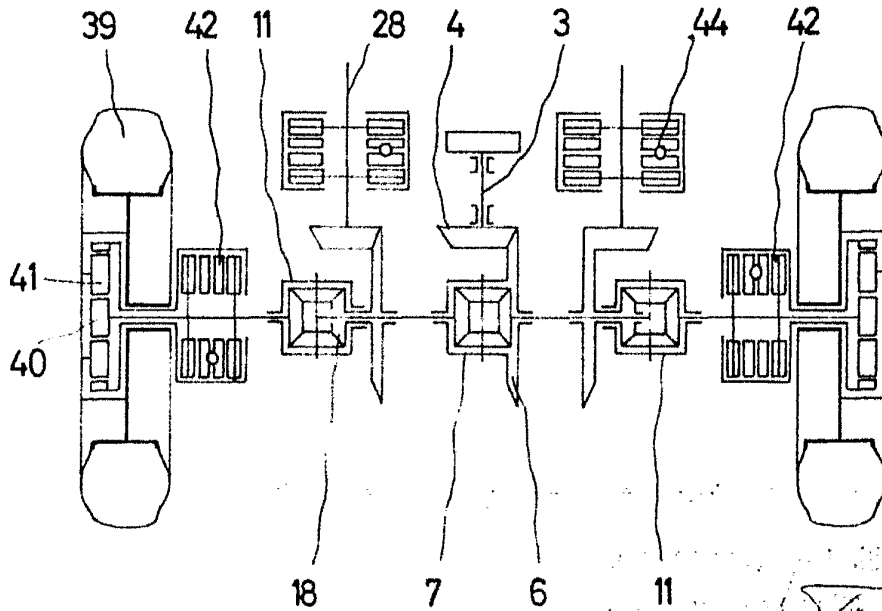


FIG. 5



1963

POOR QUALITY

368354



FIG. 6

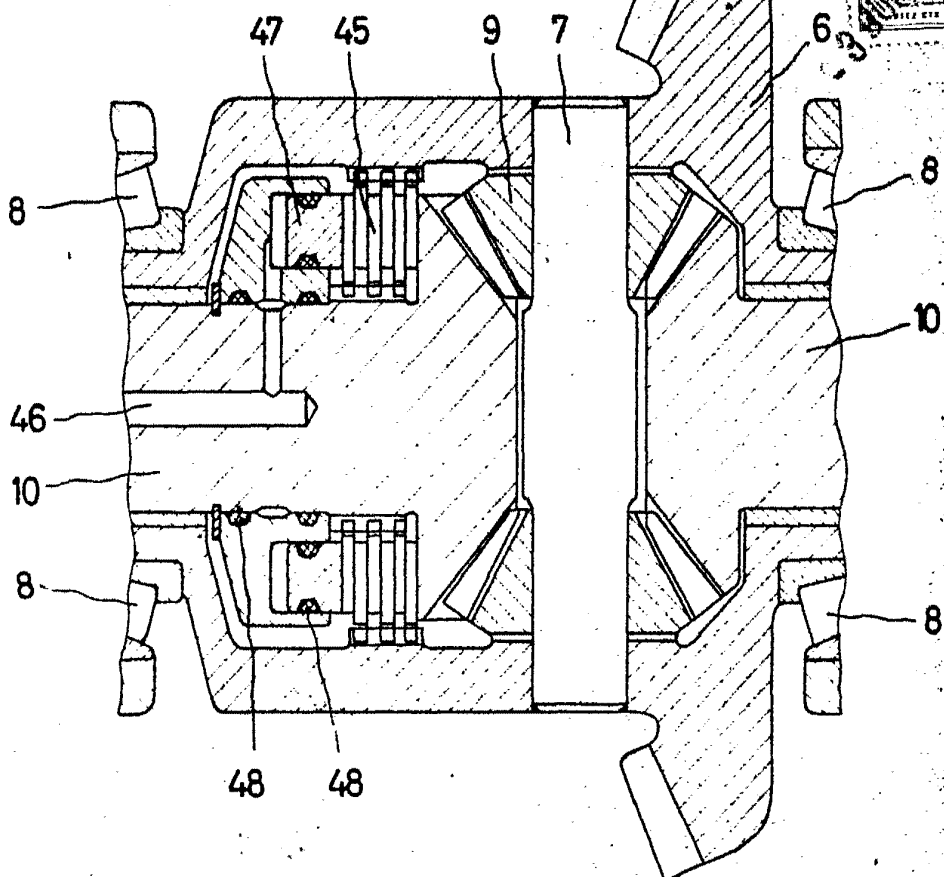
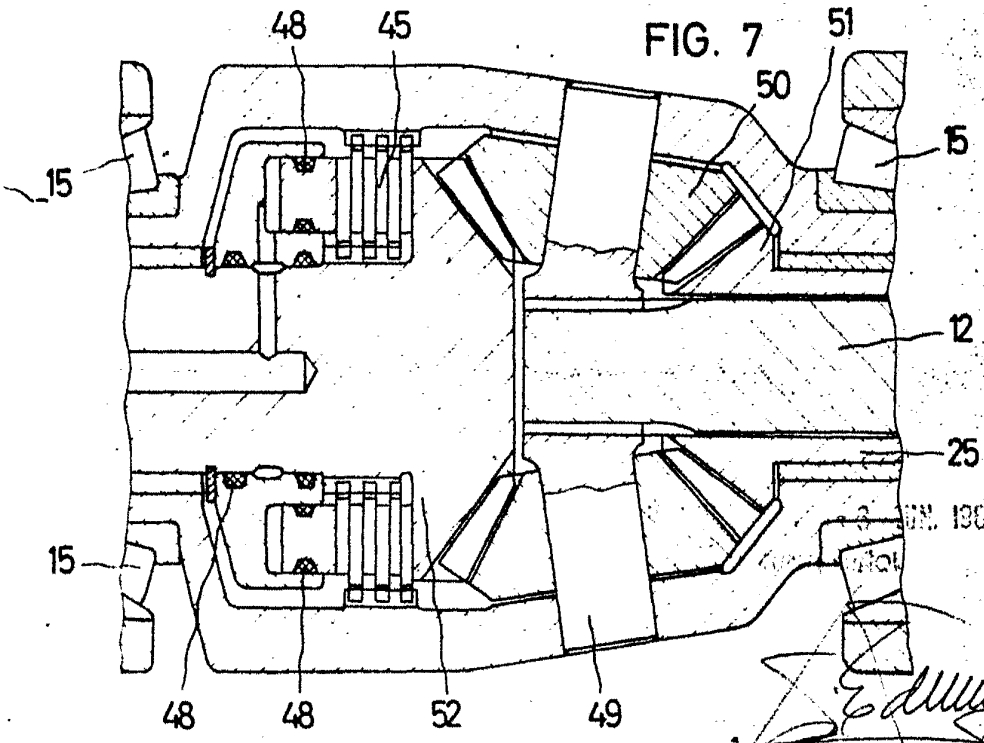


FIG. 7



POOR
QUALITY