

REGISTRACION
Clase B60 F16
K h

P.- 44.558

File 3936-S

379310

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de OTTO MUELLER

~~estad~~ / de nacionalidad norteamericana

con domicilio en 13 Byfield Lane, Dearborn, Michigan, Estados Unidos de América

por: "UN CONJUNTO TRANSMISOR DE PAR"
(Clase Internacional B60k, F16h)



5 La presente invención se refiere a un conjunto de transmisión de par destinado en principio para usar - con vehículos de tracción de cuatro y seis ruedas para - proporcionar las características deseadas de transmisión de par.

10 Para proporcionar eficacia y rendimiento óptimos en los vehículos de tracción de cuatro y seis ruedas, es deseable que la relación del par transmitido a los árboles de los ejes delantero y trasero sea ajustada selectivamente para servir de la mejor manera a los fines particulares para los cuales ha sido proyectado el vehículo, y también para permitir al operario del vehículo utilizar el par disponible al ser precisado en los árboles de ejes particulares. Es también deseable que el sistema de accionamiento absorba cualquier giro indeseado de la barra de transmisión, que pudiera originarse entre los accionamientos de las ruedas delanteras y traseras.

15 La presente invención está dirigida a un sistema de accionamiento que puede cumplir estos requisitos. Se crea un aparato en el que el par suministrado por el motor es transmitido a un conjunto, a través del cual la relación de distribución del par a los accionamientos de las ruedas delanteras y traseras puede ser selectivamente ajustado. Por ejemplo, si se desea transmitir un tercio del par al eje delantero y dos tercios del par a los ejes traseros en tandem, esto puede ser fácilmente conseguido de manera sencilla haciendo un ajuste adecuado de unos medios selectores del par, y, si se desea aplicar el par máximo a las ruedas delanteras durante condiciones de accionamiento, tal como, por ejemplo, cuando las ruedas trase-

379310



ras pueden tener poca o nula tracción, esto puede ser -
conseguido sencillamente por actuación de un mecanismo -
de mando a distancia.

Según una forma preferida de la presente inven-
5 ción, está previsto un conjunto de transmisión de par que
comprende una caja estacionaria, un primer elemento gira-
torio apoyado para girar en la caja, un árbol o miembro
de entrada giratorio, destinado a ser accionado por el mo-
tor y que se extiende dentro de dicha caja y conectado pa-
10 ra girar, con dicho primer elemento giratorio. Un segun-
do elemento giratorio está dispuesto dentro de dicha caja,
junto al primer elemento giratorio, y un primer miembro o
árbol de salida, giratorio, está conectado al eje delan-
tero y se extiende dentro de la caja, y está conectado pa-
15 ra rotación con el segundo elemento giratorio. Un segun-
do árbol o miembro de salida giratorio está conectado pa-
ra girar con el árbol o miembro de entrada y está destina-
do a suministrar el par al eje trasero. Medios hidráulicos
están acoplados entre los dos elementos giratorios y
20 son operables bajo condiciones predeterminadas de presión
hidráulica, para transmitir una relación elegida del par
de entrada desde el árbol o miembro de entrada al primer
árbol o miembro de salida giratorio, siendo transmitido
el resto del par desde el árbol o miembro de entrada al
25 segundo árbol o miembro de salida giratorio. Están pre-
vistas medios selectores para ajustar las condiciones pre-
determinadas de presión hidráulica bajo las cuales operan
los medios hidráulicos, de manera que permiten el ajuste
de la relación del par que es transmitido a los árboles o
30 miembros de salida. Medios de mando a distancia están aso-

379310

ciados a los medios selectores para fijar los medios hidráulicos en una posición tal que, de hecho, sea originado un accionamiento directo desde el árbol de entrada a los dos árboles de salida. Gracias a estos medios de mando a distancia, si el conjunto del eje trasero perdiera tracción, el accionamiento del motor podría ir directamente al conjunto del eje delantero.

Así, es un objeto de la presente invención crear un conjunto mejorado de transmisión de par, de relación variable, que puede ser usado en combinación con vehículos de tracción de cuatro o seis ruedas, aunque el conjunto no está limitado necesariamente a esta aplicación particular.

Otros objetos de este invento resaltarán de la siguiente descripción y reivindicaciones adjuntas, haciéndose referencia a los dibujos que se acompañan, que forman parte de esta memoria, en los cuales caracteres de referencia iguales designan partes correspondientes en las diversas vistas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en planta, superior, esquemática, fragmentaria, que muestra un conjunto de accionamiento de un vehículo de cuatro ruedas motrices que contiene una realización del presente invento;

La figura 2 es una vista en alzado lateral, que muestra el conjunto de accionamiento de la figura 1;

La figura 3 es una vista en planta, superior, esquemática, fragmentaria, que muestra el conjunto de accionamiento de un vehículo de seis ruedas motrices que contiene una realización del presente invento;

379310



La figura 4 es una vista en alzado lateral que muestra el conjunto de accionamiento de la figura 3;

La figura 5 es una sección agrandada a través de un conjunto de transmisión de par que incorpora la presente invención;

5

La figura 6 es una vista en alzado, extrema, tomada por las líneas 6-6 de la figura 5;

La figura 7 es una sección fragmentaria de un elemento giratorio de la invención, tomada por la línea 7-7 de la figura 6;

10

La figura 8 es una sección fragmentaria del mismo elemento giratorio, tomada por la línea 8-8 de la figura 6;

La figura 9 es una sección fragmentaria tomada por la línea 9-9 de la figura 5;

15

La figura 10 es una vista desarrollada, en dos zonas diferentes, de los pasos de fluido del elemento giratorio mostrado en las figuras 7 y 8;

La figura 11 es una sección vertical tomada por la línea 11-11 de la figura 12, con partes separadas que muestran el mecanismo de mando a distancia para bloquear selectivamente el conjunto de transmisión de par en cualquiera de dos posiciones;

20

La figura 12 es una vista fragmentaria, parcialmente en sección, que ilustra los medios de mando a distancia vistos desde el lado derecho de la figura 11, después de retirar una cubierta; y

25

La figura 13 es una vista en alzado lateral, que ilustra una parte del mecanismo para bloquear selectivamente en posición el dispositivo.

30

379310



Descripción de la realización preferida.

Antes de explicar en detalle la presente invención, se ha de entender que esta no está limitada en su aplicación a los detalles de construcción y disposición de partes ilustradas en los dibujos que se acompañan, ya que la invención es capaz de otras realizaciones y de ser practicada o realizada de varias formas. También, se ha de entender que la fraseología o terminología empleadas aquí, lo son para fines de descripción y no de limitación.

Ahora se dirige la atención a las figuras 1 y 2 para una descripción de un vehículo en el cual está destinada a ser empleada la presente invención. Sólo son mostradas partes del vehículo, de manera que el sistema de accionamiento puede ser visto más fácilmente. El vehículo 10 tiene un chasis convencional 12 que está adecuadamente soportado en un conjunto de eje delantero 14 y un conjunto de eje trasero 16. El vehículo ilustrado 10 es de cuatro ruedas motrices; es decir, ambas ruedas delanteras 18 son ruedas motrices, así como las ruedas traseras 20. Para asegurar el positivo accionamiento a ambas ruedas 18 puede ser usada una transmisión diferencial 22 del tipo descrito en las patentes de los Estados Unidos números 3.198.035; 3.230.795; 3.393.582 ó 3.393.583. Se ha de entender, sin embargo, que la presente invención no está limitada al uso de diferenciales de bloqueo de este tipo, ya que puede ser también empleado cualquier otro tipo convencional de diferencial de bloqueo.

El vehículo 10 está provisto, de una forma convencional, de un motor de combustión interna 24 y una transmisión 26. Montado junto a la transmisión 26 está un con-

379310

25 JUN 197



5 junto de transmisión de par de relación variable 28, que contiene al menos una rueda dentada en engrane con la rueda dentada de la transmisión 26 para ser accionada por ella. Esta disposición será descrita a continuación cuando sea descrito con mayor detalle el conjunto de transmisión de par 28.

10 Extendiéndose desde el extremo delantero del conjunto de transmisión de par 28 está un árbol giratorio 30 que está conectado, por la barra de transmisión 32, a la transmisión diferencial 22.

15 También, conectado a la transmisión 26 para ser accionado por ella, está la barra de transmisión 34, que está conectada, para accionamiento, a la transmisión diferencial del tipo de bloqueo 36, que forma parte del conjunto de eje trasero 16. La transmisión diferencial 36 puede estar construida sustancialmente del mismo modo que el diferencial 22.

20 De la anterior descripción se comprenderá que las cuatro ruedas motrices 18, 20 están conectadas para accionamiento al motor 24, y los conjuntos de ejes 14 y 16 están provistos de diferenciales del tipo de bloqueo 22 y 36, de manera que si cualquiera de las ruedas motrices 18, 20 perdiesen tracción, las restantes ruedas continuarían recibiendo sustancialmente todo el par de accionamiento para mover el vehículo.

30 El conjunto de transmisión de par 28 no está limitado, en su uso, al vehículo específico ilustrado en las figuras 1 y 2, sino que puede ser utilizado en otras disposiciones, tal como en el vehículo de seis ruedas motrices ilustrado en las figuras 3 y 4, a las cuales se di-

379310



rigirá ahora la atención.

5 Como se muestra en ellas, el vehículo a motor 38 tiene un chasis convencional 40 que está adecuadamente soportado en un conjunto de eje delantero 42 y un conjunto de ejes traseros en tandem 44. El vehículo ilustrado 38 tiene seis ruedas motrices; es decir, ambas ruedas delanteras 46 son ruedas motrices, como lo son las ruedas delanteras en tandem 48 y las ruedas traseras en tandem 50. Para asegurar el accionamiento positivo de las ruedas 10 46, 48 y 50, pueden ser utilizadas en el vehículo 10 transmisiones diferenciales del tipo de bloqueo, del tipo ilustrado en 22 y 36.

15 El vehículo 38 está también provisto, en la forma convencional, de un motor de combustión interna 52 y una transmisión 54. Un conjunto de transmisión de par de relación variable 56 está montado junto a la transmisión 54 y está conectado al mismo, para accionamiento, por medio de engranaje, como será descrito ahora.

20 Conectado al miembro giratorio o árbol 58 está una barra de transmisión 60 que está conectado, para accionamiento, al diferencial 62, el cual puede estar construido de la misma manera que el diferencial 22 ilustrado en la realización de las figuras 1 y 2. Conectado a la transmisión 54 para ser accionado por ella, está la barra 25 de transmisión 64 para suministrar energía a las ruedas en tandem 48 y 50. Pueden ser previstas diversas disposiciones para suministrar energía a la unidad de eje delantero 66 del conjunto de ruedas en tandem, y a la unidad de eje trasero 68. En la disposición preferida ilustrada 30 en las figuras 3 y 4, la barra de transmisión 64 puede es-

379310



tar conectada, para accionamiento, a un conjunto de transmisión de par de relación variable 70, que está montado en una posición inversa a la posición del conjunto correspondiente ilustrado en 56. Un miembro de árbol de salida
5 72 es entonces conectado, para accionamiento, al diferencial del tipo de bloqueo 74 que forma parte de la unidad de eje trasero 68. La unidad de eje delantero 66 del conjunto de ruedas en tandem incluye también un diferencial del tipo de bloqueo 76, a través del cual un miembro de
10 salida del conjunto de transmisión de par 70 suministra energía a las ruedas 48.

De la descripción precedente se comprenderá que las seis ruedas motrices 46, 48 y 50 están conectadas, para accionamiento al motor 52, y las unidades de eje 42, 66
15 y 68 están provistas de diferenciales del tipo de bloqueo 62, 66 y 74 de manera que si cualquiera de las ruedas de accionamiento 46, 48 y 50 perdiese tracción, las ruedas restantes continuarían recibiendo sustancialmente el par completo de accionamiento para mover el vehículo.

Como se ha indicado anteriormente, la presente invención está dirigida a un sistema mejorado de accionamiento de vehículo, en el que un conjunto de transmisión de par de relación variable, está previsto para seleccionar la relación de par que es transmitido desde el motor
20 a cada una de las unidades de eje. Así, cuando es utilizada una tracción de cuatro ruedas, el conjunto de transmisión de par 28 está construido y dispuesto de manera - que cualquier relación elegida del par suministrado por el
25 motor 24 puede ser alimentada a los conjuntos de ejes delantero y trasero 14 y 16. Análogamente, con respecto a
30

379310



la realización del invento ilustrada en las figuras 3 y 4, el conjunto de transmisión de par 56 puede ser usado para suministrar cualquier relación de par deseada desde el motor 52 a la unidad de eje delantera 42 y al conjunto de ejes traseros en tandem 44. De manera similar, el conjunto de transmisión de par 70 puede ser usado para suministrar una relación seleccionada del par desde la barra de transmisión 64 a cada una de las unidades individuales de ejes traseros 66 y 68. Como será descrito ahora, los conjuntos de transmisión de par están contruidos y dispuestos de manera que el conductor del vehículo pueda, a voluntad, desplazar los conjuntos de transmisión de par a una segunda posición en la que el par no será distribuido de acuerdo con las relaciones elegidas, sino que, en vez de ello, será previsto un accionamiento sustancialmente directo a través de los conjuntos de transmisión de par.

refiriendonos ahora a las figuras 5 a 13, inclusive, serán descritos en mayor detalle las particularidades de la realización preferida del conjunto de transmisión de par 28.

El conjunto de transmisión de par 28 incluye una caja estacionaria 78 que tiene una primera sección de caja 80 y una segunda sección de caja 82, apropiadamente aseguradas juntas, por ejemplo por medio de una pluralidad de tornillos 84. Apoyado para girar en la caja 78, por medio de los cojines 86 y 88, está un primer elemento giratorio 90, que está formado de una pluralidad de segmentos 92, 94, 96 y 98. Los segmentos 92 y 94 están asegurados juntos por medio de una pluralidad de tornillos 100, como se muestra en la figura 8, y los segmentos 96 y 98 pueden ser encaja-

379310

25 APR 1970

dos a presión o asegurados juntos de otra forma en sus po-
siciones ilustradas. Montada en el primer elemento giratorio
90 está una rueda dentada anular 102, que tiene una conec-
ción de estrias internas con el primer elemento giratorio
5 90, de manera que gira con el mismo, y tiene dientes de
engranaje extremos 104 alrededor de su periferia exterior.
Los dientes de engranaje 104 están en engrane con un miem-
bro de entrada giratorio 106 que se extiende dentro de la
caja 78 a través de la abertura 108. Se reconocerá que la
10 rueda dentada anular 102 puede ser omitida y los dientes
de engrane 104 pueden formarse directamente sobre el pri-
mer elemento giratorio 90, pero es deseable tener una cons-
trucción de dos piezas del tipo ilustrado y descrito, de
manera que el conjunto de transmisión de engranaje 28 pue-
15 da ser usado para una variedad de aplicaciones relaticamen-
te extensa, y la relación de engrane entre el miembro gira-
torio 106 y el primer elemento giratorio 90 pueda ser ele-
gida simplemente por selección apropiada de la rueda den-
tada anular 102 y del miembro de entrada de engranaje o
20 giratorio 106.

También contenido dentro de la caja 78, está un
segundo elemento giratorio 112, que está conectado para ac-
ccionamiento al primer miembro de salida giratorio 30, el
cual como se ha descrito anteriormente, está destinado a
25 proporcionar una conexión de accionamiento a la unidad de
eje delantero del vehículo. Como se puede ver mejor en
las figuras 5 a 9, el segundo elemento giratorio 112 está
coaxialmente dispuesto dentro del primer elemento girato-
rio 90, y tiene superficies de leva externas 114 situadas
30 radialmente hacia dentro de una porción complementaria del

379310

25 JUN 1970

segmento 94 del primer elemento giratorio 90, en cuyo segmento están situadas una pluralidad de cámaras de presión 116, cuya finalidad será descrita a continuación.

5 De la descripción precedente se reconocerá que la caja 78 contiene un primer elemento giratorio 90 que está apoyado para girar dentro de la caja y el cual está accionablemente conectado al miembro de entrada giratorio 106 que forma parte de la transmisión 26, y un segundo elemento giratorio 112, que está conectado accionablemente al primer miembro de salida giratorio 30 conectado para accionamiento a la unidad de eje delantero 14. Como se muestra mejor en las figuras 1 y 2, un segundo miembro de salida giratorio 118, colocado en el eje 120, está conectado para girar con el miembro de entrada 106. Así, es creado un accionamiento directo entre el motor 24 y el primer miembro de salida 118, y es creado también un accionamiento desde el miembro de entrada 106 al primer elemento giratorio 90, y desde aquí, a través del segundo elemento giratorio 112, al primer árbol de salida 30, por unos medios hidráulicos 122 que están destinados a acoplar conjuntamente los elementos giratorios 90 y 122, y operables bajo determinadas condiciones de presión hidráulica para transmitir una relación elegida del par de entrada desde el miembro de entrada 106 al primer miembro de salida 30, siendo transmitido el resto del par desde el miembro de entrada 106 al segundo miembro de salida giratorio 118. Estos medios hidráulicos 122 serán descritos ahora.

Los medios hidráulicos 122 incluyen las tres superficies de leva equiangulares, de elevación y caída, 114, las cámaras de presión 116, los pistones 124 accionados

379310



por muelles situados en cada una de las cámaras 116, y una pluralidad de pasos de fluido hidráulico dentro de y entre los dos elementos giratorios 90 y 112, así como las diversas válvulas asociadas a estos pasos. Como se ve mejor en la figura 9, las cámaras de presión 116 están en tres juegos, constituyendo el primer juego las cámaras de presión 126, siendo el segundo juego las cámaras de presión 128 y siendo el tercer juego las cámaras de presión 130; y los pistones 124 están, de manera similar, en tres juegos que comprenden el primer juego 132, el segundo juego 134 y el tercer juego 136. Los extremos radialmente interiores de los pistones 132, 134 y 136 están perfilados para proporcionar un contacto máximo mientras se desplazan sobre la superficie de leva 114. Estos pistones tienen también interiores huecos, en los cuales están colocados muelles helicoidales 138 para cargar los pistones contra la superficie de leva 114, de manera que los pistones serán desplazados en vaivén por rotación del primer elemento giratorio 90 con respecto al segundo elemento giratorio 112. Así, cuando se origina tal rotación relativa, los pistones serán desplazados en vaivén para proporcionar una acción de bombeo dentro de las cámaras de presión, para una finalidad que se describirá.

En su posición de funcionamiento normal el conjunto de transmisión de par 28 será llenado con un fluido hidráulico, y las cámaras de presión 116 y los pasos, que se describirán, los cuales forman partes de los medios hidráulicos 122, serán también llenados completamente con el fluido hidráulico. Bajo estas circunstancias, la rotación relativa entre el primer elemento giratorio 90 y el segundo

379310



elemento giratorio 112 será limitada a la extensión en que los pistones 124 puedan desplazar el fluido hidráulico de las cámaras de presión 116. Para permitir que tal desplazamiento ocurra a un caudal controlado, han sido previstos 5 pasos apropiados que serán descritos a continuación.

Cada juego de las cámaras de presión 116 tiene pasos que proporcionan comunicación entre sus cámaras de presión. Así, las cámaras de presión 125 están en comunicación entre sí, en parte por el paso 140, las cámaras de 10 presión 128 están en comunicación entre sí, en parte por el paso 142, y las cámaras de presión 130 están en comunicación entre sí, en parte por el paso 144. Como se muestra en la figura 9, el paso 140 es una ranura anular que está situada en el segmento 96, a través de la cual se extienden 15 lumbreras 146 entre el paso 140 y las cámaras 125. Lumbreras similares 148 se extienden a través del segmento 96 proporcionando comunicación entre el paso 142 y las cámaras 128, y lumbreras 150 proporcionan comunicación entre el paso 144 y las cámaras de presión 128.

20 Para permitir que el fluido hidráulico sea desplazado de cada juego de cámaras de presión y de su paso anular asociado, está previsto un circuito de descarga hidráulico, debiendo prestarse atención a las figuras 7 y 10 para una breve explicación de este circuito. Como se muestra 25 en ellas, está mostrado un conducto de descarga 152 que proporciona comunicación entre el paso 142 y la válvula de retención 154. Esta última tiene un conducto 156 que se extiende a través de ella, en el cual está colocado el elemento de retención de bola 158 accionado por muelle, el 30 cual, cuando es movido por la presión hidráulica a una po-

379310

25



sición abierta, permite comunicación de fluido con el paso 160, el cual descarga en la cámara 162. Válvulas de retención similares 164 y 166 están asociadas a los pasos 140 y 144 por conductos similares 168 y 170, estando tales
5 válvulas de retención y conductos radialmente desplazados, como se muestra por las posiciones de las válvulas de retención de la figura 6. Cada una de las válvulas de retención 154, 164 y 166 tienen pasos de descarga similares 160 asociados con ellas, en comunicación con la cámara 162.
10 Gracias a esta disposición, puede producirse el desplazamiento alternativo de los pistones 124, permitiendo la rotación relativa entre el elemento giratorio 112 y el elemento giratorio 90. Cuando se produce tal desplazamiento alternativo, puede ser descargado fluido de cada cámara
15 de presión a través de su conducto radial, al paso apropiado 140, 142 ó 144, y desde aquí, a través de su válvula de retención 154, 164 ó 166, al paso 160 asociado con ella, y desde aquí a la cámara 162. Como será subsiguientemente descrito, la extensión en la cual puede ser descargado fluido hidráulico de los tres juegos de cámaras de
20 presión estará controlada por el funcionamiento de la válvula de retención de bola 172.

Para que el presente aparato permanezca funcionando, es necesario que los fluidos hidráulicos que son
25 descargados de las cámaras de presión en la carrera de descarga de los pistones sean llenados nuevamente en las carreras de succión de los pistones. Esto es conseguido por medio del circuito de succión previsto, que será descrito a continuación.

30 Como se ha indicado anteriormente, el fluido hi-

379310



dráulico puede ser descargado de las cámaras de presión 116 sólo al caudal que corresponde a volúmenes de fluido hidráulico que puedan pasar desde la cámara 162, a través del elemento de retención de bola 172, a la cámara 174.

5 Esta última cámara en comunicación con el interior de elemento giratorio 90 por los pasos 176 y 178 de la figura 5. Como se muestra en la figura 8, un paso 180 proporciona comunicación entre el interior del elemento giratorio 90 y un par de ranuras o pasos anulares 182 y 184 que están formados en el segmento 94. Una ranura o paso 186 que se extiende paralelamente al eje del elemento giratorio 90, está en comunicación con los pasos 182 y 184. Como se muestra en la figura 5, una válvula de retención 188 está dispuesta para proporcionar comunicación entre el paso 15 182 y la ranura anular 142, de manera que cuando se produce una caída de presión en la ranura 142 en virtud del movimiento de los pistones 134 durante sus carreras de succión, el fluido pasará desde el conducto anular 182, a través de la válvula de retención 188, a las cámaras de presión 20 128. Como se ve mejor en la figura 6, válvulas de retención similares 189 y 191 están situadas en pasos similares que proporcionan comunicación entre la ranura o paso anular 182 y los pasos anulares 140 y 144, de manera que cuando se produce el movimiento de los pistones asociados a estos pasos anulares, durante sus carreras de succión 25 está disponible el fluido y puede circular para mantener estos cilindros en estado lleno.

Por la descripción precedente se comprenderá que cuando el elemento de retención de bola 172 está en una posición cerrada, no puede ser desplazado fluido desde los 30

379310

25 JUN 1950



5 tres juegos de cámaras de presión, y, por tanto, no puede
ocurrir giro relativo entre el elemento giratorio 90 y el
elemento giratorio 112. Sin embargo, cuando el elemento
de retención de bola 172 es movido a una posición abierta
puede ser desplazado fluido hidráulico desde las cámaras
de presión 116 y puede ser descargado, por los conductos
160 y la cámara 162, a través de la lumbrera en la que es-
tá situado el elemento de retención de bola 172, en la cá-
mara 174. La extensión de la apertura de esta lumbrera
10 controlará el caudal al cual puede ocurrir la rotación re-
lativa entre los dos elementos giratorios 90 y 112. El
fluido hidráulico que pasa a través de la lumbrera en la
cual está colocado el elemento de bola 172 será hecho re-
gresar a los cilindros de presión hidráulicos 116 en las
15 carreras de succión de los pistones 124. Así, puede com-
prenderse que cuando el conjunto de transmisión de par 28
es usado en una disposición tal como la mostrada en las
figuras 1 y 2 de los dibujos, la relación del par que es
transmitido desde la transmisión 26 a las barras de trans-
20 misión 32 y 34 puede ser fácilmente controlada por el ajus-
te del elemento de retención de bola 172. Cuanto mayor
es la apertura en la lumbrera en la que está asentado el
elemento de válvula de retención de bola 172, tanto mayor
será la magnitud de rotación relativa que puede originarse
25 entre los elementos giratorios 90 y 112. Cuanto mayor es
la magnitud de rotación relativa, menor será el porcentaje
del par que es transmitido a la barra 32 en comparación
con el par que es transmitido a la barra de transmisión
34.

30 Se ha de entender que están previstos cierres

379310



5 adecuados entre el árbol 30 y el elemento giratorio 90, así como entre los diversos segmentos del elemento giratorio 90, de manera que no se producirán pérdidas desde la cavidad definida por el interior del elemento giratorio 90. Las ranuras o pasos anulares 182 y 184 están situados de manera que, si ocurren pérdidas entre los segmentos 94 y 96, dicho fluido será desplazado adentro de estos pasos anulares 182 y 184 para proporcionar alimentación adicional de fluido hidráulico para la transferencia de nuevo a las cámaras de presión 116 durante las carreras de succión de los pistones 124.

10 En la realización ilustrada del conjunto de transmisión de par 28, están dispuestas un total de nueve cámaras de presión, equiangularmente alrededor del eje de rotación de las superficies de leva 114, de manera que las cámaras de presión están dispuestas separadas 40° . Las superficies de leva 114 están configuradas de manera que cuando se produce la rotación relativa entre el elemento giratorio 90 y el elemento giratorio 112, los pistones de cada juego se desplazan en vaiven fuera de fase con los pistones de los otros juegos, y transfieren fluido entre las cámaras, a través del elemento de válvula de retención de bola 172, en la extensión permitida por este elemento. Las cámaras de presión y la superficie de leva están construidas de manera que, cuando se produce la rotación relativa entre dichos elementos giratorios 90 y 112, el desplazamiento volumétrico de un juego de pistones, para un intervalo de tiempo seleccionado, es sustancialmente igual a la suma algebraica del desplazamiento volumétrico de los otros dos juegos de pistones. Para una descripción deta-



llada de una construcción de este tipo, se hace referencia a la patente norteamericana número 3.393.583.

5 Los medios selectores 190 serán ahora descritos con referencia particular a la figura 5. Como se muestra en ella los medios selectores 190 se introducen en el taladro del segmento 94 que define la cámara 174, e incluyen el empujador 192 en el cual está asentado el miembro anular en forma de capuchón 194. Un elemento 196 accionado por muelle tiene un vástago que está montado para -
10 desplazamiento alternativo dentro del miembro en forma de capuchón 194, y está cargado por muelle por medio del muelle de compresión 198, contra el elemento de bola 172, para cerrar la lumbrera de la cámara 162. El empujador 192 es retenido en el taladro que define la cámara 174 por medio de un anillo de bloqueo 200 que limita la extensión
15 en que el tapón 192 puede ser extraído de la cámara 174. Una conexión de estrias está prevista entre el taladro 174 y el empujador 192 para impedir el giro relativo del empujador 192, y están previstos topes en 202 y 204 para limitar la extensión en la cual puede ser hecho avanzar el empujador 192 dentro de la cámara 174.
20

Conectado por rosca al taladro del vástago 206 está un elemento o tornillo de ajuste 208, que puede ser hecho avanzar hacia dentro para mover el elemento en forma de capuchón 194 hacia dentro para comprimir el muelle 198 y establecer, con ello, la presión dentro de la cámara 162 que es necesaria para desasentar el elemento de válvula de bola 172. Así, cuanto más es hecho avanzar el elemento en forma de capuchón 194 dentro de la cámara 174, mayor será
25 la compresión del muelle 198, aumentando con ello la carga
30

379310

25 JUN 1970



necesaria para abrir el elemento de válvula 172. Para
finés de ajuste del elemento o tornillo de ajuste 208, está
prevista una llave 210 que puede ser insertada en la cavi-
dad del extremo del elemento de ajuste 208 para hacer gi-
5 rar este último. Con el fin de realizar esta operación,
está prevista una cavidad 212 para una llave aplicada des-
de fuera.

Se reconocerá que cuando se produce el giro del
elemento giratorio 90, los medios selectores completos 190
10 girarán con él en virtud de la conexión de estrias entre
el elemento de empujador 192 y el segmento 94. Para este
fin está previsto un montaje de cojinetes en 214, para per-
mitir el giro relativo entre partes móviles de los medios
selectores 190 y la estructura de soporte que está conec-
15 tada a la caja estacionaria 78.

A continuación se dirige la atención a las figu-
ras 11, 12 y 13, en combinación con la figura 5, para una
descripción de unos medios de mando a distancia 216 para
bloquear selectivamente el conjunto de transmisión de par
20 en una posición en la que es aplicada la máxima carga a
los medios selectores 190 para restringir sustancialmente
la apertura del elemento de válvula 172, asegurando con
ello que, cuando sea precisado el par máximo, pueda ser
transmitido desde el miembro de entrada 106 al árbol de
25 salida 30.

Los medios de mando a distancia 216 incluyen una
varilla de desplazamiento 218 que es axialmente movable en
el taladro 220 de la caja estacionaria 78, una palanca de
desplazamiento 222, que está montada pivotablemente en 224
30 en la caja 78, un árbol 226, que está montado en 228 y 230

379310



para girar alrededor de su eje, y un brazo 232 que está conectado por estrías al árbol 226 para movimiento pivote durante el giro del árbol 226, una horquilla 234 que está acoplada por estrías al árbol 226, un collar de desplazamiento 236, que tiene muñones 238 que están cogidos por los extremos en forma de C, 240, de la horquilla 234, formando el anillo de desplazamiento 242 el retén del coginete 214, y el muelle de compresión 224 situado entre el collar 236 y la caja 78 para obligar al empujador 192 a ir a una posición avanzada.

En el funcionamiento normal de los medios de control a distancia 216, el operario del vehículo puede hacer avanzar la varilla de desplazamiento 228 hacia la izquierda, según se ve en la figura 5, y esto tendrá el efecto de mover la palanca de desplazamiento 222 en dirección a la posición mostrada en líneas de trazos y puntos en la figura 12. Este movimiento de avance de la palanca de desplazamiento 222 hará pivotar el brazo 232 a la posición mostrada en líneas de trazos y puntos, y, cuando ocurre esto, se producirá la rotación del árbol 226, haciendo que la horquilla 234 avance al collar 236 y su anillo asociado 242 en el sentido de avance, contra el resalto 246 del tapón 192, con lo cual se hace avanzar este último a su posición más avanzada, bloqueando el elemento de bola 172 en la lumbrera de salida de la cámara 162.

Así, gracia a esta disposición, el operario del vehículo puede desplazar selectivamente el conjunto de transmisión de par a una posición en la que no puede originarse deslizamiento entre el miembro de salida 30 y el miembro de entrada 106, asegurando con ello la total trans

379310



misión del par a través de la unidad. Sin embargo, en -
otros casos en los que es deseable variar la relación del
par a la barra de transmisión 32 en comparación con el par
suministrado a la barra de transmisión 34, esto puede ser
5 conseguido moviendo la palanca de desplazamiento 222 a su
posición normal, mostrada en la figura 5, y haciendo avan-
zar la llave de tuercas 210 hacia dentro, a una posición
para girar el tornillo o elemento de ajuste 208 hasta una
posición en la que sea establecido un ajuste de muelle pre-
10 cargado para determinar cuando puede ser realizada una a-
pertura de la cámara 162. Cuando se produce una apertura
en una condición de presión preseleccionada, puede ocu-
rrir acción diferencial limitada entre los elementos 90 y
112, ajustando con ello la relación de par que es transmi-
15 tido al árbol 30 y, con ello, a la barra de transmisión
32.

Se notará que la caja 78 está provista de una
lunbrera de entrada de fluido 248, y esta lunbrera de en-
trada es usada para cargar el sistema con fluido. Gracias
20 a la disposición ilustrada, todas las partes movibles del
conjunto de transmisión de par están contenidas en fluido
hidráulico. Se obtienen óptimas condiciones de funciona-
miento cuando no existe aire en el interior de la caja 78,
y, para compensar la dilatación térmica del fluido hidráuli-
25 co en la unidad herméticamente cerrada, la lunbrera de en-
trada 248 estará normalmente en comunicación con un depósi-
to cerrado que contendrá unos medios o mecanismo apropia-
dos para compensar el aumento de presión del fluido que
pueda originarse debido a los cambios de temperatura del
30 fluido hidráulico. Medios o mecanismo apropiado de este



tipo están descritos en la patente norteamericana 3.393.583.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, con fecha 12 de Mayo de 1.969, bajo el número 823.872, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

10

REIVINDICACIONES

15

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:

20

1.- Un conjunto transmisor de par que comprende un miembro de entrada giratorio o, un miembro de salida giratorio, y un mecanismo de transmisión o de par variable, acoplado operativamente entre dicho miembro de entrada y dicho miembro de salida para transmitir cantidades seleccionadas del par de entrada desde el miembro de entrada al miembro de salida, incluyendo dicho mecanismo de transmisión o de par medios selectores para ajustar selectivamente la magnitud del par de entrada que se transmite a dicho miembro de salida.

25

30

2.- Un conjunto transmisor de par según la reivindicación 1, en el cual dicho mecanismo incluye medios



controlados a distancia para bloquear selectivamente el mecanismo en una posición para transmitir el par máximo desde el miembro de entrada al miembro de salida.

5 3.- Un conjunto transmisor de par según la reivindicación 1, en el cual dicho mecanismo incluye un primer elemento giratorio conectado a uno de dichos miembros para girar con él, un segundo elemento giratorio conectado al otro de dichos miembros para girar con él, y medios hidráulicos que tienen un circuito, normalmente cerrado, que acopla dichos elementos giratorios entre sí para que giren conjuntamente mientras dicho circuito está cerrado y que permiten una acción diferencial limitada de dichos elementos giratorios mientras el circuito está abierto, respondiendo dichos medios selectores a la presión del fluido en dichos medios hidráulicos por encima de una magnitud que corresponde al ajuste elegido de los medios selectores para mantener el circuito abierto.

10 4.- Un conjunto transmisor de par según la reivindicación 3, en el cual dichos medios de ajuste incluyen un elemento de válvula en dicho circuito, un elemento de carga que empuja, normalmente, el elemento de válvula a una posición cerrada para mantener cerrado el circuito, y un elemento de ajuste para hacer variar selectivamente la magnitud con que el elemento de carga empuja al elemento de válvula cerrado.

25 5.- Un conjunto transmisor de par, que comprende un miembro de entrada giratorio, un par de miembros de salida giratorios estando conectado dicho miembro de entrada en forma accionable a uno de dichos miembros de salida, un mecanismo transmisor de par acoplado operativamente

30
22.6.70

379310

25 JUN



entre el otro de dichos miembros de salida y el miembro de entrada conectado y un miembro de salida, incluyendo dicho mecanismo de transmisión de par medios selectores para proporcionar selectivamente el par transmitido por dicho miembro de entrada a dichos miembros de salida.

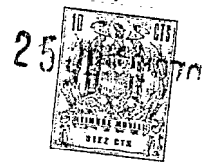
5
6.- Un conjunto transmisor de par según la reivindicación 5, en el cual dicho mecanismo incluye medios controlados a distancia para bloquear selectivamente el mecanismo en una posición en la cual el par es transmitido sustancialmente por igual a dichos miembros de salida.

10
7.- Un conjunto transmisor de par según la reivindicación 5, en el cual dicho mecanismo incluye un primer elemento giratorio conectado a dicho miembro de entrada para girar con él, un segundo elemento giratorio conectado al otro de dichos miembros de salida para girar con él, y medios hidráulicos que tienen un circuito normalmente cerrado que acopla dichos elementos giratorios uno con otro para girar conjuntamente mientras dicho circuito está cerrado y que permiten una acción diferencial limitada de dichos elementos giratorios mientras dicho circuito está abierto, respondiendo dichos medios selectores a la presión del fluido en dichos medios hidráulicos por encima de una magnitud elegida correspondiente al ajuste seleccionado de los medios selectores para abrir dicho circuito.

25
8.- Un conjunto transmisor de par según la reivindicación 7, en el cual dichos medios selectores incluyen un elemento de válvula en dicho circuito, un elemento de carga que empuja, normalmente, al elemento de válvula hacia una posición cerrada para mantener cerrado el circui

30
22.6.70

379310



to, y un elemento de ajuste para hacer variar selectivamente la magnitud de la presión con que dicho elemento de carga empuja al elemento de válvula cerrado.

5 9.- Un conjunto transmisor de par, especialmente para un vehículo a motor que tiene unidades de eje de accionamiento delantera y trasera, que tiene un miembro de entrada giratorio conectado operativamente al motor del vehículo, un primer miembro de salida giratorio conectado operativamente al eje trasero para hacer girar el mismo, un segundo miembro de salida giratorio conectado operativamente al eje delantero para hacerle girar, un mecanismo de transmisión de par acoplado operativamente entre dichos primero y segundo miembro de salida, incluyendo dicho mecanismo de transmisión de par medios selectores para ajustar la relación de par transmitido por dicho miembro de entrada a dichos miembros de salida.

10

15

10.- Un conjunto según la reivindicación 9, en el cual dicho mecanismo incluye un primer elemento giratorio conectado para girar con uno de dichos miembros de salida, un segundo elemento giratorio conectado para girar con el otro de dichos miembros de salida, y medios hidráulicos que acoplan dichos elementos giratorios entre sí para acción diferencial limitada, de acuerdo con el ajuste de dichos medios selectores.

20

25 11.- El conjunto según la reivindicación 10, en el cual los medios de control a distancia están conectados a dichos medios selectores para mover éstos a un ajuste en el cual dichos elementos giratorios son bloqueados juntos, para girar conjuntamente por los medios hidráulicos.

30 12.- El conjunto según la reivindicación 9, en

22.6.70

379310

25



5 el cual dicho vehículo a motor tiene unidades de eje de
accionamiento trasero dobles, incluyendo la unidad delan-
tera de las unidades de eje dobles un segundo conjunto de
transmisión de par, sustancialmente igual que el conjunto
de transmisión de par mencionado en primer lugar, y te-
niendo un miembro de entrada giratorio conectado operati-
vamente a dicho primer miembro de salida giratorio del -
primer conjunto de transmisión de par, un primer miembro
de salida giratorio operativamente conectado a uno de los
10 dobles ejes para hacerle girar, y un segundo miembro de
salida giratorio conectado operativamente al otro de los
dobles ejes para hacerle girar.

15 13.- El conjunto según la reivindicación 9, en
el cual cada uno de dichos miembros de salida giratorios
está conectado a su eje por un diferencial del tipo auto-
blocante para proporcionar un accionamiento a las cuatro
ruedas.

20 14.- El conjunto según la reivindicación 12, en
el cual cada uno de dichos miembros de salida giratorios
está conectado a su eje por un diferencial del tipo auto-
blocante para proporcionar un accionamiento a las resis
ruedas.

25 15.- Un conjunto transmisor de par, que compren-
de una caja estacionaria, un primer elemento rotativo so-
portado a rotación en dicha caja, un miembro de entrada
giratorio que se extiende dentro de dicha caja, conectado
para girar con dicho primer elemento giratorio, un segundo
elemento giratorio dispuesto coaxialmente junto a dicho
primer elemento giratorio, un primer miembro de salida gi-
ratorio que se extiende dentro de dicha caja, conectado

30

379310

22.6.70



para girar con dicho segundo elemento giratorio, un segundo miembro de salida giratorio, conectado para girar con dicho miembro de entrada, medios hidráulicos que acoplan normalmente dichos elementos giratorios en relación mutua y que pueden funcionar bajo condiciones predeterminadas de presión del fluido hidráulico para transmitir una relación elegida del par de entrada desde el miembro de entrada a dicho primer miembro de salida giratorio, transmitiéndose el resto del par desde el miembro de entrada a dicho segundo miembro de salida giratorio, y medios selectores para ajustar las condiciones de presión hidráulica predeterminadas a las cuales funcionarán dichos medios hidráulicos, con el fin de ajustar la proporción del par transmitida a dichos miembros de salida.

16.- Un conjunto transmisor de par según la reivindicación 15, en el cual uno de dichos elementos giratorios contiene una pluralidad de cámaras de presión que se abren radialmente, enfrentadas al otro elemento giratorio, incluyendo dicho otro elemento giratorio superficies de leva que suben y bajan, dirigidas radialmente, y dichos medios hidráulicos incluyen pistones en dichas cámaras en aplicación a dichas superficies de leva y que pueden moverse en vaivén en respuesta a la rotación diferencial de dichos elementos, estando dichos pistones y sus cámaras asociadas en una pluralidad de juegos, medios de paso en comunicación de fluido con las cámaras de cada juego, a través de los cuales pasará el fluido hidráulico desde un juego de cámaras a otro cuando dichos pistones se mueven en vaivén, y un elemento de válvula cargado elásticamente, normalmente cerrado, en dichos medios de paso, que impide la

22.6.70

30

379310



5 comunicación de fluido entre dichos juegos de cámaras cuando está cerrado y que regula, cuando está abierto, el caudal con que el fluido puede pasar entre dichos juegos de cámaras, incluyendo dichos medios selectores un elemento de ajuste para ajustar selectivamente la carga elástica de dicho elemento de válvula.

10 17.- Un conjunto transmisor de par según la reivindicación 16, en el cual unos medios de control a distancia están conectados operativamente a dicho elemento de válvula y pueden moverse a una primera posición para mantener el mismo en una posición cerrada, y a una segunda posición en la cual el elemento de válvula es liberado a su condición ajustada en la forma elegida.

15 18.- Un conjunto transmisor de par según la reivindicación 15, en el cual dicho miembro de entrada giratorio y dicho primer elemento giratorio están conectados por ruedas dentadas engranadas.

20 19.- Un conjunto transmisor de par según la reivindicación 18, en el cual dichas ruedas dentadas incluyen una corona dentada exterior montada separablemente en dicho primer elemento rotativo, y una rueda dentada de entrada, montada separablemente en relación engranada con ella, de modo que el par de ruedas dentadas separables pueda cambiarse por otro juego.

25 20.- Un conjunto transmisor de par.

22.6.70

379310



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

La presente Memoria consta de treinta hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 25 JUN. 1970

P.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poder.

22.6.70

A.A.B.

- 30 -

379310

379310

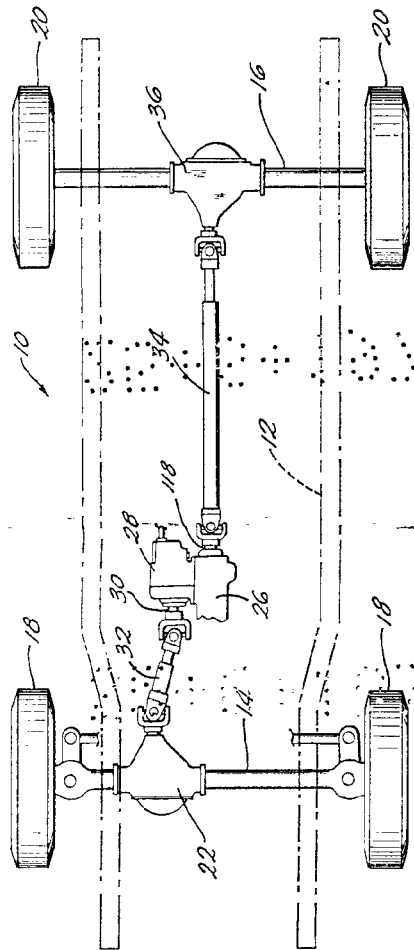


FIG. 1

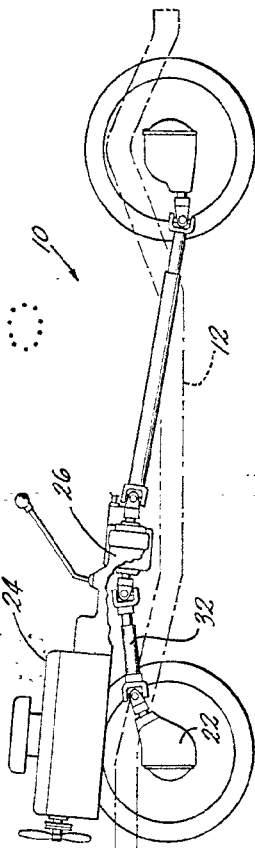


FIG. 2

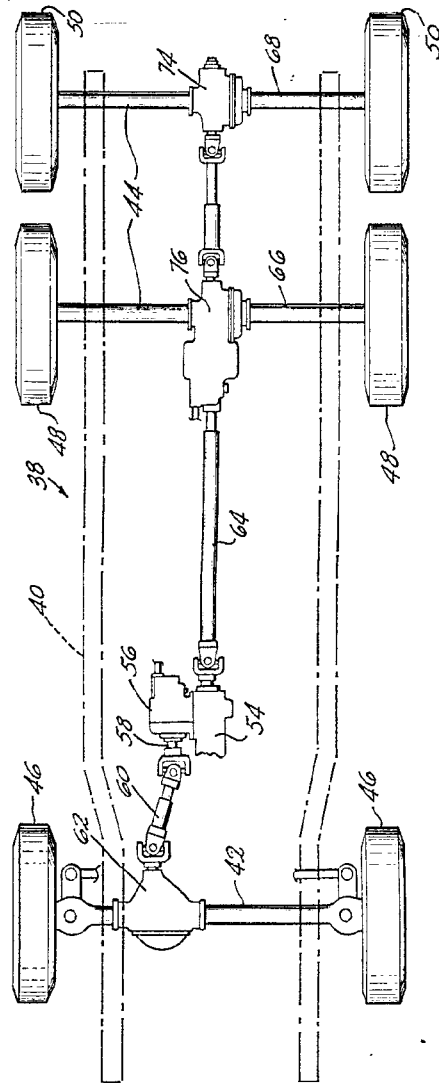


FIG. 3

Alfredo Lubiana
Per Puntos

379310

FIG. 1

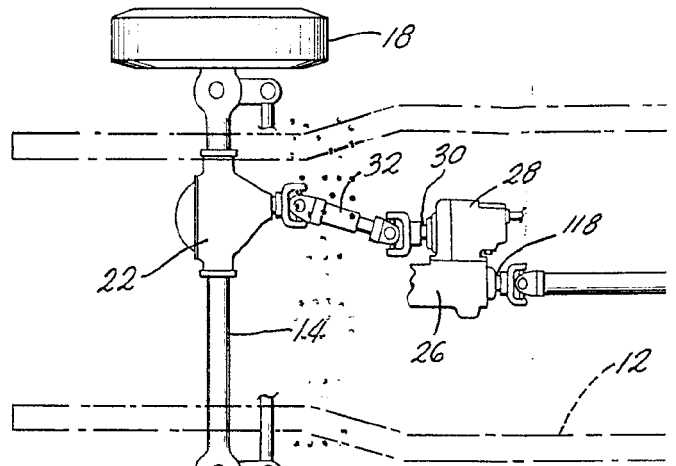


FIG. 2

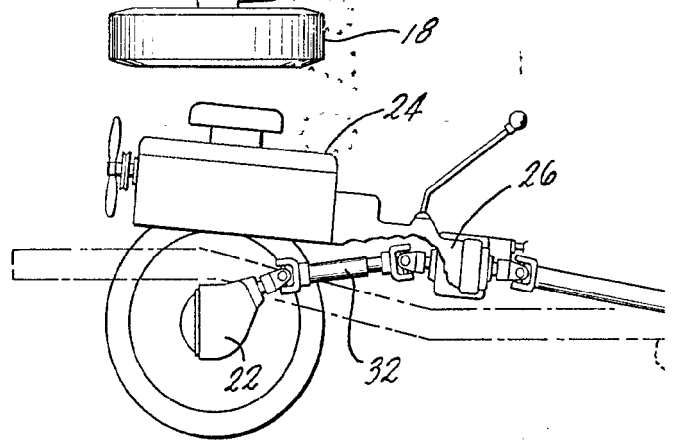
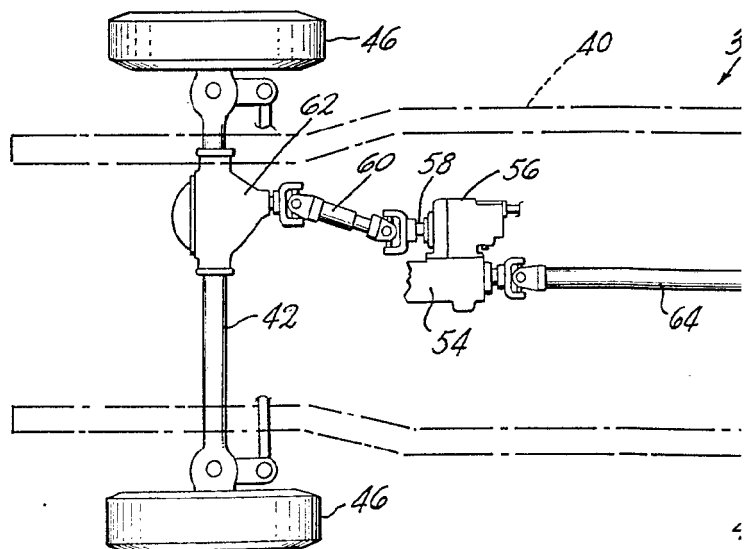
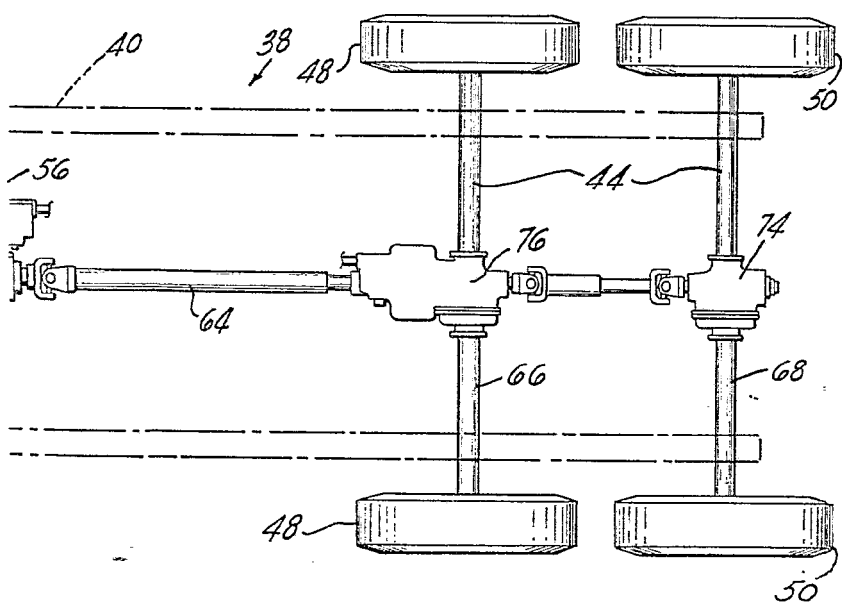
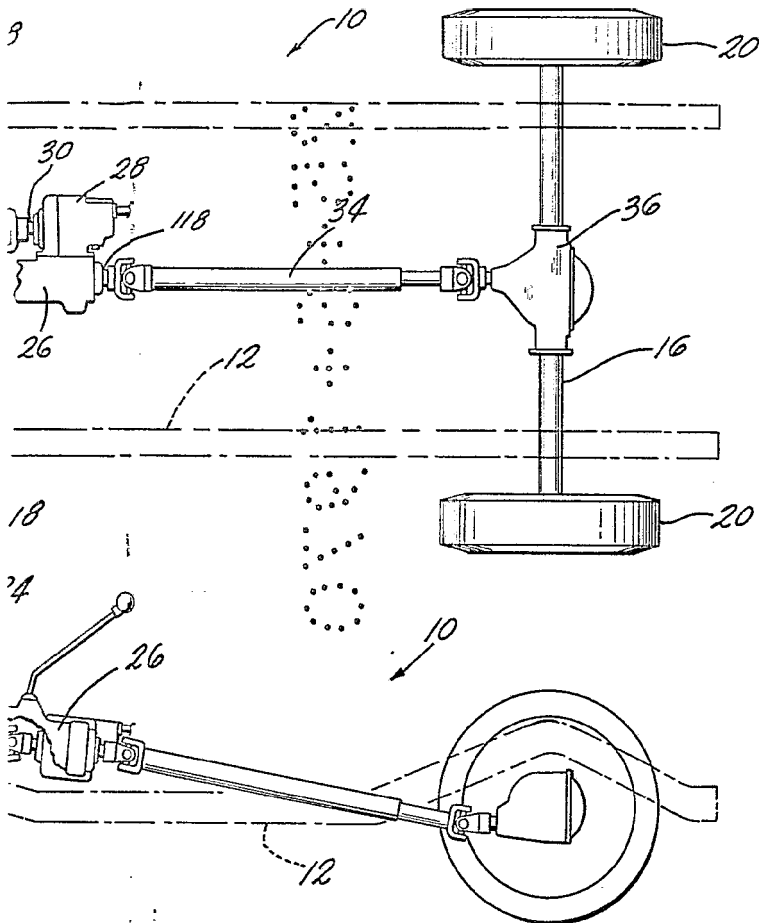


FIG. 3





Alberca de...
Por Poder...

A handwritten signature in cursive script, likely belonging to the inventor or a representative of the patent office.

SPAIN

OTTO MUELLER II/III
379,540

379,540

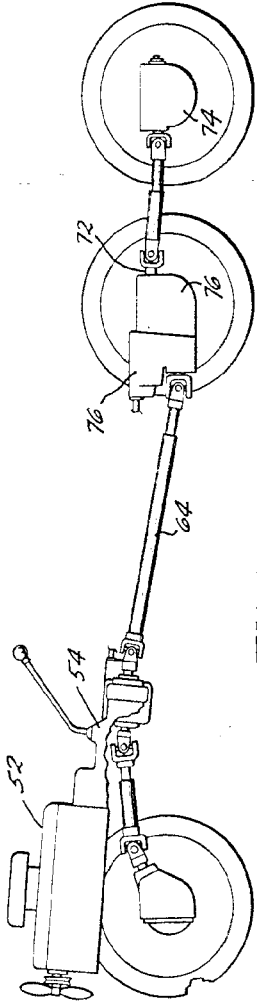


FIG. 4

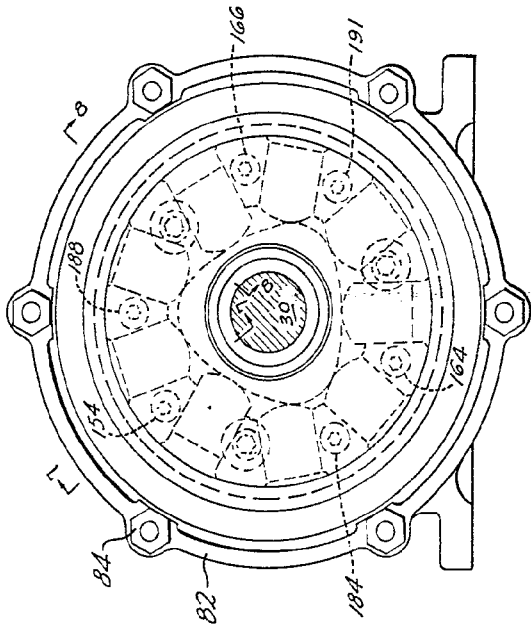


FIG. 6

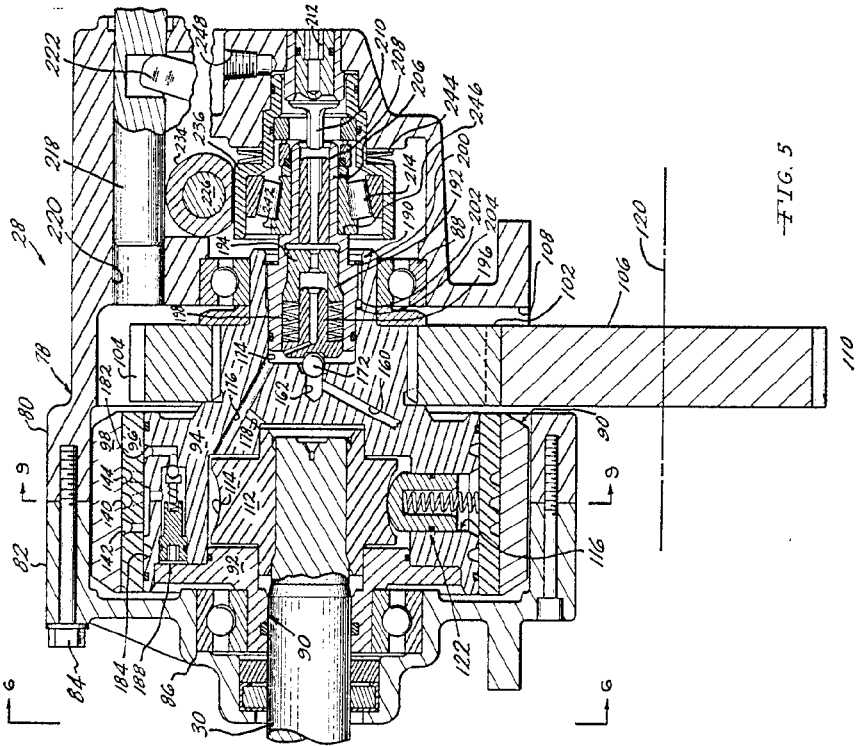


FIG. 5

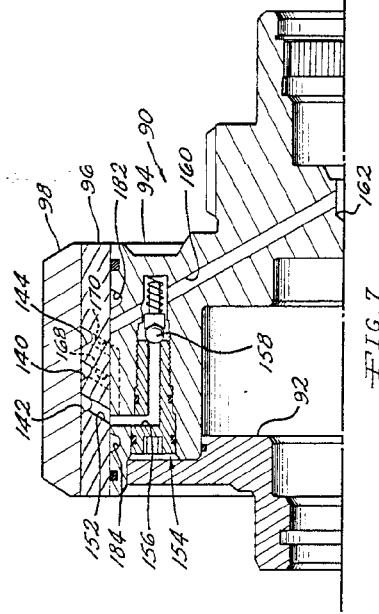
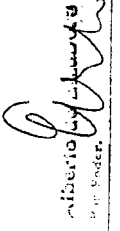


FIG. 7



 OTTO MUELLER II/III

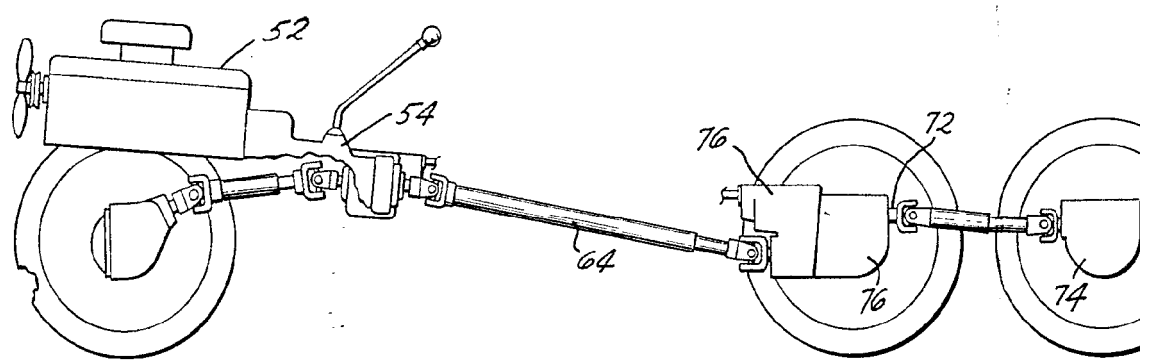


FIG. 4

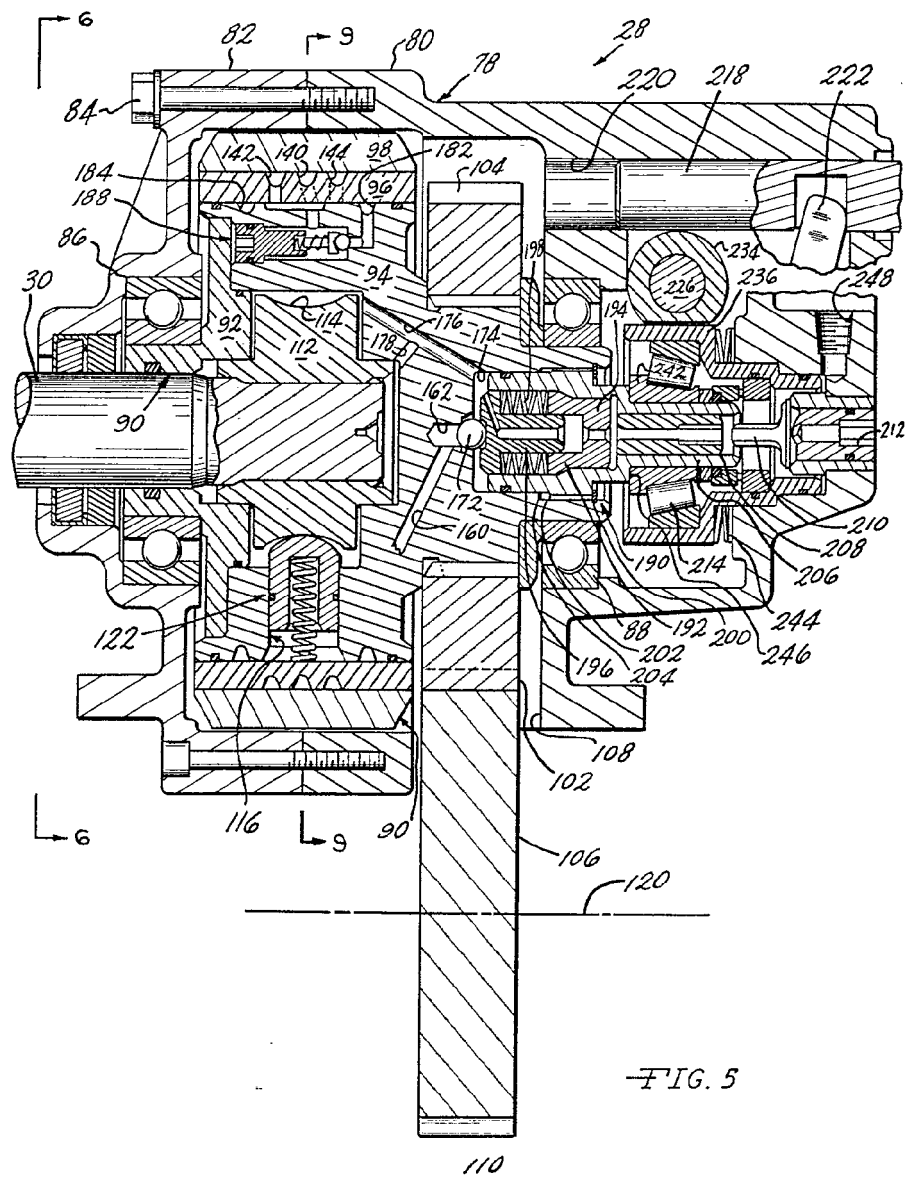


FIG. 5

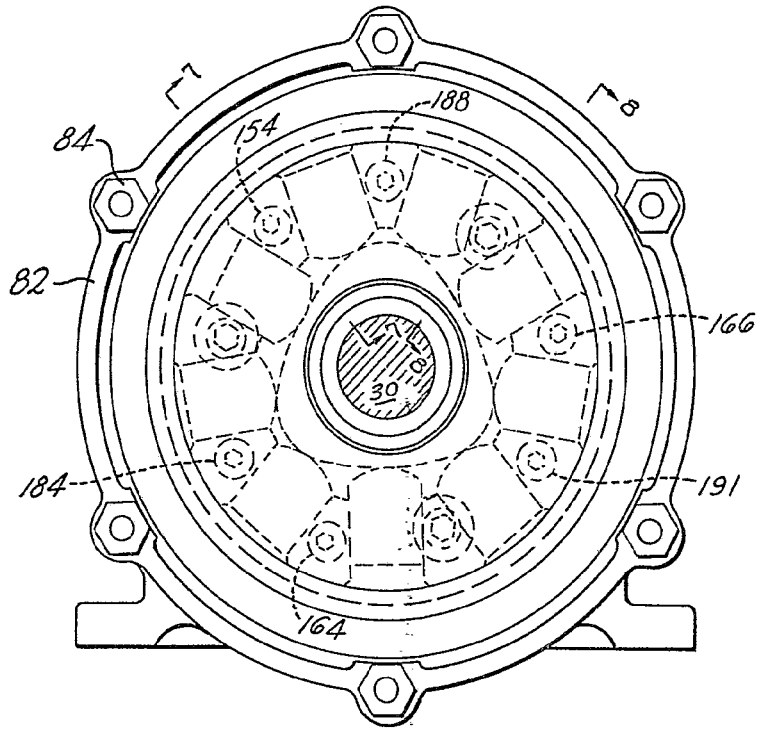
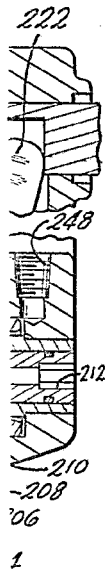
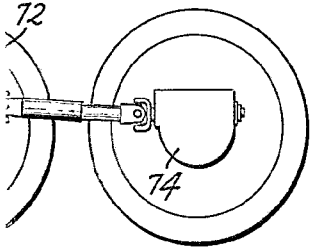
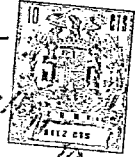


FIG. 6

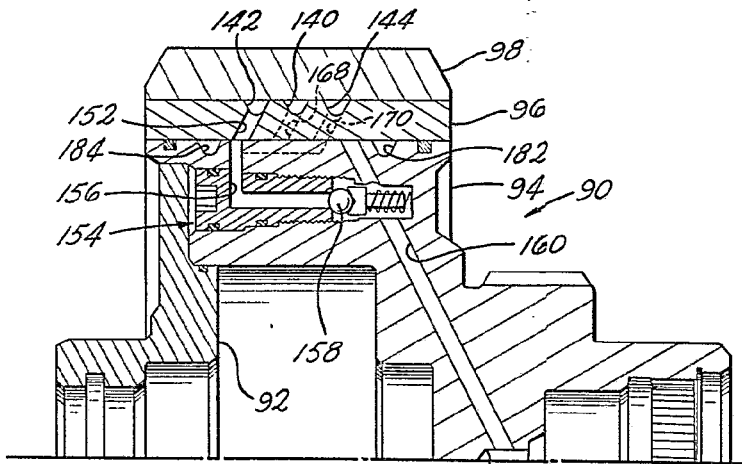


FIG. 7

Aiberio de Alencar
Per. Feder.

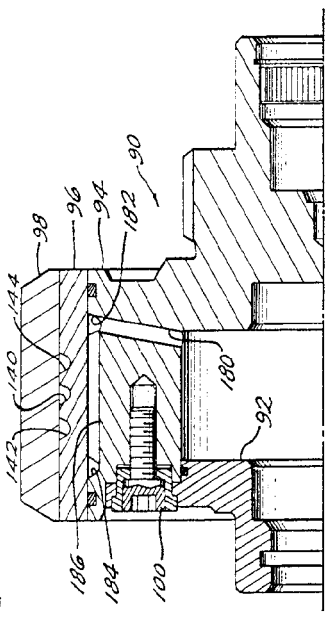


FIG. 8

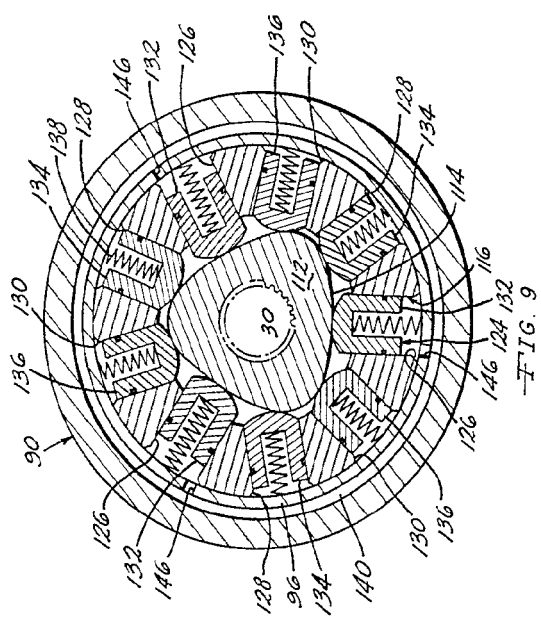


FIG. 9

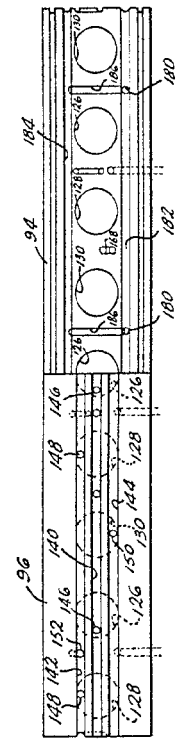


FIG. 10

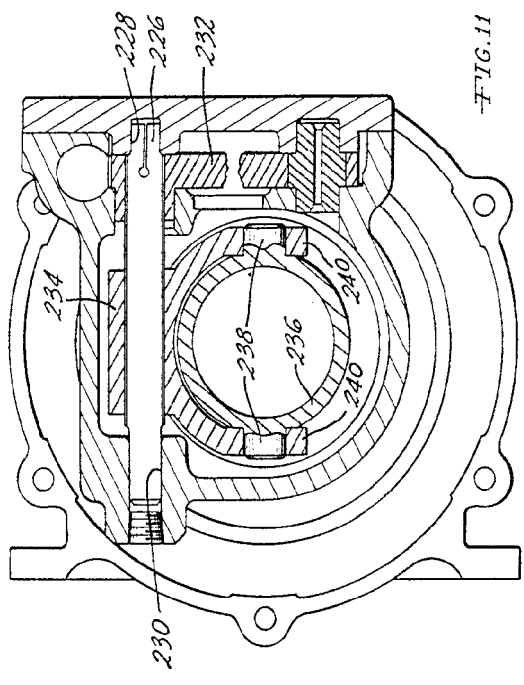


FIG. 11

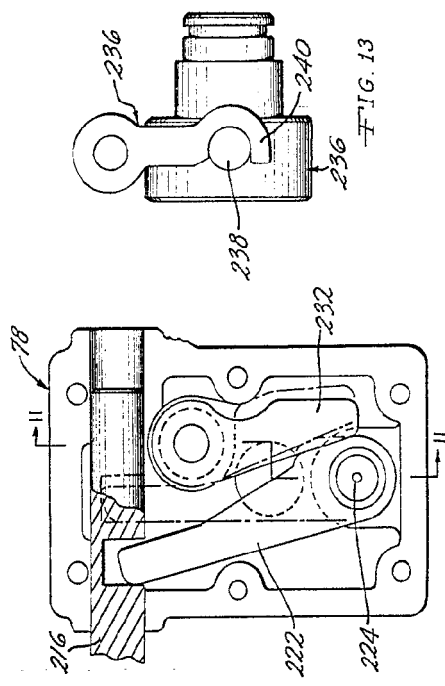


FIG. 12

FIG. 13

Handwritten signature or initials

379310

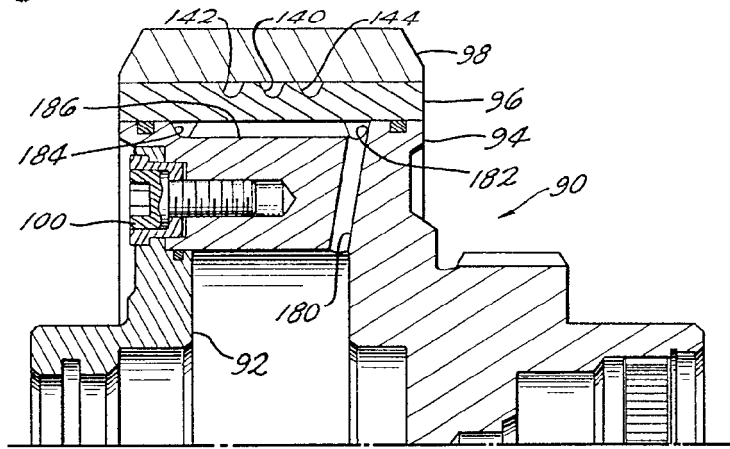


FIG. 8

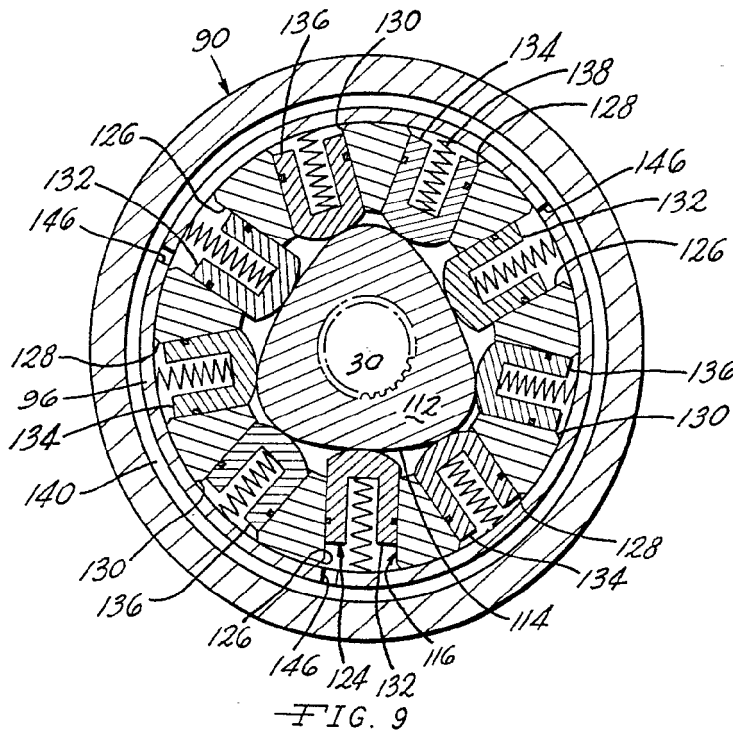


FIG. 9

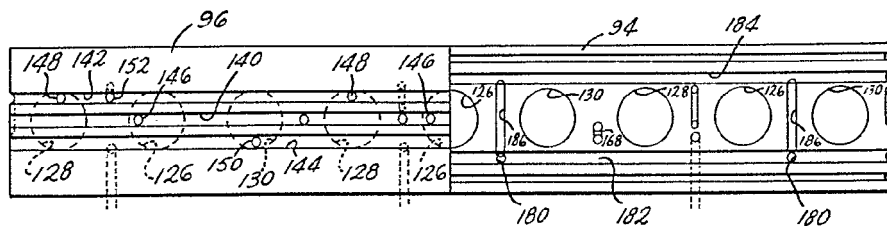
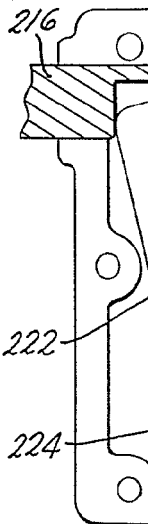


FIG. 10

230-



379310

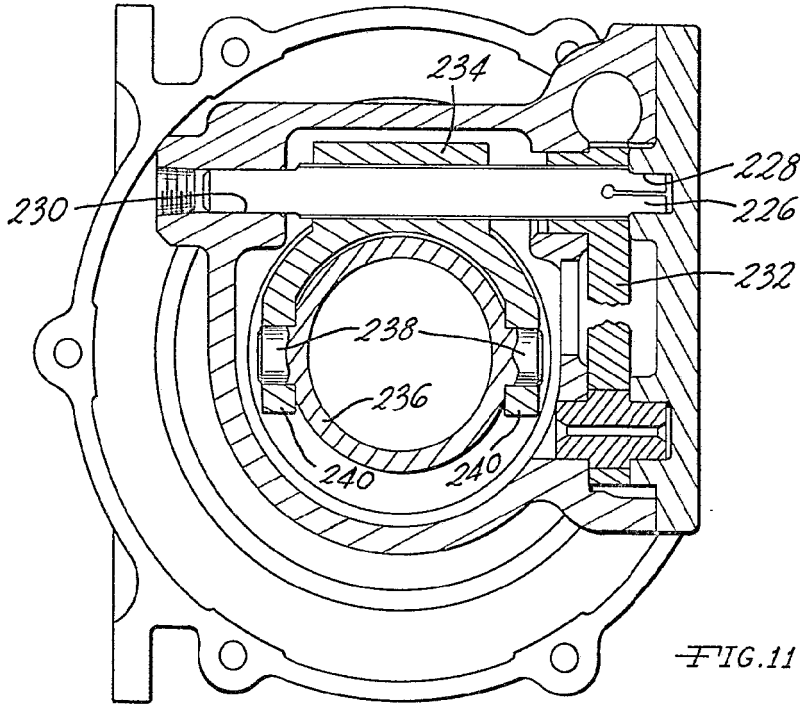


FIG. 11

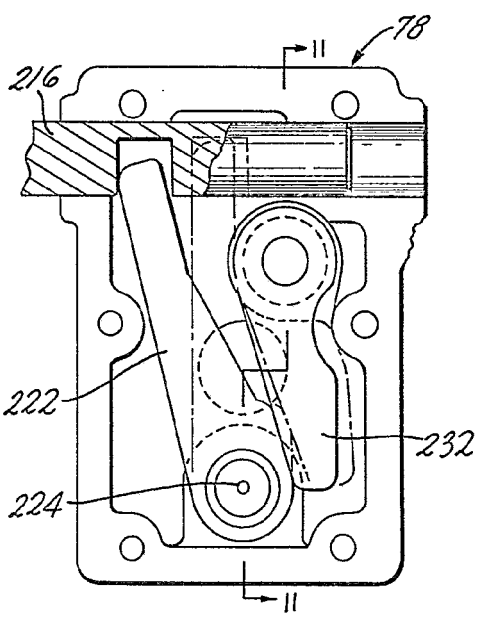


FIG. 12

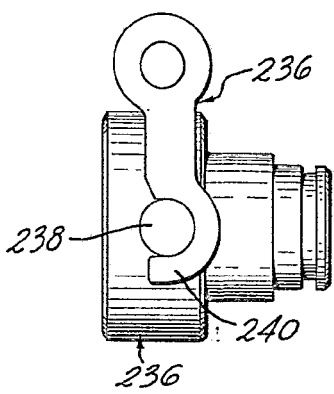


FIG. 13



Albert A. ...