



ESPAÑA

ES

(11) NUMERO	(12) A1
(21) 477.960	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
22-Febrero-1.979	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	78-05160	23-2-78	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B62D, F15B	

(54) TITULO DE LA INVENCION
UN DISPOSITIVO DE DIRECCION ASISTIDA DE UN VEHICULO"

(71) SOLICITANTE (S)
SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FERODO (CAS 975)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
64 Avenue de la Grand Armée, 75017 París, Francia

(72) INVENTOR (ES)
Jean, Louis, René Dauvergne

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-71.262)

MCS/.

El presente invento se refiere a un dispositivo de dirección asistida de un vehículo, que incluye medios pi lotos que actúan sobre medios de orientación, teniendo dichos medios pi lotos un elemento de transmisión en dos partes, las cuales están previstas con una holgura angular re lativa limitada que permite un desplazamiento angular entre dichas partes, bajo la acción de dichos medios pi lotos, y medios de asistencia que, en respuesta a dicho desplazamiento angular, pueden actuar sobre los medios de orientación en el mismo sentido que los medios pi lotos.

El invento se refiere especialmente a dicho dis positivo, en el cual dichos medios de asistencia incluyen una central hidráulica, un gato hidráulico que actúa sobre dichos medios de orientación y un distribuidor hidráulico interpuesto entre la central y el gato.

El invento se refiere más particularmente a un distribuidor del tipo que incluye un apilamiento axial compuesto de un primer estator, de un primer disco rotor sol idario en rotación de una de las dos partes del elemento de transmisión, de un segundo disco rotor solidario en rotación de la otra parte del elemento de transmisión, y de un segundo estator, siendo alimentado el primer estator por dicha central hidráulica, teniendo el primer disco rotor una serie de pasos, teniendo el segundo disco rotor dos series de pasos, y alimentando el segundo estator a dicho gato hi dráulico.

Los dispositivos conocidos de este tipo tienen generalmente una construcción compleja que necesita un pis tón de equilibrado y medios elásticos de absorción de hol gura según las intercaras de los estatores y de los roto-

res, lo que conduce especialmente a prever el estator asociado a la central hidráulica con un montaje deslizante según la dirección axial. A pesar de dicha disposición de la construcción, los discos rotores son gruesos y están mal equilibrados y se constatan dificultades de funcionamiento. Además, los rotores deben recibir mecanizaciones diferentes según sus dos caras, lo que complica la fabricación.

El presente invento tiene por objeto un dispositivo de dirección asistida de un vehículo, que está exento de estos inconvenientes, cuya construcción es extremadamente sencilla y que presenta un funcionamiento irreprochable y perfectamente equilibrado.

Según el invento, un dispositivo de dirección asistida de un vehículo, del tipo indicado, está caracterizado porque los pasos de uno, por lo menos, de los dos discos rotores, y de preferencia, de los dos discos rotores, son agujeros cilíndricos que se extienden de una cara a otra del disco, y porque están formados medios de garganta anular en la cara del estator adyacente a dicho disco rotor y que se extienden enfrente de dichos agujeros cilíndricos.

Por agujero cilíndrico conviene entender un agujero que está definido por una superficie cilíndrica y cuya sección perpendicular al eje del distribuidor es circular u otra, y permanece constante de un extremo a otro de dicho agujero.

Gracias a esta disposición, los discos rotores pueden ser fabricados cómodamente con el sacabocados, por ejemplo por corte en la prensa a partir de una pieza elemental plana de chapa, que permite realizar grandes series de fabricación en condiciones económicas, y sin reanudación

de la mecanización.

Según otra característica, la serie de pasos del primer disco rotor y las dos series de pasos del segundo disco rotor son, las tres, series circulares según tres radios medios diferentes. De preferencia, el radio medio relativo al primer disco rotor está comprendido entre los relativos al segundo disco rotor.

Esta disposición permite equilibrar bien axialmente cada uno de los discos rotores separadamente, de modo que ninguna fuerza axial notable tiende a desplazarlo en un sentido o en el otro, y esto en cualquier momento, tanto cuando la asistencia es activa como cuando es inactiva.

A este efecto, basta respetar las condiciones siguientes, lo que puede ser realizado fácilmente:

1º) La suma de las áreas, según secciones perpendiculares al eje del distribuidor, de los pasos de una de las series de pasos del segundo disco rotor, es igual a la suma de las áreas, según secciones perpendiculares al eje del distribuidor, de los pasos de la otra serie de pasos del segundo disco rotor.

2º) La garganta anular del primer estator tiene un área según una sección anular perpendicular al eje del distribuidor, que es igual a la suma de las áreas según una sección perpendicular al eje del distribuidor, de los agujeros cilíndricos de una de las series de agujeros cilíndricos del segundo disco rotor, igual a su vez a la suma de las áreas según una sección perpendicular al eje del distribuidor de los agujeros cilíndricos de la otra serie de agujeros cilíndricos del segundo disco rotor.

3º) Las dos gargantas anulares del segundo esta

tor tienen una misma área según una sección anular perpendicular al eje del distribuidor.

5 4º) La suma de las áreas, según una sección perpendicular al eje del distribuidor, de los agujeros cilíndricos del primer disco rotor, es igual al área según una sección anular perpendicular al eje del distribuidor de cada una de las dos gargantas anulares del segundo estator.

10 El conjunto de estas condiciones permite obtener el equilibrado en todos los casos de funcionamiento. Cuando la asistencia es activa, la alta presión de la central responde a la condición deseable de ser igual a la desarrollada en una u otra cámaras del gato, mientras que cuando la asistencia es inactiva, la baja presión residual de la central responde a la condición deseable de ser igual a la suma de las bajas presiones residuales en las dos cámaras del gato.

15 Debido al equilibrado de los discos rotores, no es necesario, ni prever un pistón de equilibrado, ni ejercer una fuerza elástica axial para mantener los discos rotores adosados uno con otro y, según otra característica del invento, el apilamiento axial de los dos discos rotores entre los dos estatores, cuya distancia es constante, de preferencia por medio de un distanciador, es realizado a frotamiento suave, con una tolerancia predeterminada, por ejemplo del orden de una centésima de milímetro.

20 Dicha construcción, que está considerablemente simplificada, puesto que se encuentra exenta de juntas y de medios de corrección de holgura, da excelentes resultados. Además, los discos rotores pueden ser de pequeño grosor, lo que permite, para una distancia dada entre los estatores, tener

un disco rotor muy delgado y el otro más grueso, para asegurar una unión rígida entre las dos partes de la transmisión, en caso de fallo de la asistencia.

5 El dispositivo según el invento incluye, ventajosamente, medios para mejorar las condiciones de equilibrio de las presiones, lo que es particularmente útil cuando la presión de la central es elevada.

10 A este efecto, se pueden disponer agujeros auxiliares en los rotores que, bien son dependientes de los pasos hidráulicos, bien están constituidos por los pasos hidráulicos mismos, agrandados a este efecto.

15 Con objeto de mejorar las condiciones de equilibrio de las presiones, se pueden desdoblar igualmente las funciones de los diversos estatores y rotores. Cada estator tiene entonces tres gargantas y cada rotor presenta tres series de pasos hidráulicos.

A continuación se describen formas de ejecución, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

20 la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo de dirección asistida para vehículo automóvil, según el invento;

la figura 2 es una vista a mayor escala de este dispositivo en corte longitudinal;

25 la figura 3 es una vista esquemática, en perspectiva despiezada, del dispositivo, que muestra los dos estatores y los dos rotores, así como, parcialmente, la columna de dirección;

la figura 4 es una vista de la cara del primer estator adyacente al primer rotor;

la figura 5 es una vista en alzado del primer rotor;

la figura 6 es una vista en alzado del segundo rotor;

5 la figura 7 es una vista de la cara del segundo estator adyacente al segundo rotor;

la figura 8 ilustra la intercara del primer estator de la figura 4 y del primer rotor de la figura 5;

10 la figura 9 ilustra la intercara del primer rotor de la figura 5 y del segundo rotor de la figura 6;

la figura 10 ilustra la intercara del segundo rotor de la figura 6 y del segundo estator de la figura 7;

15 las figuras 11 y 12 son vistas análogas a las figuras 5 y 6, pero se refieren a una variante en la cual los rotores tienen agujeros de equilibrado, siendo estos agujeros de equilibrado distintos de los pasos hidráulicos;

20 las figuras 13 y 14 son vistas análogas a las figuras 11 y 12 y se refieren a otra variante, en la cual los agujeros de equilibrado están constituidos por los pasos hidráulicos mismos agrandados a este efecto;

la figura 15 es una vista análoga a la figura 3, pero se refiere a otra variante todavía, en la cual los diversos estatores y rotores tienen funciones desdobladas para mejorar el equilibrado de las presiones;

25 las figuras 16 y 17 muestran en alzado los dos rotores del dispositivo de la figura 15;

la figura 18 muestra en alzado estos dos rotores superpuestos, para ilustrar el modo de comunicación de los pasos hidráulicos.

30
25039

En el modo de realización representado en las fi

guras 1 a 10, un dispositivo de dirección asistida según el invento es aplicado, a título de ejemplo, a un vehículo automóvil.

Este dispositivo incluye (figura 1) medios pilotos 10 que actúan sobre medios de orientación tales como bielas 11. Los medios pilotos 10 incluyen un volante 12 y una columna de dirección 13. Esta tiene dos partes alineadas 13A y 13B previstas con una holgura relativa limitada, que permite un desplazamiento angular entre las partes 13A y 13B bajo la acción de los medios pilotos 10. La parte 13A es solidaria del volante 12, mientras que la parte 13B es solidaria de un piñón 14 que engrana con una cremallera 15. Esta contribuye a la orientación de ruedas directrices 16 del vehículo por medio de las bielas de orientación 11.

Una central hidráulica de asistencia 17-18 incluye un depósito 17 y una bomba 18 que carga en este depósito 17. Un gato hidráulico 19 tiene un pistón 20 (figura 3) cuyo vástago 21 actúa sobre la cremallera 15. El pistón 20 define en el gato 19 dos cámaras 22 y 23.

Un distribuidor hidráulico 24 está interpuesto entre la bomba 18 y el gato 19 y es sensible al desplazamiento angular de las dos partes 13A y 13B para hacer actuar el gato 19 sobre las bielas de orientación 11 en el mismo sentido que los medios pilotos.

El distribuidor 24 incluye un apilamiento axial (figuras 2 y 3) compuesto : por un primer estator 25; por un primer disco rotor 26, solidario en rotación de la parte 13A de la columna de dirección; por un segundo disco rotor 27 solidario en rotación de la parte 13B de la columna de dirección; y por un segundo estator 28.

El primer disco 26 es más grueso que el disco 27. Presenta una perforación central acanalada 29 aplicada sin holgura angular sobre un asiento acanalado 30 de la parte 13A y aplicado con una holgura angular sobre un asiento acanalado 31 de la parte 13B. El otro disco 27 tiene una perforación central acanalada 32 aplicada sin holgura sobre las acanaladuras 31 de la parte 13B.

Es la holgura entre las acanaladuras 29 y 31 la que define la holgura angular relativa limitada citada. Esta holgura es de algunos grados a uno y otro lado de una posición media de reposo que tiende a ser atraída y mantenida por una barra de torsión 33 que acopla elásticamente las partes 13A y 13B.

Una garganta anular 34 (figuras 2, 3 y 4) está dispuesta sobre la cara 35 del estator 25 adyacente al disco 26. Este disco 26 (figura 5) incluye una serie circular de agujeros cilíndricos 36 de sección circular (tres en el ejemplo representado) repartido según el mismo radio medio R que la garganta 34, con objeto de situarse sobre la misma (figura 8) y que se extienden de una cara a otra del disco 26. Esta garganta anular 34 (figura 3) está unida a la bomba 18 por un conducto 37.

La cara 38 del segundo estator 28 que está adyacente al segundo disco 27 (figuras 3 y 7) incluye dos gargantas anulares concéntricas 39 y 40 que están unidas, respectivamente, por conductos 41 y 42, a las dos cámaras 22 y 23 del gato 19. El segundo disco 27 (figura 6) presenta dos series circulares de agujeros cilíndricos 43 y 44, respectivamente. Los agujeros cilíndricos 43 y 44 tiene una sección sensiblemente rectangular, con dos lados radiales

rectilíneos T y dos lados circunferenciales curvilíneos C (figura 6).

5 Por agujeros cilíndricos 36, 43 y 44, conviene entender agujeros que están definidos por una superficie cilíndrica y cuya sección perpendicular al eje del distribuidor es circular, rectangular u otra, y permanece constante de un extremo a otro del agujero, es decir, de una cara a otra del disco rotor correspondiente.

10 Los agujeros cilíndricos 43 de la primera serie (tres en el ejemplo representado) están repartidos según el mismo radio medio R1 que la garganta 39, con objeto de situarse sobre la misma (figura 8) y se extienden de una cara a otra del disco 27, mientras que los agujeros cilíndricos 44 de la segunda serie (tres en el ejemplo representado) es
15 tán repartidos según el mismo radio medio R2 de la garganta 40, con objeto de situarse sobre la misma (figura 8) y se extienden de una cara a otra del disco 27.

Los diversos agujeros cilíndricos 36, 43 y 44 son paralelos al eje del dispositivo.

20 El radio medio R de la serie de pasos 36 del primer disco rotor 26, es decir, el radio medio R de la garganta anular 34 del primer estator 25, tiene un valor intermedio comprendido entre los de los radios medios R1 y R2 de las dos series de pasos, 43 y 44, respectivamente, del segundo disco rotor 27, es decir, de los radios medios R1 y
25 R2 de las gargantas 39 y 40 del segundo estator 28.

El primer disco 26 (figura 5) incluye una serie de muescas periféricas externas 45 y una serie de muescas periféricas internas 46. Estas muescas 45 y 46 están destinadas a permitir el retorno al depósito 17 (figura 3) a tra

vés de un paso 47 del estator 25 y un conducto 48.

Cada uno de los discos 26 y 27 es realizado con el sacabocados, por ejemplo por corte en la prensa con los diversos pasos, muescas y perforaciones, a partir de piezas semiacabadas, de chapa metálica, lo que permite una realización particularmente sencilla. Estos discos 26 y 27 están alojados, a frotamiento suave, según las tres intercaras 35-26, 26-27, 27-38 entre los estatores 25 y 28. La distancia axial entre estos estatores 25 y 28 es mantenida constante gracias a un distanciador 50, lo que permite una construcción muy sencilla. La tolerancia para el frotamiento suave es del orden de algunas centésimas de milímetro.

La disposición de las gargantas 34-39 y 40 y de los pasos 36, 43 y 44 sobre tres radios diferentes, permite así equilibrar fácilmente cada uno de los discos 26 y 27 en cualesquiera circunstancias. Cada disco 26 ó 27 no está sometido nunca a una fuerza notable, que tendería a sollicitarla en un sentido o en el otro, lo que permite una excelente adaptación a un funcionamiento a frotamiento suave según las intercaras 25-26, 26-27, 27-28.

Basta respetar las condiciones siguientes, lo que puede ser realizado fácilmente:

1º) La suma de las áreas, según secciones perpendiculares al eje del distribuidor, de los agujeros cilíndricos 43, es igual a la suma de las áreas según secciones perpendiculares al eje del distribuidor de los agujeros cilíndricos 44 del segundo disco rotor 27.

2º) La garganta anular 34 del primer estator 25 tiene un área según una sección anular perpendicular al eje del distribuidor, que es igual a la suma de las áreas se-

según una sección perpendicular al eje del distribuidor de los agujeros cilíndricos 43, igual, a su vez, a la suma de las áreas según una sección perpendicular al eje del distribuidor de los agujeros cilíndricos 44 del segundo disco rotor 27.

3º) Las dos gargantas anulares 39 y 40 del segundo estator 28 tienen una misma área, según una sección anular perpendicular al eje del distribuidor.

4º) La suma de las áreas según una sección perpendicular al eje del distribuidor de los agujeros cilíndricos 36 del primer disco rotor 26 es igual al área según una sección anular perpendicular al eje del distribuidor de cada una de las dos gargantas anulares 39 y 40 del segundo estator 28.

El conjunto de estas condiciones permite obtener el equilibrado en todos los casos de funcionamiento. Cuando la asistencia es activa, la alta presión de la central 17-18 responde a la condición deseable de ser igual a la desarrollada en una u otra de las cámaras 22 y 23 del gato 19, mientras que cuando la asistencia está inactiva, la baja presión residual de la central 17-18 responde a la condición deseable de ser igual a la suma de las bajas presiones residuales en las dos cámaras 22 y 23 del gato 19.

En ausencia de acción del conductor sobre el volante 12, las partes 13A y 13B son mantenidas en posición de reposo por la barra de torsión 33. Se ve en las figuras 8, 9 y 10 cómo se presentan entonces los diversos pasos y gargantas unos respecto a otros, según las tres intercaras. El caudal de la bomba 18 es admitido, por el conducto 37, en la garganta 34 (figura 8), llega a los pasos 36, cual-

quiera que sea la posición angular del disco rotor 26, desde allí (figura 9) a los pasos 43 y 44 que, a su vez, están en relación con las muescas 45 y 46 de retorno al depósito 18 por el paso 47 y el conducto 48. La presión de la bomba carece, pues, de efecto en las dos cámaras 22 y 23 del gato 19. La instalación funciona así a centro abierto y el gato 19 no está solicitado.

Quando el conductor ejerce una acción sobre el volante 12 para orientar la rueda 16, las partes 13A y 13B son desplazadas una respecto a otra en un sentido determinado por esta acción sobre el volante 12 y la posición angular relativa de los dos discos 26 y 27 pasa de la posición de reposo de la figura 9 a una posición en que los pasos 43 presentan un recubrimiento acentuado con los pasos 36 y un descubrimiento acentuado con las muescas 45, mientras que los pasos 44 presentan un descubrimiento acentuado con los pasos 36 y presentan un recubrimiento acentuado con las muescas 46.

En estas condiciones, el caudal de la bomba que pasa de la garganta 34 a los pasos 36 es admitido, preferentemente, por los pasos 43 en la garganta 39 y desde allí en la cámara 22 del gato 19. Esta aumenta de volumen impulsando el vástago 21 en el sentido deseado de la orientación. La cámara 23 del gato 19 disminuye de volumen y su aceite es expulsado por el conducto 42 a la garganta 40, y a los pasos 44 que comunican con las muescas 46 de retorno al depósito 17 por medio del paso 47 y del conducto 48.

Quando el conductor ejerce una acción sobre el volante 12 en el otro sentido, el funcionamiento es el mismo que el que acaba de ser descrito, pero el disco 27 adopta

una posición angular con relación al disco 26, que es desplazable en el otro sentido con relación a la posición de reposo de la figura 9. El caudal de la bomba pasa por 34, 36, 44, 40 y 42 a la cámara 23 del gato 19 y el retorno del aceite de la cámara 22 al depósito 18 se efectúa por 41-39-43-45-47 y 48.

En caso de fallo de los medios de asistencia, la acción sobre el volante 12 para orientar tiene por efecto absorber la holgura angular relativa limitada entre las partes 13A y 13B en el seno de los dentados 29, 30, 31, 32, superando la resistencia elástica opuesta por la barra de torsión 33, y a continuación, gracias a la unión rígida realizada por el disco grueso 26 que se sitúa sobre los dentados 30 y 31, arrastrar en rotación la parte 13B con la parte 13A, lo que asegura la orientación.

Se apreciará más particularmente la construcción sencilla y eficaz con un funcionamiento equilibrado del dispositivo según el invento.

Hay que señalar que los agujeros cilíndricos 36, 43, 44 pueden tener secciones de cualesquiera formas apropiadas.

En una variante (figuras 11 y 12) la disposición es análoga a la que ha sido descrita con referencia a las figuras 1 a 10, pero los rotores designados por 26' y 27' incluyen, además de los pasos hidráulicos 36', 43', 44', agujeros auxiliares de equilibrado 60 y 61, 62, que son distintos e independientes de los pasos 36' y 43', 44'.

Estos agujeros auxiliares 60, 61 y 62 tienen por efecto mejorar las condiciones de equilibrado de las presiones, lo que es particularmente útil cuando la presión de la

central 18 es elevada.

5 En otra variante (figuras 13 y 14), la disposición es análoga a la que acaba de ser descrita con referencia a las figuras 11 y 12 y los rotores designados por 26" y 27" tienen igualmente agujeros auxiliares de equilibrado, pero éstos, que se reconocen en 60, 61 y 62, están constituidos por pasos hidráulicos 36", 43" y 44" agrandados, a su vez, a este efecto.

10 Como anteriormente, se obtiene una mejora de las condiciones de equilibrado.

15 En otra variante todavía (figuras 15 a 18) se prevé igualmente mejorar las condiciones de equilibrado de las presiones, pero desdoblando las funciones de los diversos estatores y rotores designados por 25"', 26"', 27"' y 28"', lo que introduce una simetría favorable al equilibrado de las presiones. El primer estator 25"' no solo es alimentado por la central hidráulica 18, sino que alimenta igualmente el gato hidráulico 19. Así, el primer estator 25"' no solamente tiene la garganta 34"' sino igualmente otras dos gargantas 63 y 64, y tiene así tres gargantas concéntricas 20 63, 34"' y 64.

25 El segundo estator 28"' alimenta no solo el gato 19, sino igualmente es alimentado por la central hidráulica 18. El segundo estator 28"' tiene así no solo las gargantas 39"' y 40"', sino igualmente una tercera garganta 65, y las tres gargantas 39"', 65 y 40"' son concéntricas y están dispuestas según los mismos radios que las gargantas 63, 34"' y 64.

30 El primer rotor 26"' no solo tiene la serie de pasos 36"' sino igualmente las dos series de pasos 43"' y 44"'

del otro disco, y tiene así una doble función.

Lo mismo sucede con el segundo rotor 27" que no solo tiene las series de pasos 43" y 44", sino igualmente la serie de pasos 36" del primer rotor. Cada rotor 26" y 27" presenta así tres series de pasos hidráulicos 43", 36" y 44" que se extienden según los mismos radios medios que las gargantas 63, 34" y 64 y las gargantas 39", 65, 40",

Los pasos de cada una de las tres series de pasos hidráulicos 43", 36", 44" de cada disco rotor 26" ó 27" están alternados con hendiduras 66, 67 y 68 que tienen partes ensanchadas 69 que cooperan con los pasos del otro rotor para mejorar las condiciones de equilibrado de presión. Las hendiduras 66 hacen comunicar con permanencia las gargantas 66 y 39". Las hendiduras 67 hacen comunicar con permanencia las gargantas 34" y 65. Y las hendiduras 68 hacen comunicar con permanencia las gargantas 64 y 40".

Se apreciará que cada uno de los dos discos rotores 26" y 27" tienen medios de retorno al depósito 17 bajo la forma de las muescas 45" y 46" formadas en sus periferias externa e interna.

El funcionamiento del dispositivo representado en las 15 a 18 es análogo al que ha sido descrito con referencia a las figuras 1 a 10, pero los diversos órganos tienen un desdoblamiento de las funciones que introduce una simetría que mejora las condiciones de equilibrado de las presiones.

Se apreciará igualmente que los dos discos 26" y 27" representados, respectivamente, en las figuras 16 y 17, son los mismos, lo que permite mejorar igualmente las

condiciones de normalización.

5

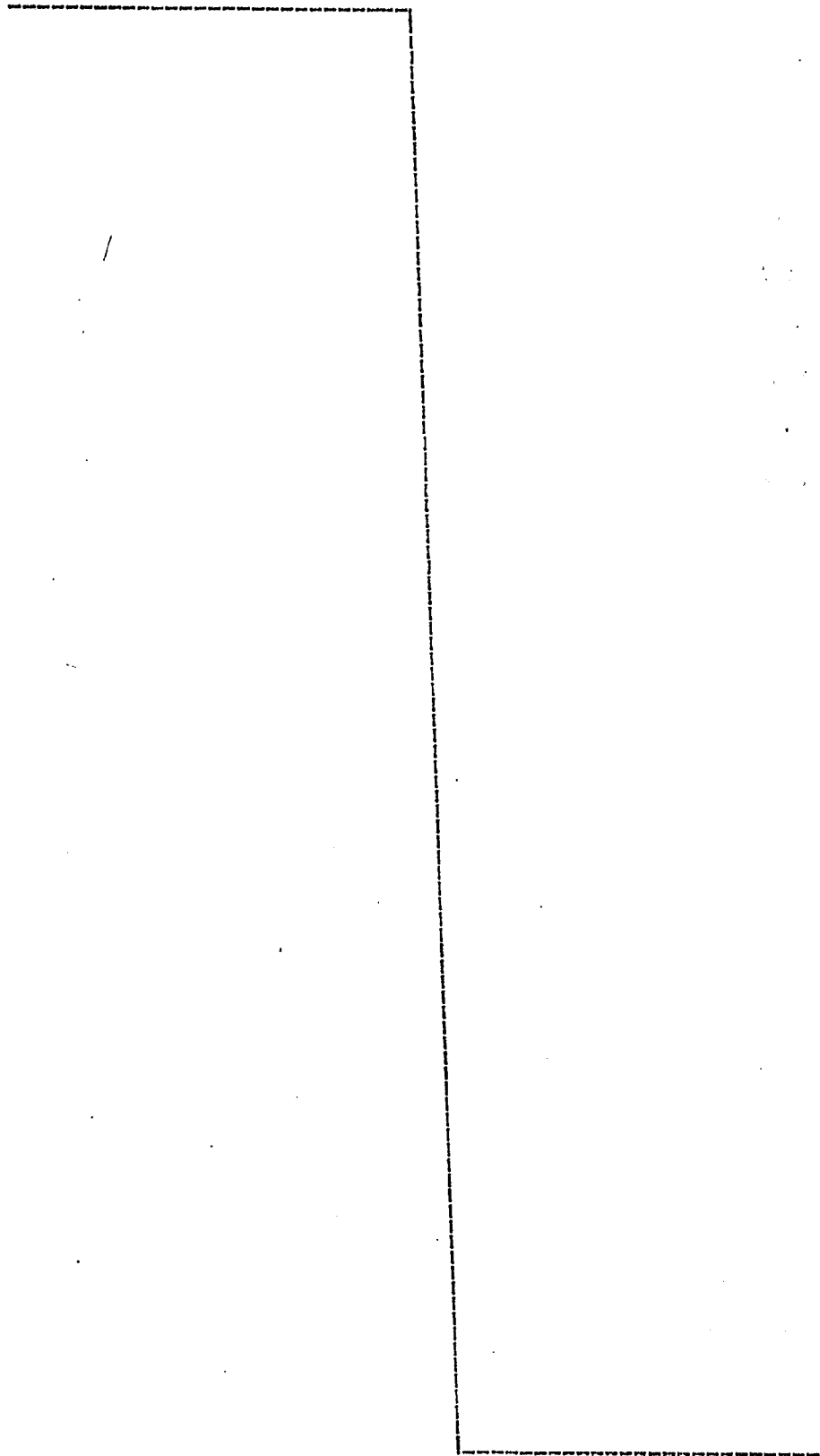
10

15

20

25

30
25039



REIVINDICACIONES

5

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª. Dispositivo de dirección asistida de un vehículo, que incluye medios pilotos que actúan sobre medios de orientación, teniendo dichos medios pilotos un elemento de transmisión en dos partes, las cuales están previstas con una holgura angular relativa limitada que permite un desplazamiento angular entre dichas partes bajo la acción de dichos medios pilotos, y medios de asistencia que, en respuesta a dicho desplazamiento angular, pueden actuar sobre los medios de orientación en el mismo sentido que los medios pilotos, dispositivo en el cual dichos medios de asistencia incluyen una central hidráulica, un gato hidráulico que actúa sobre dichos medios de orientación y un distribuidor hidráulico interpuesto entre la central y el gato, incluyendo dicho distribuidor un apilamiento axial compuesto por un primer estator, por un primer disco rotor solidario en rotación de una de las dos partes del elemento de transmisión, por un segundo disco rotor solidario en rotación de la otra parte del elemento de transmisión, y por un segundo estator, siendo alimentado el primer estator por dicha central hidráulica, teniendo el primer disco rotor una segunda serie de pasos, teniendo el segundo disco rotor dos series de pa

15

20

25

5 - sos, y alimentando el segundo estator dicho gato hidráulico, dispositivo caracterizado porque los pasos de uno, por lo menos, de los dos discos rotores, son agujeros cilíndricos que se extienden de una cara a otra del disco, y porque están dispuestos medios de gargantas anulares en la cara del estator adyacente a dicho disco rotor y se extienden enfrente de dichos agujeros cilíndricos.

10 2ª. Dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la serie de pasos del primer disco rotor y las dos series de pasos del segundo disco rotor, son las tres, series circulares según tres radios medios diferentes.

15 3ª. Dispositivo según la reivindicación 1ª ó la reivindicación 2ª, caracterizado porque está formada una garganta anular en la cara del primer estator adyacente al primer disco rotor, enfrente de la serie de agujeros cilíndricos del primer disco rotor y unida a una bomba de la central hidráulica, y porque dos gargantas anulares concéntricas están formadas en la cara del segundo estator adyacente al segundo disco rotor, dispuesta respectivamente enfrente de las dos series de agujeros cilíndricos del segundo disco rotor y están unidas, respectivamente, a dos cámaras opuestas del gato hidráulico.

20 4ª. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque la serie circular de pasos del primer disco rotor se extiende según un radio medio intermedio comprendido entre los radios medios según los cuales se extienden las dos series circulares de pasos del segundo disco rotor.

25 5ª. Dispositivo según una cualquiera de las rei

vindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque cada garganta anular formada en una cara de un estator adyacente a un disco rotor se extiende según el mismo radio medio que aquél con el cual se extiende la serie circular de pasos de dicho disco rotor, dispuesta enfrente de dicha garganta.

5
6ª. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una garganta anular está formada en la cara del primer estator adyacente al primer disco rotor, la cual se extiende según el mismo radio medio que la serie de agujeros cilíndricos del primer disco rotor, y está unida a una bomba de la central hidráulica, porque dos gargantas anulares concéntricas están formadas en la cara del segundo estator adyacente al segundo disco rotor, que se extienden, respectivamente, según los mismos radios medios de las dos series de agujeros cilíndricos del segundo disco rotor y que están unidas, respectivamente, a dos cámaras opuestas del gato hidráulico, y porque el radio medio de la garganta anular del primer estator está comprendido entre los radios medios de las gargantas anulares del segundo estator.

10
15
20
7ª. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la suma de las áreas, según secciones perpendiculares al eje del distribuidor, de los pasos de una de las series de pasos del segundo disco rotor, es igual a la suma de las áreas, según secciones perpendiculares al eje del distribuidor, de los pasos de la otra serie de pasos del segundo disco rotor.

25
30
8ª. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la gargan

ta anular del primer estator tiene un área según una sección angular perpendicular al eje del distribuidor, que es igual a la suma de las áreas según una sección perpendicular al eje del distribuidor, de los agujeros cilíndricos de una de las series de agujeros cilíndricos del segundo disco rotor, igual, a su vez, a la suma de las áreas, según una sección perpendicular al eje del distribuidor, de los agujeros cilíndricos de la otra serie de agujeros cilíndricos del segundo disco rotor.

9ª. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las dos gargantas anulares del segundo estator tienen una misma área según una sección perpendicular al eje del distribuidor.

10ª. Dispositivo según la reivindicación 9ª, caracterizado porque la suma de las áreas según una sección perpendicular al eje del distribuidor de los agujeros cilíndricos del primer disco rotor, es igual al área, según una sección anular perpendicular al eje del distribuidor, de cada una de las dos gargantas anulares del segundo estator.

11ª. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los pasos del primer disco rotor son agujeros cilíndricos de sección circular.

12ª. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los pasos del segundo disco rotor son agujeros cilíndricos de sección sensiblemente rectangular, con dos lados radiales rectilíneos y dos lados circunferenciales curvilíneos.

13ª. Dispositivo según una cualquiera de las rei

vindicaciones precedentes, caracterizado porque el primer disco rotor incluye medios de retorno a un depósito de la central hidráulica en forma de muescas formadas en sus periferias externa e interna.

5 14^a. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los dos estatores están axialmente fijos uno respecto a otro, y porque las intercaras entre los primeros estator y rotor, entre los dos rotores, y entre los segundos rotor y estator, son de frotamiento suave.

10 15^a. Dispositivo según la reivindicación 14^a, caracterizado porque la distancia axial entre todos los estatores es mantenida fija gracias a un distanciador.

15 16^a. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque cada uno de los dos discos rotores es realizado con el sacabocados a partir de una pieza semiacabada de chapa plana.

20 17^a. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por medios de mejora del equilibrado de las presiones, que consisten en agujeros auxiliares formados en los rotores.

18^a. Dispositivo según la reivindicación 17^a, caracterizado porque dichos agujeros de equilibrado son independientes de los pasos hidráulicos.

25 19^a. Dispositivo según la reivindicación 17^a, caracterizado porque dichos agujeros de equilibrado están constituidos por los pasos hidráulicos mismos agrandados a este efecto.

30 20^a. Dispositivo según la reivindicación 1^a, caracterizado porque el primer estator, no solo es alimenta-

do por la central hidráulica, sino que admite igualmente el gato hidráulico, mientras que el segundo estator alimenta no solo al gato hidráulico, sino que es igualmente alimentado por la central hidráulica, incluyendo los medios de garganta de cada uno de los estatores tres gargantas concéntricas, teniendo el primer rotor no solo una serie de pasos hidráulicos, sino igualmente otras dos series de pasos hidráulicos, teniendo el segundo rotor no solo dos series de pasos hidráulicos, sino igualmente una tercera serie de pasos hidráulicos, teniendo cada rotor así tres series de pasos hidráulicos que se extienden, respectivamente, según los mismos radios medios que las tres gargantas de cada uno de los estatores, con objeto de obtener un desdoblamiento simétrico que mejora las condiciones de equilibrado de presiones.

21ª. Dispositivo según la reivindicación 20ª, caracterizado porque los pasos hidráulicos de cada una de las tres series de pasos hidráulicos de cada rotor están alternados con hendiduras que tienen partes ensanchadas que cooperan con los pasos hidráulicos del otro rotor para las necesidades del equilibrado.

22ª. Dispositivo según la reivindicación 20ª, o la reivindicación 21ª, caracterizado porque cada uno de los dos discos rotores tiene medios de retorno en forma de muescas formadas en sus periferias externa e interna.

23ª. Un dispositivo de dirección asistida de un vehículo.

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

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

Madrid; 29. MAR 1979

5

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder.



10

15

20

25

FIG.1

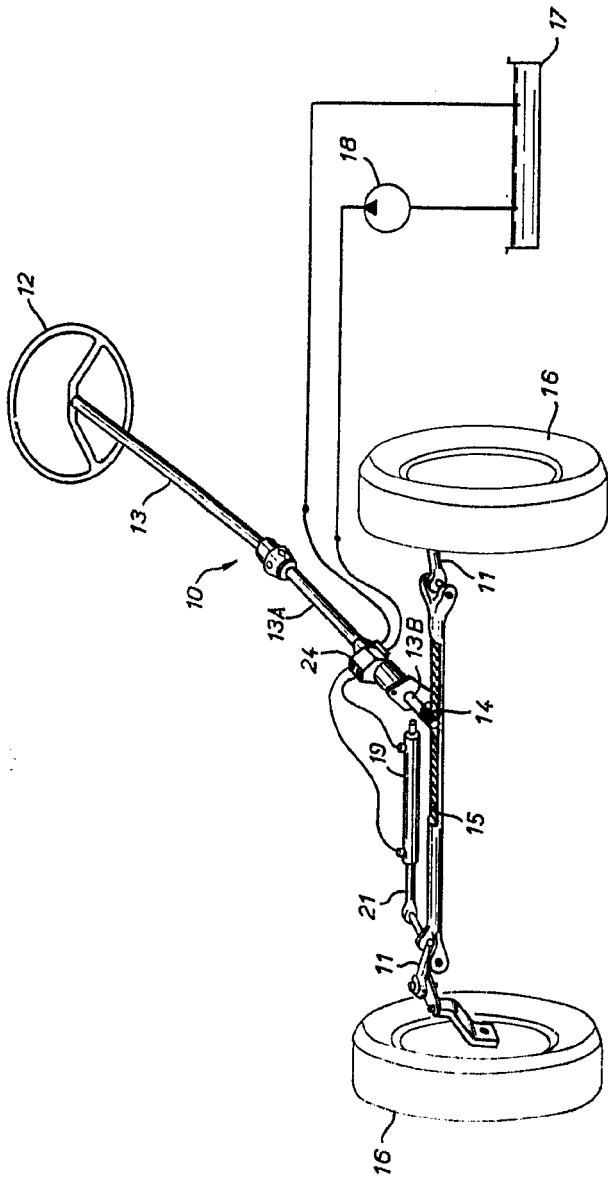


FIG. 1

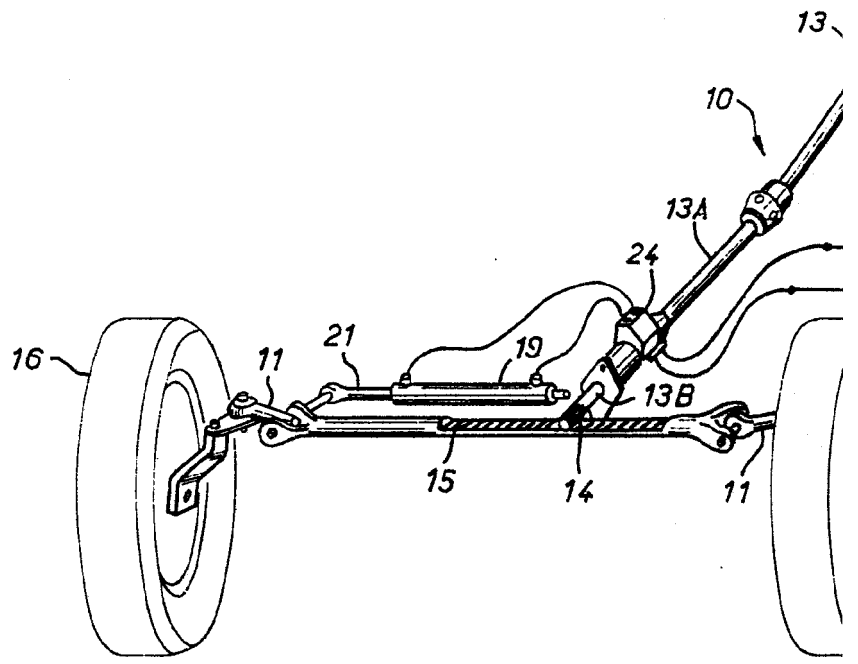
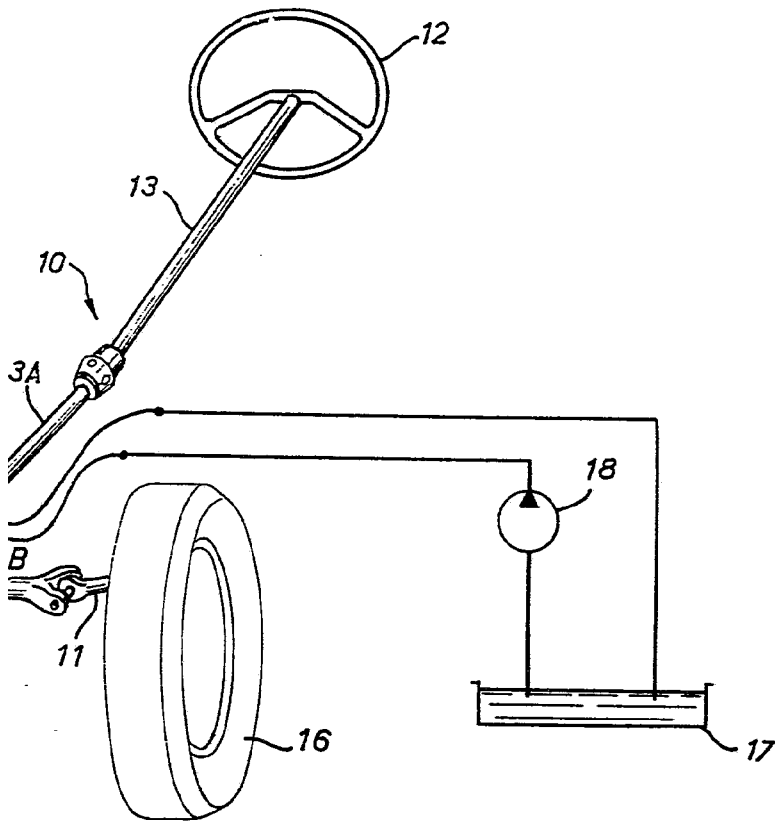
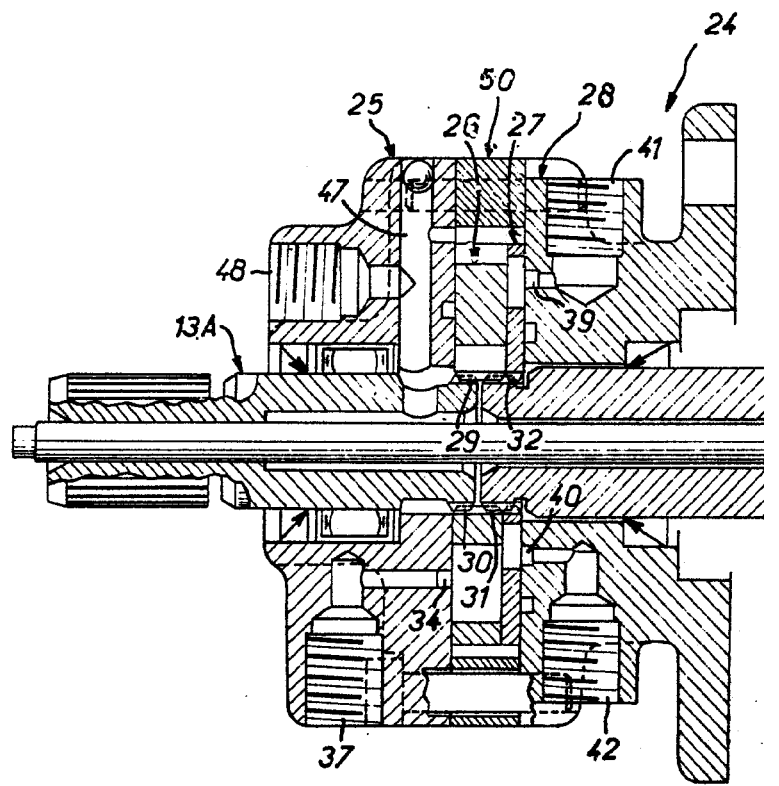


FIG. 1



Alberio de Elzaburu
Por Poder



Alister G. Simpson
1887-1905

FIG. 2

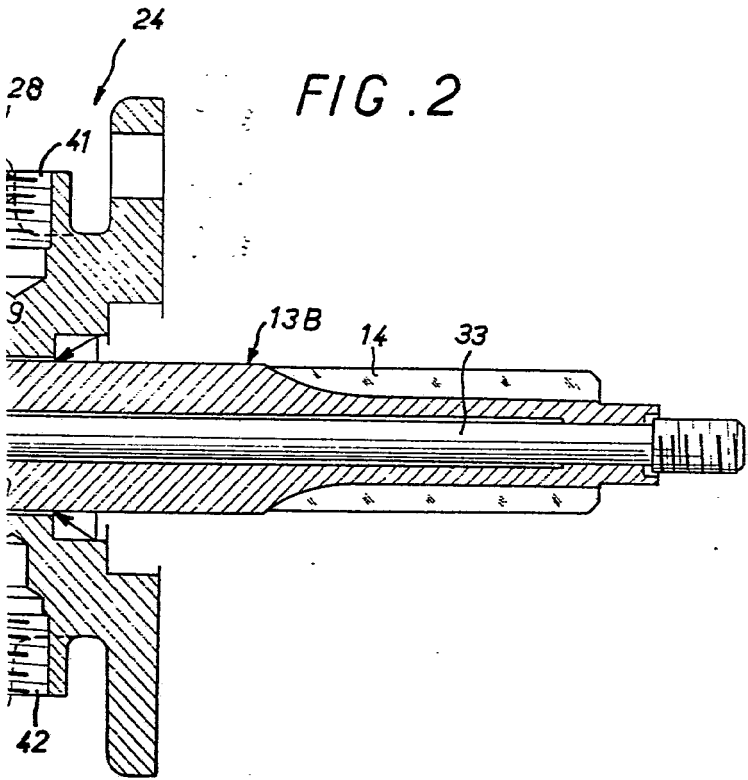
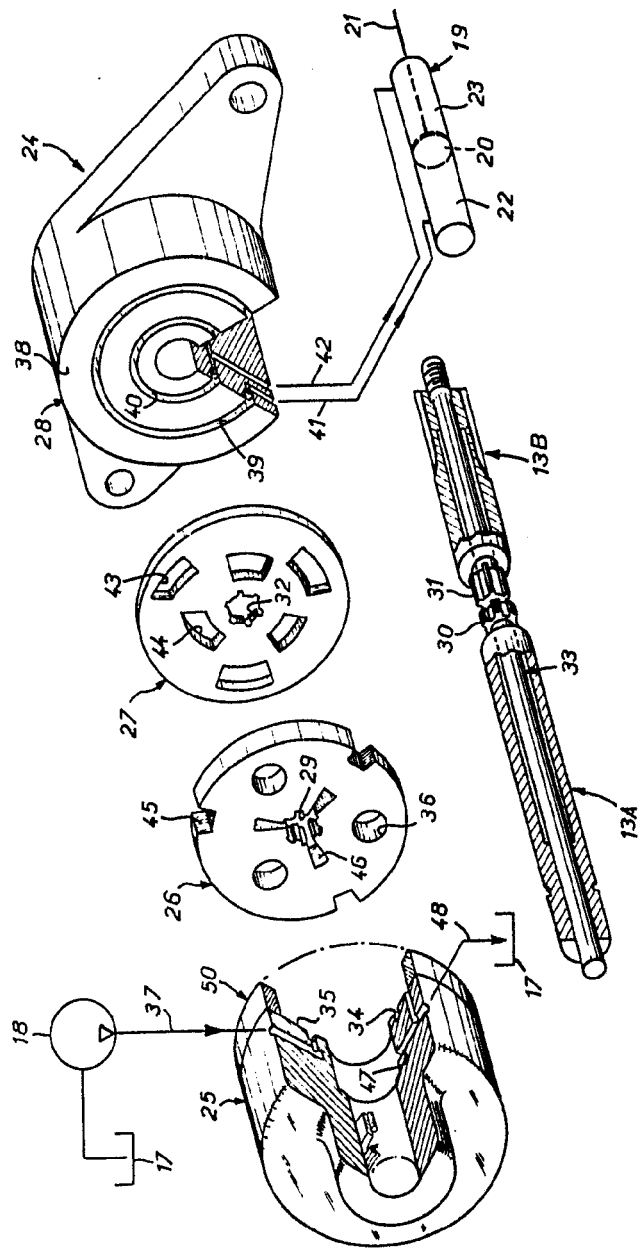
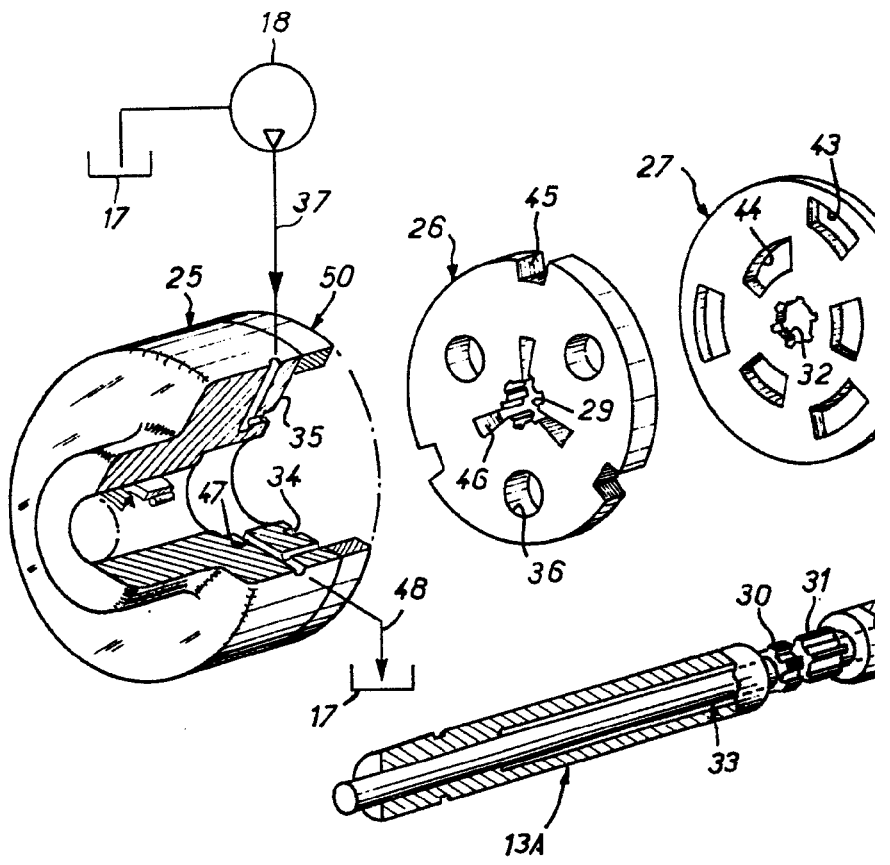


FIG. 3



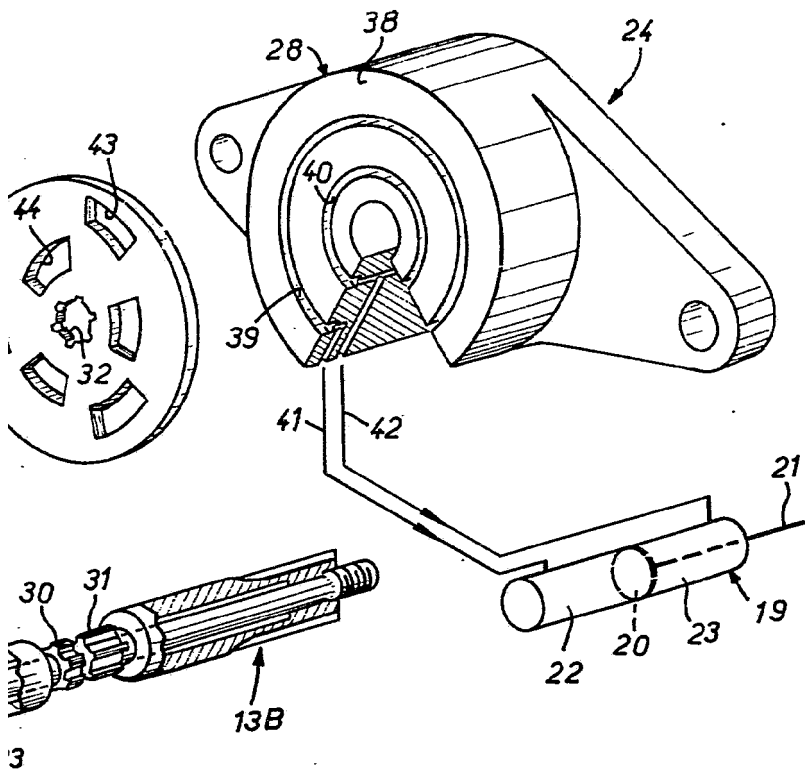
Albert
For Peders

FIG. 3

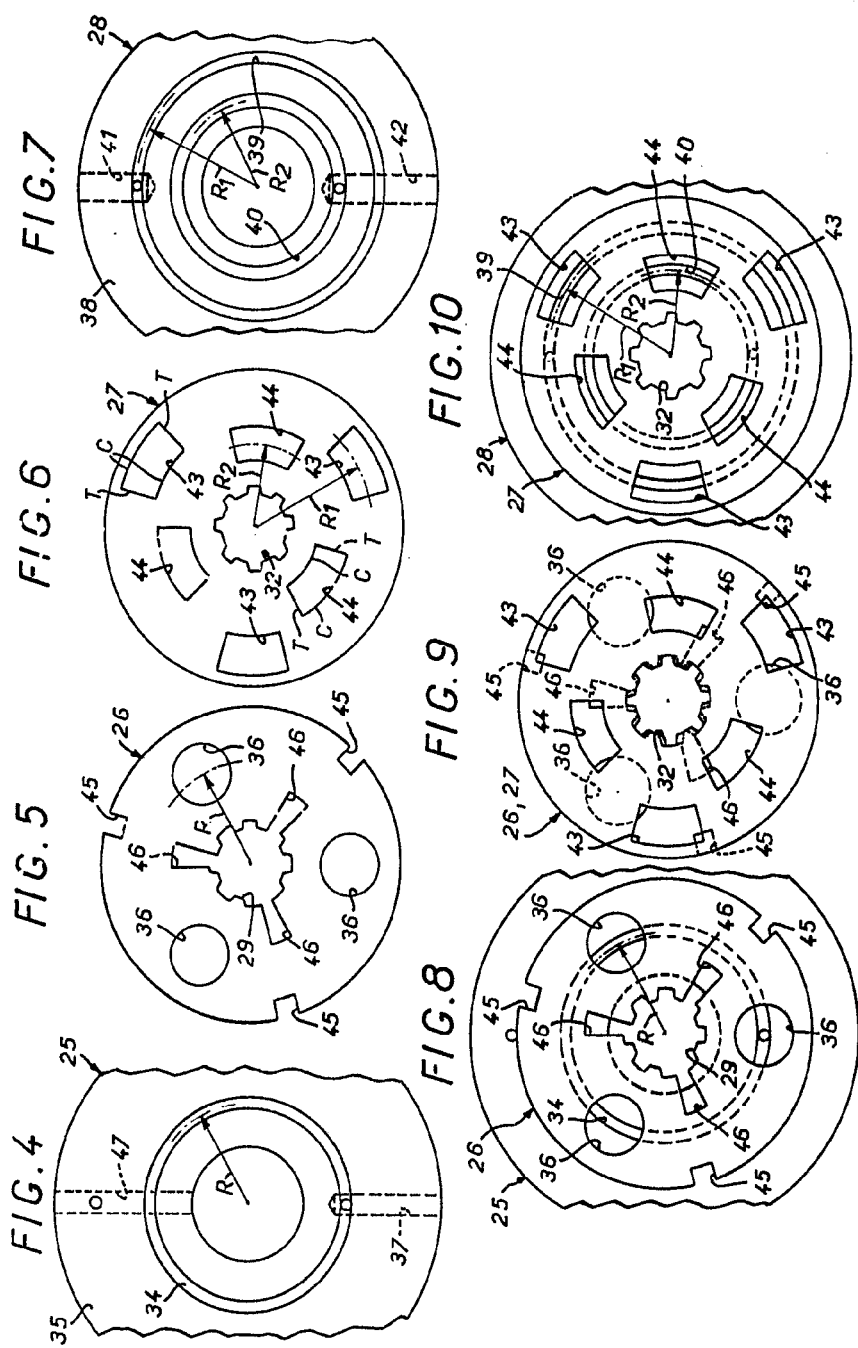


Alberto [illegible]
For [illegible]

FIG. 3



Alberto de Elzaur
Por Poder,



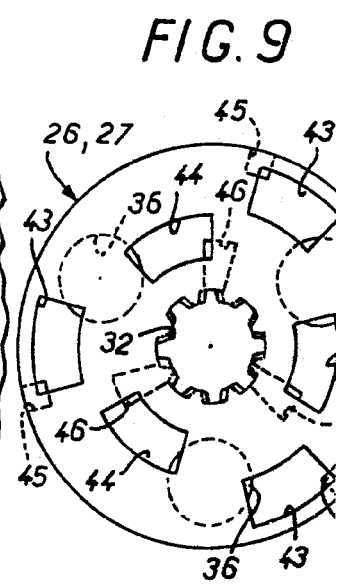
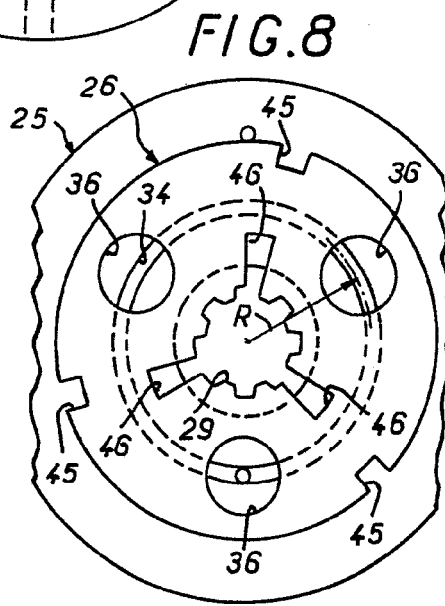
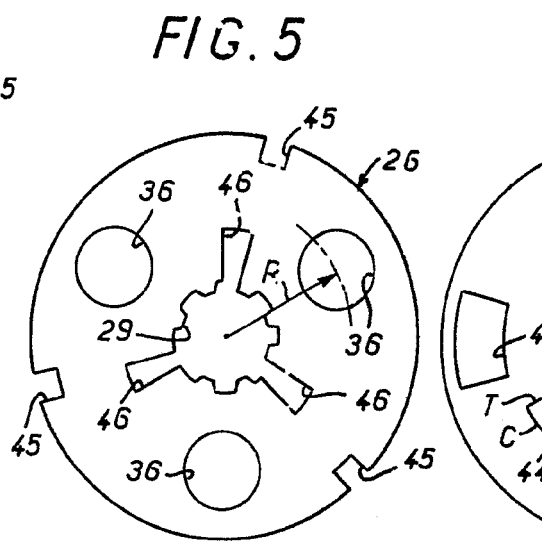
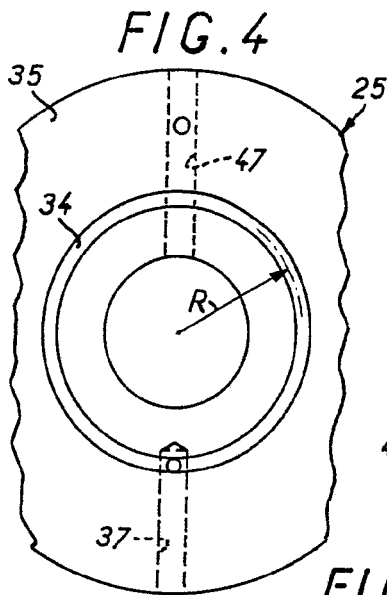


FIG. 6

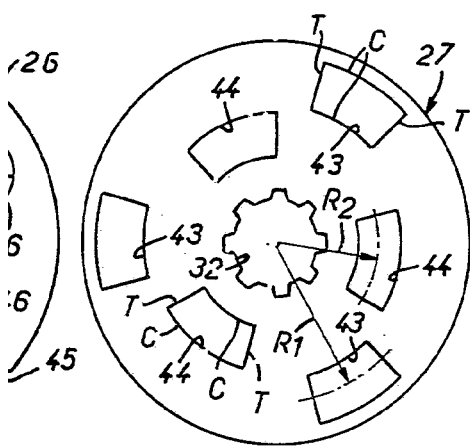


FIG. 7

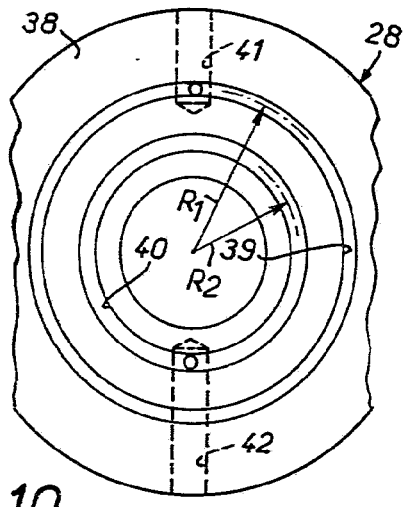


FIG. 9

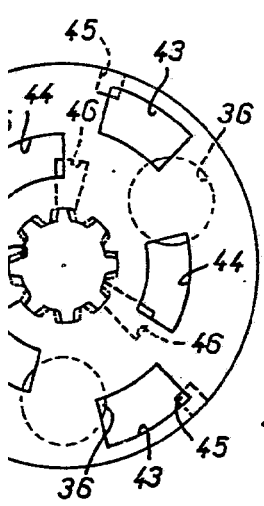


FIG. 10

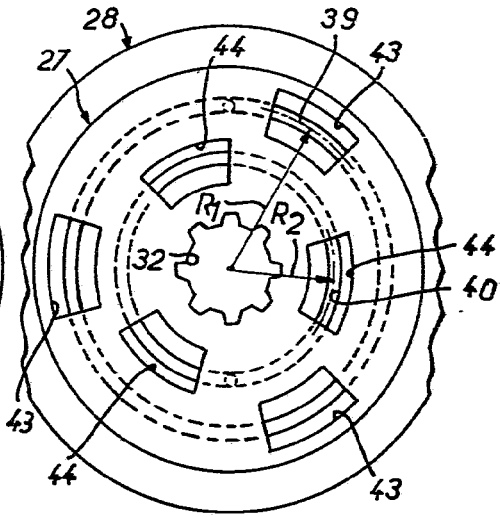


FIG. 11

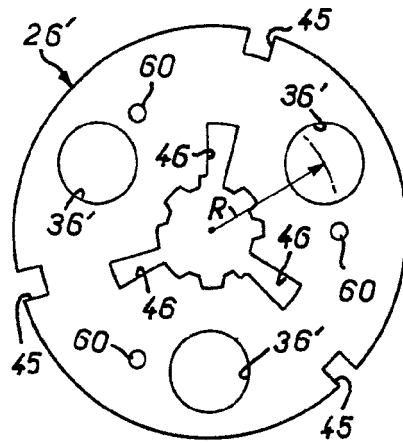


FIG. 12

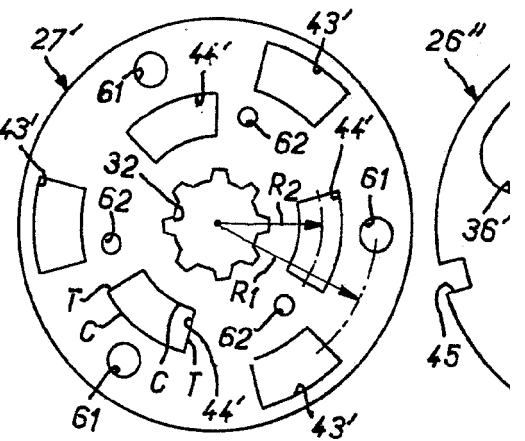


FIG. 16

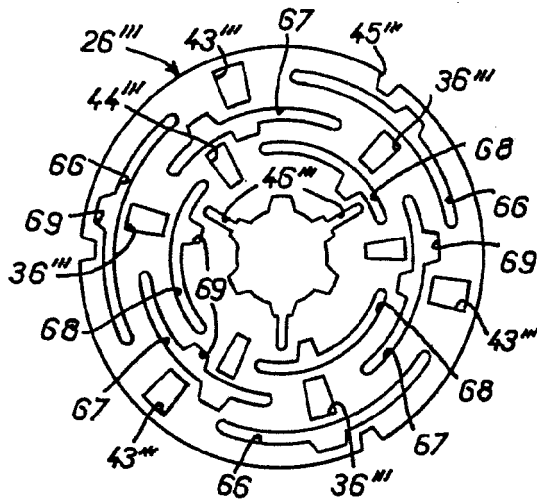
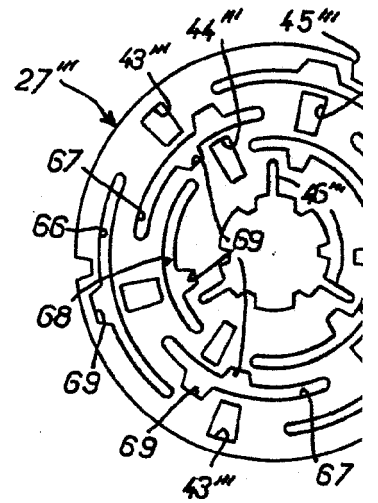


FIG. 17



[Handwritten signature]
SOCIETE ANONYME

FIG. 13

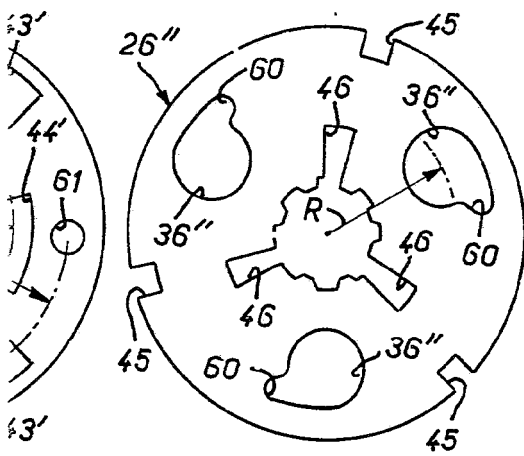


FIG. 14

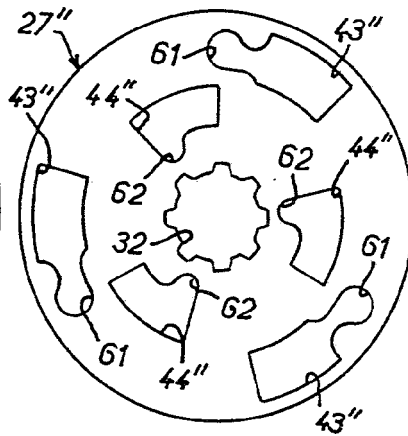


FIG. 17

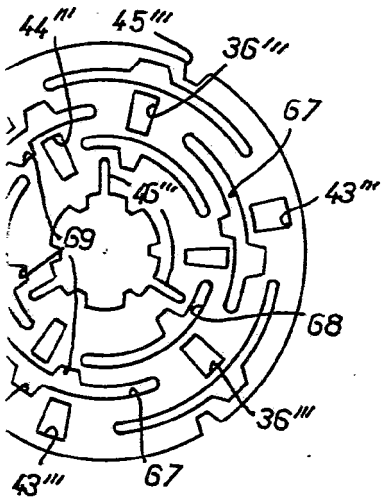


FIG. 18

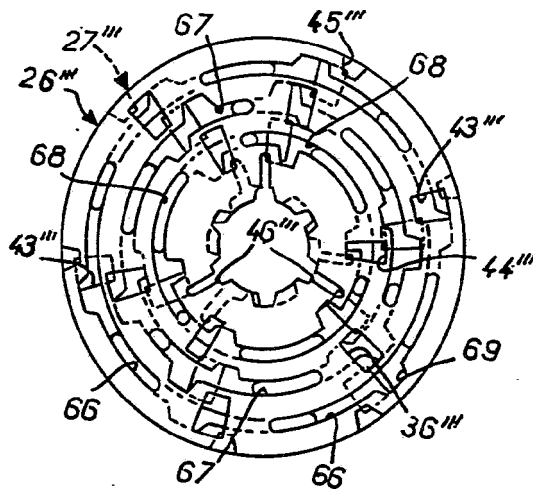


FIG. 15

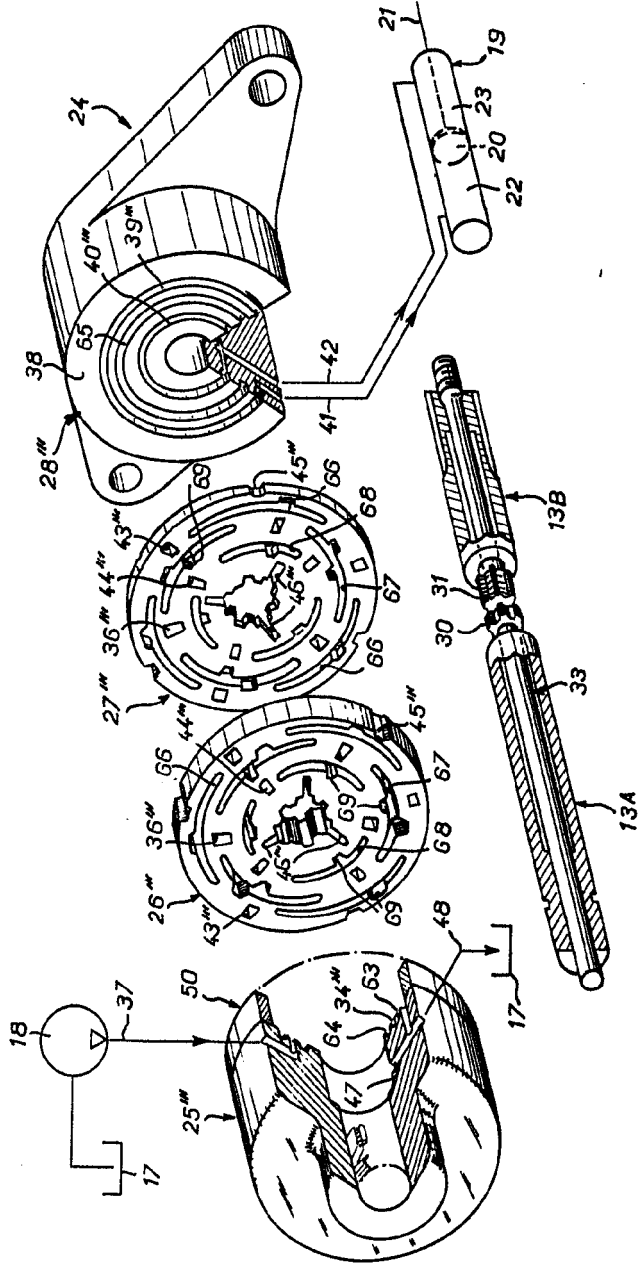


FIG.

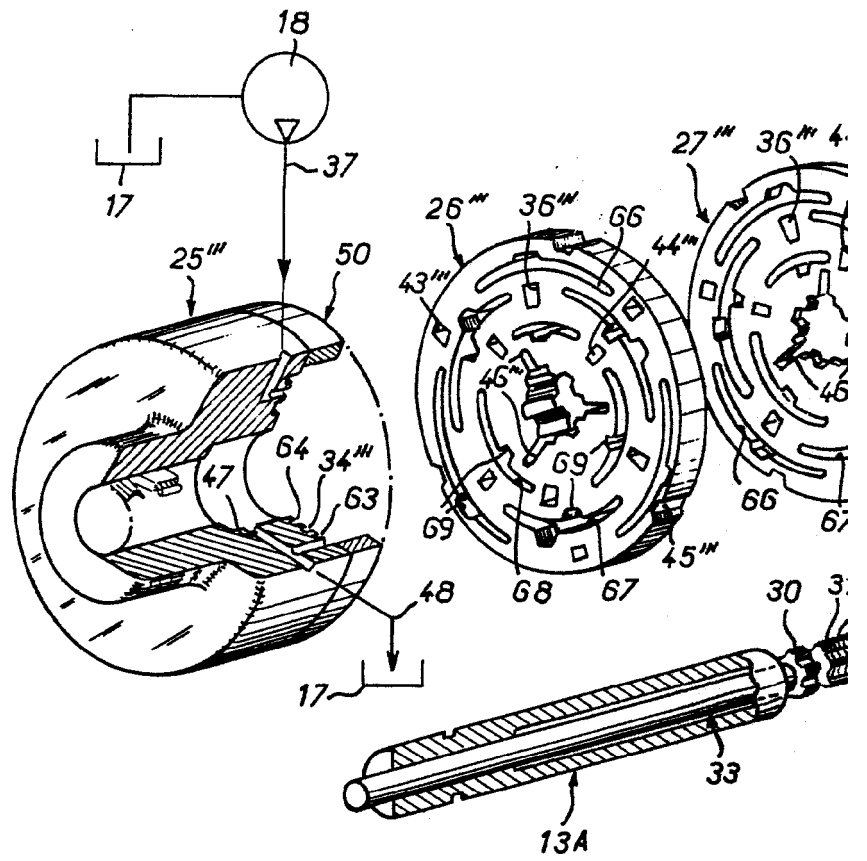
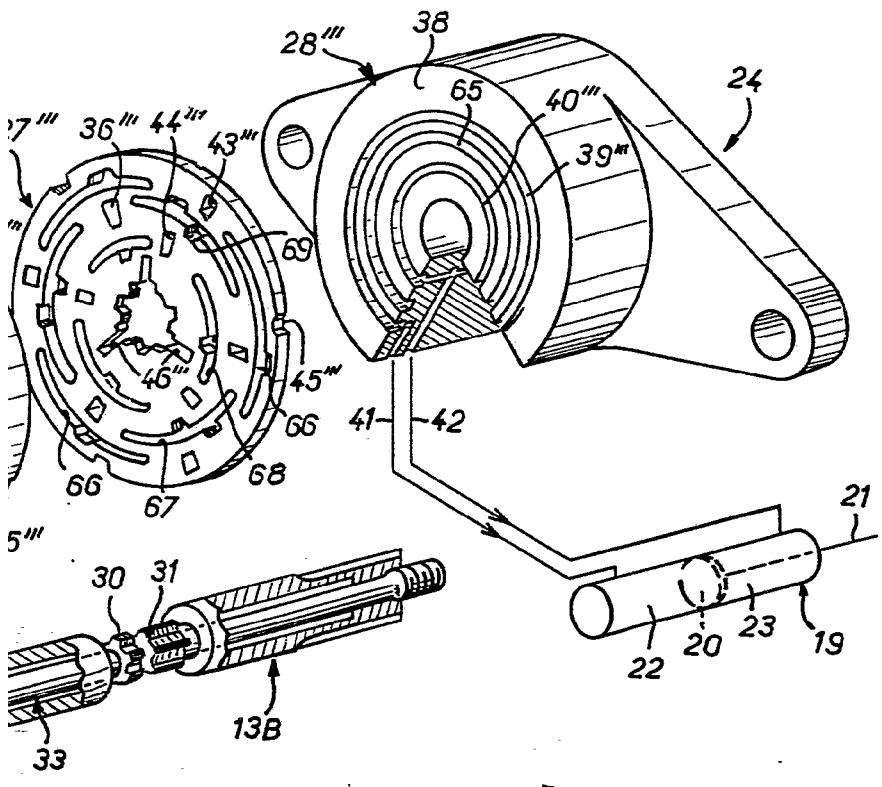


FIG. 15



Alberto Invernizzi
Per Peden