



MEMORIA DESCRIPTIVA
DE UNA PATENTE DE INVENCIÓN, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA,
A FAVOR DE ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT ECKERFELD KG, DE
NACIONALIDAD ALEMANA, RESIDENTE EN KAMPERSTRASSE 28.-
5602 LANGENBERG/RHLD - ALEMANIA,

s o b r e

"PERFECCIONAMIENTOS EN ENGRANAJES DE CAMBIO CON MANDO
A DISTANCIA"



El invento se refiere a unos perfeccionamientos en engranaje de cambio con mando a distancia, por ejemplo mediante elemento de presión, con un árbol motor rotativo y con un árbol inducido rotativo con un número de revoluciones variable escalonado.

5.-

Este engranaje está determinado para la impulsión de máquinas de todas clases, por ejemplo, máquinas herramientas, lavadoras o similares y también para impulsión de vehículos. El invento tiene la finalidad de crear un engranaje de cambio que proporciona tanto una parada del árbol inducido,

10.-

como también una inversión cómoda accionada a distancia dentro de un margen de revoluciones relativamente amplio y que en su construcción puede estar conformado en forma sencilla y con ahorro de espacio, con lo que, para el abarataamiento del complejo de fabricación se utilizan elementos constructivos de igual tipo, que no exigen severas tolerancias. El invento consiste en la dotación de unos medios acoplamientos que están unidos mediante engranaje de rueda dentada de diversa transmisión y al mismo tiempo con uno de los ejes;

15.-

los otros medios están en unión de impulsión con el otro eje, y cada acoplamiento se acciona a elección preferentemente con el aporte del elemento de presión o la alimentación de corriente, La disposición está encaminada a que los medios acoplamientos giren uniformemente con el número diverso de revoluciones con el árbol motor, y los otros medios acoplamientos están en unión de impulsión con el eje inducido de forma que con el accionamiento de un acoplamiento se arrastre el árbol inducido del medio acoplamiento rotatorio correspondiente. Al efecto los medios acoplamientos pueden conformarse como tambores de acoplamiento, en los cuales

20.-

25.-

30.-

30.-

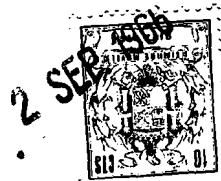


- se dispone respectivamente una cámara del elemento de presión, y como otro medio acoplamiento un disco de fricción del acoplamiento, que mediante el elemento de presión se presione en la pared del tambor de acoplamiento correspondiente. El engranaje consta pues generalmente de un número de elementos independientes del acoplamiento, que se impulsan constantemente en conjunto con número distinto de revoluciones que mediante alimentación de corriente eléctrica o preferentemente mediante aporte del elemento de presión son acoplables particularmente con el árbol inducido hidráulicamente. Todos los acoplamientos pueden constar de elementos constructivos totalmente similares, de forma oportuna, y como piezas de fundición de acabado que a veces se fabrican de material plástico adecuado.
- 5.- Un engranaje de cambio de este tipo provisto de acoplamientos accionados a distancia pueden montarse en distintas formas. Puede disponerse por ejemplo los acoplamientos en series y coaxial con un árbol inducido. Para proporcionar en tal caso, con los gastos mínimos posibles, en una unión de rueda dentada un escaso espacio entre los tambores de acoplamiento, se prevé en el invento un perfeccionamiento por el que los tambores de acoplamiento en un lado presentan un cuello provisto de un endentado interno, y por el otro lado un rodete dentado, y donde, entre dos tambores de acoplamiento, en un alojamiento que circunda los tambores de acoplamiento, se dispone una rueda dentada intermedia sobre su superficie periférica excéntricamente al árbol inducido, con un endentado interno con el rodete dentado, y con un endentado exterior dispuesto junto a la superficie periférica engranado con el cuello dentado
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-



interior del tambor de acoplamiento aproximado. El alojamiento que sirve para la colocación de las ruedas dentadas intermedias, se compone de diferentes piezas de la misma en forma de tarro, axiales y en series colindantes.

- 5.- Oportunamente los canales del elemento de presión de sentido axial, que conduce a las cámaras del elemento de presión de los respectivos tambores de acoplamiento, se disponen en el árbol inducido, que pudiendo empalmarse los canales por una ranura anular y un sistema de distribución independientemente en una fuente del elemento de presión.
- 10.- Puede construirse un engranaje de cambio provisto de acoplamientos también de forma que los acoplamientos se asienten sobre árboles auxiliares que con uno de ellos, (árbol motor), se unen mediante engranaje de rueda dentada de transmisión distinta, mientras que los sueltos están acoplados sobre medios acoplamientos que marchan sobre un árbol auxiliar mediante engranaje de rueda dentada de acoplamiento con el otro árbol. De esta forma se consigue que puedan obtenerse mayores diferencias en el número de revoluciones de cada árbol auxiliar fácilmente, y que pueda efectuarse el accionamiento de cada acoplamiento de manera sencilla relativamente con el árbol auxiliar. Con este modelo se disponen convenientemente en paralelo los árboles auxiliares con respecto al árbol motor, y el árbol inducido coaxial al mismo en derredor. Al efecto se tiene un montaje con ahorro de espacio y uniones del engranaje de rueda dentada sencillas entre los árboles auxiliares entre sí y el árbol motor. Lo más ventajoso resulta cuando los árboles auxiliares se disponen sobre un círculo concentrado con el árbol motor con una distancia angular de 60° . La distancia del árbol
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-



motor a los árboles auxiliares y la distancia entre los árboles auxiliares entre sí, es igualmente grande. Esto tiene por consecuencia que pueden aplicarse iguales juegos de ruedas entre el árbol motor y un árbol auxiliar, y entre cada árbol auxiliar.

5.-

Como perfeccionamientos del invento se prevé que el eje inducido y el árbol motor estén unidos inmediatamente entre sí mediante un acoplamiento principal. Al efecto, el árbol inducido se conforma convenientemente como eje hueco, que rodea una parte del árbol motor. De esta manera, por acoplamiento inmediato del árbol motor e inducido, se alcanza el número de revoluciones máximo del engranaje de cambio.

10.-

La disposición resulta tan ventajosa que el engranaje de rueda dentada de acoplamiento están en unión de impulsión constante con la pieza de unión firmemente acoplada al eje inducido. Los medios acoplamientos que se asientan sueltos sobre los árboles auxiliares comprenden todos, independientemente del número de revoluciones del árbol auxiliar, un número de revoluciones común en función del correspondiente del árbol inducido, Esto se aprovecha especialmente cuando entre el árbol auxiliar y el acoplamiento que se asienta encima se conecta una rueda libre, que permite una vigilancia del árbol auxiliar a través del acoplamiento.

15.-

20.-

Puede pasarse de un número de revoluciones de salida de fuerza medio o bajo sin interrupción de la transmisión de fuerza a un número de revoluciones de salida superior, a cuyo efecto se embragan simultánea y temporalmente dos acoplamientos.

25.-

30.-

Ambos tipos de engranaje, o sea, los acoplamientos



dispuestos en serie contigua coaxial y los engranajes provistos de acoplamientos sobre árboles auxiliares, pueden aprovecharse para ambas direcciones de giro, cuando el árbol motor es impulsado convenientemente por un motor reversible.

- 5.- Con el árbol motor de este engranaje puede unirse una bomba actuante como fuente del elemento de presión, preferentemente una bomba de rueda dentada. Cuando se emplea un motor impulsor reversible y se acopla una bomba con el árbol motor, debe cuidarse que la bomba en ambos sentidos de giro en la misma conducción donde está empalmado el sistema distribuidor de presión, genere la presión. Esto se consigue conforme con el invento, o sea que a ambos lados de la bomba se empalman canales que se unen en un lado con un conducto de succión mediante válvula de retención y al otro con un conducto de presión.
- 10.-
- 15.-

Con la colaboración de las válvulas de retención se consigue que la bomba succione el elemento de presión en ambos sentidos de giro del conducto de aspiración, y haga impulsión en el conducto de presión.

- 20.- Para poder gobernar el engranaje de cambio del tipo descrito en forma cómoda y segura, se empalma convenientemente a la fuente del elemento de presión un distribuidor de presión adecuado, que tiene el cometido de aportar la presión creada por la bomba a los conductos de presión o canales de la cámara de presión de uno de los acoplamientos.
- 25.-

- En el caso más sencillo se acciona manualmente el distribuidor de presión según una especie de distribuidor giratorio en el cual se encuentran en un espejo de mando concéntricamente al eje de giro las bocas de los canales del elemento de presión que conducen a los tambores de
- 30.-



- acoplamiento, y en el espejo de gobierno se dispone una pieza del distribuidor giratorio provista con un canal de paso a través del cual se presiona el elemento de presión almacenado en un espacio para el mismo, para lo que la
- 5.- pieza del distribuidor giratorio está conformada para que solamente una de las bocas del canal entre en contacto por el canal con el espacio para el elemento de presión, mientras que las bocas de canal restantes obtienen una libre unión mediante huecos de la pieza del distribuidor giratorio.
- 10.- Con un distribuidor giratorio de este tipo se asegura, que solamente en una cámara de presión de los tambores de acoplamiento pueda surgir una presión suficiente para crear la unión de fricción. La pieza del distribuidor giratorio puede girarse manualmente mediante una manilla engranada en
- 15.- diversas posiciones. Para el giro de la pieza del distribuidor giratorio puede preverse también un mecanismo de manobra gradual dirigible por impulso eléctrico de tipo constructivo discrecional.

- El distribuidor de presión puede consistir también
- 20.- de válvulas electromagnéticas dirigidas, por las cuales los conductos de presión o canales que conducen a las cámaras de presión de los acoplamientos, pueden cerrarse o abrirse. Los impulsos eléctricos para el mando del distribuidor de presión pueden recibirse desde un conmutador de programa
- 25.- por ejemplo de un eje del contador de una máquina lavadora automática, de forma que puedan ajustarse diverso número de revoluciones del tambor de lavado mediante accionamiento hidráulico de los diferentes acoplamientos de engranaje.

- Un modelo adecuado especial se presenta cuando
- 30.- el distribuidor de presión en el alojamiento del



engranaje de cambio se monta inmediatamente, y tanto el conducto de presión al distribuidor de la misma de la bomba igualmente incorporada, como también el alimentador de presión del distribuidor a cada cámara de presión, se efectúa a través de canales que se disponen en la pared del alojamiento de engranaje a tal fin.

En tales casos se evitan todos los conductos de presión fuera del alojamiento del engranaje y sus piezas de unión.

10.- El invento y otros detalles del invento se describen con mayor precisión en los siguientes ejemplos del modelo a que hacen referencia las siguientes figuras.

La figura 1ª indica un corte longitudinal en un engranaje con acoplamiento dispuestos coaxialmente.

15.- La figura 2ª es una sección transversal II-II de la figura 1ª.

La figura 3ª es una sección transversal III-III de la figura 1ª.

20.- La figura 4ª indica una sección transversal III-III de la figura 1ª con modelo algo distinto de los canales de la bomba.

La figura 5ª es un corte a través de un distribuidor giratorio.

La figura 6ª es una vista desde arriba y

25.- La figura 7ª es una vista del distribuidor de presión desde abajo.

La figura 8ª es un corte VIII-VIII de la figura 5ª

La figura 9ª es un corte IX-IX de la figura 5ª

30.- La figura 10ª indica un corte longitudinal a través de un engranaje conejes auxiliares.



La figura 11ª es un corte A-A de la figura 10ª.

La figura 12ª es un corte B-B de la figura 10ª.

La figura 13ª es un alzado de un engranaje con tres pasos con representación esquemática de los canales de presión.

5.-

La figura 14ª representa un paso C-C de la figura 13ª.

La figura 15ª es un corte parcial D-D de la figura 14ª.

10.-

Con un eje motor 1, se une un motor impulsor eléctrico reversible no representado. En una pieza de cabeza 2 del árbol impulsor 1, se dispone un eje inducido 3, que carga un alojamiento 4, y que se coloca también en una pieza de tapa. Con la pieza de cabeza 2 del eje motor 1, se une firmemente un tambor de acoplamiento 6 que se divide en las piezas 6' 6" esencialmente en forma de disco y un anillo separador 7.

15.-

La pieza 6" se coloca sobre el eje inducido 3 y presenta un rodete dentado 8. Entre las piezas 6' 6", por

20.-

tanto en el interior del tambor de acoplamiento 6, se instala un disco de acoplamiento 9 provisto de un rodete 9', el cual mediante una cuña 9" sin giro queda unido sin embargo desplazable axialmente en pequeña cuantía con el árbol inducido 3. Sobre el rodete 9' se dispone la pieza

25.-

6' del tambor de acoplamiento, Entre el disco de fricción de acoplamiento 9 y la pieza 6" del tambor de acoplamiento 6 se forma una cámara de presión plana 10, en la que en

30.-

forma que todavía queda por describir, se introduce un elemento de presión. Por presión en la cámara 10, se presiona el disco de fricción de acoplamiento 9 contra la pieza 6'



del tambor de acoplamiento 6, y por fricción, es arrastrada por éste 6 de forma que adelante gira el disco de fricción de acoplamiento 9 y el árbol inducido con el tambor de acoplamiento 6, siempre que exista presión en la cámara de presión 10.

5.-

El alojamiento 4 se compone de sendas piezas de caja 4' en forma de olla en serie contigua axial. Cada pieza de alojamiento 4' presenta un mandrilado previo excéntrica-mente al eje inducido 3. El mandrilado excéntrico 11 sirve como superficie de asiento para la rueda intermedia 12 con perfil en forma de Z. La rueda dentada 12 engrana con un endentado interior 13 y en los dientes del rodete 8 y gira por tanto en la superficie de asiento 11 con el tambor de acoplamiento 6. Con un endentado exterior 14, engrana la rueda dentada intermedia 12 en un endentado interior 15, que en un saliente 17 del tipo de cuello se dispone un tambor de acoplamiento 16 aproximado y conformado en manera semejante. Mediante la rueda dentada intermedia 12, asentada en el mandrilado 11 de la pieza de alojamiento 4' se proporciona una unión de rueda dentada entre los tambores de acoplamiento aproximados 6 y 16, de suerte que el tambor de acoplamiento 16 circula uniformemente con el tambor de acoplamiento 6 realmente con un número de revoluciones reducido. Como que la presión en la cámara de presión 10' dirige el tambor de acoplamiento 16, puede acoplar en la forma ya descrita con el disco de fricción de acoplamiento correspondiente, de forma que el árbol inducido 3 circula con el número de revoluciones reducido del segundo tambor de acoplamiento 16.

10.-

15.-

20.-

25.-

30.-

Mediante ruedas dentadas intermedias 12' de la



- disposición descrita, con el tambor de acoplamiento 16 puede ponerse en unión de impulsión un tercero y con éste un cuarto, etc, tambor, a cuyo efecto el siguiente circula uniformemente con un número de revoluciones reducido en comparación con el tambor de acoplamiento precedente. En la figura 1ª se representan cinco tambores de acoplamiento de este tipo, de los cuales el superior 16' tiene el número menor de revoluciones y el inferior 6 el mayor número de revoluciones. Uno de estos tambores de acoplamiento pueda acoplarse con el árbol inducido 3 en la forma descrita mediante introducción de elementos de presión, de forma que el número de revoluciones de salida varían en forma gradual, Naturalmente es una premisa que solamente la cámara de presión 10, 10' admite un solo tambor de acoplamiento del elemento de presión.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-
- Pra poder aportar el elemento de presión, a las cámaras 10+ 10' de cada tambor de acoplamiento 6, 16, 16' se prevee en el eje inducido 3 para cada cámara de presión 10, 10' un canal del elemento de presión 18 - 18' en marcha axial. Cada uno de estos canales del elemento de presión 18-18' desemboca en otra cámara de presión 10-10' por un lado, y en una ranura anular 19-19' por el otro. En la pieza de tapa 5 se preveen cantidades correspondientes de canales de unión 20-20' que desemboca en una de las ranuras 19-19'.
- Para crear la presión necesaria para el mando del engranaje se une con la cabeza 2 del árbol motor 1 una rueda dentada 21 que peina con una rueda dentada de diente interior 22, y forma con la misma 22 una bomba de rueda dentada. La bomba de rueda dentada 21/22 marcha en una caja de bomba 23 tipo de bloque, receptora de la cabeza 2 y el



asiento del eje motor 1, que presenta una superficie de soporte 23' para la rueda dentada de bomba con endentado interior. En la superficie que linda con las ruedas dentadas 21, 22 del alojamiento de bomba 23 se presentan huecos ariñonados 24-24' en los cuales desemboca un canal 25-25' (vease figura 3ª). Cada uno de los canales 25-25' está unido con otro canal transversal 26-26'; ambos 26-26' unidos por un lado con un canal de presión 27 y por otro lado con un canal de succión. Entre cada uno de los canales transversales 26-26' y el canal de presión 27 se dispone una válvula de retención 29-29'. Además queda entre cada canal transversal 26-26' y el canal de succión 28 una válvula de retención 30-30'. Cuando el árbol motor 1 y las ruedas dentadas de la bomba 21-22 se impulsan en el sentido de las manillas del reloj, surge presión en el hueco 24'. El elemento de presión se succiona desde el canal aspirador 28 por medio de la válvula de retención 30 y el canal transversal 26, y desde la bomba de rueda dentada 21-22 se impele por los canales 25'-26' y la válvula de retención 29' en el canal de presión 27. En una inversión del sentido de giro de la impulsión surge la presión de la bomba en el hueco 24, de forma que el elemento de presión succiona por la válvula de retención 30' y la válvula de retención 29 impele igualmente en el canal de presión. En la figura 4ª se representa otro modelo de alojamiento en la bomba 23', donde el canal de presión 27 y el canal de succión se conducen paralelamente entre sí. De esta forma se consigue una simplificación en la producción. Al colaborar las válvulas 29-30' y 29'-30 se consigue que surja en ambos sentidos de giro de la bomba de rueda dentada 21-22 la presión en el canal de presión 27.



Por tanto puede impulsarse el árbol motor 1 en ambos sentidos de giro mediante el motor reversible y aprovecharse el engranaje de cambio en ambas direcciones de giro alternativamente, según se requiere en la impulsión de máquinas lavadoras. La presión que se forma en el canal de presión 27 se conduce por un orificio de unión 31 a un distribuidor representado en las figura 5ª a 9ª. Este presenta un alojamiento 32 en cuyo suelo se disponen en círculo cinco orificios de mando 33-33'. Cada uno de los orificios de mando 33-33' está unido mediante un conducto de unión no representado, con uno de los canales de empalme 20-20' en la pieza de tapa. Sobre el suelo del alojamiento de distribución 32 queda una pieza del distribuidor giratorio 34 que puede girarse con la mano con un eje dotado de manilla 35.

5.- La pieza de distribuidor giratorio 34 se presiona herméticamente mediante un resorte 37 y con una presión almacenada en un espacio 38 en el suelo del alojamiento de distribuidor 32. La pieza de distribuidor 34 presenta un orificio axial 39, dispuesto excentricamente, que puede hacerse coincidir con uno de los orificios de mando 33-33' de forma que la presión procedente del espacio de presión 38 pueda adaptarse en los canales de empalme 20-20' a saber, en la cámara de presión dispuesta 10-10' de un tambor de acoplamiento 6, 16, 16'. Los restantes orificios de mando 33 quedan unidos con el exterior sobre huecos 40, - 40' de la pieza de distribuidor giratorio 34, así como por un canal anular libre 41 y un orificio de escape 42. Mediante ajuste de la manilla 35 que presenta un mecanismo entallado 35' puede admitirse cada una de las cámaras de presión 10-10' con la presión creada por la bomba de rueda dentada 21-22 y el propio tiempo.

10.-

15.-

20.-

25.-

30.-



- todas las demás cámaras de presión 10-10' mediante unión con la atmósfera quedan sin presión. Cada ajuste de la manilla 35 se corresponde con un número de revoluciones distinto del árbol inducido 3, mientras que el sentido de rotación de dicho árbol inducido 3 depende del sentido de giro del árbol motor 1, a saber del motor impulsor. De esta forma puede fijarse en las impulsiones de las máquinas lavadoras un número de revoluciones idóneo para cada programa de lavado que por ejemplo en ropa de lana se seleccionaría inferior que en la ropa de fibra sintética o paños de cocina. También puede ajustarse con el engranaje de cambio un número de revoluciones superior para la centrifugación de la máquina.
- 5.- En el ejemplo modelo representado en las figuras 10^a a 12^a se asienta un árbol motor 52 en un alojamiento 51, que está parcialmente rodeado con un árbol inducido conformado como eje husco. En el alojamiento 51 están asentadas además paralelamente al árbol motor 52, los ejes auxiliares 54 - 55 - 55' - 55". Sobre el árbol motor 52 se asienta un piñón 56 que engrana con una rueda dentada 57' un par de ruedas dentadas fijadas sobre el eje auxiliar 54, cuya rueda dentada reducida 57" está atacada con la rueda dentada grande 58' de un par de ruedas dentadas que marchan sueltas sobre el árbol motor 52. La rueda pequeña 58" del par de ruedas dentadas 58 engrana con la gran rueda dentada 59' de un par de ruedas dentadas que asientan fuertemente sobre el árbol auxiliar 55' y cuya rueda pequeña dentada 59" está engranada nuevamente con la rueda dentada grande 60' de un par de ruedas dentadas fijas sobre el árbol auxiliar 55. De igual modo la pequeña rueda dentada 60" del par de ruedas dentadas 60 engrana con una rueda dentada 61 sobre el eje
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-



auxiliar 55". Con las uniones de engranaje de rueda dentada descritos, los ejes auxiliares 54-55'-55-55" recibe un número de revoluciones en función del árbol motor 52 en forma gradual. El par de ruedas dentadas 57-58-59 y 60 son elementos constructivos idénticos. Esto hace posible que por un lado se dispongan los ejes auxiliares 54- 55' y 55-55" sobre un círculo que queda conjuntamente concéntrico al árbol motor 52, y por otro lado los ejes auxiliares 55-55' y 55" tienen sobre este círculo una distancia angular de 60°. Con esta disposición las distancias de los ejes auxiliares 54-55'-55 y 55" del árbol motor 52 y las distancias de los ejes auxiliares 55', 55 y 55" son de igual proporción de forma que pueden colocarse pares de ruedas dentadas idénticas 57-60.

Sobre el eje auxiliar 55 corre un manguito o cápsula 62 que lleva en un extremo una rueda dentada 63 y en el otro extremo un tambor de acoplamiento 64. En el tambor de acoplamiento 64 se coloca un disco de fricción 65 sin posibilidad de giro asentado sobre el eje auxiliar 55 y con éste la cuña 65 para fijación. El tambor de acoplamiento 64 se cierra por delante mediante una pieza de tapa 66 asegurada contra rotación y deslizamiento. Entre el disco de fricción 65 y la pieza de tapa 66 se encuentra un revestimiento 67, mientras que entre el tambor de acoplamiento 64 y el disco de fricción 65 se prevee un espacio de presión 68 estanco. En el espacio de presión 68 desemboca un canal del elemento de presión 69 conducido por el eje auxiliar 55 que parte de una tubuladura de empalme o racor fija 70 en el alojamiento 51. El mismo mecanismo 62-70 que se dispone en el eje auxiliar 55 se encuentra también en los ejes auxiliares 55'-55" en forma idéntica.



- Sobre el eje auxiliar 54 se asienta una rueda dentada 71 y un tambor de acoplamiento 72 que están unidos fuertemente entre sí. En el tambor de acoplamiento 72 se dispone un disco de fricción 73, que trabaja conjuntamente
- 5.- sobre el revestimiento 74 con la pieza de tapa 72' del tambor de acoplamiento 72. El disco de fricción 73 se asienta suelto sobre el eje auxiliar 54 y está unido con una pieza de alojamiento 75, firmemente. La pieza del alojamiento 75 es acoplable por rueda libre 76 con el eje auxiliar 54. Un
- 10.- espacio de presión 77 que se encuentra entre el tambor de acoplamiento 72 y el disco de fricción 73 está unido por un canal del elemento de presión 78 que marcha en el eje auxiliar 54, con una tubuladura de emplame fija al alojamiento.
- 15.- Sobre el árbol motor 52 se asienta un manguito 80, que por un lado lleva una rueda dentada 81 y por otro lado un tambor de acoplamiento 82. En este tambor de acoplamiento 82 se encuentra un disco de fricción 83, que no puede girarse por una cuña 84 unido con el árbol motor 52
- 20.- que trabaja conjuntamente sobre un revestimiento 85 con una pieza de tapa 86. La pieza de tapa 86 está unida a prueba de rotación con el tambor de acoplamiento 82 y asegurada contra dislocaciones axiales que engrana con un endentado frontal 87 en un endentado frontal correspondiente 88 del
- 25.- eje inducido. El manguito 80, el tambor de acoplamiento 82, su pieza de tapa 86 y eje inducido 53 forman así un grupo constructivo enlazado rígido. Un espacio de presión 89 entre el tambor de acoplamiento 82 y el disco 86 está unido mediante un canal del elemento de presión 90 colocado en
- 30.- el árbol motor 52 con un racor fijo 91 en el alojamiento.



Este acoplamiento entre el eje motor 52 y el árbol inducido 53, 82-89 debe designarse como acoplamiento principal.

Como señala la figura 3ª, las ruedas dentadas 63 - 63' - 63" que pertenecen a los ejes auxiliares 55-55' - 55" y la rueda dentada 71 que pertenece al eje auxiliar 54, están engranados con la rueda dentada 81 y forman un llamado engranaje de rueda dentada de acoplamiento, mediante el cual todos los tambores de acoplamiento 64 - 72 y 82 están unidos mutuamente en impulsión y siempre reciben un número de revoluciones en función del número de revoluciones del árbol inducido 53.

Con el árbol motor 52 se acopla una bomba de rueda dentada colocada en la pieza de tapa 51' del alojamiento 51, que está conformado en la manera arriba descrita, que en cada dirección de rotación del árbol motor 52 impele elemento de presión en un paso para presión 92 y succiona el elemento de presión procedente de otro paso de admisión 93 adosado en un colector.

La efectividad del engranaje de cambio descrito consiste en lo siguiente: El árbol motor 52 es impulsado por un motor eléctrico no representado cuyo sentido de rotación es invertido. El árbol motor 52 y los ejes auxiliares 54- 55 - 55', giran uniformemente con número de revoluciones escalonado, con lo que mediante pares de ruedas dentadas 57 - 58 - 59 - 60 se pueden alcanzar números de revoluciones muy diversos.

Resulta de especial importancia al efecto, el par de ruedas dentadas insertado y asentado suelto sobre el árbol motor 52. El árbol inducido 53, está primeramente parado. Tan pronto como en la bomba de rueda dentada, la



presión creada por la misma se conduce a un distribuidor de elemento de presión aquí no representado con destino a los espacios de presión 68 - 77; mediante los discos de fricción 65- 73 se ejerce un arrastre del tambor de acoplamiento correspondiente 64 - 72 que reciben entonces el número de revoluciones del eje auxiliar correspondiente 54- 55-55"-55" y por medio del engranaje de la rueda dentada de acoplamiento 63-71 o 71-81 se impulsa el manguito 80 y con él el árbol inducido. Si de esta manera se acciona el acoplamiento 64-10.- 65 del eje auxiliar más lento 55", marcha el árbol inducido 53 con el número de revoluciones más reducido y marcha con el número de revoluciones superior correspondiente cuando el acoplamiento del eje auxiliar 55 o el eje auxiliar 55' se acciona, con lo que la inversión del sentido impulsor 15.- también da la dirección rotativa del árbol inducido. 53 resulta invertida.

Si se acciona el acoplamiento 72-73 del eje auxiliar 54, se produce un arrastre del tambor de acoplamiento 72 solo en un sentido de giro, a saber en el mismo que se 20.- bloquea la rueda libre 76. Mediante accionamiento del acoplamiento principal 82-83 se acopla al árbol inducido 52 inmediatamente con el árbol inducido 53, de forma que se alcanza el número de revoluciones de salida máximo. Puede accionarse este acoplamiento principal 82-83 cuando el acoplamiento 72 25.- 73 del eje auxiliar 54 esté todavía sometido a presión con lo que el número de revoluciones del tambor de acoplamiento 72 será mayor que el del eje auxiliar 54. Esto resulta posible, porque la rueda libre 70 permite una reversión. Por tanto puede pasarse desde el número de revoluciones de salida 30.- de segundo orden que se alcanza por accionamiento del



acoplamiento 72-73 mediante accionamiento adicional del acoplamiento principal 82-83 inmediatamente sobre el número de revoluciones máximo sin desconexión provisional del momento de giro.

- 5.- El engranaje de cambio descrito está destinado, en la forma del modelo descrito, para la impulsión de máquinas lavadoras automáticas. Los ejes auxiliares 55"-55'-55' determinan el número de revoluciones de salida en el proceso de lavado, con lo que el tambor de lavado debe girarse adelante y atrás alternativamente, con número de revoluciones relativamente bajo. Al efecto se dispone de tres números de revoluciones distintos, por ejemplo, para ropa de lana muy reducido, para ropa delicada otro superior, y para ropa sucia y de cocina una velocidad de giro aún mayor. Con el eje auxiliar 54 se alcanza con la centrifugación un número de revoluciones sensiblemente superior, con lo que la inversión del sentido de giro ya no es necesaria. Al centrifugar puede pasarse enseguida al número de revoluciones de centrifugación total mediante accionamiento del acoplamiento principal.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

Naturalmente puede prepararse este tipo de engranaje de cambio también para otras finalidades prácticas en forma apropiada. También prescindiendo de los ejes auxiliares 55'-55" puede desarrollarse este engranaje con tres escalones en lugar de cinco.

25.-

Con la utilización de acoplamientos de fricción del tipo descrito, se consigue que las fuerzas de inercia que aparecen en los cambios de revoluciones resulten deterioradas por un resbalamiento del acoplamiento. Con la reducción del número de revoluciones el acoplamiento de fric-

30.-



ción actúa como freno; al aumentar el número de revoluciones se domina el momento de inercia del objeto impulsor por deslizamiento paulatino del acoplamiento.

5.- En la figura 13ª se señala que con el alojamiento de uno de estos engranajes de cambio puede unirse el distribuidor de presión dirigido electromagnéticamente, unión necesaria para el accionamiento de los acoplamientos.

10.- Como ya se ha descrito, en la pieza de tapa 100' del alojamiento 100 se incorpora como generador de presión una bomba de rueda dentada. El canal de salida de presión designado en la figura 3ª y 4ª como 27 en la bomba de rueda dentada 101 está unido con un canal 102, que corre en la pared del alojamiento 100 o nervio formado por la pared del alojamiento que conduce a un distribuidor de presión

15.- 103. El distribuidor de presión conformado en forma de bloque 103 se asienta sobre otra pieza de tapa 100". El canal 102 continúa en el distribuidor de presión 103 en un canal en forma de T 104, donde se adosan tres cilindros de mando 105- 105'- 105". En el cilindro de mando, 105

20.- desemboca un canal de paso parcialmente en el distribuidor de presión 103 y parcialmente en la pared de la tapa 100", que está unido con el canal 78 en el eje auxiliar 54

(véase figura 10ª). Un canal de alojamiento de este tipo que desemboca en el cilindro de mando 105' está unido con

25.- el canal 90 del árbol motor 52. Un tercer canal de alojamiento 108 que desemboca en el cilindro de mando 105', conduce al canal 69 del eje auxiliar 55.

30.- En cada uno de los cilindros de mando 105-105'-105" se desliza tal como señala la figura 15ª una válvula corredera 110 que está influida por un resorte 109 que domina la unión entre el canal de presión 104 y los



canales 106, 107 o 108. Mediante una electromagneto 111 puede disponerse la válvula corredera 110 en posición de abertura y se crea la unión entre el canal de presión 104 y el canal 106, 107 o 108. Con la disposición descrita del distribuidor de presión 103 y los canales 102-104-106-108 caen fuera del alojamiento todos los conductos de presión y sus atornillamientos de empalme. Con la electromagneto 111 puede ajustarse el grado de número de revoluciones deseado para el engranaje, por ejemplo desde un eje de programa.

N O T A

En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.

15.- 1ª.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, preferentemente mediante elemento de presión y con un eje inducido circulante con número de revoluciones variable en forma escalonada, caracterizadas por disponerse varios medios acoplamientos, unidos por engranajes de rueda dentada de diversa transmisión, y con uno de los ejes; estando unidas las otras mitades en impulsión con el otro árbol, y porque los acoplamientos se accionan preferentemente a discreción por medio del aporte del medio que ejerce la presión.

25.- 2ª.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según la reivindicación primera, caracterizados porque los medios acoplamientos circulan juntamente con el eje de impulsión con número de revoluciones distinto, y porque los otros medios acoplamientos están en unión de impulsión con el eje impulsor, de suerte que al accionamiento de un acoplamiento se arrastra el eje

30.-



impulsor con la nitid de acoplamiento circulante correspondiente.

- 5.- 3^a.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según las reivindicaciones primera o segunda, caracterizados porque los medios acoplamientos están conformados como tambores de acoplamiento en los que se dispone una cámara como elemento de presión y como otro medio de acoplamiento un disco de fricción del acoplamiento que por el elemento de presión en la pared del tambor de acoplamiento correspondiente, resulta comprimible.
- 10.- 4^a.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según las reivindicaciones primera a tercera, caracterizados porque un medio acoplamiento conformado como tambor de acoplamiento presenta en uno de sus lados una ligadura dentada y en el otro, un cuello provisto de un endentado interno y porque entre dos tambores de acoplamiento, en uno de ellos, se dispone una rueda dentada intermedia en la caja, cercada excéntricamente al eje impulsor sobre su superficie periférica, y con un endentado interno con el reborde dentado con un endentado externo dispuesto junto a la superficie periférica en ataque con el cuello endentado interiormente del tambor de acoplamiento aproximado.
- 15.- 5^a.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según la reivindicación cuarta, caracterizados porque la caja que sirve para colocación de las ruedas dentadas intermedias está compuesta de piezas sucesivas axiales en forma de olla.
- 20.- 6^a.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia según cualquiera de las reivindicacio-
- 25.-
- 30.-



- nos primera a tercera, caracterizados porque los acoplamientos se asientan sobre ejes auxiliares que están unidos con uno de los ejes (por ejemplo el árbol de impulsión) mediante diversos engranajes de rueda dentada de transmisión,
- 5.- mientras que los medios acoplamientos en marcha sueltos sobre un eje auxiliar, están acoplados con engranajes de rueda dentada de acoplamiento con el otro eje (por ejemplo el eje de empuje).
- 7^a.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según la reivindicación sexta, caracterizados porque los ejes auxiliares están dispuestos paralelamente al eje impulsor y el eje de empuje coaxial en derredor.
- 10.-
- 8^a.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según la reivindicación séptima, caracterizados porque los ejes auxiliares están dispuestos en un círculo concéntrico al eje impulsor, con una distancia angular de 60°.
- 15.-
- 9^a.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según cualquiera de las reivindicaciones sexta a octava, caracterizados porque el eje de empuje y el eje impulsor están unidos entre sí inmediatamente mediante un acoplamiento principal.
- 20.-
- 10^a.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según la reivindicación novena, caracterizados porque el eje de empuje está conformado como eje hueco y rodea parte del eje impulsor.
- 25.-
- 11^a.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según las reivindicaciones novena o décima, caracterizados porque el engranaje de rueda
- 30.-



dentada de acoplamiento está en combinación impulsora uniforme con la pieza firmemente al eje de empuje del acoplamiento principal.

5.- 12ª.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según la reivindicación decimoprimerá, caracterizados porque entre el eje auxiliar y el acoplamiento que se asienta encima, se inserta una rueda libre que permite un repaso del eje auxiliar por uno de los acoplamientos

10.- 13ª.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según cualquiera de las reivindicaciones tercera a decimosegunda, caracterizados porque en los ejes que llevan los acoplamientos se disponen canales guía que corren axialmente a las cámaras de elemento de presión y que se pueden empalmar por una ranura anular a un sistema distribuidor a una fuente de elemento de presión.

15.- 14ª.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según cualquiera de las reivindicaciones primera a decimotercera, caracterizados porque el eje de impulsión es impulsado por un motor de reserva.

20.- 15ª.- Perfeccionamiento en engranajes de cambio con mando a distancia, según cualquiera de las reivindicaciones tercera a decimocuarta, caracterizados porque con el eje impulsor se une como fuente del elemento de presión en forma de bomba efectiva preferentemente una bomba de rueda dentada que se monta en la caja.

25.- 16ª.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según las reivindicaciones decimocuarta y decimoquinta, caracterizados porque en ambos lados de la bomba se unen canales que por un lado están unidos con un conducto de presión y por otro con un conducto

30.-



de succión por las válvulas de retención.

5.- 17ª.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según cualquiera de las reivindicaciones tercera a decimosexta, caracterizados porque en la fuente del elemento de presión se une un distribuidor del mismo conformado como una especie de válvula giratoria en la cual en un espejo de mando concéntricamente al eje de giro quedan las bocas de los canales del elemento de presión que conducen a los tambores de acoplamiento y en la que en el espejo de mando una pieza del distribuidor giratorio provista de un canal de paso, ejerce presión por medio de un elemento de presión embalsado en un recinto, para este menester, a cuyo efecto la pieza del distribuidor de giro está conformada de tal suerte que solo una de las bocas del canal se une con el espacio del elemento de presión por el canal de paso, mientras las restantes bocas del canal obtienen su comunicación al exterior mediante rendijas de la pieza del distribuidor giratorio.

10.- 18ª.- Perfeccionamientos en engranajes de cambio con mando a distancia, según cualquiera de las reivindicaciones tercera a decimosexta, caracterizados porque se monta un distribuidor de presión electromagnético, dirigible de forma tal con la caja de engranajes que tanto el conducto aportador de la presión al distribuidor desde la bomba incorporada como también el aporte de presión desde el distribuidor de presión a cada cámara de presión de los acoplamientos, se efectúa a través de canales que están dispuestos en la pared de la caja de engranajes.

15.- 19ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN ENGRANAJES DE CAMBIO



CON MANDO A DISTANCIA.

Según se describe en la presente memoria que consta de veintiseis folios mecanografiados por una sola cara y dibujos.

Madrid,

2 SEP 1966

Francisco Javier Plaza
P. P.

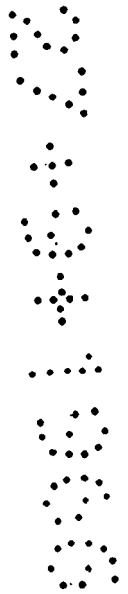
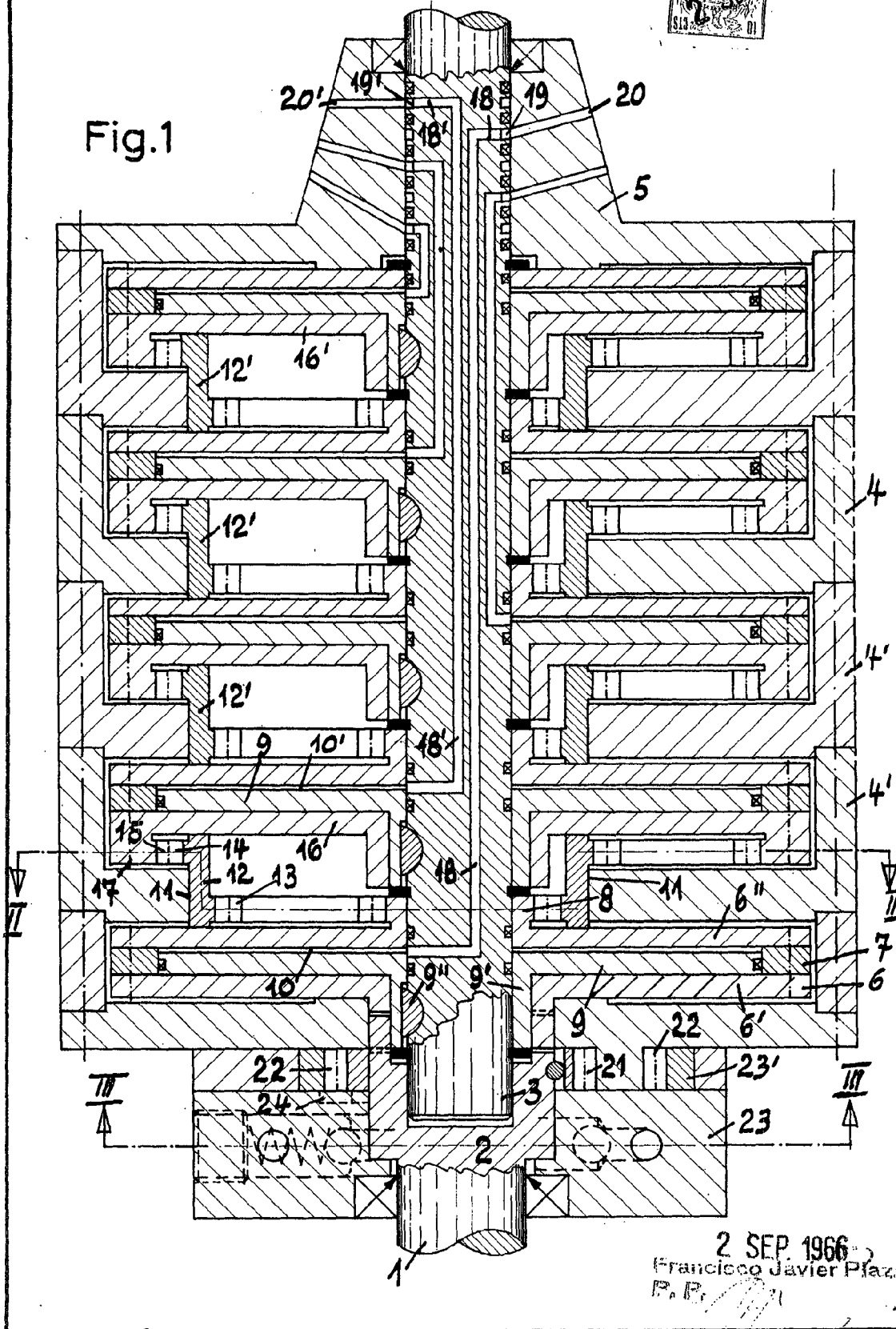




Fig.1



2 SEP. 1966
Francisco Javier Plaza
P. R.

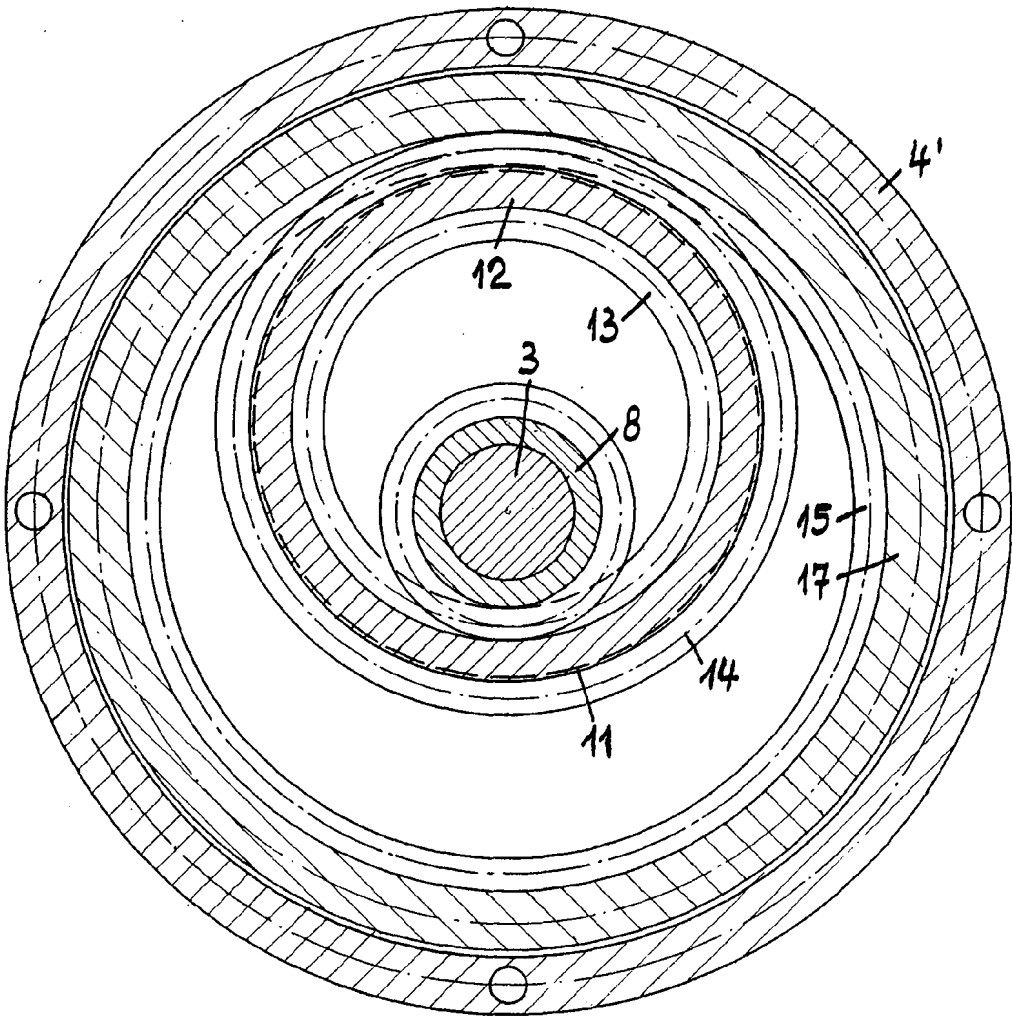


Fig.2

2 SEP. 1966
Francisco Javier Piasa
P.R.

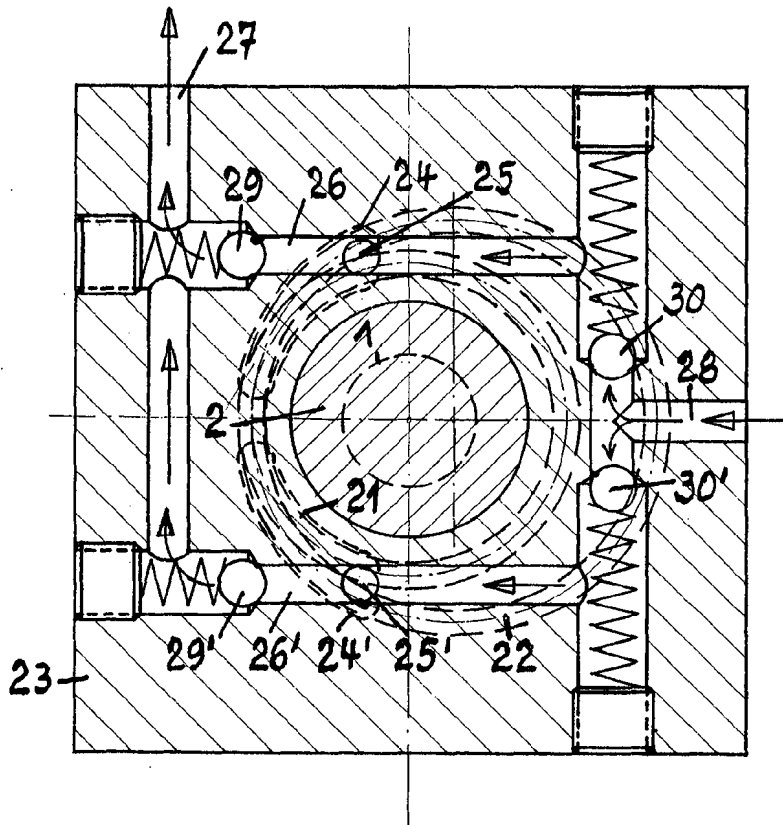


Fig.3

2 SEP. 1966

Francisco Javier Plaza
P. R.

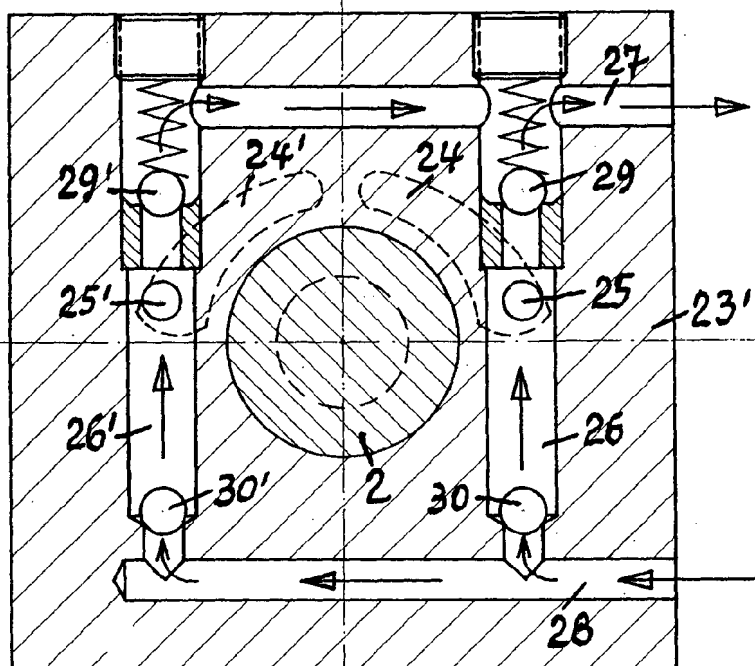


Fig.4

2 SEP. 1966
Francisco Javier Plaza
P. P.

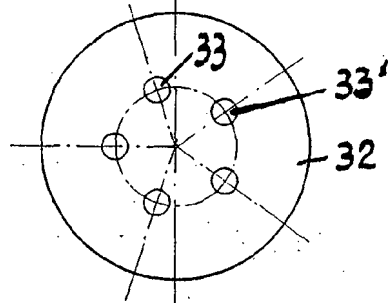


Fig.7

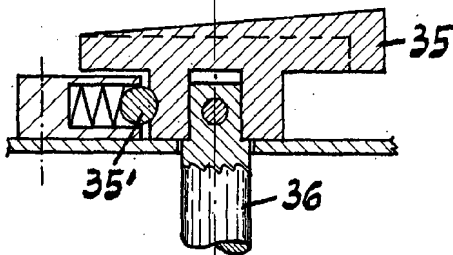


Fig.5

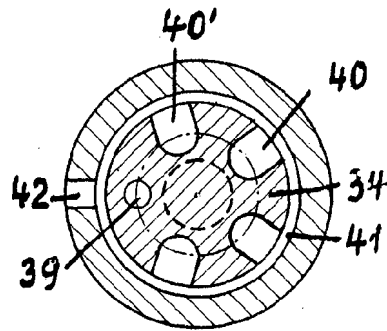


Fig.8

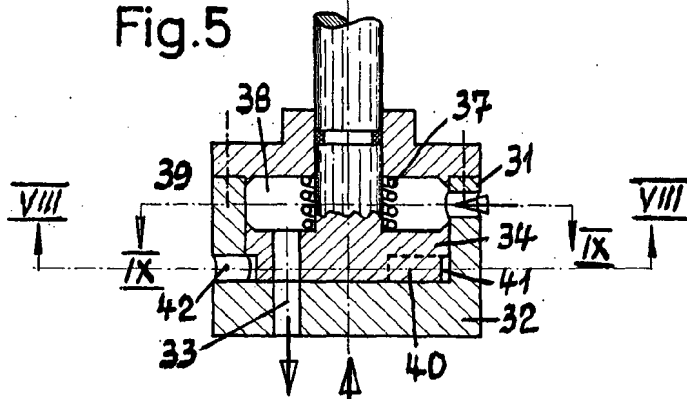


Fig.6

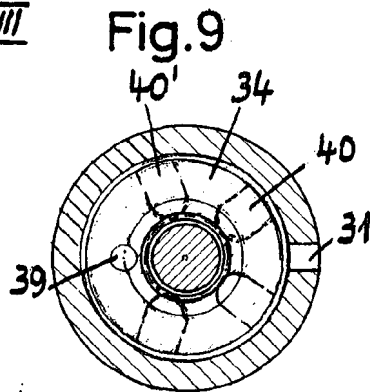


Fig.9

2. SEP. 1966

Francisco Javier Plaza

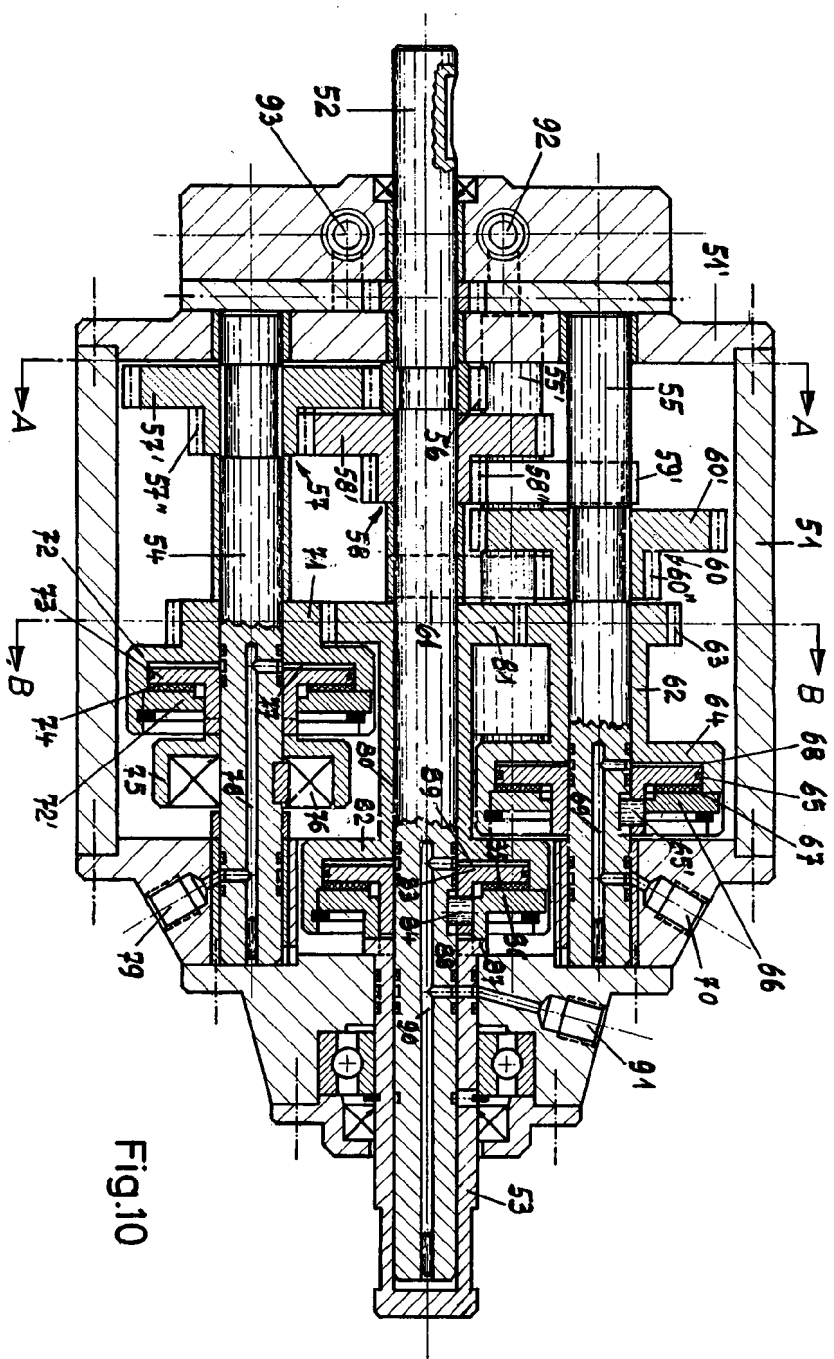


Fig.10



2 SEP 1965
FREDERICK AVIATION CORP.
S. P.

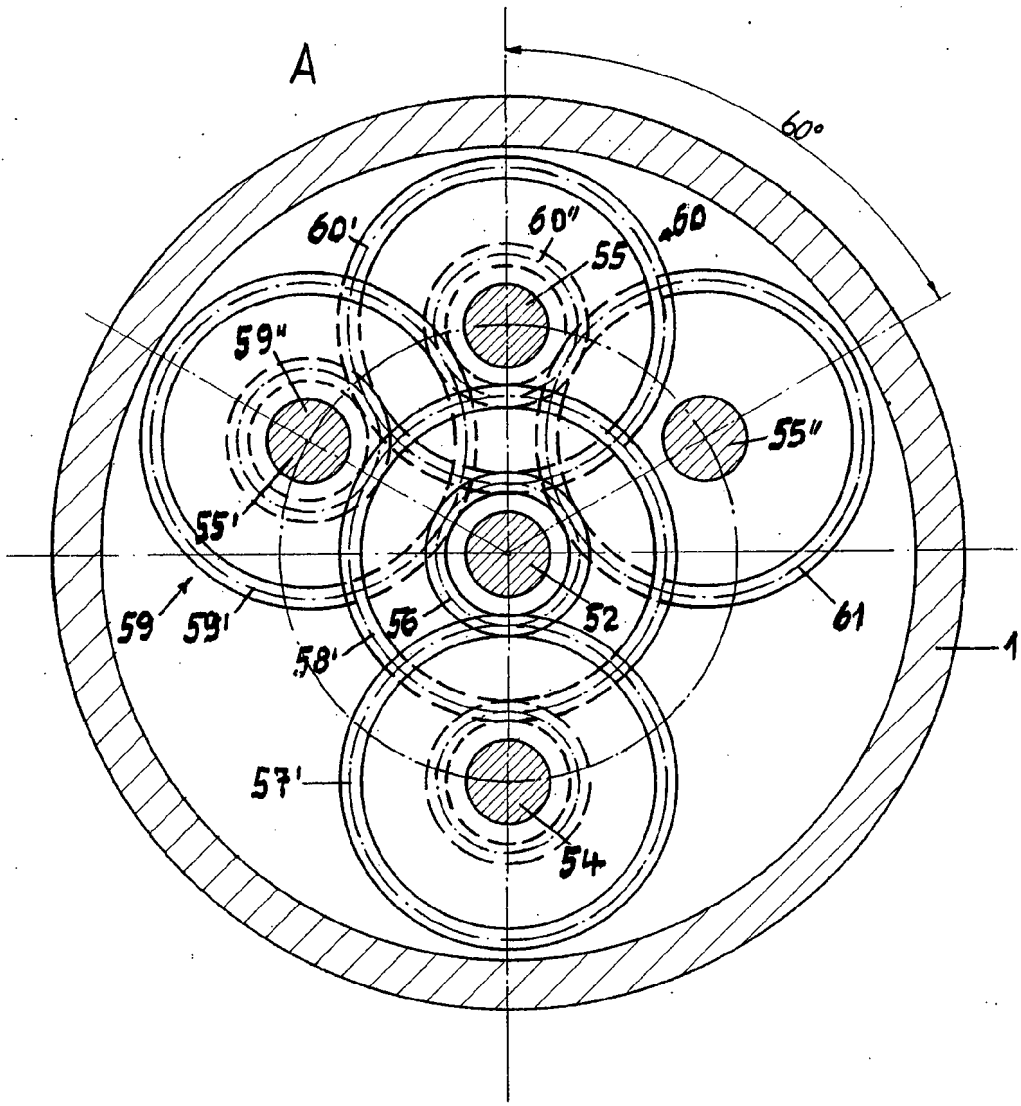


Fig.11

OLIVIERO
Francisco Javier Plaza
B. P.

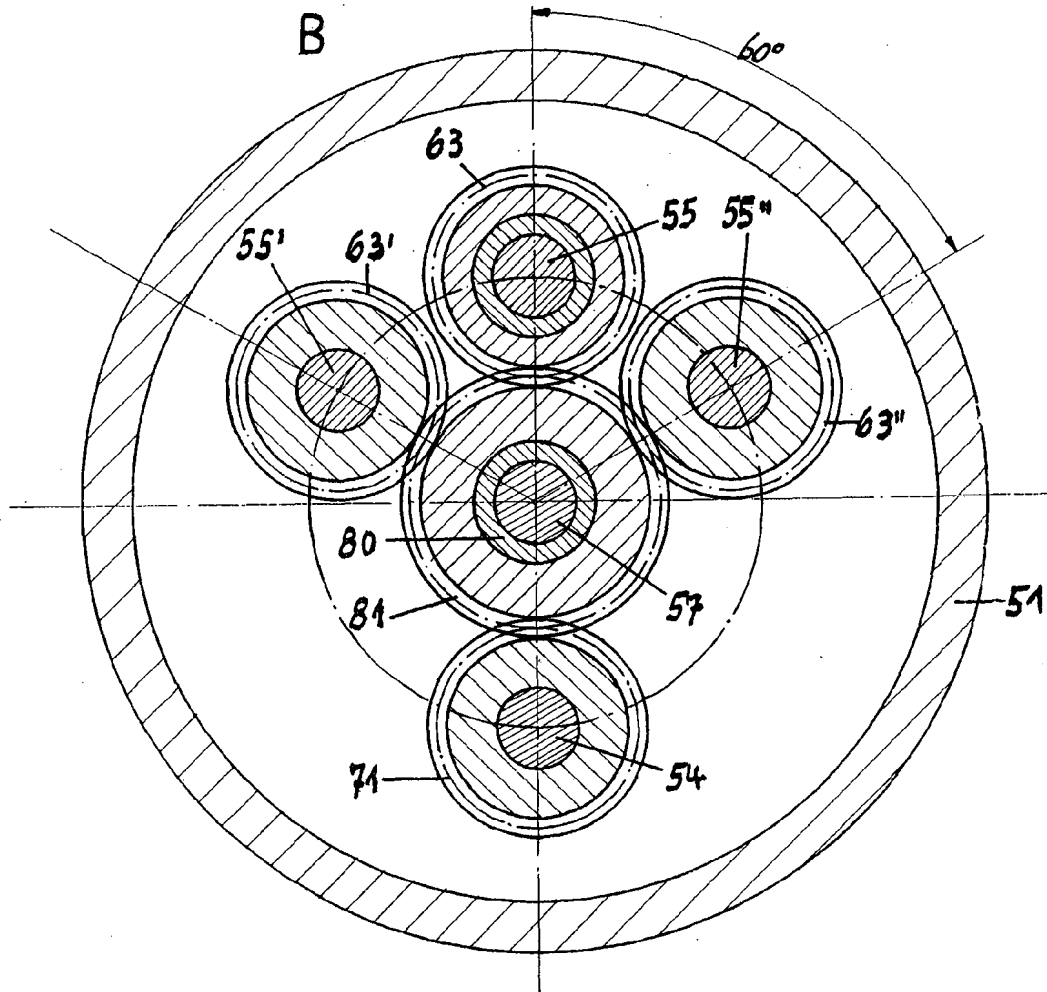


Fig.12

2 SEP 1966
FRANCISCO
Francisco Javier
[Signature]

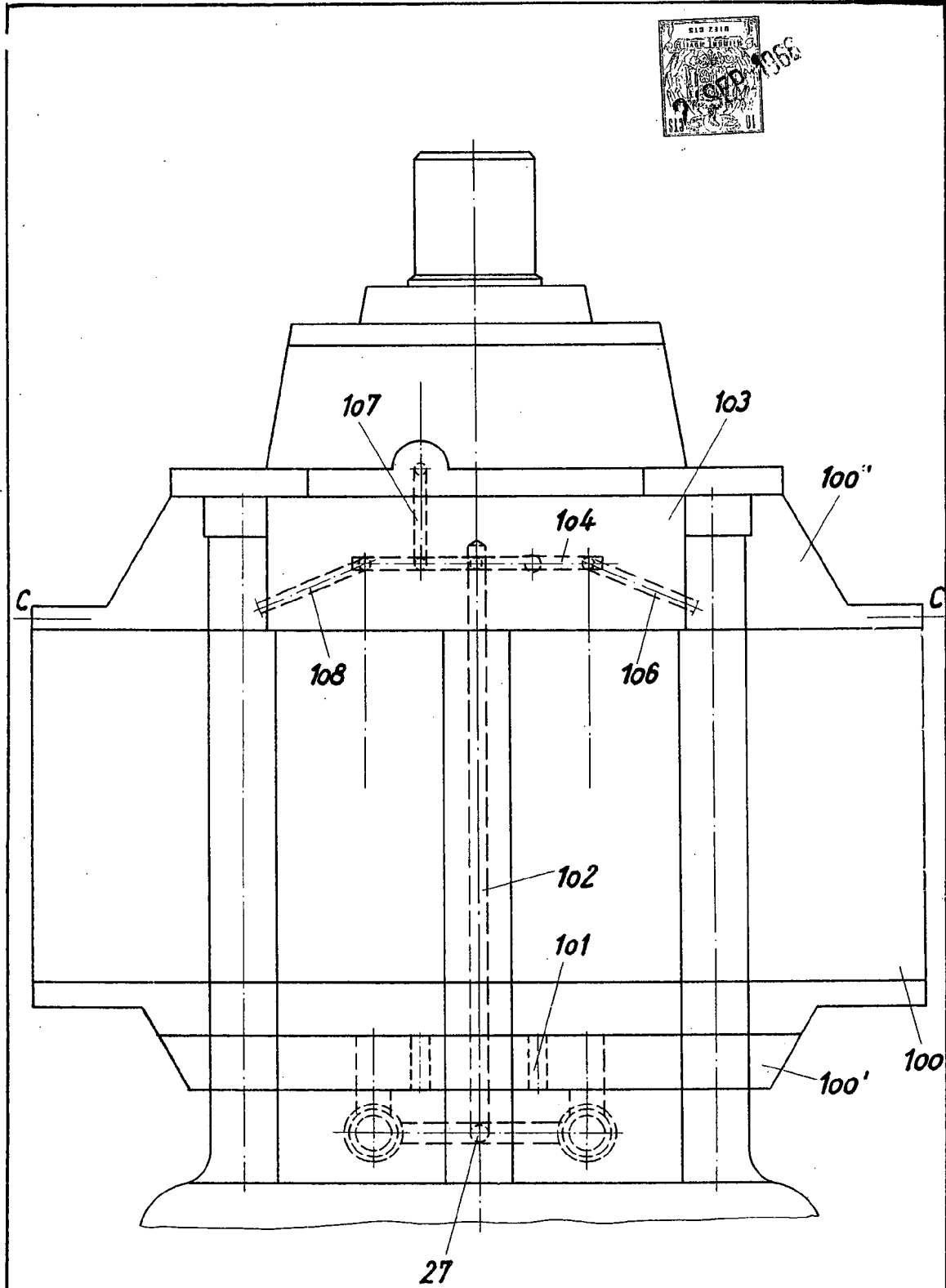


Fig. 13

2. SEP. 1906

Francisco Javier E. Lopez

M. P.

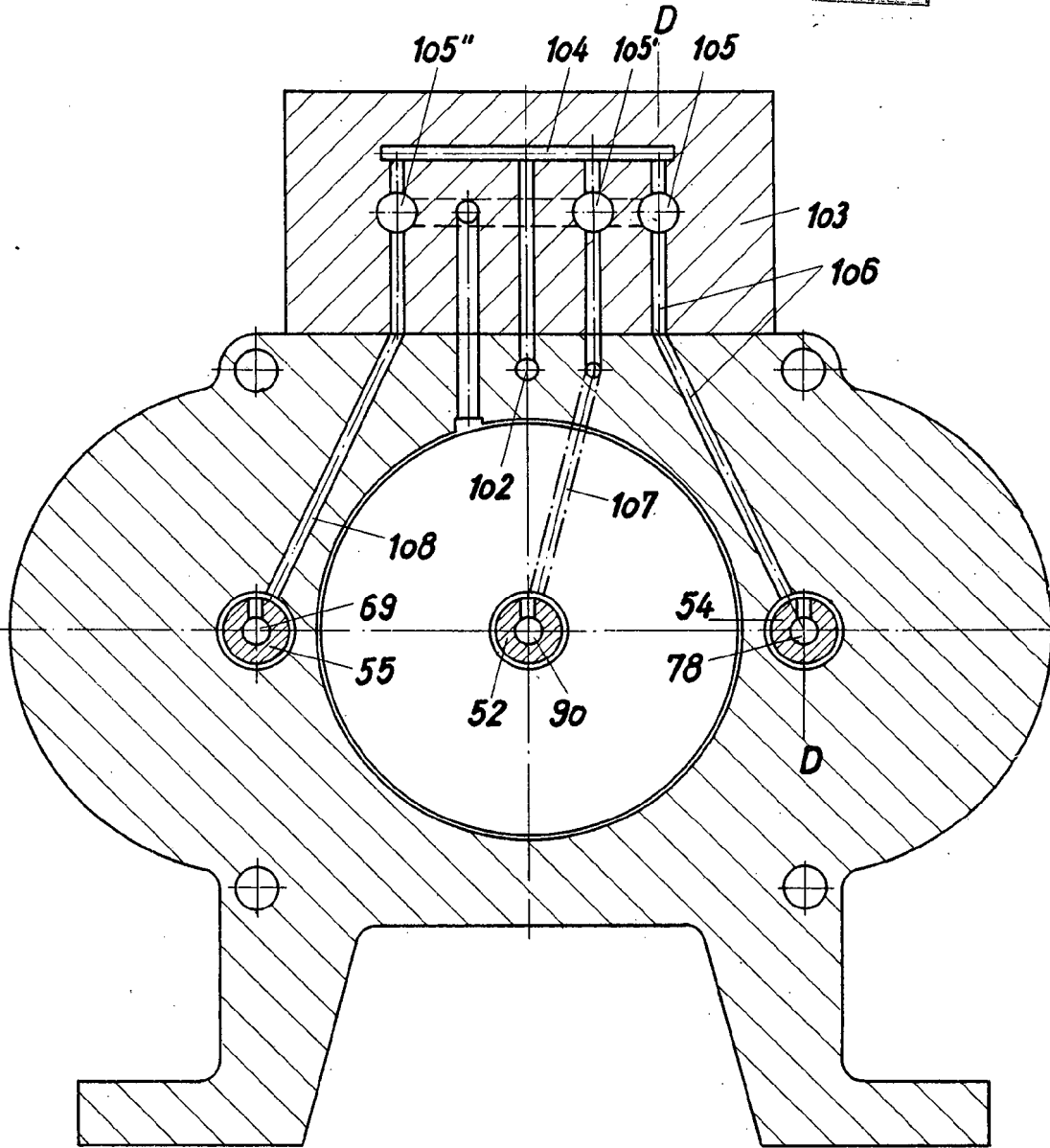


Fig.14

2 SEP 1966
Francisco Javier Plaza
E.A.
[Signature]

2 SEP 1966

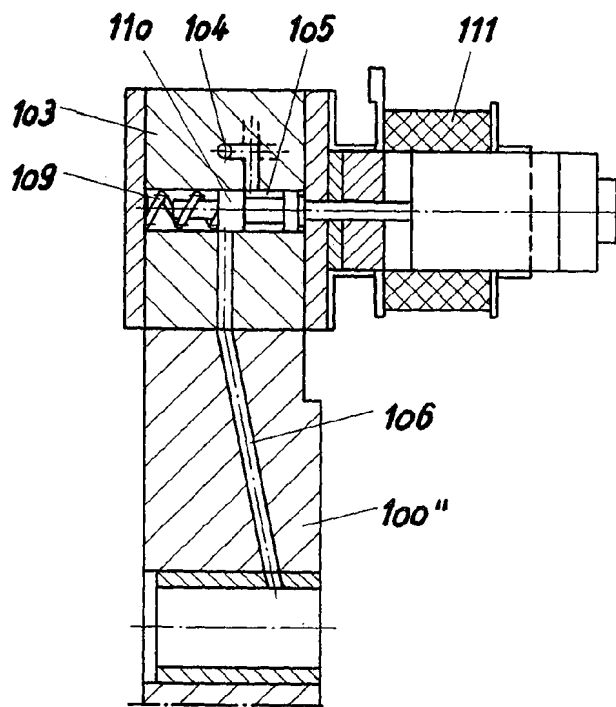


Fig.15

2 SEP 1966
Francisco Javier Plaza
P. P.