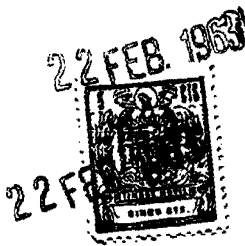


283837



P.- 23.916

Affaire 8-Div.

283837

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

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

formulada el 31 de diciembre de 1962, con el núm. 283.837

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de LES BOITÉS DE VITESSES INDUSTRIELLES, entidad francesa establecida en 51, Boulevard Saint-Denis, Courbevois (Sena), Francia, por:

"DISPOSICION DE CAJAS DE VELOCIDADES"

=====

El invento se refiere a las cajas de velocidades con engranaje y a su fabricación.

Se sabe que el fabricante de cajas de velocidades industriales está enfrentado con el problema de suministrar a sus clientes cajas de velocidades que respondan a condiciones muy variadas, relativas al número de las relaciones de transmisión, a la potencia a transmitir, al tamaño o a la disposición de los mandos. Han de presentar, según los casos, de dos a varias decenas de relaciones de transmisión (o comúnmente "velocidades"). Cada problema es hasta ahora objeto

10

283837



de un estudio y de una fabricación particulares. 22

El invento tiene por objeto un material que permite la realización rápida y económica de una caja de velocidades que responde a condiciones cualesquiera de relaciones, de potencias a transmitir, de disposición de los árboles de entrada y de salida o de accesibilidad de los órganos de mando.

Es a este respecto un objeto del invento proporcionar un material constituido por elementos en número relativamente reducido, que permiten realizar sin embargo combinaciones suficientemente numerosas para que en la práctica exista siempre una que responda con una aproximación suficiente a un conjunto de condiciones que plantea el usuario, y esto mediante un estudio simplificado y sin exigir la puesta en marcha de una fabricación particular.

El invento tiene por objeto en particular la normalización de los elementos de caja de velocidades tales como cárters, árboles, piñones y órganos de mando que permiten realizar una caja de velocidades en las condiciones indicadas más arriba. Las mismas piezas son susceptibles de ser utilizadas en combinaciones y dimensiones de cajas diferentes. El invento tiene también por objeto permitir la construcción de cajas de velocidades que tengan:

- Un amplio ámbito de progresión;
- Un número de velocidades variable y que puede ser muy importante en caso de asociación de varias cajas elementales, permitiendo tal asociación la multiplicación y la división de las progresiones.

El invento proporciona todavía, en un carter de caja de velocidades, una disposición de las líneas de árboles

283837

22



tal que el número de los elementos constitutivos de la caja se encuentra reducido al mínimo estricto, asegurando a la vez una flexibilidad muy grande de realización, especialmente:

- 5
- Numerosas combinaciones de velocidades,
 - Montajes según presentaciones muy diferentes, tales como, por ejemplo, que el árbol de entrada puede estar arriba o abajo, a derecha o izquierda para un observador colocado frente a las palancas de accionamiento o de mando.

10 El invento será explicado ahora con más detalles en el curso de la descripción siguiente, que está dada a título no limitativo, en relación con el dibujo adjunto, que muestra:

15 -La figura 1, en perspectiva, una caja de velocidades según el invento;

-la figura 2, en alzado, una vista lateral de la caja de velocidades de la figura 1;

-la figura 3, una placa que constituye una de las paredes de la caja de la figura 1;

20 -la figura 4, un corte según la línea IV-IV de la figura 3;

-la figura 5, la placa de la figura 3 vista por la otra cara (interna);

25 -la figura 6, un corte de la caja de velocidades de la figura 1 por un plano perpendicular a los árboles y que pasa por el eje de las palancas de mando;

-la figura 7, un corte según la línea quebrada VII-VII de la figura 6;

30 -la figura 8, en alzado, un conjunto de dos cajas de velocidades asociadas, pudiendo funcionar una como inversor

283837

228



del sentido de rotación, y

-la figura 9, un diagrama relativo a las dimensiones características de los carter de cajas de velocidades según el invento.

5 Las figuras 1 a 7 son relativas a una caja de velocidades según el invento. Esta caja permite cuatro relaciones diferentes. Tiene tres árboles, girando el árbol de salida en el mismo sentido que el árbol de entrada.

Se hace referencia en primer lugar a las figuras 1 y 2.

10 La caja de velocidades tiene un carter 21, con los accesorios habituales (una válvula de escape de aceite y llenado 22, un nivel 23 y un tapón de vaciado 24), un árbol de entrada 26, un árbol de salida 27, piezas mecánicas interiores, descritas con más detalle después, y palancas de mando
15 28 y 29. Hay dos palancas de mando si, como en el caso presente, la caja tiene dos trenes desplazables, es decir, tres líneas de árboles. Las cajas con dos líneas de árboles que no tienen más que un tren desplazable no están provistas, naturalmente, más que de una sola palanca de mando. El carter
20 tiene la forma de una cuba cuyas diversas caras están designadas por las letras C, D, E, F, G, H. Las caras C, D, E, F constituyen una caja central 31 en un solo bloque, y el carter está completado en las caras G y H por dos placas laterales 32 y 33 fijadas de manera amovible por tornillos.
25 Según una característica del presente invento, las placas 32 y 33 son idénticas y solo la placa 32 será descrita en detalle a continuación, estando representados los elementos de la placa 33 en los dibujos con la misma referencia que el elemento correspondiente de la placa 32 a la
30 cual se ha añadido el signo ' (prima). El carter ofrece la

283837



posibilidad de ser fijado sobre un bastidor, soporte u otra máquina, por cualquiera de las caras D, E, F, G y H, que tienen a este efecto zonas refrentadas, por ejemplo 34, 35. La cara C está reservada a los órganos de mando y a los accesorios, mientras que las caras G y H, constituidas por las placas desmontables 32, 33, o eventualmente placas-bridas, están previstas para recibir los árboles de entrada o de salida o de los motores, reductores, variadores, etc., que presentan a su vez una placa o brida. Las placas pueden servir también, como se verá en lo que sigue, para realizar una unión entre dos carters idénticos yuxtapuestos. Las caras C y E de la caja central tienen protuberancias que forman patas incorporadas y que permiten colocar en cualesquiera posiciones los órganos previstos para el llenado y el vaciado de aceite, según la orientación que deberá tener la caja de velocidades en servicio. Aunque sea ventajoso a veces que el carter sea cúbico, es importante sobre todo que las caras G y H, es decir, las placas laterales, sean cuadradas o circulares, pudiendo tener el carter la forma de un paralelepípedo rectángulo o de un cilindro recto.

Se hace referencia ahora a las figuras 3, 4 y 5 que representan respectivamente, vistas desde el exterior, en corte, y desde el interior, la placa desmontable 32 que forma la cara G del carter de la caja de velocidades. Esta placa es atravesada de parte a parte por un ánima 36 prevista para el alojamiento del rodamiento 38 ó 38' del árbol de entrada 26 ó de salida 27 y para recibir un porta-junta 37 sobre la cara externa (figura 7). La cara interna (figuras 4 y 5) tiene un sobregrosor circular 39 en el cual están abiertas ánimas 40, 41 y 41, así como los agujeros de eje

283837



de horquilla 90, 91 y 190, 191. En ciertos casos las ánimas pueden atravesar la placa y ser cerradas por tapones. La cara externa (figura 3) tiene un nervio circular 44 que permite ser utilizado para el centrado del conjunto. Alrededor del ánima 36 está previsto un refuerzo 45 cuya superficie está rectificad

5

está rectificad para permitir recibir el porta-junta 37 que mantiene el rodamiento 38, estando mantenido el árbol 26, o bien por "abrazadera", o bien por saliente. Agujeros 46 están previstos en la proximidad de los ángulos de la placa lateral para permitir su fijación por tornillo, sobre la

10

caja central 31 del cárter. Las placas 32 y 33 son localizadas sobre el cárter por medio de dos agujeros de referencia de posicionamiento 92 y 93.

Según una característica del invento, los centros 36a y 40a de las ánimas 36 y 40 sobre la placa 32 están situados a igual distancia del centro O del cuadrado formado por esta placa (siendo O también el centro del refuerzo circular 44) y están sobre el eje de simetría vertical X Y. Están separados en la distancia B. Para cerrar el cárter de la caja de velocidades, se utilizan dos placas idénticas, 32 y 33, que se colocan una enfrente de la otra sobre las caras abiertas G y H de la caja central 31, una, 32, con el ánima abierta 36 colocada arriba y, la otra, 33, con el ánima abierta 36' colocada abajo. Las placas 31 y 32 están colocadas, pues, simétricamente con relación al eje de las palancas de selección. Los centros 36a y 40'a de las ánimas 36 y 40' están enfrente uno de otro, e igualmente los centros 40a y 36'a de las ánimas 40 y 36'. El ánima abierta 36 permite el paso del árbol de entrada 26 y el ánima abierta 36' permite el paso del árbol de salida 27.

15

20

25

30



Según una importante característica del invento, los centros 41a y 141a de las ánimas 41 y 141 están colocados a uno y otro lado del eje de simetría vertical X Y, a la misma distancia A de los centros 36a y 40a de las ánimas 36 y 40. Los centros 41a, 36a, 40a y 141a están dispuestos, por consiguiente, según un rombo de lado A y de centro O confundido con el centro del círculo 44. Por consiguiente, los centros 41a y 41'a de las ánimas 41 y 41' están colocados uno enfrente de otro cuando las dos placas 32 y 33 están fijadas a la caja central 31 del cárter, como se ha precisado más arriba, disposición que permite colocar en el cárter un tercer árbol, como se representa en las figuras 6 y 7.

Según otra característica del invento, están previstos en la parte interior de cada placa cuatro agujeros de eje de horquilla que no desembocan 90, 91 y 190, 191, colocados simétricamente con relación al eje de simetría vertical X Y y con relación al centro O.

Las simetrías así definidas y que se refieren a las ánimas tales como 141 y 41 y a los agujeros tales como 90, 91 y 190, 191, permiten obtener las ventajas siguientes:

-El montaje de las cajas con dos o tres líneas de árboles se hace indistintamente con el árbol de entrada situado o bien arriba o abajo, a la derecha, o bien arriba o abajo, a la izquierda, para un observador que mira las palancas de selección.

Las mismas placas de entrada o salida, cuadradas, tales como 32 y 33, o eventualmente circulares, serán utilizadas por consiguiente para la construcción de todas las cajas de dos a nueve velocidades y montadas sobre los cár-

283837

22



ters de un mismo tipo, es decir, de igual cara cuadrada o circular, y esto cualquiera que sea la posición de las palancas con relación al árbol de entrada. De esto resulta que un solo tipo de placa es suficiente por tipo de cárter. Hay que señalar sin embargo que en el caso en que fuera requerido un montaje de placa-brida para montaje directo de un motor, de un reductor o de un variador, a su vez de placa-brida, este tipo de placa es perfectamente realizable en las mismas condiciones que la placa normal. Puede ser montada como ésta, indistintamente a la entrada o a la salida de la caja, o en los dos extremos, porque será mecanizada con los mismos elementos de simetría que la placa normal. Podrá ser almacenada en un solo modelo por tipo de cárter, estando definido su centrado por la normalización de los centros de los motores eléctricos.

En el ejemplo presente, la caja de velocidades tiene tres líneas de árboles, cuyos ejes corresponden a las ánimas 36, 40 y 41. Los entreejes entre los árboles 36 y 41, por una parte, y 41 y 40 por otra parte, son iguales y están designados en la figura 5 por A. En el caso de un montaje con dos líneas de árboles, son las ánimas 36 y 40 las que serían utilizadas y el entreeje tiene por valor B, que es superior a A.

Se hace referencia ahora a las figuras 6 y 7.

La palanca de mando 29 es solidaria del eje 51 que arrastra una horquilla 52 que se desliza sobre un eje 52a, provisto de gargantas que cooperan con una bola y un resorte llevado por la horquilla, de la manera habitual, y que engrana en una garganta 53 solidaria de un tren desplazable 54 que se desliza sobre el árbol acanalado 27, y arras-

283837

22



trado en rotación por este último. En el ejemplo representa-
do, el tren desplazable 54 tiene dos piñones 54a y 54b. El
árbol 37 es mantenido en las ánimas 36' y 40 por los roda-
mientos 38' y 55, el portajunta 37' y el segmento 38'a.

5 Igualmente, la palanca 28 es solidaria de un manguito 56
que arrastra una horquilla 57 que se desliza igualmente so-
bre un eje 57a provisto de gargantas que cooperan con una
bola y un resorte llevados por la horquilla de la manera
habitual y aplicada en la garganta formada entre los dos pi-
ñones 58a y 58b de un tren desplazable 58, solidario en ro-
tación del árbol 26 y que se puede deslizar sobre este úl-
timo. El árbol 26 es mantenido en las ánimas 36 y 40' por
los rodamientos 38 y 55', el portajunta 37 y el segmento
38a. El eje 51 y el manguito 56 están montados en un mangui-
to de collarín 61 fijado al cárter de manera apropiada. Cua-
tro piñones, 63, 64, 65 y 66 son solidarios de un tercer
árbol 67, mantenido en las ánimas 41 y 41' por los rodamien-
tos 68 y 68'. Los piñones están fijados de manera apropiada
sobre el árbol 67; se puede hacer uso, por ejemplo, de un
manguito de separación 67a, como se representa en la figu-
ra 7.

El montaje y el desmontaje de tal caja de velocidades
se efectúan según las reglas bien conocidas del técnico, al
cual esto no le plantea ningún problema.

25 La caja de velocidades funciona de la manera siguiente:

El árbol 26 recibe el movimiento, o bien directamente
de un motor, o bien por medio de una polea o, eventualmente,
con interposición de un embrague o acoplamiento. El árbol 27
está conectado a una máquina cualquiera que se trata de
30 arrastrar a velocidades diversas. Al actuar sobre la palanca

283837

22F



28, hacia la izquierda de la figura 1, se desplaza el tren desplazable 58 hacia la izquierda de la figura 7 y el piñón 58a engrana con el piñón 65. Desplazando la palanca 28 hacia la derecha (figura 1) el tren desplazable 58 se desplaza hacia la derecha (figura 7) y el piñón 58b engrana con el piñón 66. Como se ha mencionado más arriba, las posiciones del tren desplazable 58 están aseguradas de la manera habitual por la aplicación de una bola solicitada por un resorte en gargantas del eje de horquilla 57a. La acción de la palanca 28 permite, pues, obtener dos relaciones de transmisión. El accionamiento de la palanca 29 que actúa sobre el tren desplazable 54 permite de la misma manera, o bien engranar el piñón 54a con el piñón 63 del árbol 67, o bien engranar el piñón 54b con el piñón 64. Se pueden obtener con la palanca 29 dos relaciones de transmisión independientes de las dos relaciones de transmisión obtenidas por la palanca 28, lo que da en total por multiplicación cuatro relaciones de transmisión diferentes. Se comprende fácilmente que uno de los trenes desplazables o los dos podrían tener tres piñones, llevando el árbol 67, llegado el caso, cinco o seis piñones en lugar de cuatro, lo que daría por consiguiente seis o nueve relaciones de transmisión para la caja de velocidades. Llegado el caso, un mismo piñón del árbol 67 podría ser asociado con un piñón en cada uno de los otros dos árboles 26 y 27, en particular en el caso de la relación de transmisión igual a uno.

Se propone constituir, según el invento, una serie de cárters cuya sección recta por un plano que pasa por el eje de las palancas sea un cuadrado de lado L (figuras 1 y 2) o un círculo de radio R (figura 5), y en que las medidas de

283837



los lados L o de los radios R estén en progresión geométrica. Se elegirá ventajosamente la serie Renard $R 10$ utilizada ya en la industria con fines de normalización de diversos materiales, de razón 1,2589 (redondeado a 1,25).

5 Esta disposición permite ya constituir en condiciones aceptables la reserva necesaria para realizar sin emprender fabricación particular una caja de velocidades que responda a un problema dado en condiciones de aproximación suficientes; sería necesario sin embargo, tener en reserva un material particular para cada dimensión de cárter. El número de
10 los elementos que constituyen este material puede ser reducido de una manera considerable por la aplicación de las medidas siguientes:

 Conforme al invento, la distancia A sobre un cárter es
15 igual a la distancia B sobre el cárter de tipo inmediatamente inferior en la serie considerada más arriba, y por consiguiente la distancia B en un cárter es igual a la distancia A en el cárter de tipo inmediatamente superior en la serie.

20 Según una característica del invento, las relaciones B/A son iguales en todos los cárters de una serie. De esto resulta que los entreejes forman igualmente una progresión geométrica. Se elegirá de preferencia la relación B/A , es decir, la razón de esta última progresión geométrica, igual
25 a la razón de la progresión geométrica utilizada para determinar las dimensiones de los cárters. La figura 9 es un diagrama que representa las relaciones dimensionales entre las placas de varios cárters que se siguen en la serie. Cada placa está representada por un cuadrado, teniendo en común
30 todos los cuadrados el ángulo Z . Las diferentes longitudes

283837



de arista están indicadas por las letras p, q, r, s, t y u. Se han indicado en cada cuadrado los centros que corresponden a las ánimas 36, 40 y 41 y se han unido los centros en los entreejes iguales 36-41 y 40-41 en cada placa. Se ha
5 indicado en A la medida del entreeje 36u-41u y en B la del entreeje 36u-40u de la placa de arista u y se ha hecho ver que el entreeje 36t-40t de la placa de arista t tiene por medida A, igual a la medida del entreeje 36u-41u de la placa de arista u.

10 Según otra característica del invento, los diámetros de los árboles y, por consiguiente, las ánimas de los piñones, son proporcionales a los entreejes sobre los cuales trabaja. Se ve, pues, que habrá para la serie de cajas de
15 velocidades considerada, un cierto número de diámetros de árboles que forman una progresión geométrica de igual razón que las precedentes, correspondiendo cada diámetro a un entreeje determinado. No pudiendo ser montado un piñón más que sobre un diámetro de árbol, no podrá ser utilizado más que sobre un entreeje determinado; por consiguiente,
20 no podrá ser asociado más que solo a otro piñón de igual ánima. Los piñones están asociados por consiguiente dos a dos, y todos los pares de piñones adaptados a un mismo entreeje y que tienen por este hecho la misma ánima, constituirán una serie en la cual todos los piñones tendrán de
25 preferencia el mismo módulo, que podrá ser, según el invento, proporcional al entreeje (o al ánima). Los módulos de las diferentes series de piñones estarán por lo tanto también en progresión geométrica de igual razón que los precedentes. La misma progresión geométrica se encuentra,
30 pues, en el diseño de todas las piezas principales tales

283837



como cárter, piñones, árboles, entreejes y módulos. Un cárter recibirá, pues, árboles de diámetros diferentes según que esté montado en dos o tres líneas de árboles. El diámetro de los árboles de un cárter montado en dos líneas de árboles será el de los árboles de una caja con tres líneas de árboles en el cárter del tipo inmediatamente superior en la serie. Esto permite utilizar pares de piñones del entreeje A de un cárter en lugar del entreeje B en el cárter inmediatamente inferior, e igualmente, es posible utilizar pares de piñones del entreeje B en lugar del entreeje A en un cárter de tipo inmediatamente superior. Es posible, en una variante, para aumentar el número de las combinaciones, que en una caja con tres líneas de árboles, el diámetro del árbol de salida sea superior a los otros dos. En este caso, es igual al del árbol de entrada de la caja de tres líneas de árboles de tipo inmediatamente superior en la serie.

A título de ejemplo, los módulos de los engranajes podrán ser $L/100$ para una caja con tres líneas de árboles y $L/80$ para una caja con dos líneas de árboles.

Conforme al presente invento, se ha simplificado el estudio y la fabricación de las cajas de velocidades realizando los mismos diseños de engranaje y los mismos números de dientes en todos los tipos, lo que permite formar relaciones idénticas en todas las dimensiones de cajas de velocidades.

La figura 8 representa dos cárteres 81, 82 yuxtapuestos y solidarios uno de otro por pernos colocados en la protuberancia 83 y 84 de las cajas centrales de los cárteres. Es posible así multiplicar el número de las velocidades, o relaciones de transmisión. Llegado el caso, un cárter puede

283837



ser utilizado como inversor o como inversor-cambio de velocidad, siendo utilizada la palanca de mando 85 en el ejemplo de la figura 8 para mandar la inversión del sentido de marcha, siendo utilizadas las palancas 86, 87 y 88 para cambiar las relaciones. El conjunto de la figura 8 puede constituir en particular una caja con 27 velocidades con inversor.

El invento permite realizar con un mínimo de estudios y prácticamente sin emprender fabricaciones particulares, cajas de velocidades que van de dos a varias decenas de velocidades: dos velocidades con un solo cárter con dos líneas de árboles y un tren desplazable de dos piñones; 81 velocidades con dos cárteres que tienen cada uno tres líneas de árboles y dos trenes desplazables de tres piñones. Es posible igualmente modificar de modo fácil una caja de velocidades durante un cambio de condiciones de servicio. Se puede pasar de una caja con dos líneas de árboles a una caja con tres líneas de árboles, y para esto es posible utilizar un tren desplazable que se encuentra en otra caja normal de iguales dimensiones con dos o tres velocidades.

Por ejemplo, se puede pasar de una caja con dos velocidades-relación 1 y 1,25- a una caja con cuatro velocidades y relaciones 1-1,25-1,4-1,6 utilizando como desplazable suplementario el piñón de la caja normal con dos velocidades de progresión 1,4. En las mismas condiciones, y para volver al ejemplo precedente, se puede pasar de dos velocidades -relaciones 1 y 1,25- a cuatro velocidades -relaciones 1-1,12-1,25 y 1,4- utilizando como desplazable suplementario el piñón que existe en la caja normal de dos velocidades de progresión 1,12.

283837



Estas observaciones se aplican, no solo a las cajas normales de hasta nueve velocidades, sino a las cajas asociadas por parejas o tríos cuyo número de relaciones puede llegar a 27-36-54 o incluso a un número mayor de relaciones. En definitiva, el invento proporciona un material que, estando constituido por un número relativamente reducido de elementos, cubre un gran campo de aplicación y tiene una salida importante. De esto resultan tres ventajas principales:

10 1º) Reducción del número de las piezas a fabricar para construir una gama completa de cajas;

 2º) aumento de la importancia de las series de piezas sueltas, siendo utilizables éstas para varios montajes de cajas;

15 3º) disminución del número de las piezas a almacenar, lo que reduce muy sensiblemente el precio de coste.

 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el día 21 de septiembre de 1961, bajo el número P.V. 873.826, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

 1.- Disposición de cajas de velocidades caracterizada porque llevan un carter constituido por dos brazos dispuestos paralelamente y fijados de manera amovible sobre una



pared lateral de la caja, caracterizada porque los diferentes carteres tienen dimensiones correspondientes en progresión geométrica.

5 2.- Disposición de cajas de velocidades según la reivindicación 1, caracterizada porque el entre-eje más grande de un carter del grupo es igual al entre-eje más pequeño del carter del grupo de dimensiones inmediatamente superiores.

10 3.- Disposición de cajas de velocidades según la reivindicación 2, caracterizada porque los dos valores de entre-eje sobre un carter están en una relación igual a la razón de la progresión geométrica de las dimensiones de los carteres.

15 4.- Disposición de cajas de velocidades según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los diámetros de los árboles son proporcionales a los entre-ejes sobre los cuales están montados.

20 5.- Disposición de cajas de velocidades según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las ánimas de los piñones son proporcionales a los entre-ejes sobre los cuales están montados.

6.- Disposición de cajas de velocidades según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los módulos de los piñones son proporcionales a sus ánimas.

25 7.- Disposición de cajas de velocidades según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los piñones de diferentes ánimas constituyen series idénticas, cuyas dimensiones entre las series diferentes están en progresión geométrica de la misma razón que los carteres.

30 8.- Disposición de cajas de velocidades según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las

283837

22



progresiones geométricas tienen por razón común 1,25.

9.- Disposición de cajas de velocidades.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de diez y siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

22 FEB. 1961

P.A.

[Handwritten signature]
Atento de Elizabet
P. A.

[Handwritten signature]
A.F.A.

283837

Fig. 3

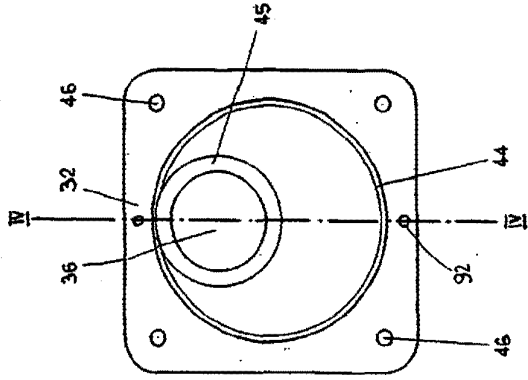


Fig. 4

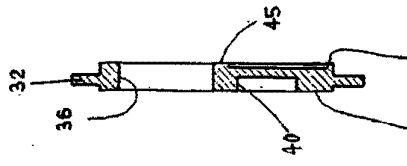


Fig. 5

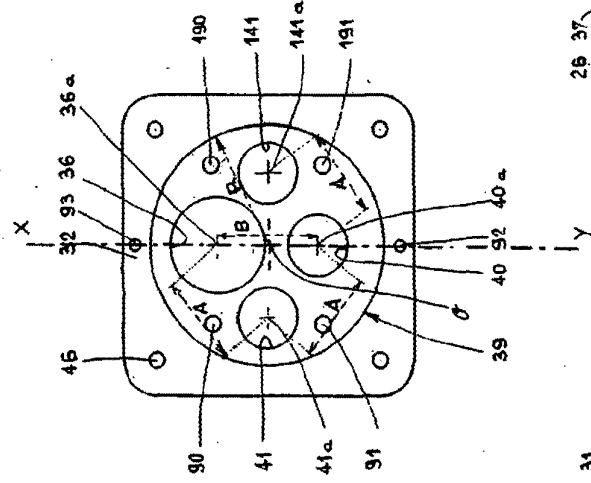


Fig. 6

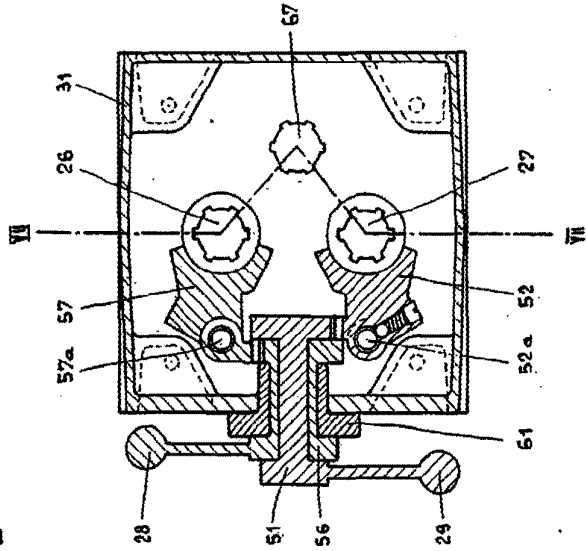


Fig. 7

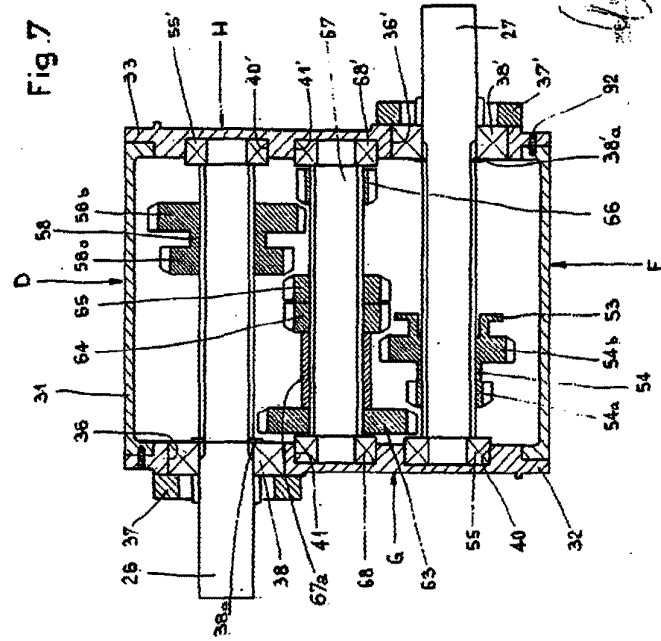




Fig.1

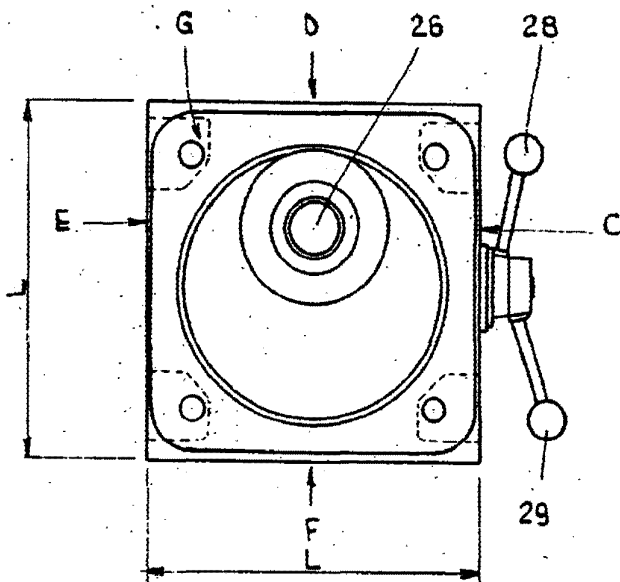
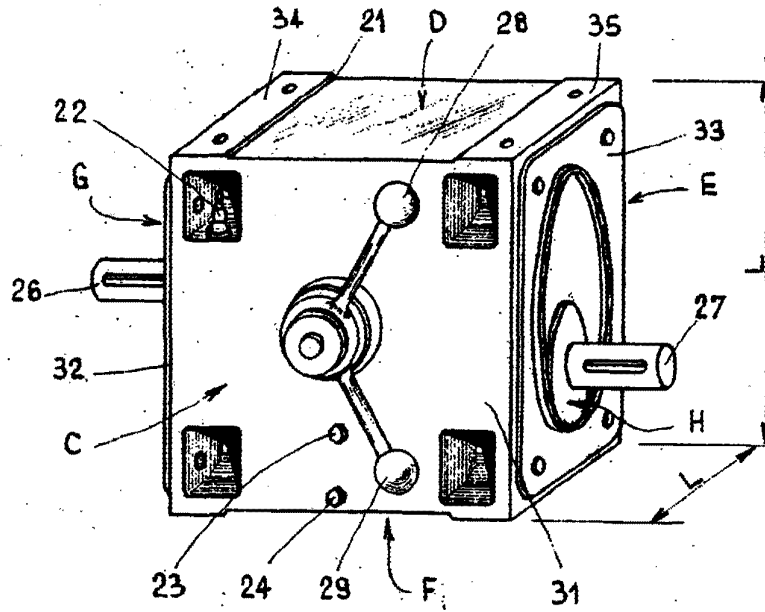


Fig.2

283837

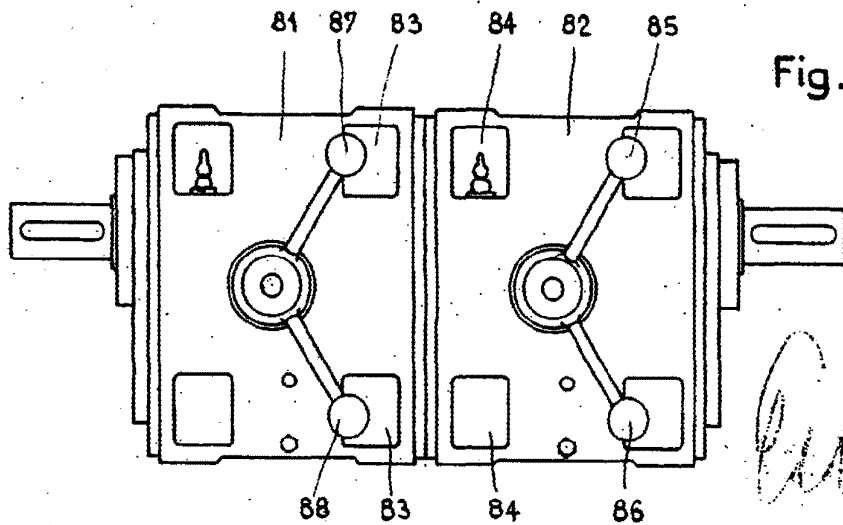


Fig.8

Handwritten signature or mark.



283837

Fig.9

