

Patente Española

MEMORIA

12416

descriptiva sobre : "Bomba sistema centripeta reversible para la extracción y elevación de líquidos o gases.-"

POR

DON. JOSE SANCHEZ CAMPILLO.-

DE

MURCIA.-



Memoria descriptiva

sobre

"Bomba sistema centripeta reversible para la
"extracción y elevación de líquidos o gases".

SOLICITANTE: Don José Sanchez Campillo, residente en
Calle de Argilio, 2 y 4, Murcia.

EXPOSICION .-

Siendo muchos y muy variados los sistemas de aparatos destinados a extraer y elevar líquidos que en la actualidad se fabrican, tanto para usos domésticos como

5. industriales, los que más interes han despertado, por sus reducidas dimensiones y aquilatado precio, han sido los sistemas rotativos.

Estos que en sí no tienen nada de particular por lo simple de sus partes integrantes, son de una

10. originalidad tan complicada que, requiriendo una cuidadosa fabricación son siempre expuestos a entorpecimientos y roturas, que encarecen el gasto de conservación notablemente. Tras una laboriosa investigación de principios fundamentales y las ventajas e inconvenientes de estos mecanismos, he

15. logrado deducir un sistema tan original como sencillo y



práctico, que reúne todas cuantas exigencias se puedan pedir a esta clase de aparatos; llevando a la práctica el sistema más simple y económico que se conoce.

Principio fundamental.- Supongamos un disco o circunferencia B de radio R (Fig. 1) provisto de ranuras m, m' tangentes al radio r donde se alojan unas paletas de peso P y que al girar el disco con velocidad uniforme tienden a desplegarse guiadas por dichas ranuras, hasta quedar rozando en la envoltura C. Según la ley de inercia, este movimiento se verifica, siempre y cuando sobre el cuerpo de peso P actúen fuerzas inequilibradas y por tanto tiene que obrar una fuerza constante F_c dirigida hacia el centro del círculo, pasando por el centro de gravedad de dicho cuerpo y que se denomina centripeta.

Como a toda acción corresponde una reacción igual y de sentido contrario, para mantener en equilibrio la fuerza F_c del cuerpo que se mueve describiendo un círculo, la reacción Q será la fuerza centrífuga, teniendo presente que el cuerpo en su trayectoria circular está constantemente sometido a la acción de la fuerza inequilibrada F_c y nunca a la reacción Q.

De cuanto antecede deduciremos que una vez desplazadas las paletas m y m' en virtud a la fuerza centrífuga el deslizamiento de aquellas será siempre mayor cuanto más espacio haya entre el disco B y la envoltura C actuando ésta como fuerza centripeta sirviendo de guía y límite del movimiento de las paletas.

Designando por m la masa del cuerpo de peso P y por v la velocidad lineal de su centro de gravedad, la magnitud de F_c se dá por la fórmula $F_c = \frac{m v^2}{R}$



como $m = \frac{P}{g}$ en que P es el peso de la paleta y g la aceleración debida a la gravitación ($g = 9,80-$) se tiene tambien:

$$F_c = \frac{P v^2}{g R} \quad (1)$$

50. expresando v en metros por segundo y R en metros, sustituyendo v por la velocidad angular ω en que $v = R \omega$

$$F_c = \frac{P R^2 \omega^2}{g R} = \frac{P R \omega^2}{g} \quad (2)$$

o bien siendo $\omega = 2 \pi n$ resulta:

$$F_c = \frac{4 P R \pi^2 n^2}{g} \quad (3)$$

55. fórmula que nos dará el valor de F_c en función del número de revoluciones por unidad de tiempo (el segundo).

Deducimos el ángulo α siendo r el radio de la circunferencia tangente al eje de paletas.

$$\text{sen } \alpha = \frac{r}{F_c} \quad \text{cos } \beta \quad (4)$$

60. ESQUEMA ORGANICO .-

Si desplazamos el disco B o cilindro homogéneo de manera que resulte descentrado con respecto a la envoltura C (figura 2) en la relación de veces (dos) el radio de la circunferencia tangente al eje de paletas y con los

65. principios anteriormente expuestos, tendremos: que la fuerza centripeta está en razón inversa al espacio entre el nucleo circular B y la envoltura C y por lo cual podemos observar dos ciclos, a saber:

70. 1º.- Un tiempo de expansión al girar el círculo B en el sentido que indica la Fig. 2 motivado por el deslizamiento progresivo de la paleta desde el punto de contacto X al de máxima amplitud Y.



75. 2ª.- Un tiempo de compresión progresiva que, al continuar girando B sobre su eje con velocidad uniforme, se ve la paleta obligada a replegarse por su ranura y en virtud a la fuerza F_c desde el instante de máxima amplitud Y hasta el punto de tangencia X.

80. Estos dos tiempos constituyen el ciclo completo de trabajo, demostrandonos una expansión progresiva partiendo de un minimum cuya área de sección disponible será 0 y por lo cual irá formando un vacío tras su movimiento de rotación hasta un máximo determinado por $2r$ teniendo por área:

$$A = 2r \times e \quad (5)$$

85. siendo e el espesor del núcleo cilíndrico (Fig. 4) iniciándose una compresión o impulsión de la misma naturaleza derivado todo de la fuerza centripeta.

90. En el caso presente y si ponemos ambas cámaras en comunicación con la atmósfera por los tubos I y A (Fig. 3) tendremos en conclusión que el ciclo de trabajo anteriormente expuesto, lo efectuará aspirando el aire por el orificio A y lo expulsará por el I con una presión que variará según la velocidad con que el núcleo cilíndrico esté animado, como de la fuerza de que se disponga para 95. adquirir dicha velocidad. Debido a la simetría del sistema, observamos los movimientos del núcleo B en sentido contrario al de las agujas de un reloj (Fig. 3) y colocando el orificio I como aspiración y el A como impulsión el ciclo de trabajo tendrá exactamente las mismas dos fases con 100. idéntica capacidad y por tanto queda demostrada su reversibilidad absoluta, teniendo que el volumen práctico de capacidad máxima será el área de la figura generatriz por



el arco descrito por su centro de gravedad y que en este caso oscila entre los 150 a 160 grados sexagesimales (Fig. 3).

105. Para determinar el diámetro de los orificios de aspiración e impulsión y teniendo en cuenta la relación que estos tienen con la fórmula 5 para el fácil trabajo de la bomba, lo hallaremos por la conocida fórmula:

$$A = \pi r^2 \text{ de donde:}$$

$$r^2 = \frac{A}{\pi} \quad (6) \text{ que extrayendo la raíz cua-}$$

110. drada será

$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$, y el diámetro de los orificios de aspiración e impulsión será igual a $2r$.

El movimiento del agua en la tubería según Bernouilli, será:

$$115. \quad v = \frac{Q}{A} \quad (7)$$

siendo v = velocidad media de la corriente en metros. x seg.

Q = gasto x seg. dado en metros cúbicos.

A = área de la sección.

EL APARATO Y SUS APLICACIONES.-

120. Expuestos detalladamente los fundamentos del sistema paso a referirme al alcance industrial del aparato del que dan una idea completa las Figs. 7, 8 y 9, de los dibujos adjuntos, apreciandose la envoltura C con dos entradas tubulares simétricas, el núcleo B y 2 paletas P movibles

125. (sin muelles). Como se comprenderá, el movimiento del núcleo se obtiene por la rotación del árbol que lo atraviesa y sobresale de la envoltura lo bastante (Fig. 9), para que pueda serle aplicado el medio de accionamiento que se desée. Puede aplicarse desde toda clase de líquidos hasta

130. el aire o gases más enrarecidos pudiendo ser construidas en hierro, bronce, acero, aluminio, grés, etc... pero sin la menor modificación de su sistema fundamental.



Como primera y principal característica, es que en su funcionamiento, el líquido o gas no describe espiral, ni envolvente de círculo, ni siquiera curvas encontradas

145. en planos oblicuos. Los líquidos o gases giran en planos radiales concéntricos y dispuestos sobre un plano perpendicular e invariable.

Como segunda observación es que, según el dibujo

150. de conjunto que con satisfactorio éxito ha sido sancionado por un sin fin de pruebas prácticas, las características de su construcción no difieren absolutamente en nada de lo expuesto como sistema fundamental teniendo presente como muy importantísimo que de esta suerte se reducen el

155. número de revoluciones de giro por minuto hasta el límite mínimo 240 y por tanto su accionamiento podrá ser (si se quiere) sin energía mecánica pues el solo esfuerzo muscular dará con escaso gasto exactamente los mismos rendimientos. Ventaja importantísima a todos los sistemas rotativos

160. conocidos hasta la hora presente; pues es sabido que su velocidad de rotación tiene que ser mantenida entre las 1.500 a 2.000 revoluciones por minuto.

La cuarta característica, y en virtud a tan escasísimo número de vueltas a que puede trabajar la

165. aspiración e impulsión se efectúa casi instantáneamente y que haciendo resaltar esta ventaja con todo lo anteriormente expuesto sobre las demás, que están obligadas a hacer un vacío progresivo para llegar a un grado máximo para poder aspirar y sin cuyo grado está demostrado que no funcionan.

170. Su absoluta reversibilidad como detalle quinto es contundente hasta el extremo que no ha existido un sistema rotativo completamente reversible tanto en



funcionamiento como en capacidad.

175. El detalle sexto y último que particulariza la construcción observando el eje o núcleo B descentrado simétricamente con respecto a la envoltura C y los dos orificios tubulares, forman sus respectivos centros un ángulo determinado con el eje de simetría, por una línea que desde el punto de máxima abertura, y pasa por el
180. centro de gravedad de la paleta estando en su posición media horizontal inferior y que siendo alrededor de los 25 grados sexagesimales es tangente al recorrido circular del centro de gravedad de paletas.

- Después de notar los caracteres de las
185. insuperables ventajas pasamos a describir sus aplicaciones de alcance agrícola, industrial y doméstico.

En la agricultura, el presente sistema encuentra tan vasto campo de acción como en la industria o en la vida doméstica donde su aplicación se hace como imprescindible.

- 190 Desde su funcionamiento como compresor de aire para accionar máquinas neumáticas la abertura de pozo, canales o construcciones de diques, para la extracción e impulsión de agua para regadíos, transvase de vinos, aceites, etc. servicios de incendios, aplicación a prensas
195. hidráulicas o neumáticas; para extracción de gases para fermentación, para acumuladores hidráulicos, para alimentación de calderas, achiques, etc. etc. son tan eficacisimas que reducen los gastos considerablemente en comparación con cuantos tipos existen.

200. No es menos necesaria en cuanto a las múltiples industrias que en la actualidad están en pleno vigor y respecto a los variadisimos servicios de locomoción su utilidad es sorprendente, teniendo como adaptación toda



- clase de servicios de refrigeración o lubricación, en
205. motores a explosión de automóviles, aeroplanos, buques, locomotoras, alimentación de calderas, centrales termo-eléctricas, servicio de arsenales, diques flotantes, etc. Las industrias de los líquidos fermentadores, celulosas, vinos, alcoholes, aceites, azúcares, papel, productos
210. químicos en su generalidad y en fin las explotaciones mineras como las instalaciones en altos hornos y todas cuantas precisen para su buen desarrollo compresores o bombas aspirantes o expelentes.
- Por último, teniendo en cuenta el enorme
215. radio de acción del presente sistema para los servicios de abastecimientos de aguas potables en poblaciones, fincas, hoteles, casas particulares, accionamiento de pequeño herramental hidráulico o neumático, carga de depósito de líquidos, aire o gases a presión cualquiera, refrigeración
220. o lubricación forzada de máquinas o herramientas para trabajar metales, etc. etc. siendo de especialísima atención por la incalculable gama de aplicaciones a que puede ser adaptado el sistema y que puede considerarse como único en su género, como hice observar en un principio su origen
225. o fundamento es y será completamente invariable sea cual fuere la naturaleza de líquidos o gases con que utilizarlo, pues para cada caso solo diferirá del material con que tenga que construirse, ahora bien, existiendo una rama dentro de toda clase de industrias, donde la precisión es el esencial
230. factor, por tratarse del corazón de cualquier organización sabiamente dirigida.

Estos son los laboratorios de ensayos de materiales como los químicos, y en ellos nos encontramos con



que la palabra precisión tiene que ser tan demostrada en
235. todas sus acepciones, que para ello es necesario
recurrir adaptando o modificando máquinas para que cumplan
tal grado sumo. En el caso actual y teniendo en cuenta
lo necesario del presente sistema para tales aplicaciones
admite un aumento según se indica en la figura 5 dos
240. paletas p, p' completamente paralelas a las colocadas en
un principio y dispuestas con tangentes al radio r en
su parte media superior.

Todo cuanto hasta aquí se ha tratado es para
bombas o compresores de eje horizontal y por lo tanto,
245. al hacer mención para funcionar con eje verticalmente dispuesto
el sistema tiene la pequeña modificación de la figura 6
con toda la gama de aplicaciones contenida en esta memoria.

N O T A .-

Descrita suficientemente la naturaleza del
250. invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica
se hace constar que las particularidades descritas son
susceptibles de variaciones de detalle sin que por ello se
altere su principio fundamental, siendo lo que constituye
la esencia de dicho invento y por lo que solicito patente
255. de invención por veinte años en España: "Bomba sistema
centripeta reversible para la extracción y elevación de
líquidos y gases" ; caracterizada por:

1ª.- Un cuerpo de bomba en cuyo interior se aloja
un núcleo descentrado simétricamente con relación a la
260. envolvente, en el cual están practicadas unas ranuras tangentes
a su radio que sirven de alojamiento a unas paletas de peso
que al girar el eje con velocidad uniforme tienden a
desplegarse guiadas por dichas ranuras hasta quedar rozando
la envoltura, estando el cuerpo de bomba provisto de dos



265. orificios tubulares.

2ª.-Una bomba, según la reivindicación anterior en la que los líquidos o gases giran en planos radiales concéntricos dispuestos sobre un plano perpendicular e invariable.

270.

3ª.-Una bomba, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que el eje o núcleo descentrado simétricamente, con relación a la envoltura y los dos orificios tubulares forman por sus respectivos centros un ángulo determinado con el eje de

275. simetría por una línea que desde el punto de máxima abertura y pasando por el centro de gravedad de la paleta estando en su posición media horizontal inferior, y que siendo alrededor de los 25 grados sexagesimales es tangente al recorrido circular del centro de gravedad de paletas.

280.

"Bomba sistema centripeta reversible para la extracción y elevación de líquidos o gases".

Según queda substancialmente descrita en la presente memoria y se ilustra en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid 23 de Noviembre de 1931.

JOSE SANCHEZ CAMPILLO.

P.P.

JOSE SANCHEZ CAMPILLO

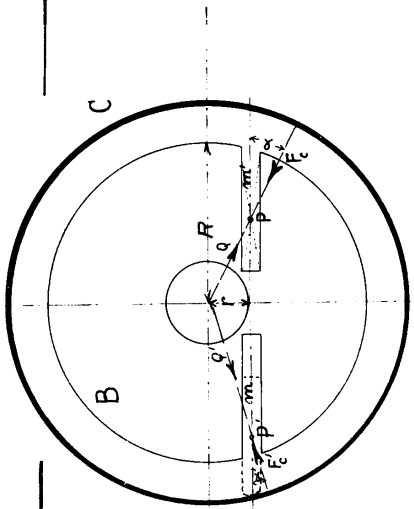


FIGURA 1

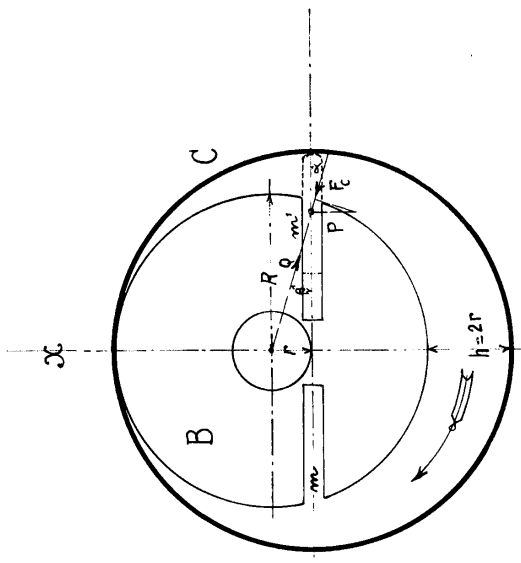


FIGURA 2

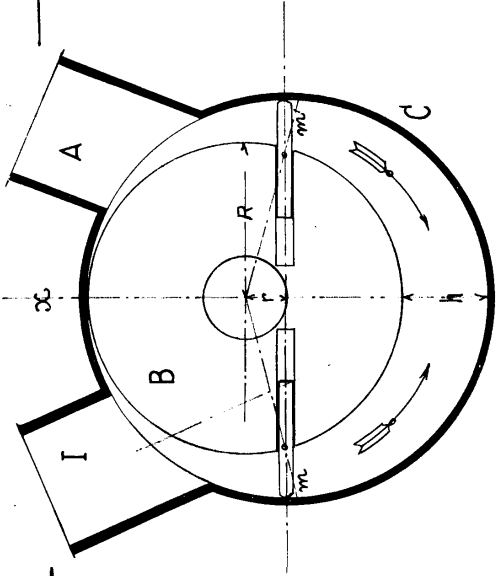


FIGURA 3

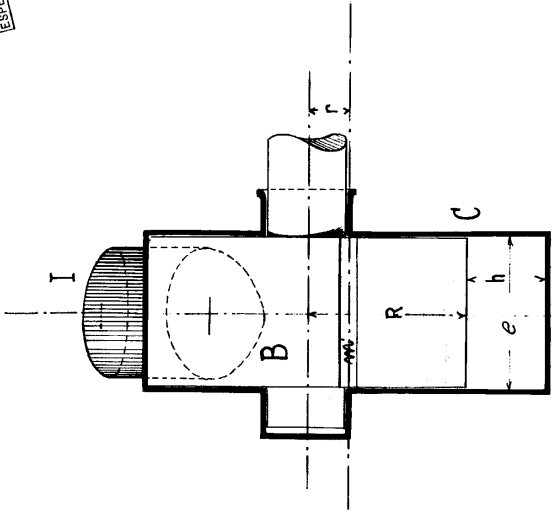
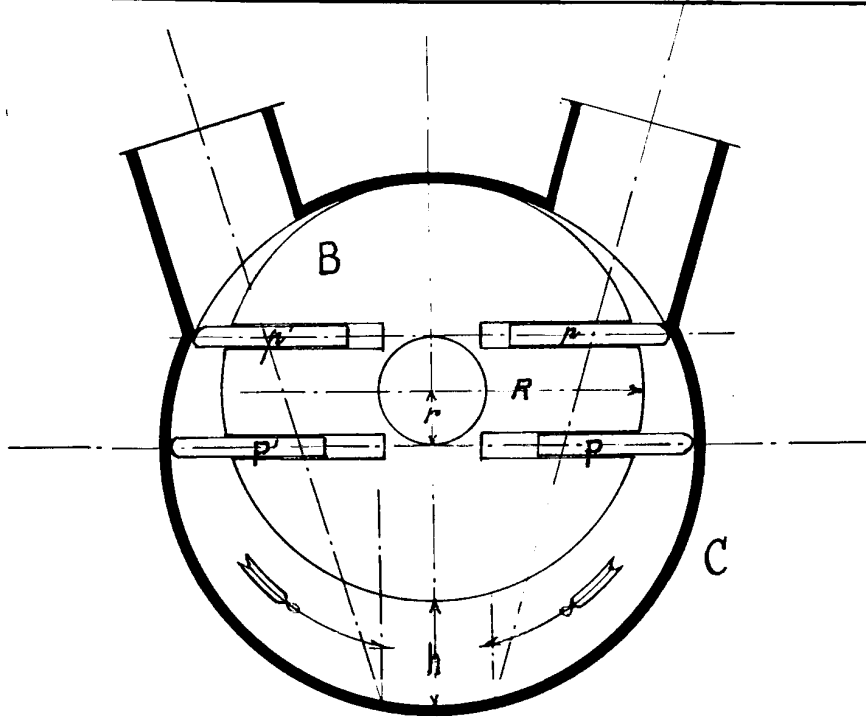


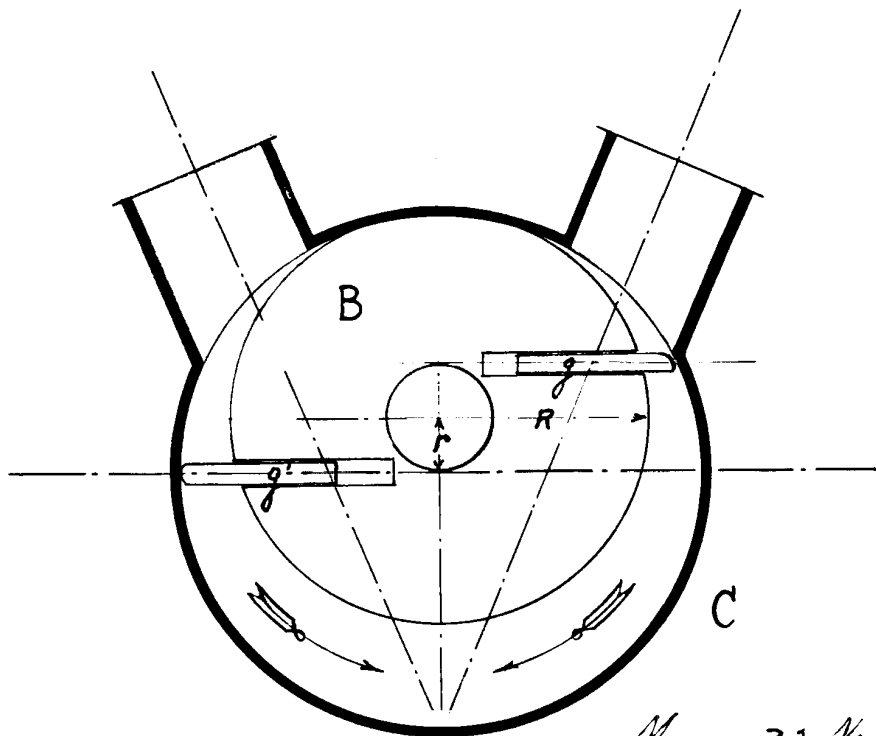
FIGURA 4

Numero 23 de Noviembre de 1931

Jose Sanchez Campillo



(FIGURA 5)



(FIGURA 6)

Madrid 23 Nov. 1931

VISTA - ALZADO.

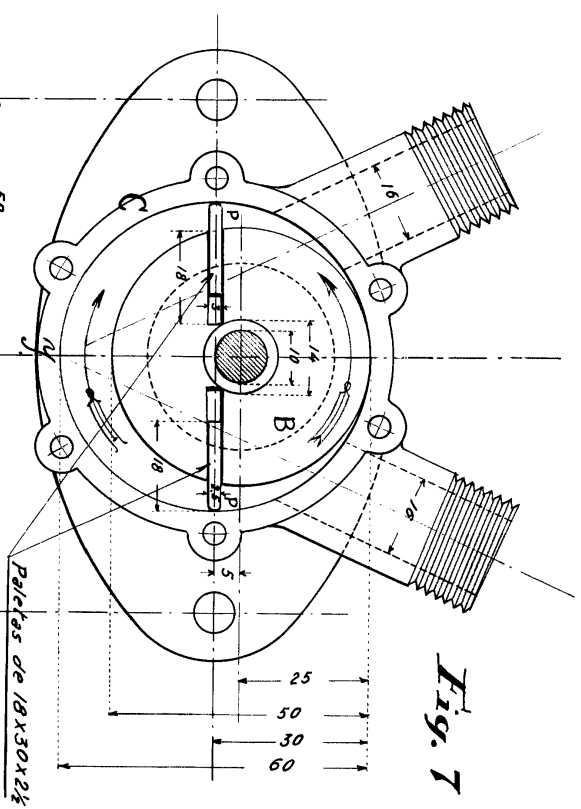


Fig. 7

PROYECCIÓN HORIZONTAL

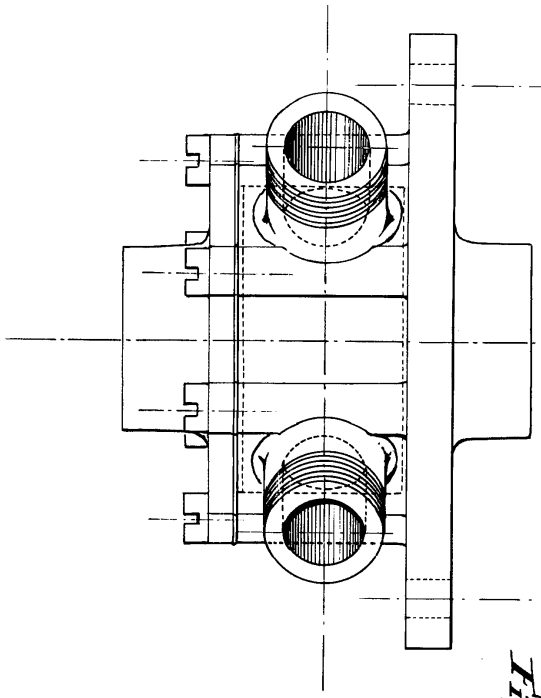


Fig. 8

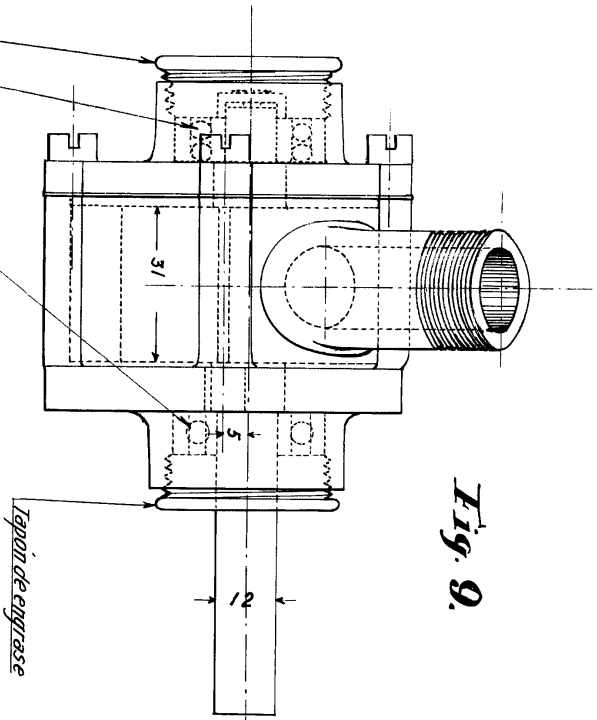


Fig. 9.

Cojinete SKF de dos filas de bolas n.º 1200.
 Tapón de engrase.

Cojinete SKF de una fila de bolas
 I 21584

Tapón de engrase



Madrid 23 Nov 1931

Jose Sanchez Campillo

Escala de 1:1.