



1931

123740

123740

EB/. =

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención, por veinte años, por " Sistema de engrase centrífugo para cojinetes de eje de vehículos de carril " a favor de la r.s. Eisen - u. Stahlwerke walter Reyunghaus, residente en Egge - Alemania -.

La superficie principal de la hoja proyectora para llevar el aceite del engrase centrífugo se ha ejecutado por ensayos hasta ahora en diversa forma. Junto con la superficie plana y lisa se encuentran hojas con ranuras o tubos radiales los cuales en el giro lento han de favorecer el transporte del aceite y también hojas con aplicaciones de cuerpos a modo de tubos o aletas que han de ejercer una acción extractora, que al mismo tiempo recoja el viento y venza el punto crítico de proyección (fuerza de gravedad igual fuerza centrífuga). Esta conformación diversa de la hoja centrífuga ha sido unicamente la expresión momentanea de diversas con -

5

10



sideraciones fundadas en ensayos determinados hechos en los diversos casos.

15 El objeto del presente invento por el contrario es el resultado de un estudio sistemático desarrollado sobre base dinámica de las relaciones centrífugas y el cual se funda en las siguientes consideraciones.

20 El cometido que debe cumplir un engrase centrífugo, esto es, llevar el aceite de un baño dispuesto por debajo en la caja a la pared superior opuesta de la misma, desde donde ha de correr al punto de los cojinetes, no se podrá cumplir con una hoja centrifugadora lisa y corta dispuesta en el extremo de una barra centrifuga de gran diámetro de proyección, pues el aceite tomado por la hoja al inmergirse en el baño se proyectaría por el influjo de la fuerza centrífuga ya en el sector lateral de la caja centrifugado -
25 ra -aproximadamente por encima del centro del eje - a la pared de la caja y no podría llegar por completo al cojinete.

30 El presupuesto por tanto de un engrase centrífugo eficaz es la proyección después de recorrido un ángulo determinado de giro, que debe quedar entre 90 y 150° desde el punto de salida de la hoja del baño de aceite, y esto con independencia de la velocidad con que se mueva el vehículo, o sea con independencia del número de revoluciones del eje. Si calculamos este ángulo de rotación

α estableciendo la condición:

35 1) " Tiempo de rotación de los centrifugadores (t^S) " = tiempo de resbalamiento de la gota sobre la superficie de la hoja centrifugadora (t^W)

y teniendo en cuenta la fuerza centrífuga (Z), que comunica a la gota al llegar al canto de proyección de la hoja una fuerza viva determinada - primeramente sin atender a la fuerza de cohesión que actua retardando ni a la fuerza de gravedad que al principio actua
40 acelerando, pero después también retardando, entonces obtendremos la siguiente ecuación para el ángulo de giro:



$$\alpha^{\circ} = \frac{360^{\circ}}{\pi} \cdot \frac{w}{a} \cdot \sqrt{\frac{a}{d_m}}$$

Esta ecuación, en la que w , representa el resbalamiento realmente recorrido de la gota sobre la superficie de la hoja, a la trayectoria radial de la gota, correspondiente a w , en un plano vertical transversal y d_m el diámetro medio de centrifugación de la hoja, se deduce de las siguientes relaciones:

$$3) \alpha^{\circ} = 360^{\circ} \cdot \frac{n}{60} \cdot t^s; \quad 5) Z \cdot a = \frac{m}{2} \cdot (v_z^2 - v_o^2);$$

$$4) t^w = \frac{w}{1/2 (v_z - v_o)}; \quad 6) Z = m \cdot \frac{d_m}{2} \cdot W^2$$

En estas ecuaciones α indica el ángulo de giro de los centrifugadores, n el número de revoluciones del eje, t^s , el tiempo de giro de los centrifugadores, t^w el tiempo de deslizamiento de la gota sobre la superficie de la hoja, v^o , v^m , v^z la velocidad inicial, media y final de la gota de aceite sobre la superficie de la hoja, Z , la fuerza centrífuga, m , la masa de una gota de aceite y W la velocidad angular = $\pi n / 30$. De la condición indicada en 1) $t^s = t^w$ se deduce, como $v^o = 0$, la relación encontrada por la ecuación 2, para el ángulo de giro α , de la que se desprende primeramente el hecho importantísimo de que la gota de aceite no variando las relaciones de la hoja centrifugadora y de la barra centrifugadora, se proyectará siempre después de recorrido el mismo ángulo de giro α , con absoluta independencia del número de revoluciones que efectue el eje esto es, de la velocidad con que marche el vehículo.

Pero de la ecuación 2, se desprende además que la relación de w a a , o sea la longitud de recorrido de resbalamiento de la gota sobre la superficie de la hoja es de influjo determinante sobre la revolución angular de la barra centrifuga, según la cual se efectúa la proyección del aceite.

Para las condiciones dadas del engrase de ejes de vehículos de carril, o sea, por tanto para diámetros de proyección fijos



AGOS. 1937

123740

- 4. -

d^m y trayectoria radial de la gota que varía solo dentro de estre -
chos límites, se deduce que el camino efectivo de resbalamiento de
la gota w , debe ser de tres cuartos a dos medios de la trayectoria
radial a , de la gota cuando el ángulo de giro de $90 - 150^\circ$, se haya
75 de alcanzar desde el punto de salida de la hoja del baño de aceite
antes de que se inicie la proyección. Esta prolongación artificial
de recorrido de resbalamiento de la gota se consigue según el in -
vento haciendo ondulada o dentada la superficie de la hoja en las
formas de ejecución ilustradas en las figs. 1 2 y 3, 4. En el caso
80 límite de una superficie plana y sola de la hoja ($a = w$) el ángulo
de giro α para las dimensiones usuales en las cajas de proyección de
los vagones de mercancías, es de 54° y por tanto el aceite siendo
de esta conformación la superficie abandona a la hoja demasiado
pronto y no puede llegar a las cazoletas receptoras de los plati -
85 llos del cojinete.

Los amplios límites ($90 - 150^\circ$) indicados arriba para
el ángulo de giro α se deducen de la anchura de la zona centrífuga -
dora, que se ha de preveer en la caja superior de centrifugación
para aprovisionar uniformemente con aceite los canales de distri -
90 bución de este en el platillo del cojinete. Por consiguiente la su -
perficie de la hoja se deberá subdividir en sectores que posean
recorridos de deslizamiento w , de diversa longitud, para conseguir
diferenciar el ángulo de giro α entre 90 y 150° , y por tanto lo -
grar una distribución uniforme del aceite sobre todo el ancho de la
95 zona centrifugadora.

Las relaciones anteriormente desarrolladas se han admitido
sin tener en cuenta la fuerza de la gravedad ni la de cohesión del
aceite sobre la hoja, las cuales según la posición de los centri -
fugadores y el grado de viscosidad del aceite actúan sobre la pro -
yección retardandola mas o menos. El efecto de estas fuerzas desa -
100 parece practicamente con velocidades de marcha superiores a 30 km.
Con 15 a 30 km, tiene lugar un retardo en la proyección, o sea un
aumento del ángulo de giro en $10 - 20^\circ$, respecto al punto dado por



AGOS. 1931

123740

- 5. -

105 el grado de ondulación de la superficie de la hoja (w/a), pero solo cuando la temperatura del aceite queda por bajo de 30° C. Este influjo se determina valiéndose de la ecuación para la fuerza de impulsión de dos capas de aceite que resbalan o se entremezclan entre si:

$$7) R = \frac{N}{981} \cdot F \cdot \frac{d_v}{d_s} = \frac{N}{981} \cdot \frac{1}{1} \cdot v \frac{\text{cm}}{\text{seg}} \text{ para gota } 1 \text{ cm}^3$$

110 La fuerza de la gravedad influye en el ángulo de giro solo en grado insignificante, pues en el sector inferior de la caja actúa sobre la proyección acelerandola y en el superior, retardandola. El influjo de estas dos fuerzas (cohesión y gravedad) sobre el ángulo de giro no tiene importancia ya por el hecho de que la fuerza (Z) que impulsa a la gota de aceite, es un valor raiz y se presenta precisamente en el denominador de la ecuación 2, para el ángulo de giro.

115 En un campo de número de revoluciones bajo determinado, que corresponda aproximadamente a una velocidad de marcha de 11-13 km/h de un mercancías del ferrocarril del Reich, estas fuerzas retardadoras son del orden de magnitud de la fuerza centrífuga, Existe por tanto en este campo una velocidad en que las fuerzas retardadoras y la centrífuga se mantienen en equilibrio y no se presenta ninguna proyección ni goteado hacia abajo. Este punto crítico puede pasarse tanto mejor cuanto mayor sea la longitud l , de la hoja. Al arrancar y frenar el vehículo se traslada radialmente como línea circular sobre la superficie de la hoja.

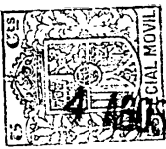
125 El dibujo adjunto que ilustra un ejemplo de ejecución del objeto del invento, presenta en

130 la fig. 1, una vista de frente.

la fig. 2, una sección transversal de una hoja centrífuga - dora ondula concéntricamente al centro del eje;

la fig. 3, una vista de frente,

La fig. 4, una planta de una hoja centrífuga ondulada ra



135 dialmente.

La fig. 5, una sección transversal por la caja de cen -
trifugación en el plano de la hoja, con planta del casquillo del
cojinete, todo en vista esquemática.

En los dibujos indica a, la longitud radial de la hoja,
140 w el camino de resbamiento de la gota sobre la superficie de
la hoja, d^m, el diámetro medio de centrifugación de la barra y α
el ángulo de giro.

N O T A.

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara co -
145 mo de novedad é invención propia, son las siguientes reivindica -
ciones:

1. - Sistema de engrase centrífugo para cojinetes de eje
de vehículos de carril, caracterizado porque la superficie de la
hoja centrifugadora de la barra centrifugadora, se ondula, enden -
150 ta o cubre de picos en dirección radial tan fuertemente que el re -
corrido longitudinal efectuado de hecho en esta superficie es un
múltiplo de una trayectoria de la hoja mediada radialmente en el
plano transversal vertical.

2. - Sistema de engrase centrífugo para cojinetes de eje
155 según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque la su -
perficie de la hoja centrifugadora se construye diversamente por
secciones por lo que toca a la relación: " Recorrido efectivo de
la gota " respecto a la trayectoria de la gota mediada radialmen -
te ".

3. - " Sistema de engrase centrífugo para cojinetes de
160 eje de vehículos de carril " según se describe y reivindica en es -
ta memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma
se acompañan.



123740

- 7. -

165

Consta esta descripción de siete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 4 de Agosto de 1931. -

Leocadio López y López. =

P.P.=

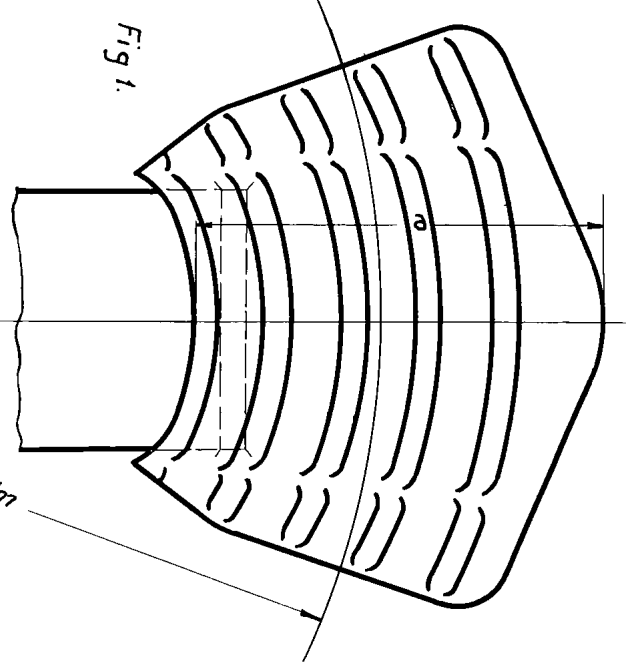


Fig. 1.

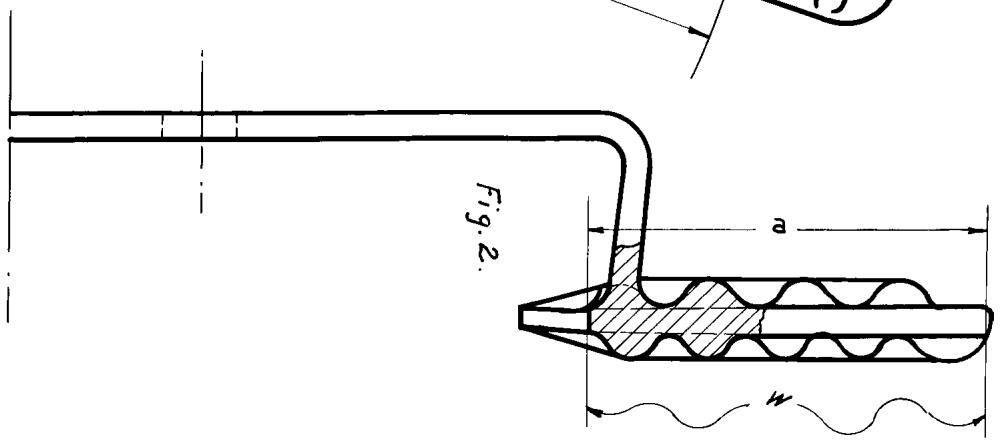


Fig. 2.

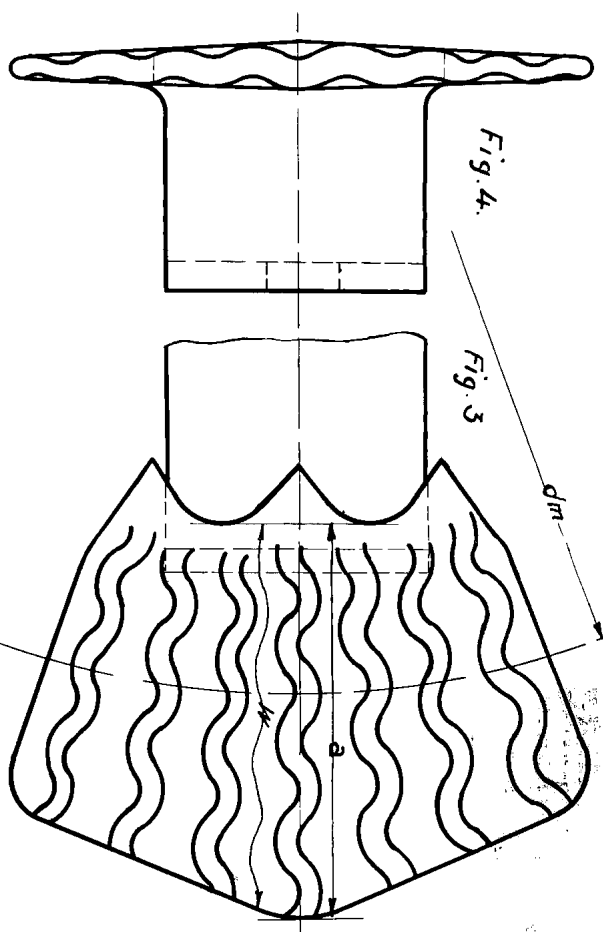


Fig. 4.

Fig. 3.

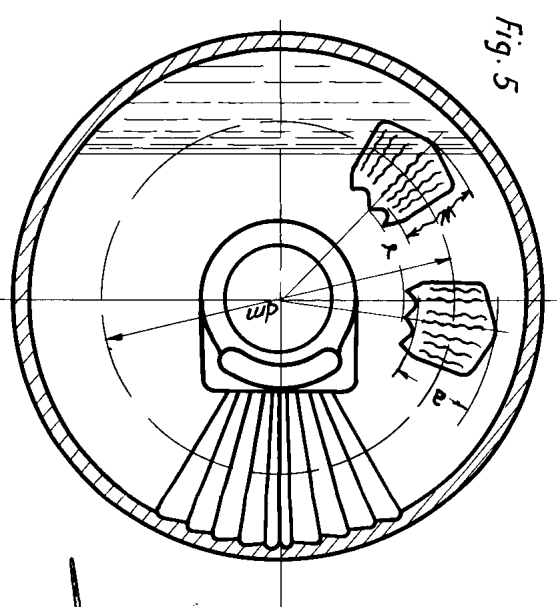


Fig. 5.

