

Patente Española
de Introducción.

MEMORIA

descriptiva sobre "Perfeccionamientos en los rodamientos
de rodillos o de agujas.

POR

Alfred Pituez + Société Anonyme des
Roulements à Aiguilles.

DE

Paris.

Francia.

PATENTE DE INTRODUCCION.

Br. 1,459.

*Memoria descriptiva**sobre*

"Perfeccionamientos en los rodamientos de rodillos
"o de agujas".

Solicitantes: ALFRED PITNER & SOCIETE ANONYME DES ROULEMENTS
A AIGUILLES, el primero de nacionalidad
austriaca, y residentes ambos en 34 Boulevard
de l'Yser, Paris, Francia.

El presente invento se relaciona con los rodamien-
tos de rodillos o de agujas, y tiene por objeto perfeccio-
nar los rodamientos de este tipo que no llevan cajas o jaulas,
y dotarlos de dispositivos destinados a mantener de manera
5. segura y eficaz los rodillos o agujas en el camino o
pista de su rodamiento.

Se conœ en ya hoy dia dispositivos preconizados
con tal fin, los cuales estãn constituidos por copelas
o casquillos, collarines o anillos enzunchados o afianzados
10. de diversas maneras en la pista de rodamiento. Ahora
bien, estos medios de fijaci3n son insuficientes para que
los dispositivos de retenci3n puedan resistir los esfuerzos
a que pueden estar expuestos, asi como para impedir que
se desplacen y establezcan contacto, al funcionar, con
15. los rodillos o agujas o con los 3rganos o con las piezas



al que lleva el camino o pista de rodamiento

- Con arreglo al presente invento estas dificultades quedan descartadas mediante el empleo de anillos de retención que se fijan, de tal modo que se evite el que puedan correrse
20. hacia el interior del camino de rodadura, sobre la superficie de las piezas que constituyen el camino de los rodillos o de las agujas, y de una manera que podrá variar según las diversas aplicaciones, y que puede llevar ya sean gargantas circulares enteras o parciales, en las que penetra
25. a mayor o menor profundidad el metal de los anillos, ya sean rebordes doblados que se apoyen en el sentido del eje de rodamiento sobre superficies laterales formadas por una variación brusca del diámetro de la pieza portadora del camino de las agujas, ya por medio de anillos de tope
30. axial solidarios de los anillos de retención.

Para formar cabal juicio acerca del invento pasamos a describir a continuación, pero a título de ejemplo solamente, algunas formas especiales de realización del mismo, con referencia a los dibujos que se acompañan en los

35. cuales:

La Fig. 1 es una vista en corte transversal de un camino o pista de agujas, que comprende una forma sencilla de anillos de retención.

La Fig. 2 es una vista en corte análoga de otra

40. forma de ejecución de un camino de rodillos, con anillos de retención que van fijos en la superficie del expresado camino que se supone ser cilíndrica.

La Fig. 3 es un corte análogo al que se representa en la Fig. 2, y en el supuesto de que los anillos de

45. retención ván fijos en una superficie cónica del camino



de rodillos.

Las Figs, 4 y 5 son cortes transversales de variantes de ejecución en las que los anillos de retención van fijos en unas superficies complejas formadas por combinaciones de superficies cilíndricas.

La Fig. 6 es una vista en corte transversal de una variante de ejecución, mostrando el camino de los rodillos con anillos de retención cuyos rebordes se suponen colocados, pero en el momento antes de su fijación sobre la pieza.

La Fig. 7 es una vista análoga a la de la Fig. 6 mostrando los anillos ya terminados y fijados de una manera definitiva.

La Fig. 8 es una vista en alzado y en corte parcial de la pieza portadora del camino o pista interior de un rodamiento de agujas con dos anillos de retención provistos de rebordes fijados de un modo conveniente y

La Fig. 9 es una vista análoga en corte parcial, de la parte que lleva el camino interior de un rodamiento de agujas con dos anillos de retención provistos de rebordes o cercos que van fijos con apriete de sus rebordes por medio de una tuerca.

La Fig. 10 es una semi-sección por el eje de un rodamiento de agujas provisto de anillos de retención que son solidarios de otros anillos de tope axial.

La Fig. 11 es una variante de ejecución, y

La Fig. 12 representa otra variante en la que los rebordes o cercos de retención se suponen ir postizos en los anillos.

Consultando estas diferentes figuras, se vé que



133429

- 4 -

en ellas, 1 indica la pieza de rodamiento en la que vá escopleado o vaciado el camino o pista de los rodillos o de las agujas 2, presentando unas partes 3 que hacen de tope axial de los rodillos o de las agujas.

80. En la forma de construcción representada en la Fig. 1 la aguja 4 vá retenida en sentido axial por las superficies o caras planas 3, estando imposibilitada de salirse de su camino por los anillos 5 que se fijan en la pieza 1; la aguja va convenientemente afilada o adelgazada por sus extremidades 6
85. en la forma que es sabida.

- Con el fin de que los anillos de retención 5, queden perfectamente asegurados en su posición conveniente y, sobre todo, para evitar que se desplacen en el sentido del eje de rodamiento con relación a la pieza 1, se hace un
90. vaciado, en la superficie cilíndrica 1^a, respectivamente 1^b de ésta, formando una especie de gargantas circulares 7 en las cuales o en una parte de las cuales, se hace que penetre el metal de los anillos 5 mediante una deformación apropiada 8. La Fig. 1 muestra, a título de ejemplo, y al lado derecho,
95. una sola garganta 7^a, y una sola deformación 8^a del anillo 5^a y, a la izquierda dos gargantas 7^b de la pieza 1, y dos deformaciones 8^b del anillo 5^b.

- Dicho se está, por lo demás, que estas gargantas o vaciados 7 se podrían reemplazar por otras disposiciones
100. equivalentes, como por ejemplo, unas series de golpes de punzón o por trozos de ranuras más o menos continuas.

- En el ejemplo de realización de la Fig. 2, donde se muestra un rodamiento de rodillos 12, aparece también la misma disposición de unos anillos de retención 5^c
105. deformados en 8, de manera que penetren en las gargantas



133429

- 5 -

circulares 7, talladas o vaciadas en la superficie cilíndrica 1^o de la pieza 1. Ahora bien, en este caso, se ha complementado la función de las gargantas 7 abatiendo o doblando los bordes exteriores de los anillos en 9 sobre las extremidades 110. de la pieza 1: dicho reborde 9 vá doblado sobre una parte 11 de la cara exterior de la pieza 1, retirado de su cara lateral, estando esto hecho con objeto de impedir todo desplazamiento del anillo 5^c hacia el interior del alojamiento 2 de los rodillos 12 o de las agujas 4. Además, merced a esta 115. disposición, el anillo 5^c no tropieza ni establece contacto con las piezas que puedan servir de apoyo lateral a la pieza 1.

En la construcción representada en la Fig. 3, se parte del supuesto de que la pieza 1 comprende, en vez 120. de una superficie cilíndrica, una superficie cónica 1^d, cuyo vértice está situado por el lado de fuera; sobre esta superficie cónica, se tallan las gargantas circulares 7 para la fijación de los anillos 5^d. También es potestativo doblar o abatir los bordes de los anillos en la forma 125. indicada en 9 en la Fig. 2, pero la conicidad de los anillos hace que esta precaución sea inútil, al ser dicha conicidad poco pronunciada puesto que entonces contrarresta por sí misma el desplazamiento o corrimiento de los anillos 5^d al interior del alojamiento de los rodillos 12 o de las 130. agujas 4.

En la forma de ejecución de la Fig. 4, la superficie de la pieza 1, sobre la cual se efectúa la fijación de los anillos de retención 5^e, está constituida por el conjunto de dos superficies cilíndricas unidas por un espaldón 10; 135. en este caso los anillos 5^e están establecidos de modo



que casen con la forma de dichas superficies.

En cuanto a la Fig. 5 ésta representa una disposición análoga en la que se supone que las gargantas 7, están junto a los espaldones 10.

140. Según lo requieran las condiciones de cada caso particular, se podrán combinar de distinto modo las superficies cilíndricas y cónicas 1^a , 1^b , 1^c , 1^d de la pieza 1, hacer variar, no tan solo el número de gargantas 7 de las deformaciones 8 respectivamente, sino también su profundidad y su perfil, así como el perfil de las superficies donde estén talladas o vaciadas estas gargantas. Asimismo, el anillo de retención 5, podrá estar sujeto en las referidas gargantas por una deformación permanente del metal que lo constituye o por una deformación elástica y,
150. cuando estas gargantas son continuas por todo el contorno de la pieza 1, el anillo 5 podrá penetrar tan solo en una parte de ellas.

- En lo que respecta a la materia a utilizar para constituir los anillos de retención, se ha podido apreciar
155. que estos deberán estar hechos de una materia diferente a la empleada para la construcción de la pieza 1 que lleva la pista o camino de rodamiento y, sobre todo, de las superficies de esta pieza que sirven de apoyo, en el sentido axial, a los rodillos o a las agujas. En efecto, la dureza
160. de estas superficies, deberá ser considerable, al paso que la materia que constituye los anillos de retención podrá ofrecer una mayor ductilidad y flexibilidad, así como un límite de elasticidad más elevado.

- Las Figs. 6 y 7 se refieren más especialmente
165. a una variante de ejecución en la que los anillos de



133429

- 7 -

retención están dotados de la suficiente rigidez para que puedan ser colocados con toda precisión, sin dejar que parte alguna de ellos sobresalga lo más mínimo de las caras laterales exteriores de la pieza de rodamiento.

170. En la Fig. 6 se ve que los anillos de retención 5^g presentan una forma general análoga a la indicada en la Fig. 2; sin embargo, la parte vaciada o rebajada 11 que hay prevista en la cara lateral exterior de la pieza de rodamiento 1, está suprimida. Como lo indica la figura, dichos
175. anillos tienen un reborde doblado o abatido 9^a que tiene la ventaja de darles rigidez durante su colocación, y de precisar con suma exactitud, en el sentido axial, la posición que habrán de ocupar con relación al camino o pista de los rodillos o de las agujas.
180. Al ocupar los anillos 5^g la posición representada en la Fig. 6, se efectúa como en el caso anterior, el enzunchado 8 en las gargantas 7, de manera que se puedan fijar los anillos en su posición definitiva. Después se quita o suprime el reborde 9^a por cualquier medio mecánico
185. apropiado, (recortado, torneado, fresado, tallado a la muela u otro), de manera que no sobresalga de la superficie exterior de la pieza de rodamiento 1 parte alguna del anillo susceptible de ser deteriorada al efectuarse manipulaciones cualesquiera o al enchufar dicho anillo de
190. rodamiento en otra pieza; una vez terminadas todas estas operaciones, el rodamiento presenta el aspecto indicado en la Fig. 7.

Estas variantes se aplican desde luego a una cualquiera de las formas de ejecución que se ven en las

195. Figs. 1 a la 5; por ejemplo, los anillos de retención de la



Fig. 3 podrá tener antes de ser fijados un reborde doblado que luego se hace desaparecer por cualquier medio apropiado.

Las Figs. 8 y 9, corresponden a formas de realización de los anillos de retención que tienen por finalidad 200. reforzar estos anillos y facilitar su conservación y su colocación, de suerte que su posición con relación al rodamiento quede fijada con suma precisión.

Dichos anillos de retención van provistos de uno o más rebordes circulares o en parte circulares, los cuales se 205. apoyan, en el sentido del eje de rodamiento, sobre superficies perpendiculares o sensiblemente perpendiculares a dicho eje, estando estas superficies formadas por una variación brusca del diámetro que tiene por ejemplo, el camino o pista interior del rodamiento. Dichos anillos de retención se 210. podrán mantener en su posición correcta por cualquier procedimiento apropiado, muy especialmente por dichos rebordes fijados por un medio conveniente cualquiera, a una pieza que sea solidaria del camino interior del rodamiento.

En la Fig. 8 se representan dos tipos distintos 215. de anillos de retención 5, a saber:

El anillo 5^h que lleva un reborde 9^h apoyado sobre una superficie plana 13 que es perpendicular al eje de rodamiento y que está formada por una variación brusca del diámetro de la pieza, y

220. el anillo 5ⁱ que presenta un reborde 9ⁱ apoyado en una superficie plana 14 perpendicular al eje de rodamiento y que está constituida por la extremidad de la pieza 1.

Estos dos anillos 5^h y 5ⁱ podrán ir fijados como se indica en la Fig. 1 por ejemplo, o ir enzunchados a 225. presión sobre la pieza 1, o soldados a ella, o bien apretados



por medio de tornillos sobre las superficies 13 y 14, o afianzados por cualquier otro procedimiento adecuado.

En el ejemplo de realización representado en la Fig. 9, los anillos de retención 5^m se fijan mediante
230. apretado de sus rebordes yendo la pieza 1, portadora del camino o pista de rodamiento 2 de las agujas 4 aplicada postiza en la pieza cilíndrica 15. Estos anillos de retención 5^m tienen sus rebordes 9^m apretados, por una parte, entre la pieza 1, y la superficie plana 16 formada por una variación brusca del diámetro de la pieza 15 y, por otra parte entre
235. la misma pieza 1 y un anillo 17 apoyado en la tuerca 18 que se enrosca en la extremidad fileteada 19 de la pieza 15. La presión de esta tuerca asegura la completa solidaridad y la posición relativa precisa de los anillos 5^m y de las
240. diferentes piezas que forman la parte interior del rodamiento, estando los anillos de retención fijados por sus rebordes 9^m según el invento.

Dicho se está que se pueden utilizar otros procedimientos para apretar o afianzar los rebordes 9^m sobre la
245. pieza 1, ya sea simultáneamente para los dos anillos, ya para cada uno de ellos individualmente; en particular se podrán emplear cualesquiera medios conocidos tales como anillos atornillados, tuercas, roblones, remaches, muelles y órganos análogos.

250. Asimismo es potestativo modificar más o menos la forma de los rebordes de dichos anillos, los cuales pueden ser de una ligera conicidad o presentar cierto bombeado y hasta planos, ocupar toda la circunferencia de los anillos o tan solo determinados sectores, ir unidos a los anillos
255. propiamente dichos de ángulo vivo o pronunciado o mediante un



133429

- 10 -

redondeado, o ir doblados hacia dentro, o hacia fuera de los anillos.

Además, aun cuando en la descripción se parte del supuesto de estar aplicado el invento al camino o

260. pista interior de rodamiento es evidente que se puede de la misma manera, fijar los anillos de retención sobre la pieza que lleva el camino o pista exterior de rodamiento.

Las Figs. 10, 11 y 12, se refieren a variantes de realización de los anillos de retención, en las que 265. dichos anillos están constituidos por unos rebordes o cercos de un determinado espesor formando parte de anillos o arandelas de tope axial de las agujas (o de los rodillos).

Segun las formas de realización descritas con referencia a las Figs. 1 a la 9, los dispositivos de retención 270. ván aplicados postizos a una de las piezas que constituyen el camino de las agujas, (o de los rodillos), y que tienen unas superficies de tope axial para dichas agujas (o rodillos). Ahora bien, se pueden realizar rodamientos en los que las superficies de tope axial formen parte 275. de anillos o arandelas que vayan postizos en la pieza que tiene el camino de rodamiento de las agujas (o de los rodillos); en semejante caso, los dispositivos de retención podrán ser solidarios o formar parte integrante de las expresadas arandelas o anillos de tope axial.

280. Las partes destinadas a servir de tope, en el sentido axial de las agujas (o rodillos), necesariamente habrán de tener una gran dureza. Para poder establecer semejantes piezas, de las que forman parte los rebordes es indispensable, a fin de evitar la fragilidad de estos 285. rebordes darles un espesor todo lo mayor posible si se



desea que cubran en la medida suficiente las extremidades de las agujas o de los rodillos.

Además, dichas formas de realización son de aplicación especialísima a aquellas agujas (o rodillos),
290. cuyos extremos afectan la forma de pezones o de troncos de cono, que permiten dar el suficiente espesor a los rebordes así establecidos. En cuanto a los anillos o arandelas de tope axial, estas piezas van postizas y fijadas por cualquier procedimiento conveniente sobre una de las piezas
295. que forman camino de rodadura.

Consultando la Fig. 10 se vé en ella que, 1 indica la pieza que lleva uno de los caminos de rodadura 2, de las agujas 4 que se mantienen dentro de dicho camino 2, sujetas por los rebordes o cercos 5ⁿ de los anillos de
300. retención axial 20. Estos rebordes, constituidos por una parte de las mismas anillas 20, tienen un determinado espesor que es realizable merced sobre todo a la forma de pezones cilíndricos que tienen las extremidades 6 de las agujas 4.

305. Los anillos de retención 20 ván fijos en la pieza 1 por enzunchado o encaje a presión, por deformación elástica o también por el intermedio de espaldones o de piezas accesorias fijas de por sí en sentido axial. En el ejemplo representado en la Fig. 10, uno de los anillos
310. 20 vá apoyado por uno de sus lados contra el espaldón 21 de la pieza 1, y el otro anillo 20^a se mantiene sujeto por un aro o cerquillo 22 empotrado en la pieza 1.

La Fig. 11 representa unas agujas 4 con extremidades tronco-cónicas 6^a. Los rebordes 5^p que tienen
315. una forma correspondiente, si bien un poco diferente a la



133429

- 12 -

indicada en la Fig. 10, se supone que forman parte integrante de los anillos 20 que ván apoyados, por el lado interior del rodamiento, contra los espaldones 23 de la pieza 1, y sujetos hacia el exterior por un lado por el cerco o aro 22 y por 320. el otro por la pieza accesoria 24 que va convenientemente fija en la pieza 1.

En la Fig. 12, nos encontramos con los mismos elementos con la diferencia, sin embargo, de que los rebordes 5^a, constituidos de una manera cualquiera conve- 325. niente se suponen ir montados postizos sobre los anillos 20^b y sujetos en ellos por cualesquiera medios apropiados. Para la fijación de las anillas 20^b, que se supone tengan el mismo diámetro 25 que la pieza 1 de manera que puedan deslizarse sobre ella, dichas anillas se mantienen sujetas 330. por medio de las piezas postizas 24 las cuales ván fijas en sentido axial por cualquier procedimiento conveniente.

Es evidente que los perfiles de los rebordes o cercos y de los anillos de retención son susceptibles de variar segun los casos particulares segun la forma 335. que se dé a las extremidades de las agujas o de los rodillos, y segun la medida de cubrimiento que se desee y que el invento es aplicable indistintamente a los rodamientos citados, ya vayan los dispositivos de retención fijos en un mandrilado o en un árbol.

340. Como es consiguiente, sin apartarse de los límites del invento se pueden introducir en él todas las modificaciones que no alteren su espíritu, y utilizar para su realización, cualesquiera materiales apropiados, siempre y cuando que respondan a las condiciones indicadas 345. y que se logre la finalidad que se busca.



133429

- 13 -

Por último dicho se está que el invento se relaciona, no tan solo con los rodamientos constituidos en la forma descrita y representada, sino también con los anillos de retención como perfeccionamientos industriales 350. de novedad y sobre los órganos de máquinas que lleven dichos rodamientos.

N O T A.

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento así como la manera de llevarlo a la práctica, debe 355. hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle sin que se altere el principio fundamental del invento y lo que constituye su esencia y por lo que se solicita patente de introducción por diez años en España es por: "Perfecciona- 370. mientos en los rodamientos de rodillos o de agujas"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Perfeccionamientos en los rodamientos de rodillos o de agujas, caracterizándose dichos perfeccionamientos por unos anillos de retención que van fijos en la 375. superficie de las piezas que constituyen el camino o pista de rodadura de los rodillos o de las agujas en la proximidad y por fuera de la parte que forma tope axial de los citados rodillos o agujas a fin de mantener unos u otros en su camino de rodamiento.

380. 2ª.- Perfeccionamientos en los rodamientos de rodillos o de agujas con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizándose por el hecho de que la fijación de los anillos de retención tiene lugar por una o más gargantas circulares enteras o parciales en las que en su totalidad o en parte 385. penetra a mayor o menor profundidad el metal de los anillos



de retención que se encuentran en ellas sujetos gracias a la deformación permanente o elástica del metal.

3^a.- Perfeccionamientos en los rodamientos de rodillos o de agujas, con arreglo a las reivindicaciones 1^a y 390. 2^a caracterizándose por el hecho de que se dobla o abate cuando la forma de las piezas que constituyen el camino o pista de los rodillos o de las agujas se presta a ello, el borde o cerco exterior de los anillos de retención sobre una superficie paralela a la cara exterior de la expresada pieza, o 395. ligeramente inclinada con relación a ella, pero apartada de dicha cara.

4^a.- Perfeccionamientos en los rodamientos de rodillos o de agujas, con arreglo a las reivindicaciones 1^a y 2^a caracterizándose por el hecho de que la 400. superficie que lleva las gargantas de fijación es una superficie cilíndrica o respectivamente cónica de la pieza que constituye el camino de los rodillos o de las agujas.

5^a.- Perfeccionamientos en los rodamientos de rodillos o de agujas, con arreglo a las reivindicaciones 405. 1^a y 2^a, caracterizándose por el hecho de que la superficie que lleva las gargantas de fijación está constituida por una combinación de superficies cilíndricas o cónicas, adaptándose los anillos de retención a dichas superficies según cada caso particular.

410. 6^a.- Perfeccionamientos en los rodamientos de rodillos o de agujas, con arreglo a la reivindicación 1^a, caracterizándose por el hecho de que los anillos de retención están constituidos por una materia de gran ductilidad y elasticidad.

415. 7^a.- Perfeccionamientos en los rodamientos de



13342.

- 15 -

rodillos o de agujas con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizándose por el hecho de que los anillos de retención presentan un reborde o cerco doblado o abatido que les da rigidez y permite su colocación con gran precisión, apoyándose en la cara exterior del anillo que lleva el camino de rodadura y constituyendo una señal de referencia muy precisa, desapareciendo dicho reborde después de fijado el anillo.

8ª.- Perfeccionamientos en los rodamientos de rodillos o de agujas, con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizándose por el hecho de que los anillos de retención de las agujas o de los rodillos presentan uno o más rebordes, circulares en su totalidad o en parte, los cuales son perpendiculares o punto menos que perpendiculares al eje de rodamiento y que se apoyan en el sentido del eje del rodamiento, sobre unas superficies laterales formadas por una variación brusca del diámetro de la pieza portadora de la pista de agujas correspondiente yendo dichos anillos fijos sobre la expresada pieza por cualquier medio apropiado o hasta por sus propios rebordes que ván fijos a su vez por un medio conveniente sobre una superficie perteneciente a la citada pieza o solidaria de ella.

9ª.- Perfeccionamientos en los rodamientos de rodillos o de agujas, con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizándose por el hecho de que los rebordes de los anillos de retención de las agujas o rodillos sobre su camino de rodamiento son solidarios o forman parte integrante de los expresados anillos de tope axial.

"Perfeccionamientos en los rodamientos de rodillos o de agujas"; tal y como queda substancialmente descrito en



- 16 -

la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 7 de Febrero de 1934.

ALFRED PITNER &
SOCIETE ANONYME DES ROULEMENTS A AIGUILLES.

P.P.

Fig. 1

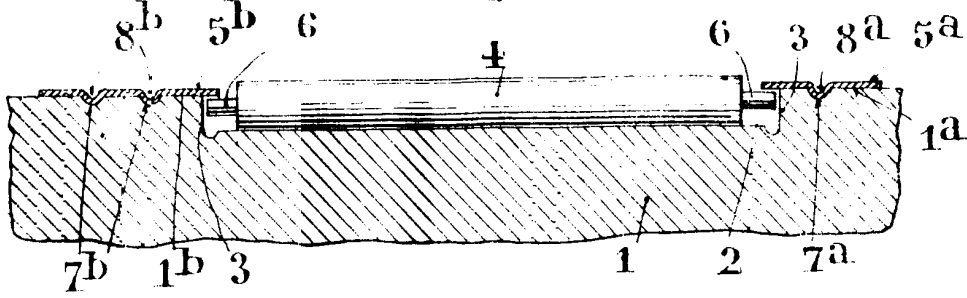


Fig. 2

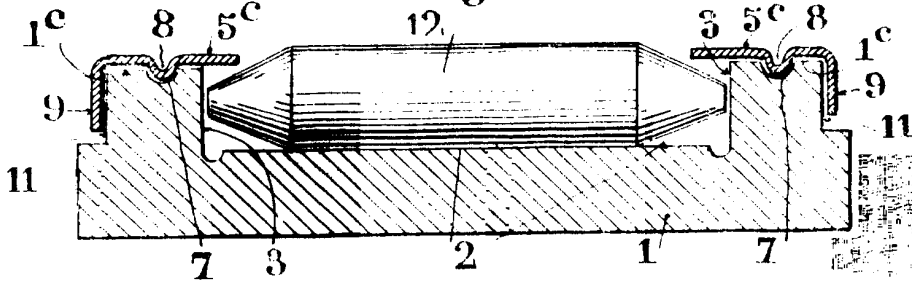


Fig. 3

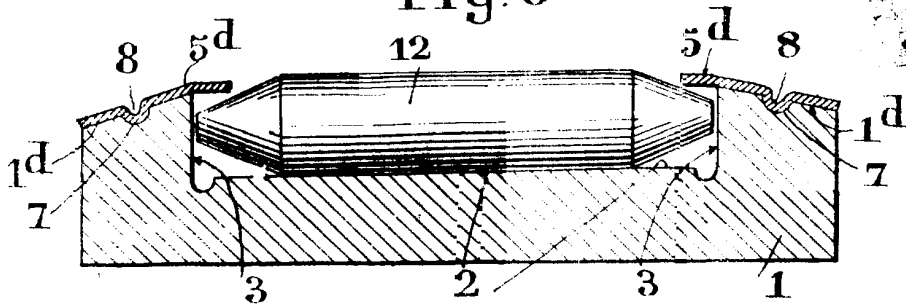


Fig. 4

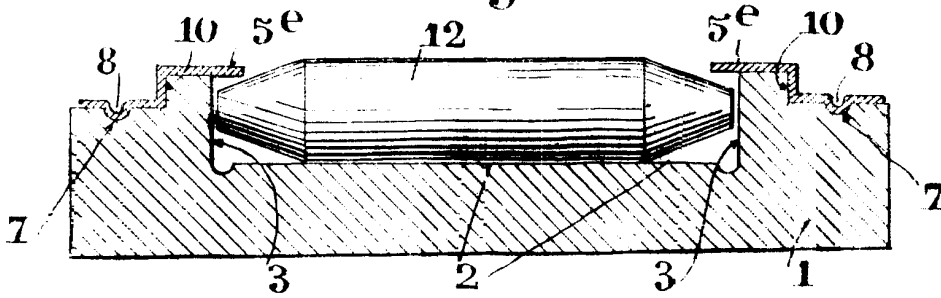
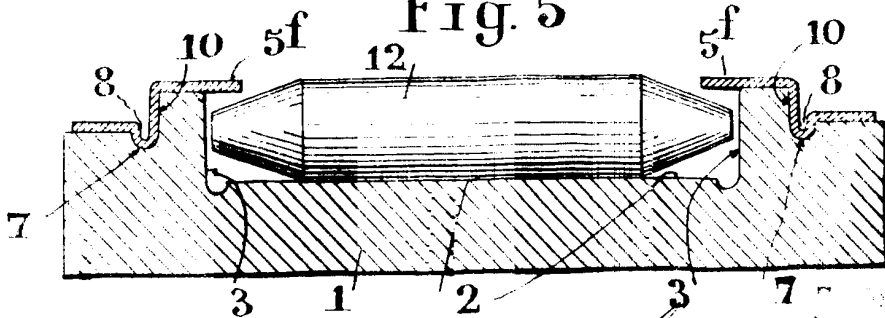


Fig. 5



Madrid, 10 de Mayo de 1934.

ALFRED BLANK & SONS, INC. NEW YORK, N.Y. REGISTERED PATENT OFFICE

Alfred Blank & Sons, Inc.

135767

132429



Fig. 6

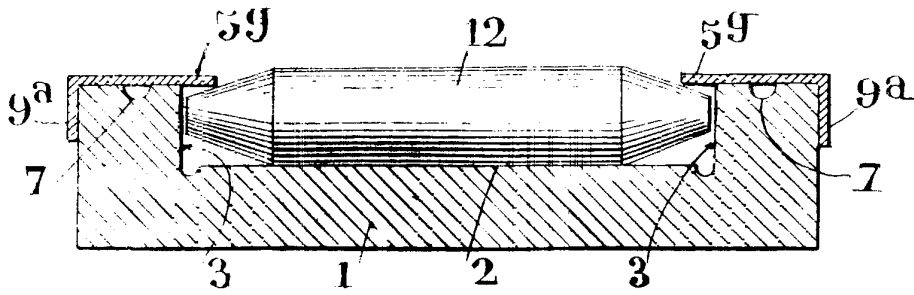
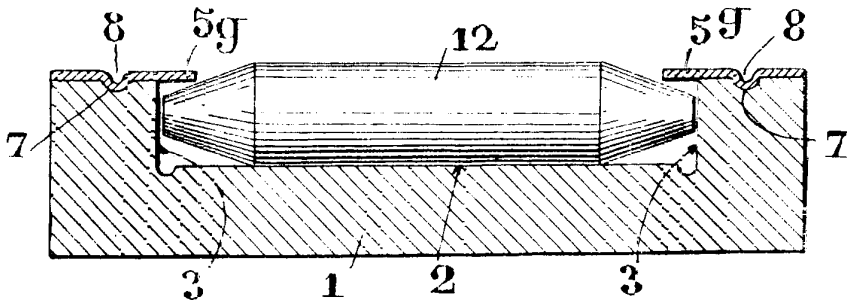


Fig. 7



Madrid, 7 Febrero 1944.

ALFRED PITMAN & SOCIÉTÉ ANONYME DES
ROULEMENTS À AIGUILLES.
S.A.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Alfred Pitman".

187429



Fig. 8

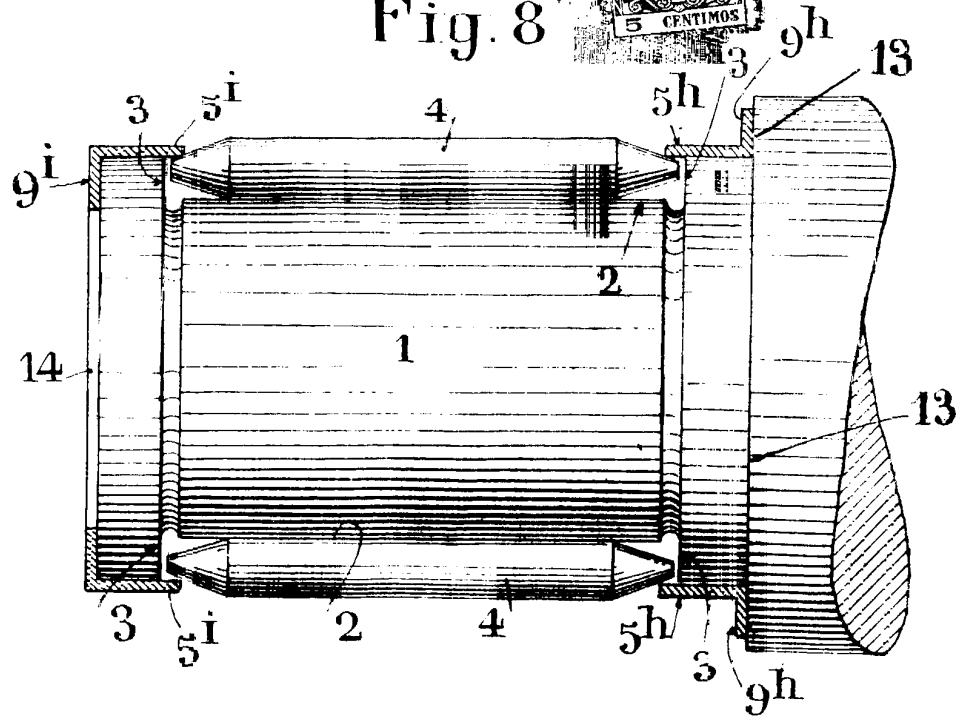
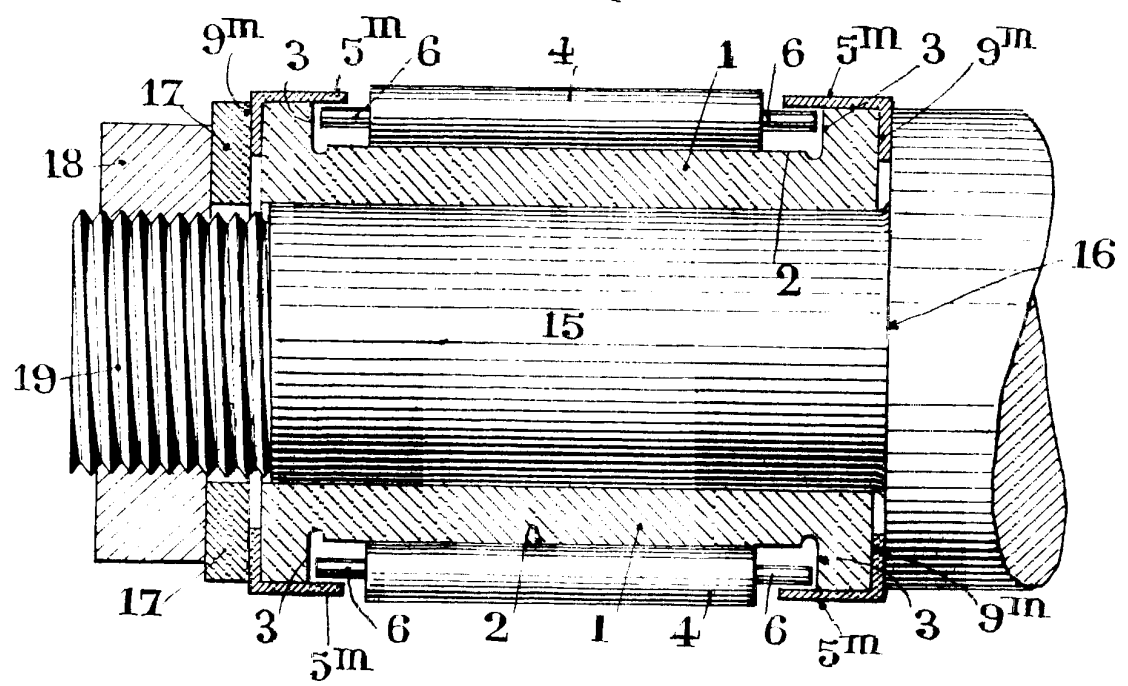


Fig. 9



Paris, 7 de Febrero de 1934.

ALFRED PIENNER & SOCIÉTÉ ANCIENNES BOULETTS
& RIGUILLAS.
S. r. l.

132429

Fig. 10

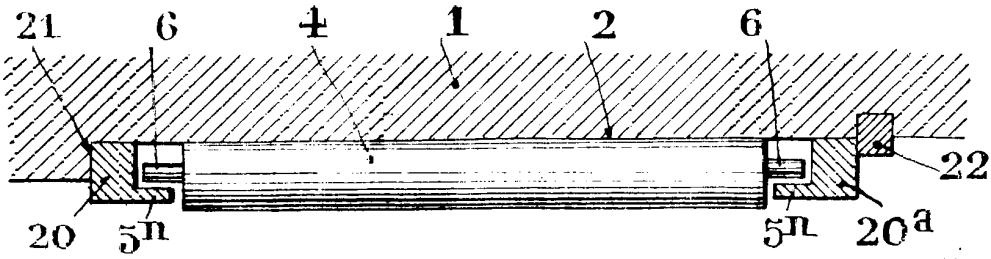


Fig. 11

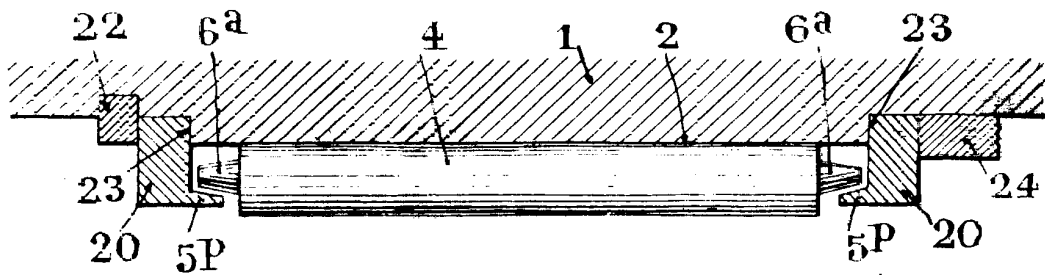
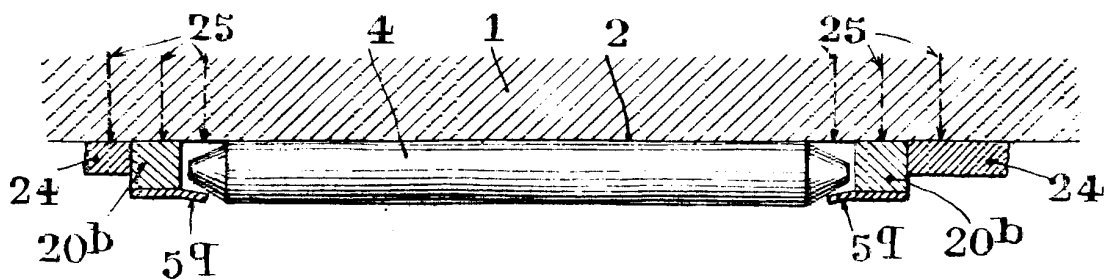


Fig. 12



Madrid, 7 de Febrero 1921.

ALFRED PITIER & SOCIÉTÉ ANONYME DES ROULEMENTS À AIGUILLES.
P.P.