

PATENTE DE INVENCION

"FABRICATED PELTON RUNNERS"

208648

208648



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"perfeccionamientos en turbinas Pelton y otras ruedas de  
"cucharas".

SOLICITANTES:

MARKHAM & COMPANY LIMITED, entidad inglesa,  
ROBERT JAMES BARCLAY, de nacionalidad inglesa, y  
BOVING & COMPANY LIMITED, entidad inglesa,  
residentes en: Broad Oaks Works, Chesterfield,  
Derbyshire, los dos primeros y el tercero en  
56 Kingsway, LONDRES, todos en Inglaterra.

- Este invento se refiere a turbinas Pelton y a otras  
ruedas provistas de cucharas y utilizadas en motores o turbinas  
de accionamiento por fluidos, que a continuación se denominarán  
ruedas de cucharas. La denominación "cucharas", está destinada  
5. a abarcar una construcción en la que cada cuchara está consti-  
tuida por dos conchas contiguas. Anteriormente, estas ruedas  
se han construido con las cucharas fundidas formando cuerpo  
con la parte central de la rueda, o con las cucharas formadas  
independientes una de otra, o en parejas, y separadamente unidas  
10. a la parte central por medios adecuados, construyéndose las



208648

cucharas de varios aceros.

- Este método de construcción tiene muchos inconvenientes, tales como la naturaleza falta de homogeneidad de las cucharas y/o ruedas resultantes, el problema de fundir las formas complicadas de las cucharas y/o ruedas, y los elevados esfuerzos debidos al método de unión de las cucharas a la otra parte de la rueda. Uno de los objetos de este invento es la eliminación de tales desventajas.
- 15.

- De acuerdo con este invento, una rueda de cucharas se caracteriza porque cada una de éstas se une a una sola sección de soporte formada solidaria con, y prolongada desde, una parte central de la rueda; o cada una de las cucharas, de cada uno de varios grupos de ellas, se une a una sola parte de sostén formada solidaria con y prolongada desde un sector, y los sectores de los varios grupos de cucharas se unen a una parte central de la rueda o se juntan entre sí para formar la parte central de ésta; o cada cuchara está unida a una sola parte de sostén formada solidariamente con un sector, y los sectores de las cucharas separadas se unen entre sí para formar una parte central de la rueda. Con preferencia, las cucharas se unen por soldadura a sus partes de sostén.
- 20.
- 25.
- 30.

- En el caso de que las cucharas se formen primitivamente en sectores separados, éstos, con preferencia, se unen entre sí, por soldadura para formar la mencionada parte central de la rueda.
- 35.



208648

40. En una forma de construcción de acuerdo con este invento, la parte de sostén de cada cuchara está dispuesta para salir de la parte posterior de ésta; el saliente puede prolongarse, por ejemplo, desde un punto situado por lo menos a la mitad de la dimensión radial de la cuchara, inclinado hacia la parte próxima al centro de la rueda de una cuchara inmediata.

45. Cada una de las mencionadas partes de sostén puede penetrar parcial o totalmente en todo el espesor de una cuchara, o puede estar dispuesta solamente al exterior de la cuchara en la parte posterior de la misma.

En el caso de que la parte de la sección de sostén se encuentre dentro del espesor o cuerpo de la cuchara, puede prolongarse parcial o totalmente a lo largo de la dimensión radial de la cuchara, desde la base de la misma.

50. En el caso de que se prolongue parcialmente a lo largo de la dimensión radial, los lados de la parte de sostén, en su extremo exterior, convergen uno hacia otro; por ejemplo pueden estar convexamente curvados.

55. Como es corriente, la cuchara puede estar formada por dos conchas dispuestas una al lado de otra.

Las dos conchas o mitades pueden formarse separadamente una de otra, y soldarse entre sí y a la parte de sostén.

60. En una disposición alternativa, aplicable al caso en que una parte de sostén se extiende parcialmente a través del espesor de cada cuchara, o se dispone totalmente fuera de



208648

ésta, las dos conchas pueden formarse solidariamente entre sí y soldarse a la parte de sostén. Otras características de este invento se ponen de relieve en la descripción siguiente y en las reivindicaciones finales.

65. En los dibujos:

La fig. 1 es una vista lateral de una rueda de cucharas en la que se aprecian varias formas de partes de sostén para las mismas.

70. La fig. 2 es un corte por la línea 2-2 de la fig. 1, y muestra una de las cucharas en alzado de frente.

La fig. 3 es un corte por la línea 3-3 de la fig. 2.

Las figuras 4 y 5 son cortes por las líneas 4-4 y 5-5 de la fig. 1, respectivamente y representan alzados anteriores de otras formas de cucharas.

75. La fig. 6 es un corte por la línea 6-6 de la fig. 5.

Las figuras 7 y 8 son cortes por las líneas 7-7 y 8-8 de la fig. 1, respectivamente.

La fig. 9 es una vista análoga a la fig. 8, pero en ella las conchas de una cuchara forman una sola pieza.

80. La fig. 10 es un alzado lateral de un grupo de cucharas que, una vez acopladas con grupos análogos de las mismas, forman la rueda.

La fig. 11 es una vista lateral de la rueda en la que una parte de cada una de las dos conchas de una cuchara

85. está formada solidariamente con la parte central de la rueda.



208648

La fig. 12 es un corte por la línea 12-12 de la fig. 11  
y

La fig. 13 es una vista análoga a la fig. 12 y re-  
presenta una forma distinta de parte central de la cuchara.

90. Con referencia a la fig. 1, la rueda de cucharas  
comprende una parte central 10 de forma discoidal sujeta a un  
cubo de un eje (no representado) por medio de tornillos que pasan  
a través de orificios 13. La periferia del disco 10 está provis-  
ta de varias prolongaciones o salientes que forman las partes  
de sostén para las cucharas; cada una de éstas tiene dos conchas  
o mitades 14 dispuestas adyacentes, como se aprecia mejor en las  
figuras 3 a 9, 12 y 13. En todos los casos las dos conchas  
están separadas por una parte 15 que, en corte transversal, tie-  
nen forma angular de lados cóncavos hacia fuera.
- 95.
100. Con referencia a la fig. 1, las prolongaciones repre-  
sentadas en 16 están dispuestas para prolongarse en toda la  
dimensión radial de cada cuchara y completamente a través del  
espesor de ésta, y sus bordes anteriores están adelgazados en 17  
de modo que en sección transversal tienden al perfil angular.
105. Los bordes posteriores 18 son de forma tal que se prolongan,  
inclinados, desde la parte posterior de cada cuchara a la  
boca de una cuchara inmediata. Como se observará en las figuras  
2 y 3, las conchas 19 se sueldan una a cada lado de las  
partes de sostén 16.
110. En todos los casos, entre cucharas inmediatas, la



208648

- parte central 10 en forma de disco está rebajada en 19 para permitir una circulación de agua suave e ininterrumpida. Con referencia a la fig. 1, nuevamente, las prolongaciones 20 solamente se prolongan alrededor de la mitad de la dimensión radial de la
115. cuchara, pero por lo demás son de forma análoga a las prolongaciones 16. Como se observará en la fig. 4, los bordes exteriores de las prolongaciones 20 están convexamente curvadas en 21 y las partes 22 de las conchas se acoplan una con otra más allá de las prolongaciones. Tanto los salientes 20 como las partes de
120. las conchas más allá de ellos, están preparados para dar lugar a la parte central 15 de perfil angular de lados curvos. En este caso, las conchas 22 se sueldan entre sí y a los lados de los salientes 20.

- Con nueva referencia a la construcción representada
125. en la figura 1, cada una de las prolongaciones 23 es de un tamaño tal que solo se extiende parcialmente a través del espesor de una cuchara y solamente también hasta la mitad de la dimensión radial de la misma, como se aprecia mejor en la fig. 5. Las dos conchas 24 son de forma tal que sus caras anteriores proporcionan
130. la parte divisoria 15 de perfil angular de lados curvos, mientras que la pared posterior de la cuchara está rebajada para alojar la prolongación 23 como se vé mejor en la fig. 6. Para facilitar la obtención de la parte 15 de sección en forma angular de lados curvos, las dos conchas, donde se juntan, pueden dotarse de
135. partes rebajadas 25 que se terminan, por la aplicación de metal,



208648

por soldadura, para formar los elementos 15.

Con referencia otra vez a la fig. 1, las prolongaciones 27 son algo parecidas a los salientes 16, pero de un espesor tal que sobresalen por encima de la parte posterior de la cuchara

140. a lo largo de toda su dimensión radial, como se indica en 28 en las figuras 1 y 7. También en este caso las conchas 19 se sueldan a lo largo de las líneas 19 a ambos lados de las prolongaciones 27.

Con referencia de nuevo a la fig. 1, las prolongaciones 30 se disponen completamente al exterior de las cucharas

145. que se sueldan a aquellas a lo largo de las superficies 31 como se indica en las figuras 8 y 9. En la construcción representada en la fig. 8, las dos conchas 19 se obtienen separadamente y se sueldan entre sí a lo largo de la línea 32, y la parte 15

150. de perfil angular de lados curvos se obtiene por medio de metal de soldadura como antes se indicó.

En la construcción representada en la fig. 9, las dos conchas forman cuerpo entre sí.

En todas las construcciones antes mencionadas, las partes interiores de las conchas tienen forma tal que recubren

155. la parte discoidal central 10 a la que se sueldan.

En la descripción anterior los salientes que constituyen las partes de sostén de las cucharas, forman cuerpo con un solo elemento de forma discoidal.

160. En una disposición variante, cada uno de los grupos



165. de cucharas 33, de una serie de ellos, se suelda a una parte de sector 34 como se indica en la fig. 10, y los distintos sectores 34 se sueldan entre sí, borde con borde, para constituir la parte central discoidal que, a su vez, puede atornillarse o sujetarse de otro modo al cubo del árbol de transmisión.

En otra forma de construcción, cada una de las cucharas puede soldarse a un sector separado y los distintos sectores unirse por soldadura entre sí, borde con borde, para formar la parte discoidal central.

170. En todas las construcciones a que antes se hace referencia, los salientes mencionados, que constituyen las partes de sostén de las dos conchas son de una anchura igual al espesor de la parte discoidal central. En la construcción representada en las figuras 11, 12 y 13, la parte discoidal central y las prolongaciones tienen formas y proporciones tales que constituyen parte de cada una de las dos conchas y, además, la parte 15 de perfil angular de lados curvos situada entre las conchas.

175. Las demás secciones de las conchas, indicadas en 34 en la fig. 12, se sueldan a las partes primeramente citadas.

180. En la fig. 12, la prolongación de sostén de las cucharas se extiende en toda la dimensión radial de la cuchara, mientras que es de altura inferior a la de la cuchara y de forma algo parecida al saliente representado en la fig. 4. Las conchas 35 tienen sus bordes interiores recortados para acoplarse a la prolongación a que están soldadas, a lo largo de la línea 36.

185.



208648

Tambien en este caso las prolongaciones o salientes pueden formar cuerpo con una sencilla parte central discoidal , o pueden soldarse grupos de cucharas a partes en forma de sector que a su vez se sueldan entre sí para obtener la parte central.

190. Puede aplicarse un revestimiento de metal resistente al desgaste, a las superficies de las conchas y de las partes de perfil angular de lados curvos, por un proceso de soldadura, y esas superficies de revestimiento se indican por una línea más gruesa 38 en la fig. 3.

195. Por medio del método de construcción que acaba de describirse, para cualquier diámetro dado de la rueda puede obtenerse un aumento en el número de cucharas, con el aumento consiguiente de la velocidad de las ruedas y una reducción en el coste de construcción del equipo generador accionado por la rueda y una mayor eficiencia de la acción del fluido que actúa sobre la rueda. El modo de construcción reduce además los esfuerzos que en otro caso se derivan de la unión de las cucharas separadas a la rueda por medio de pernos, tornillos, clavijas, etc., y con ello se disminuyen y distribuyen con mayor uniformidad los esfuerzos normales de trabajo.

200.

205.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su

210.



208648

principio fundamental. Tambien se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 9 de abril de 1952, nº 9.058/52, acogién dose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internaciona-

215. les en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Perfeccionamientos en turbinas Pelton y otras ruedas de cucharas"; caracterizándose por lo siguiente:

220. 1º.- Perfeccionamientos en turbinas Pelton y otras ruedas de cucharas se sujetan, cada una de ellas, a una sola parte

de sostén que forma cuerpo con, y se prolonga desde, una parte central de la rueda, o cada una de las cucharas de cada uno de varios grupos de ellas, se sujeta a una sola parte de sostén que forma cuerpo con y se prolonga de un sector, y los sectores

225. de los varios grupos de cucharas se sujetan a una parte central de la rueda o se unen entre sí para formar la parte central de la rueda, o cada una de las cucharas se sujeta a una parte de sostén única que forma cuerpo con y se prolonga de un sector, y los sectores se unen entre sí para formar la parte central de la

230. rueda.

2º.- Perfeccionamientos segun lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque las cucharas se unen por soldadura a las partes de sostén.

235. 3º.- Perfeccionamientos, segun lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por-



12 208648

que los sectores se unen entre sí por soldadura, para formar la mencionada parte central de la rueda.

240. 4<sup>a</sup>.= Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la parte de sostén de cada cuchara sobresale de la parte posterior de ésta.

245. 5<sup>a</sup>.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizados porque cada parte de sostén sobresale de la parte posterior de la cuchara desde un punto situado por lo menos a la mitad de la dimensión radial de la cuchara y se prolonga, inclinada, hacia la parte más próxima al centro de la rueda, de una cuchara inmediata.

250. 6<sup>a</sup>.= Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada una de las partes de sostén se prolonga parcial o totalmente a través del espesor de la cuchara o se dispone totalmente al exterior de ésta y en la parte posterior de la misma.

255. 7<sup>a</sup>.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 6<sup>a</sup>, caracterizados porque la parte de la sección de sostén que se encuentra en el interior del cuerpo de una cuchara, se prolonga parcial o totalmente a lo largo de la dimensión radial de la cuchara, desde la base de la misma.

260. 8<sup>a</sup>.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 7<sup>a</sup>, caracterizados porque la parte de sostén



208648

se prolonga parcialmente a lo largo de la dimensión radial de la cuchara, y los costados de la parte de sostén, en su extremo exterior convergen entre sí.

265. 9<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 8<sup>a</sup>, caracterizados porque los lados mencionados de la parte de sostén están convexamente curvados en su extremo.

270. 10<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las cucharas están constituidas por dos conchas cada una, dispuestas una al lado de otra.

11<sup>a</sup>.- Perfeccionamiento, según lo especificado en la reivindicación 10<sup>a</sup>, caracterizados porque las dos conchas se obtienen separadamente una de otra y se sueldan entre sí, costado con costado, y a la parte de sostén.

275. 12<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 10<sup>a</sup>, caracterizados por tener las partes de sostén prolongadas parcialmente a través del espesor de cada cuchara, o dispuestas totalmente en la parte posterior de la cuchara, y porque las conchas forman cuerpo una con otra y se sueldan a la parte de sostén.

280. 13<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 10<sup>a</sup> a 12<sup>a</sup>, caracterizados porque la parte central de la cara interior de cada cuchara, entre las dos conchas, tiene una sección transversal en forma de ángulo de lados curvos y se acopla o funde con las superficies

285.



208648

de las conchas.

290. 142.- Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 132, caracterizados por disponerse una parte de sostén prolongada a través de todo el espesor de la cuchara, y de forma tal que proporciona la parte central de sección transversal en forma de ángulo de lados curvos, entre las conchas.

295. 152.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 102 a 142, caracterizados porque una parte de cada concha forma cuerpo con la sección de sostén que es de espesor superior a la parte principal del centro de la rueda, y las partes restantes de las conchas se sueldan a los costados de las secciones de sostén.

300. 162.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque la parte central de la rueda tiene forma de disco o de corona de los cuales sobresalen las prolongaciones de sostén, y los bordes de la periferia del disco o de la corona citados, entre las partes de sostén, están achaflanadas, y el disco o la corona están provistos de medios para sujetarse a un árbol.

305. 172.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la parte central de la rueda y las partes de sostén que con ella forman cuerpo se obtienen de piezas forjadas o de planchas laminadas o de piezas fundidas, y las conchas o las cucharas se obtienen separadamente de la parte central, bien por fundición



208648

o bien por trabajo a máquina partiendo de pedazos macizos, o por troquelado o por forjado.

315. 18<sup>o</sup>.— Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las caras de las cucharas en las que actúa el fluido impulsor, se revisten con una capa protectora.

320. 19<sup>o</sup>.— Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 18<sup>o</sup>, caracterizados por disponerse una aplicación metálica con objeto de obtener la arista de la parte central de sección transversal de forma angular de lados curvos, entre las conchas de cada cuchara.

20<sup>o</sup>.— Perfeccionamientos en turbinas Pelton y otras ruedas de cucharas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

325. Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 7 de abril de 1953.

MARKHAM & COMPANY LIMITED,  
ROBERT JAMES BARCLAY y  
BOVING & COMPANY LIMITED.

208648



Fig. 1.

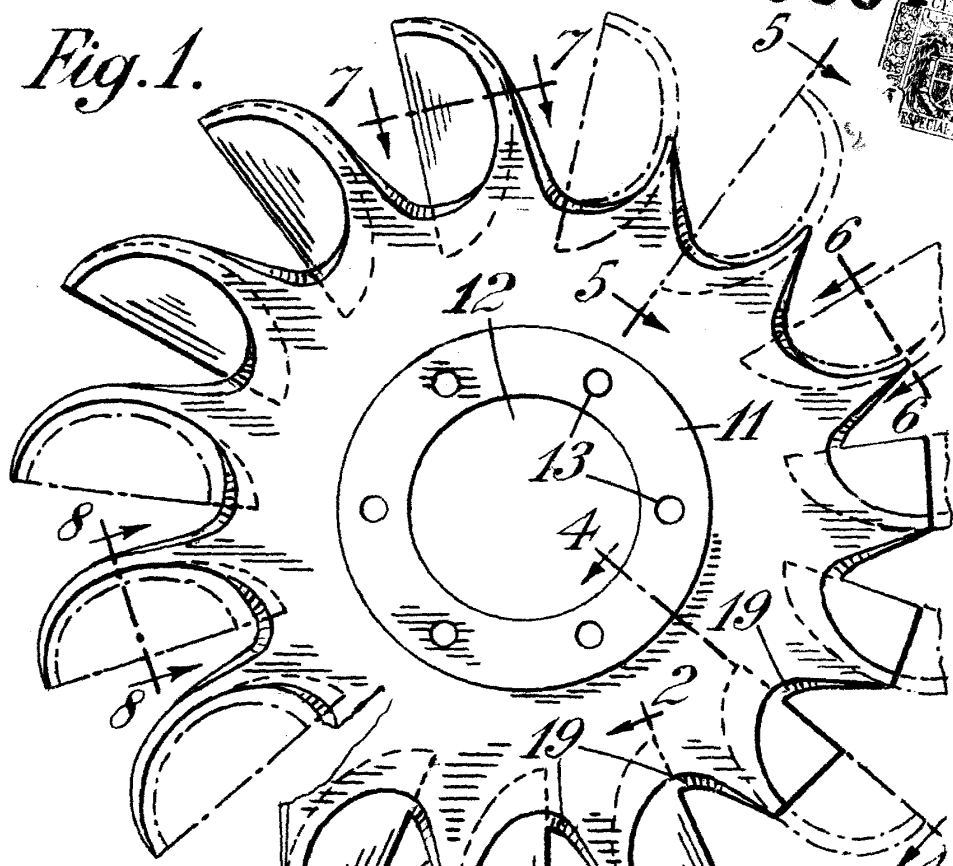


Fig. 2.

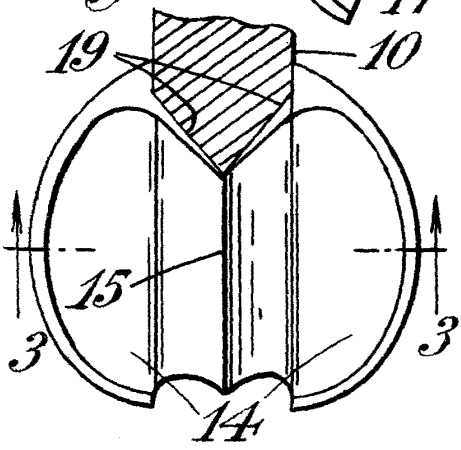


Fig. 4.

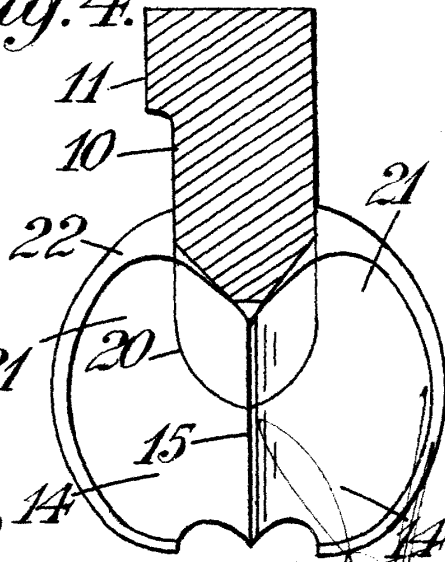
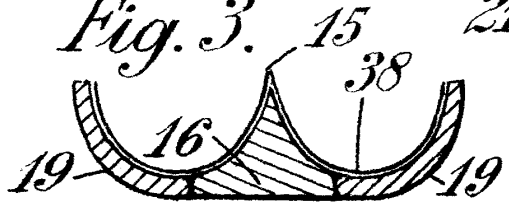
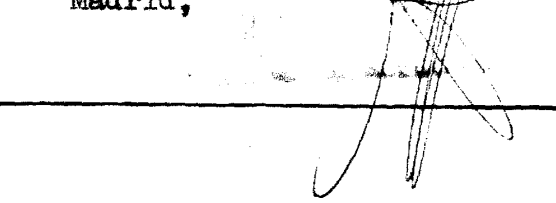
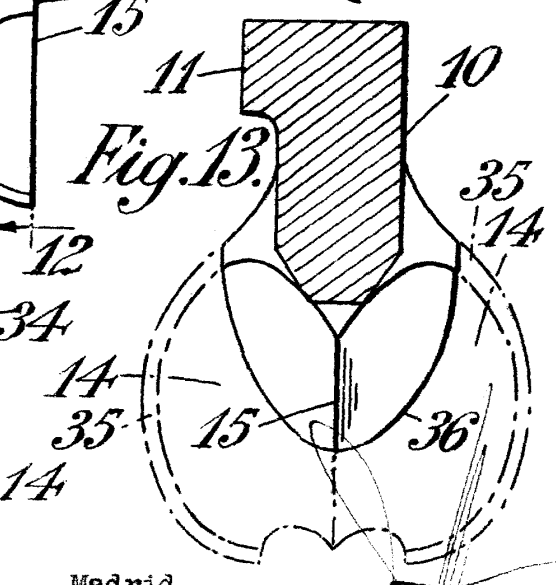
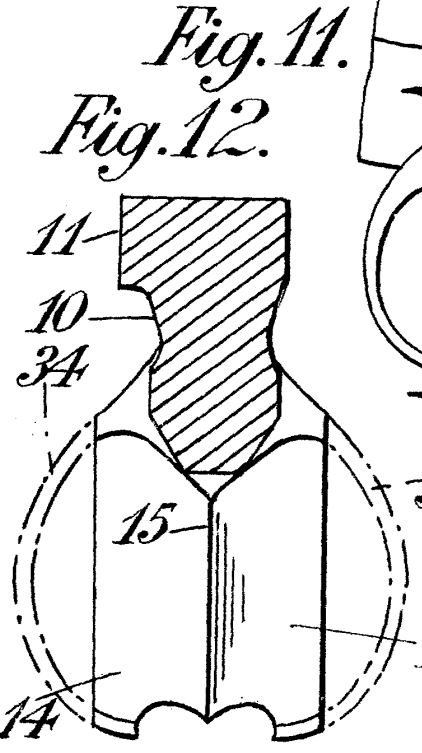
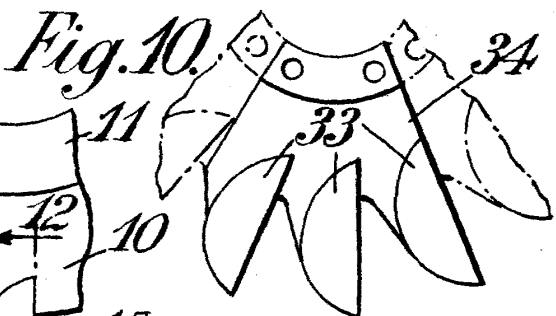
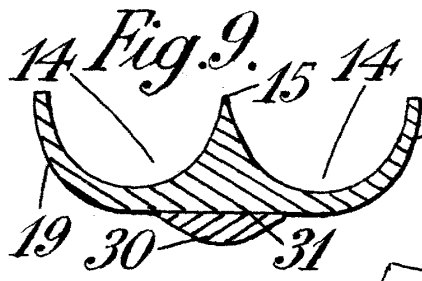
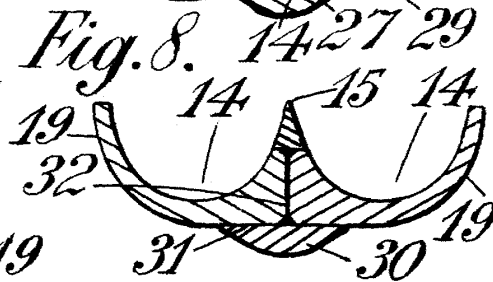
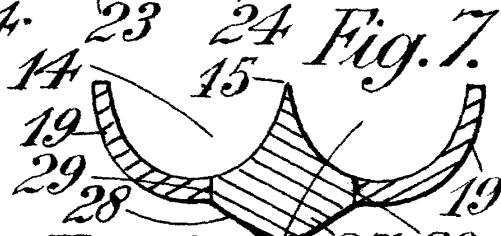
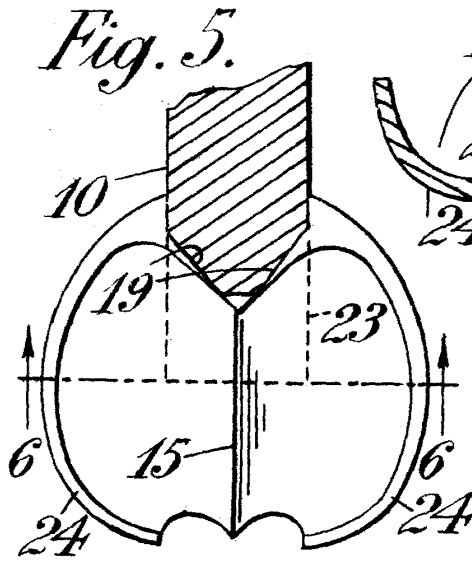


Fig. 3.



Madrid, 28 de Mayo de 1906

208643



Madrid,