



9 MAR

401.219

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La invención se refiere a los rompechorros, dispositivos montados en los extremos de corriente abajo de los órganos de distribución de agua para mezclar aire con este agua de forma que se le emulsione aire y se modere así la violencia de los chorros de agua distribuidos, suprimiendo los peligros de salpicadura o por lo menos reduciéndolos notablemente. - - - - -

10. La invención se refiere más particularmente, puesto que es en su caso que su aplicación parece tener que ofrecer el mayor interés, pero no exclusivamente, entre estos dispositivos, a los destinados a ser montados en los grifos de distribución de agua caliente que equipan los calentadores de agua o los calentadores de baño a gas. - - - - -

15. Se sabe que los quemadores de gas de estos aparatos no se encienden más que cuando el caudal del agua caliente extraída sobrepasa un umbral predeterminado V. - - - - -

Los rompechorros en cuestión deben pues ejercer su actividad emulsionante para la gama de los caudales de agua

BAD ORIGINAL



comprendidos entre este ulbral V y el caudal máximo, el cual es en general del orden de 2 V, gama cuya extensión está determinada por el selector de temperatura de los aparatos equipados de tal accesorio, - - - - -

5. Dichos rompechorros deben igualmente hacer sufrir a las corrientes de agua que los atraviesan pérdidas de carga solo relativamente débiles, puesto que la presión del agua que sale de un calentador de agua no es en general demasiado elevada después de la pérdida de carga que ha sufrido durante su recorrido por este aparato, - - - - -

10. En otras palabras, los rompechorros considerados deben satisfacer a la vez dos condiciones contradictorias: por una parte, asegurar una buena emulsión, incluso para un caudal de agua mínimo V relativamente débil correspondiente a una débil pérdida de carga, y, por otra parte, crear en la corriente de agua una pérdida de carga reducida incluso para el caudal máximo de agua, del orden de 2 V. - - - - -

20. Para hacer comprender perfectamente la dificultad que debe superarse, se recuerda que los rompechorros conocidos no aseguran en la práctica una emulsión correcta más que cuando la pérdida de carga creada en la corriente de agua que los atraviesa sobrepasa 500 g/cm^2 , es decir aproximadamente 0,5 bar. - - - - -

25. Por lo demás es frecuente que la sobrepresión del agua admitida en un calentador de agua (por encima de la presión atmosférica) no sobrepase 1,5 bars y que la pérdida de carga sufrida por este agua al atravesar el cuerpo de calenta-



miento del aparato de calentamiento sobrepase 0,5 bar, de forma que la pérdida de carga engendrada en el agua que sale de dicho aparato debe permanecer inferior a 1 bar. - - - - -

5. Sin embargo la pérdida de carga creada en una corriente de agua que atraviesa un rompechorros varía según el cuadrado de su caudal: por lo tanto, si dicha pérdida de carga es del orden de 0,5 bar para el caudal V anterior, alcanzará 2 bars para el caudal $2V$, lo que es inadmisibile. - -

10. Los rompechorros según la invención evitan estos inconvenientes garantizando a la vez una buena emulsión y una débil pérdida de carga para todos los caudales de las corrientes de agua que los atraviesan. - - - - -

15. De una forma conocida en sí, estos rompechorros se presentan bajo la forma general de dados cilíndricos de revolución fácilmente adaptables sobre los extremos de corriente abajo de los órganos de distribución de agua a equipar, en particular por enroscado, y presentan corriente arriba una membrana transversal perforada por una corona de pequeños orificios de ejes paralelos al del dado, corona centrada sobre el eje de este dado y cuya sección global se designará a continuación por s y el diámetro equivalente por d (siendo d tal que $s = \pi d^2/4$), designándose por a la distancia entre el eje de cada orificio y el eje del conjunto. - - - - -

25. Los rompechorros según la invención están esencialmente caracterizados porque comprenden además, inmediatamente



9 MAR 1953

- corriente abajo de los orificios, una chimenea anular cilíndrica dispuesta en la prolongación axial de estos orificios, chimenea cuyo radio medio es igual a la distancia a , cuya anchura radial es tal que la relación entre la sección transversal de esta chimenea y la sección s esté comprendida entre 2,5 y 4, estando preferentemente comprendida entre 3 y 3,5, y cuya longitud axial es por lo menos igual a d , estando enlazada dicha chimenea por su extremo de corriente arriba con un paso anular de admisión de aire que desemboca inmediatamente corriente abajo de los orificios según una dirección que enlaza tangencialmente con los filetes de agua proyectados por estos orificios. - - - - -
- 5.
- 10.

En modos de realización preferidos, se recurre además a una y/o a otra de las disposiciones siguientes: - - - -

- 15.
- la longitud axial de cada uno de los pequeños orificios es superior al diámetro de este orificio y preferentemente superior a dos veces este diámetro, - - - - -
 - el rompechorros comprende corriente abajo de la chimenea un bulbo deflector central que presenta una superficie lateral exterior abombada sin ángulos vivos y un fondo inferior plano, bulbo dispuesto en el interior de un manguito que define con él un paso anular cuya sección transversal es en todos los puntos por lo menos igual a la de la chimenea, - -
- 20.
- en un rompechorros según el párrafo anterior, el extremo de corriente abajo de la pared interior del manguito
- 25.



ce cilíndrico, - - - - -

- en un rompechorros según el párrafo anterior, el extremo de corriente abajo del manguito está provisto en toda su sección transversal de por lo menos una tela o rejilla, - - -

- 5. - el rompechorros comprende dos piezas de materia plástica moldeada, a saber una pieza que comprende una membrana transversal perforada por la corona de pequeños orificios y prolongada axialmente hacia abajo por un pie central susceptible de constituir la pared interior de la chimenea, y otra
- 10. pieza que comprende por una parte un anillo que constituye la pared exterior de la chimenea y por otra parte el bulbo deflector, estando conectado este bulbo al anillo por brazos oblicuos y estando preferentemente perforado en su centro por un orificio susceptible de recibir el pie de la otra pieza, estando
- 15. mantenidas las dos piezas separadas a una distancia axial constante una de la otra por patas salidas de moldeo con un de ellas y que atraviesan el paso anular de admisión de aire, - - - - -

- 20. - el rompechorros comprende una contera tubular exterior que presenta dos paredes cilíndricas concéntricas que delimitan entre sí un corredor uno de cuyos extremos axiales desemboca en el extremo de corriente abajo del conjunto y cuyo otro extremo axial comunica con el paso anular de admisión de aire, - - - - -

- 25. - en un rompechorros según los dos párrafos anteriores las dos piezas moldeadas son aplicables axialmente una contra



la otra por enroscado de la contera tubular, que las rodea a ambas, sobre el extremo del órgano distribuidor de agua a equipar. - - - - -

5. La invención comprende, aparte de estas disposiciones principales, ciertas otras disposiciones que se utilizan preferentemente al mismo tiempo y de las que se hablará más explícitamente a continuación. - - - - -

10. En lo que sigue se describirá un modo de realización preferido del rompechorros que constituye el objeto de la invención con referencia a los planos anexos, de una manera, desde luego, no limitativa. - - - - -

La figura 1 de estos planos muestra en sección axial el rompechorros en cuestión montado en el extremo de una tubería de distribución de agua, y - - - - -

15. Las figuras 2, 3 y 4 son secciones transversales de la figura 1, a menor escala, respectivamente según los planos II-II, III-III y IV-IV de la figura 1. - - - - -

20. De una forma conocida en sí, el rompechorros ilustrado comprende una contera tubular 1 de eje XX que presenta en su extremo de corriente arriba un cuello roscado exteriormente 2 susceptible de ser enroscado al interior de un cuello roscado interiormente 3 previsto en el extremo de corriente abajo de la tubería 4 de distribución de agua a equipar. - - -

Esta tubería 4 constituye ventajosamente la boquilla



de salida de un grifo. - - - - -

5. En modos de realización particularmente ventajosos, dicha tubería 4 constituye la canalización de distribución de agua caliente de un calentador de agua a gas, canalización que se presenta en particular bajo la forma de un cuerpo orientable alrededor de un eje vertical. - - - - -

10. La contera 1 presenta además, aquí, una zona cilíndrica moleteada 5 que facilita sus montajes y desmontajes por enroscado y un bordón terminal 6 que permite la conexión eventual de un tramo tubular flexible (en el caso en que la parte activa del rompechorros, de la que se hablará posteriormente, esté prevista amovible y se halle suprimida). - - - - -

15. En la parte de corriente arriba de esta contera 1 hay montada una membrana transversal 7 perforada por un paso anular centrado sobre el eje XX. - - - - -

Este paso anular podría presentar cualquier forma deseable limitada por paredes paralelas al eje XX. - - - - -

20. En el modo de realización preferido ilustrado, este paso está constituido por una corona de pequeños orificios 8 cuyos ejes están dispuestos paralelamente al eje XX, a una distancia g de este eje. - - - - -

Cada uno de estos orificios está a su vez limitado interiormente por una superficie cilíndrica que desemboca

9 MAR.



corriente abajo en ángulo recto en la cara plana transversal inferior 9 de la membrana 7, pero su embocadura de corriente arriba puede estar abocardada. - - - - -

5. La longitud axial de cada orificio, en vez de ser inferior o igual a su diámetro como en las realizaciones conocidas, es aquí superior a este diámetro: en el modo de realización ilustrado, esta longitud axial es igual a tres veces este diámetro. - .

10. El total de las secciones transversales de los orificios 8 representa la sección "motriz" o "inductora" s que corresponde a la sección mínima ofrecida a la corriente de agua distribuida a través del rompechorros. - - - - -

A continuación se designará por d el diámetro equivalente de esta sección "motriz", es decir el diámetro del círculo cuya superficie sería igual a s: en otras palabras, $s = \pi d^2/4$. - -

15. Los chorros de agua que salen de los orificios 8, en vez de ser proyectados sobre obstáculos deflectores desde el momento de su salida de estos orificios, como en ciertas realizaciones conocidas, son aquí recogidos en una chimenea cilíndrica anular 10 dispuesta en la prolongación axial de dichos orificios y centrada con respecto a éstos: en esta chimenea dichos chorros se mezclan con aire admitido por el extremo de corriente arriba de ésta, a través de un paso anular 11 que converge hacia el eje XX. - - - - -

El radio medio R de esta chimenea es igual a la distan-



cia a anterior. - - - - -

5. Su anchura radial L es tal que la relación α entre la sección transversal S de la chimenea o "sección de mezcla" y la sección motriz s anterior esté comprendida entre 2,5 y 4: si esta relación es inferior a 2,5, la sección de mezcla es demasiado pequeña y el agua proyectada por los orificios no puede ser ya impulsada hacia abajo por la chimenea y asciende hacia el paso 11. Por el contrario, si dicha relación es superior a 4, el efecto de aspiración de aire en la chimenea se hace insuficiente para asegurar una emulsión correcta. - -

10.

De la definición dada para la relación α , resulta que $\alpha = \frac{s}{2\pi La}$. - - - - -

La longitud axial M de la chimenea 10 es superior o igual al diámetro d anterior. - - - - -

15. El paso anular convergente 11 desemboca en la zona de corriente arriba de la chimenea 10 de forma tal que el aire admitido (esquematisado por la línea de puntos 12, figura 1) en este paso alcance tangencialmente a los filetes de agua 13 proyectados a través de los orificios 8 (filetes esquematizados por los trayectos en línea continua y con cabezas de flecha). - - - - -

20

Para ello dicho paso está delimitado en la parte superior por una cara troncocónica inferior 14 de la membrana 7 y por la parte inferior por una superficie curvada 15 en



forma de cuarto de toro que enlaza tangencialmente con la superficie cilíndrica exterior de la chimenea 10. - - - - -

5. La zona de enlace de esta superficie curvada convergente con la superficie cilíndrica está situada a una distancia, de la salida de los orificios 8, que es del orden de 0,3 a 0,5d. - - - - -

10. El chorro anular de agua cargada de aire que sale de la chimenea encuentra luego un bulbo central 16 de superficie abombada y con fondo inferior plano al lado del cual fluye según las líneas de trazo y punto 17, hacia el interior de un manguito cilíndrico 18. - - - - -

El guiado así realizado por efecto de adaptación (o efecto Coanda) permite abrir el chorro antes de su salida del dispositivo. - - - - -

15. Desde luego, la sección mínima reservada entre el bulbo 16 y el manguito 18 permanece superior a la sección de mezcla S. - - - - -

20. La superficie interior del manguito 18 permanece cilíndrica hasta su extremo de corriente abajo: podría abocardarse ligeramente cerca de este extremo, pero no estrecharse. - - -

Dicho extremo de corriente abajo está provisto por lo menos de una tela o una rejilla transversal 19 que crea una pequeña pérdida de carga suplementaria en el chorro, favorable a la emulsión deseada, y canaliza las líneas de flujo de este



chorro volviéndolas sensiblemente paralelas entre sí. - - - - -

Un filtro 20 con orificios relativamente grandes está además previsto ventajosamente en la entrada superior del rompechorros, corriente arriba de la membrana 7. - - - - -

5. Aunque pueda admitirse aire radialmente desde el exterior hacia el paso 11, se prefiere hacerlo llegar a este paso a través de un corredor anular cilíndrico 21 reservado entre la contera 1 y el manguito 18, corredor que desemboca en el extremo de corriente abajo del rompechorros. - - - - -

10. En el modo de realización ilustrado, el manguito 18 y la contera 1, ambos metálicos, forman un solo bloque por enchufado a forzamiento del primero en la segunda, asegurando unas aletas de separación 22 adaptadas al primero su centrado relativo. - - - - -

15. El resto de la parte activa del rompechorros, con exclusión de las rejillas, está constituido en su conjunto por dos piezas, a saber: - - - - -

20. - una primera pieza 23 que comprende la membrana 7, un pie central 24 que delimita la superficie interior de la chimenea 10 y una cubeta superior 25 que recibe el filtro 20 y alojada con hermeticidad en el interior de la parte superior de la contera 1, cubeta acabada en un collarín exterior 26, y

- una segunda pieza 27 que comprende un anillo 28



que constituye la superficie exterior de la chimenea 10, el bulbo 16, brazos oblicuos 29 que unen este bulbo al anillo 28 y patas de separación superiores 30. - - - - -

5. Cada una de estas dos piezas 23 y 27 está constituida ventajosamente a base de una materia plástica moldeada. - -

El bulbo 16 está vaciado por un orificio central 31 en el cual está introducido el pie 24 axialmente a forzamiento hasta el tope axial de las patas 30 contra la membrana 7. - - - - -

10, Cuando tiene lugar el montaje del rompechorros en la tubería 4, el collarín 26 de la pieza 23 es apretado axialmente entre el extremo superior de la contera 1 y un asiento anular enfrentado 32 de la tubería 4, y el extremo superior del manguito 18 es a su vez aplicado contra un resalte anular enfrentado del anillo 28 de la pieza 27. - - - - -

15. El enroscado del conjunto monobloque contera 1-manguito 18 sobre la tubería 4 asegura pues automáticamente la colocación precisa de las dos piezas 23 y 27 que constituyen la parte activa del rompechorros. - - - - -

20. Inversamente, desde el momento en que se desenrosca y extrae este conjunto monobloque contera-manguito, nada se opone a la separación de las dos piezas, las cuales pueden así substituirse muy fácilmente e incluso momentáneamente suprimirse sin que el aspecto exterior de la tubería 4 resulte afectado, puesto que el conjunto en cuestión puede ser re-



enroscado inmediatamente sobre aquélla incluso sin contener la parte activa del rompechorros. - - - - -

Se dan a continuación, a título puramente indicativo, algunas precisiones numéricas relativas a un rompechorros realizado según las indicaciones anteriores y que ha dado satisfacción completa: - - - - -

- 5. - número de pequeños orificios 8: ocho, - - - - -
- diámetro de estos orificios: 1,1 mm, - - - - -
- radio medio R de la chimenea 10: 5 mm, - - - - -
- 10. - anchura L de esta chimenea: 1,6 mm, - - - - -
- longitud axial M de dicha chimenea: 5,1 mm, - - - - -
- valor de la relación α : 3,3. - - - - -
- radio de curvatura de la zona abombada del bulbo: 2,5 mm, - - - - -
- 15. - diámetro máximo del bulbo: 9 mm. - - - - -

Utilizando tal rompechorros en la salida de un calentador de agua, la emulsión fue excelente incluso para el caudal de agua mínimo (2,5 l/mm) a pesar de una pérdida de carga muy débil (0,175 bar) y la pérdida de carga correspondiente al caudal de agua máximo (5 l/mm) permaneció completamente admisible (0,7 bar). - - - - -

Como es evidente y como ya resulta por lo demás de lo que precede, la invención no se limita en forma alguna a aquéllos de sus modos de aplicación y de realización que se han previsto más especialmente; abarca, por el contrario, to-



das las variantes. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 5. 1.- Perfeccionamientos en los rompechorros hidráulicos, que se presentan bajo la forma general de un dado cilíndrico de revolución fácilmente adaptable al extremo de corriente abajo de un órgano de distribución de agua y que presentan una membrana transversal corriente arriba perforada por un paso anular cilíndrico centrado con el eje del dado, paso de sección s y de radio medio a , caracterizados porque el rompechorros comprende además, inmediatamente corriente abajo de dicho paso anular, una chimenea anular cilíndrica dispuesta en la prolongación axial de este paso,
- 10. chimenea cuyo radio medio es igual a a , cuya sección transversal S es superior a la sección s en un coeficiente comprendido entre 2,5 y 4 y cuya longitud axial es por lo menos igual a la distancia d , definida por la fórmula $s = \pi d^2/4$, estando enlazada dicha chimenea por su extremo de corriente
- 15. arriba a orificios laterales de admisión de aire que desembocan en esta chimenea según direcciones que enlazan, preferentemente, tangencialmente con los filetes de agua proyectados hacia dicha chimenea. - - - - -
- 20.



2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el coeficiente que expresa la relación entre la sección transversal de la chimenea y la sección s está comprendida entre 3 y 3,5. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el paso anular practicado en la membrana de corriente arriba está constituido por una corona de pequeños orificios de ejes paralelos al delgado.-

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la longitud axial de cada uno de los pequeños orificios es superior al diámetro de este orificio y preferentemente superior a dos veces este diámetro. - - - - -

15. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el rompechorros comprende corriente abajo de la chimenea un bulbo deflector central que presenta una superficie lateral exterior abombada sin ángulos vivos y un fondo inferior plano, bulbo dispuesto en el interior de un manguito que define con él un paso anular cuya sección transversal es en todos los puntos por lo menos igual a la de la chimenea. - - - - -

20. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el extremo de corriente abajo de la pared interior del manguito es cilíndrica. - - - - -

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6,



caracterizados porque el extremo de corriente abajo del manguito está provisto en toda su sección transversal de por lo menos una tela o rejilla. - - - - -

- 5. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el rompechorros comprende dos piezas de materia plástica moldeada, a saber una pieza que comprende la membrana transversal de corriente arriba prolongada axialmente hacia abajo por un pie central susceptible de constituir la pared interior de la chimenea y otra pieza
- 10. que comprende por una parte un anillo que constituye la pared exterior de la chimenea y por otra parte el bulbo deflector, estando conectado este bulbo al anillo por brazos oblicuos y estando preferentemente perforado en su centro por un orificio susceptible de recibir el pie de la otra pieza, estando mantenidas las dos piezas separadas a una distancia axial constante
- 15. una de la otra por patas salidas de moldeo con una de ellas y que delimitan los orificios laterales de admisión de aire. - - -

- 20. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el rompechorros comprende una contera tubular exterior que presenta dos paredes cilíndricas concéntricas que delimitan entre sí un corredor uno de cuyos extremos axiales desemboca en el extremo de corriente abajo del conjunto y cuyo otro extremo axial comunica con los orificios laterales de admisión de aire. - - - - -

- 25. 10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8



y 9, caracterizados porque las dos piezas moldeadas son aplicadas axialmente una contra la otra por enroscado de la contera tubular, que las rodea a ambas, sobre el extremo del órgano distribuidor de agua. -----

5.

11.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ROMPECHORROS HIDRAULICOS". -----

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y una lámina de dibujos que la ilustra.

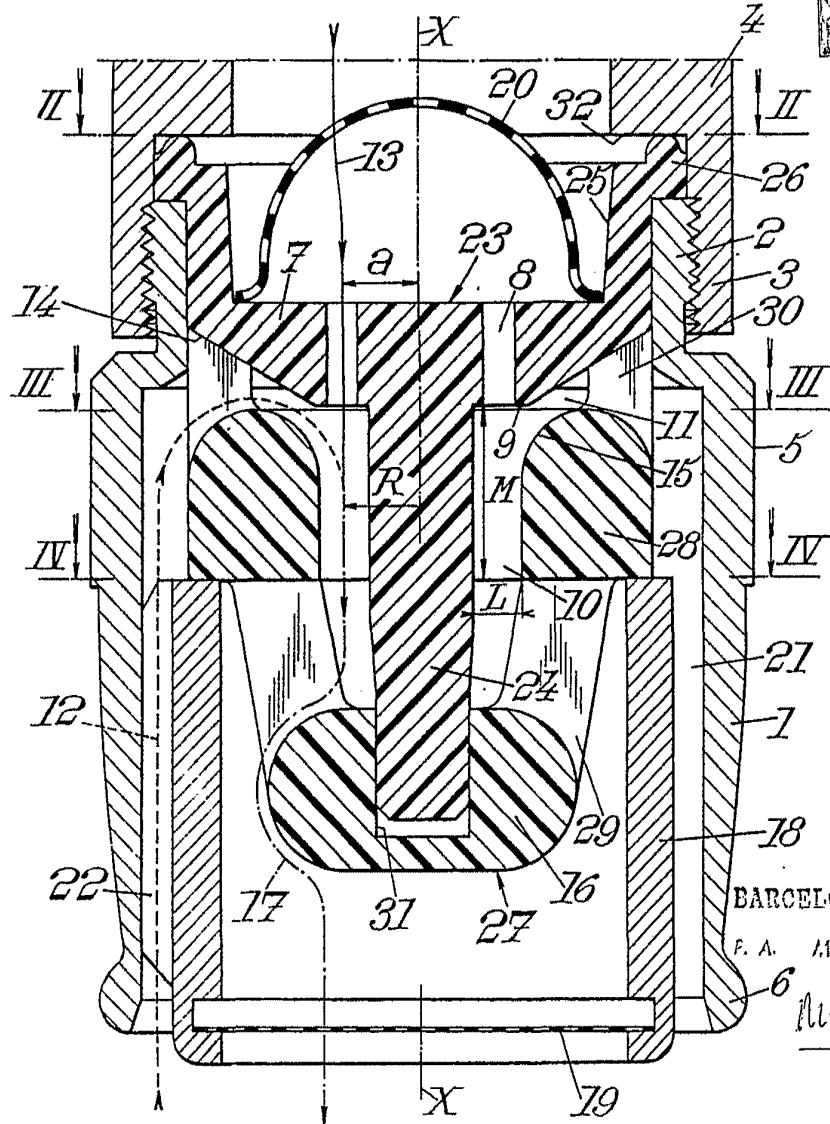
BARCELONA, 9 MAR 1902

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol

Por Poder
Firmado M. Curell

Fig. 1.



BARCELONA, 1902

P. A. M. CUBELI S. P. O.

Man. unica

Fig. 2.

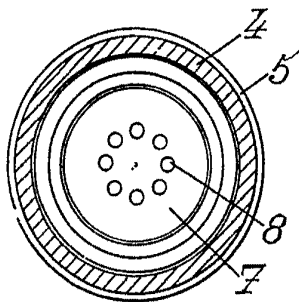


Fig. 3.

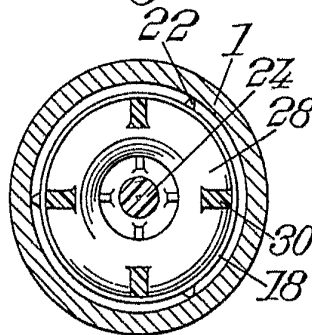


Fig. 4.

