

Fall 2/6-8/9
Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre: "Perfeccionamiento en Ventiladores
y aspiradores"

POR

Heinrich Kuckuck

DE

Bremen,

Alemania



El presente invento se relaciona con extractores de aire y ventiladores o dispositivos para el suministro de aire, todos los cuales se hallan comprendidos bajo la denominación general de "ventiladores" y tiene aplicación especialísima para la ventilación de vehículos.

Tratándose de aparatos extractores de aire lo más indispensable es extraer el aire viciado de las cámaras o locales internos cerrados. Con tal objeto es necesario que el aire interior sea inyectado o impelido con toda la fuerza posible por el interior de un tubo que sube verticalmente por la cámara interior. La tendencia que en casos de esta clase tiene por lo general, el aire interior más caldeado a subir, es aumentada por el efecto de aspiración que produce el viento al pasar rápidamente por el ventilador en sentido horizontal. Lo propio ocurre por lo general tratándose de cañones o tubos de chimenea o carneaux.

Ya es conocido el empleo de cuerpos o elementos de contención, batientes o tajantes para producir la baja presión necesaria, yendo dichos cuerpos dispuestos en la dirección del viento, y por lo tanto, paralelos al pozo de ventilación o tiro de aire.

Como cuerpos de contención de esta clase, se conocen varios sistemas de construcción que consisten unas veces en cuerpos de contención simples y otras en cuerpos de contención múltiples.

Se ha visto que, en comparación con los ventiladores hasta ahora conocidos, se obtiene un considerable efecto de aspiración empleando cuerpos de contención o batientes que tengan forma cóncava, y en último caso lisa, por el lado que da de cara al viento.

La superioridad de las planchas cóncavas, por ejemplo, sobre las planchas convexas que hasta ahora son de uso frecuente, tiene su explicación en que el aire al azotar en una plancha o placa cóncava, encuentra muy



poderosa resistencia, o es desviado con mayor fuerza de su paso o trayectoria que cuando dichos cuerpos batientes o resistentes son de forma convexa. Esta potente desviación del aire de la dirección en que sopla, establece una región de muy baja presión detrás de la plancha.

Con el fin de mantener la eficacia de esta región de baja presión, se deberá evitar la posibilidad de que el aire penetre en ella desde la parte posterior. Con tal objeto, bien sea la caja de las planchas, o en el caso de tener el ventilador la forma de una doble cámara, se podrá emplear una segunda tapa o caja.

La distancia de las dos planchas entre sí no puede fijarse empíricamente, sino que depende del tamaño y forma de la plancha usada. Es decir, que habrá que tener cuidado con tal objeto, de que la plancha o placa posterior se halle situada en la región de baja presión producida por la primera plancha. La distancia en cuestión se podrá calcular en cada caso aislado, pero se podrá determinar de una manera más sencilla por tanteo.

En el aparato con arreglo a este invento, entre la plancha batiente o tajante y el borde de la caperuza del ventilador deberá quedar un espacio o hueco y libre para el paso directo del aire exterior. El lado cóncavo de la plancha batiente no deberá profundizar en el interior de la caperuza y la entrada o abertura del citado hueco no deberá estar abierta por fuera, como por ejemplo, por una plancha protectora, pues de ser así interceptaría el suave paso de la corriente de aire. El espacio libre entre la plancha batiente y el borde de la caperuza del ventilador, permite sacar partido de otra ventaja de la plancha batiente con cara interior convexa, cual es la de que aun con vientos a la cuadra o de costado que penetren entre la plancha batiente o tajante y la caperuza del ventilador, se produce efecto de aspiración. Esto obedece a que aquella parte de la corriente de aire que azota a lo largo de la cara



interior convexa de la plancha tajante, tiene que recorrer una trayectoria más larga que aquella parte que pasa por fuera, formándose, por lo tanto, en el interior, una región de presión reducida.

Con objeto, sobre todo tratándose de ventiladores de grandes dimensiones, de reducir la resistencia que las planchas batientes o de contención cóncavas presentan al rápido movimiento de avance del vehículo, con arreglo al presente invento, las planchas cóncavas habrán de tener una parte o trecho realzado hacia el centro. Esta forma de cuerpo batiente produce el efecto de aspiración más favorable con una ligerísima resistencia al aire.

El ventilador puede ser empleado como ventilador de chimenea, en cuyo caso irá montado en forma giratoria como de costumbre, con objeto de que pueda ajustarse o graduarse de vez en cuando con relación al viento. Cuando el ventilador se emplee para vehículos, se suele emplear en forma estacionaria o fija, bien sea con caperuza de una sola cara y con el respaldo cerrado, o dado caso que el vehículo esté destinado a circular en dos direcciones opuestas, como un ventilador de doble plancha, en cuyo caso se utilizan de preferencia dos planchas de forma y tamaño análogos.

Cuando los ventiladores son de una sola cara se pueden construir presentando una disposición de líneas de corriente muy favorable si detrás de la plancha batiente o de resistencia, bien sea cóncava o lisa, se coloca una caperuza en forma de festón o colgante, y formando declive hacia la parte de atrás, para la extracción del aire.

Para determinados usos es necesario hacer la caperuza de ventilación con ventiladores de doble cámara relativamente largos. Esta disposición se impone, por ejemplo, en los ventiladores de los barcos, en los que por efecto de la acción batiente de las olas suelen penetrar



a veces de repente considerables cantidades de agua. La distancia que media entre la abertura de salida de la caperuza del ventilador y el tubo de subida que desemboca en el espacio interior del barco deberá ser lo bastante grande para que dichas cantidades de agua no puedan penetrar precipitada y directamente en el expresado tubo.

Si al ventilador se le dá la longitud necesaria, entonces las planchas batientes posteriores rara vez se suelen disponer en la región posterior de la baja presión constituida por la acción concertada de la plancha delantera y el viento que viene de cara o contrario. En este caso ya existe en el interior del ventilador una región de más alta presión donde necesariamente se perjudica o menoscaba la eficacia o rendimiento del aparato ventilador.

Ahora bien, con arreglo al invento, se puede obtener una prolongación o ampliación artificial de la región de la baja presión doblando las extremidades de la caperuza y levantándolas hacia fuera. El aire desviado por la plancha batiente externa, que ha sido producido por la región principal de baja presión del ventilador, experimenta una nueva desviación al doblarse hacia fuera la caperuza por la parte posterior; en tales condiciones las partes dobladas del borde forman por decirlo así, una nueva plancha batiente o resistente contra el aire, y como consecuencia, se establece una región adicional de baja presión dentro del ventilador. Graduando con el debido acierto la amplitud o medida de la doblez de dicho borde se puede producir una zona de baja presión de tal extensión que en el espacio interno total del ventilador prevalezca baja presión y se desarrolle el correspondiente elevado efecto de aspiración. Al desplazarse el vehículo en la dirección opuesta, la otra plancha cóncava, que será entonces la delantera, funcionará en combinación con la doblez o abarquillado del lado opuesto, de una manera correspondiente.



Con el fin de mantener el paso del aire en el interior del aparato ventilador también, habrá que procurar, con arreglo al invento, que el aire que vaya encauzado en consonancia con la dirección natural del paso o circulación del aire. Todas las superficies se adaptan a las líneas de corriente, de tal suerte que en punto o parte alguna se llega a comprimir el aire ni a formarse remolinos. Como es notorio y bien sabido, cuando circulan grandes volúmenes de aire por esta clase de ventiladores, existe la propensión a que se formen fácilmente remolinos que interceptan la libre circulación. Estos fenómenos lo mismo se producen con la aspiración que con la impelación del aire, restando por lo tanto, eficacia a dichos aparatos.

Con arreglo al presente invento se aminora este inconveniente y se obtiene una circulación regular de aire, disponiendo en el interior del aparato ventilador unas pantallas a modo de superficies de guía que contrarrestan de remolinos y vuelven a encauzar el aire en la debida dirección de líneas de corrientes.

Para conseguir que se produzcan corrientes de aire regulares sin formación de remolinos es importante disponer las cosas de modo que todas las corrientes de aire parciales que se deriven de capas de la misma altura en el espacio a ventilar recorran una trayectoria de igual longitud hasta el punto de salida al aire exterior. La disposición de las citadas pantallas para la inversión de la corriente de aire deberá atemperarse a este punto de vista.

De igual manera, los dispositivos de protección contra la lluvia, deberán adaptarse a la forma de líneas de corriente. Así, por ejemplo, la doblez o abarquillado del borde de la extremidad superior de la unión del tubo con arreglo al invento, y que profundiza en el espacio del ventilador como protección contra la lluvia,



aumenta el rendimiento del aparato ventilador en un 30%. Lo propio ocurre con las latas o salientes superiores de protección contra la lluvia, los cuales con arreglo al invento, se forman de modo que se adapten con exactitud a la forma más favorable de líneas de corriente.

Con arreglo a otra particularidad del invento, las planchas de resistencia o batientes también pueden ser desplazables, de manera que se pueda graduar la distancia que habrá de separarlas de la caperuza del ventilador. Estas planchas podrán ir atomilladas a la caperuza del ventilador para que le cierren.

Asimismo, con arreglo al invento, las planchas batientes se podrán disponer en forma de quita y pon, a fin de que el aparato puede utilizarse como compresor. En este caso, el aire del viento contrario entra a presión forzada en el cañón o tubo del ventilador. Cualesquiera dispositivos de inversión que se utilicen para esta construcción no precisará que se construyan en forma colgante o de tejadillo, sino que podrán estar formados con una simetría continua en las dos direcciones.

La construcción de aquellas partes del ventilador que forman el cierre del aparato de ventilación hacia la cámara interior que ha de ser ventilada es de capital importancia.

Los dispositivos de cierre interior hasta ahora usados, tales como las rosetas de ventilación y sus similares, no estaban contruidos con arreglo a los principios fundamentales de la aerodinámica, por cuanto que detrás de cada listoncillo de la roseta necesariamente han de formarse remolinos que intercepten el libre paso del aire y disminuyan considerablemente la eficacia o rendimiento, tanto de la extracción del aire viciado como la entrada de aire de refresco puro.

Además, con semejantes dispositivos, solo podrá



pasar a través de la roseta el aire que haya de momento, inmediatamente enfrente de las aberturas u orificios de la misma. En cambio, el aire que azota de rechazo en los listones o latas de la roseta, se disemina en todas las direcciones, interceptando así el paso del aire por dichas aberturas y acortando su velocidad hacia los lados, dando así lugar a que se formen remolinos detrás de las latas, restando, en general, a la eficacia del aparato.

Con arreglo al invento se consigue realizar un aparato ventilador de mayor eficacia o rendimiento, construyéndole de tal manera que los listones o latas, o sean las partes intermedias fijas de la roseta de ventilación perforada, afecten la forma de vertiente, o, para expresarlo en forma mejor definida, en forma de líneas de corriente, a fin de que ofrezcan la menor resistencia posible al aire que fluyen en sentido contrario. Disponiendo las cosas de este modo, todo el aire que haya presente enfrente de la roseta de ventilación, o por debajo de ella, podrá pasar a través de la roseta, por cuanto que hasta las partículas de aire que no se encuentren directamente por debajo de la abertura, son guiadas o encauzadas por las latas o listones configurados en forma de líneas de corriente hacia las aberturas o embocaduras, sin producir remolinos, pasan a través de dichas aberturas, y luego por el otro lado de la roseta se dejan escapar de los listones en forma de líneas de corriente, sin remolinos en forma de corriente que circula con regularidad.

En los dibujos que se acompañan ván representadas por vía de ejemplos, formas de ejecución del invento, debiendo, sin embargo, hacerse constar que el invento, no está limitado a estas formas de ejecución especiales.

La corriente de aire viciado que habrá de ser aspirada o extraída vá representada en el dibujo por trazos o líneas continuas y la corriente de viento o aire puro por medio de líneas con solución de continuidad.



La Fig. 1 representa un tipo de ventilador como los que se emplean, por ejemplo para ventilar las bodegas de los barcos. La plancha batiente o tajante cóncava 12 presenta un cubo o protuberancia central 13 mientras que sobre el tubo acodado 1 que vá a parar al espacio que ha de ser ventilado hay montado un sombrerete o caperuza de ventilación 3 que lleva una pantalla o pared de choque 7 destinada a invertir el paso del aire aspirado del interior. La distancia X-V que media entre la pantalla 7 y la boca del tubo acodado o curvo 1 deberá ser, cuando menos, una tercera parte del diámetro de dicho tubo. El extremo del tubo acodado está configurado de tal modo que forme un ángulo de 45° con relación al eje horizontal. Además, en el codo 1, hay formadas enterizas con el cubo unas paletas 6, mediante las cuales es distribuido el aire aspirado, con uniformidad por ambas partes de la pantalla 7. Si no existiesen dichas paletas de desviación, la mayor parte del aire aspirado tendría forzosamente que pasar también desde la mitad del lado derecho del codo a la parte superior de la pantalla 7, llegando a ponerse tan solo una pequeña parte del aire en contacto con la parte inferior de la pantalla. De este modo se conseguiría una distribución irregular del volumen de aire, restando a la eficiencia o rendimiento del aparato ventilador.

En la saliente 13 hay practicado un fileteado interior 11 destinado a recibir el fileteado de una varilla 10 que se fija en el codo 1.

La Fig. 1 muestra el mismo tipo de ventilador para barcos, en el que la plancha de choque o batiente 12 vá sujeta en forma desmontable. Las superficies de guía 6 que lleva esta forma de construcción están formadas con simetría en las partes superior e inferior, a fin de que el extractor de aire pueda servir de ventilador por presión. La plancha batiente 12 vá sujeta por medio de



las varillas 16 montadas a deslizamiento en unas salientes 19 formadas por la parte exterior del sombrerete del ventilador, y son susceptibles de desplazamiento, de una manera cualquiera conveniente, por medio de un fileteado practicado en el sentido longitudinal, del sombrerete o caperuza del ventilador. Una arandela de caucho 8 sirve de guarnición o empaquetadura para el cierre del ventilador por medio de la plancha batiente o de choque atornillada.

En la Fig. 3, el invento aparece aplicado a un ventilador de dos cámaras. En este caso el ventilador consiste principalmente en una canal 41 que conduce a la cámara interior, con un suplemento 42 para resguardo contra la lluvia, sobre el cual vá dispuesta la caperuza o sombrerete 44 con las pantallas-guías 49. Los bordes de la caperuza 44, ván abarquillados por los extremos 51 mientras que enfrente de las dos aberturas de la caperuza ván colocadas las planchas batientes 46 que afectan, de preferencia, forma cóncava. La pantalla 49 divide la columna que se eleva en sentido vertical, siendo la conocida esta clase de pantallas. Se ha podido, no obstante apreciar la importancia de que en esta clase de dispositivos las pantallas deberán amoldarse a la forma más conveniente de líneas de corriente apropiadas naturalmente al paso del aire, pués, de lo contrario resultan del todo o en parte ineficaces, y a veces hasta producen un efecto perturbador. Con un ventilador de la forma del representado en la Fig. 3 la superficie de distribución para cada lado de la doble cámara, según se muestra en corte, deberá corresponder a un arco que vá trazado, alrededor del punto 53 del borde de la unión 59' del tubo, a fin de que las distancias 53-58, y 53-55 sean iguales. Si se emplean más uniones de tubos, de manera que los arcos dejen de formar intersección entre sí, según se indica en 55 en el dibujo, entonces se



deberán unir por medio de un tercer arco, el cual vá abierto en dirección opuesta y lo atraviesa la línea central del ventilador.

Las Figs. 4 y 5 son una demostración gráfica de los dispositivos de protección de la lluvia, establecidos con arreglo al presente invento. La Fig. 4 representa un corte vertical central y la Fig. 5 una vista en proyección posterior de un ventilador de doble cámara. La unión tubular 78 que desemboca en el interior del espacio a ventilar se prolonga en sentido ascendente hasta entrar en la caperuza del ventilador y vá abarquillada hacia fuera todo alrededor, según se muestra en 65. Los aleros superiores 77, 77' de protección contra la lluvia van adaptados a la forma de líneas de corriente, de tal manera que al azotar el aire exterior en la dirección de la flecha contra la plancha batiente 66 y ser desviado por ella, pueda efectuar la extracción, por aspiración, del aire viciado del interior, sin que los aleros de protección contra la lluvia produzcan perturbación alguna notable en el curso de la corriente de este aire interior. Las planchas batientes o de choque 66, según el ejemplo considerado van sujetas por medio de los tornillos 67, yendo representados en 76 y 76' unas canalitas para que pueda escurrir el agua de lluvia que se acumula en la tapa o sombrerete del ventilador.

La Fig. 6 representa un extremo lateral de un ventilador de dos cámaras. En este caso el aparato lleva varios tejadillos o aleros 100, 101, que resguarden de las aguas de lluvia y que sirven para evitar que penetre agua hasta cuando se riegan los coches para su limpieza.

La distancia entre los tejadillos o aleros 100, 101 de protección contra la lluvia con arreglo al dibujo y el punto de curvatura o dobléz 92, deberá ser igual a la distancia de las líneas 103, 106, 107, 108 y 109, en paralelismo imaginario con la pared 110 de la caperuza del



ventilador. De este modo las corrientes divisionarias de aire que pasan a lo largo de las líneas imaginarias encuentran en todo momento la misma sección transversal de paso en su camino para llegar a la atmósfera.

Las Figs. 7 a la 15 muestran la adaptación del dispositivo de cierre del ventilador con arreglo al invento, mostrando un ejemplo de una roseta y de un dispositivo de cierre achatado y alargado.

La Fig. 7 es una elevación de la roseta de ventilación con listones en forma de pera.

Las Figs. 8 y 9 son cortes de la Fig. 7.

La Fig. 10 es un alzado de la roseta de ventilación con corredera desplazable.

La Fig. 11 es un corte de la Fig. 10.

La Fig. 12 es una vista de frente de un dispositivo de cierre achatado y alargado con corredera de cierre.

La Fig. 13 es un corte de la Fig. 6.

La Fig. 14 es una vista de costado de una roseta de ventilación corrediza o desplazable con conducto de admisión lateral.

La Fig. 15 es un corte de la Fig. 14.

Con referencia a las Figs. 7, 8 y 9, estas representan una roseta de ventilación fija de un tipo como el de uso muy corriente, por ejemplo en los techos o cubiertas de coches de ferrocarril, de tranvía y otros vehículos. Las Figs. 10 y 11 muestran un tipo análogo, pero susceptible de ajuste. En las Figs. 7 a la 9 el cerco 111 con los agujeros 112 sirve para fijar la roseta de ventilación. Hay unos orificios 113 con unos listones macizos 114 entre cada uno de ellos, que van dispuestos en forma de estrella alrededor de una parte central maciza 115; las partes macizas 114 y 115 están modeladas con adaptación a la forma de líneas de corriente, de tal suerte que solo ofrezcan una ligera resistencia a la corriente de aire contrario.



En las Figs. 10 y 11, el número de referencia 116 indica el borde de la parte fija de la roseta donde hay formados unos agujeros 117, en combinación con unos listones 119 dispuestos en forma de estrella alrededor de una parte central 118. Las partes colganderas 119 y 118 están configuradas en forma de líneas de corriente. En la parte desplazable 120 hay dispuesto un tirador o botón 121 que se puede correr a lo largo de una ranura, para poder efectuar el cierre parcial o total de los orificios 122. La corredera 120 tiene unos listones laterales 123 y un listón central 124. Graduando la corredera 120 de modo que quede abierta del todo, los listones 123 y 119 y los listones 124 y 118 quedan colocados frente por frente unos de otros, presentando cada uno la forma completa de una pera o gota.

Las Figs. 12 y 13, representan también un aparato ventilador de tipo usual para la ventilación de cámaras interiores y que suele ir colocado generalmente en una pared de la habitación. En este caso la corredera 125 se desplaza con relación a la plancha 127 por medio de la manecilla 126, de tal manera que dejando la corredera abierta del todo, formen las partes intermedias de ésta, en unión de las partes 129 de la plancha, divisiones o separaciones en forma de líneas de corriente o trayectoria de la vena líquida entre las aberturas 130.

Las Figs. 14 y 15 muestran una roseta que se cierra hacia abajo y tiene unos orificios de paso o circulación laterales. Las paredes que dividen los diferentes orificios o aberturas también están trabajadas o labradas de modo que presenten la forma de líneas de corriente. En el cuerpo 131 de la roseta hay practicados unos orificios de admisión de aire laterales 132, dispuestos en sentido radial y formando líneas de corriente de la vena líquida en las paredes divisorias 132, mientras que en 134 vá indicado el orificio de paso

superior.



N O T A.

=====

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de mi invento, así como la manera de llevarlo a la práctica, debo hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que se altere el principio del invento, y lo que constituye su esencia y por lo que solicito patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en ventiladores y aspiradores"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.= For el hecho de que la totalidad de las superficies expuestas a la corriente de aire están configuradas de modo que se adapten a la forma más conveniente o favorable de líneas de corriente, o trayectoria de una vena líquida.

2º.= Un aparato ventilador con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que las corrientes divisionales o parciales de aire que proceden de puntos situados a igual altura, pasan por trayectorias de igual longitud hasta llegar al punto de salida del ventilador.

3º.= Un aparato ventilador con arreglo a la reivindicación 1ª, con unas superficies batientes o de choque dispuestas enfrente de los orificios de la caperuza o sombrerete del ventilador, caracterizándose además, por el hecho de que las planchas de choque formadas con concavidades o abarquillados vueltos hacia la parte exterior en sus bordes, dejan una especie de espacio anular enfrente de la abertura de la caperuza del ventilador para el libre paso de las corrientes de aire que vienen de costado.

4º.= Un aparato ventilador con arreglo a la



reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que la distancia que media entre la plancha batiente o de choque y el borde de la caperuza o sombrerete del ventilador se puede graduar, de modo que, si se quiere, la plancha podrá también cerrar o tapar por completo la abertura de la caperuza.

5ª.= Un aparato ventilador con arreglo a la reivindicación 3ª, caracterizado por el hecho de que la plancha batiente presenta por su región central un trecho levantado o abarquillado hacia la parte exterior.

6ª.= Un ventilador de doble cámara o compartimiento con arreglo a la reivindicación 3ª, caracterizado por la disposición de unas superficies de choque o batientes adicionales, a fin de obtener una región de baja presión adicional.

7ª.= Un ventilador de doble cámara con arreglo a la reivindicación 6ª, provisto de una caperuza de ventilación alargada, caracterizado por el hecho de que las superficies o planchas batientes o de choque adicionales están formadas por los bordes de la caperuza que van vueltos o abarquillados hacia fuera con tal objeto.

8ª.= Un aparato de ventilación con arreglo a la reivindicación 1ª caracterizado por el hecho de que la corriente de aire es distribuida o invertida por las varias partes de una pantalla múltiple, mediante paletas o aspas de inversión en forma de líneas de corriente de una vena fluida.

9ª.= Un aparato ventilador con arreglo a la reivindicación 8ª, provisto de una caperuza cerrada por uno de los lados, y en el que la conversión del aparato extractor de aire en un aparato de introducción de aire se realiza haciendo la plancha batiente desmontable.

10ª.= Un aparato ventilador con arreglo a la reivindicación 1ª, destinado a ventiladores de doble cámara con pantalla de distribución caracterizándose



por el hecho de que unos planos dirigidos en sentido paralelo a la caperuza o sombrerete del ventilador y a las conexiones de éste, trazan unos arcos desde la superficie del distribuidor, coincidiendo el centro de la curva^o del arco con el correspondiente punto de sección del borde de la unión.

11º.= Un aparato ventilador con arreglo a la reivindicación 1ª, con una unión tubular que se prolonga hasta el interior de la caperuza del ventilador y unos tejadillos o aleros laterales superiores que resguardan de la lluvia, caracterizado por el hecho de que la extremidad superior de dicho tubo forma un codo hacia el exterior y de que a los tejadillos de resguardo contra la lluvia^{les} dé forma de líneas de corriente para el suave paso de la vena fluida.

12º.= Un aparato ventilador con arreglo a la reivindicación 3ª, caracterizado por la disposición de unos tejadillos de protección contra la lluvia en el espacio anular.

13º.= Un aparato ventilador con arreglo a la reivindicación 1ª provisto de una roseta de cierre, caracterizado por el hecho de que las partes enterizas intermedias que existen entre los orificios de la roseta, afectan la forma de gotas de agua o peras, o se adaptan a la forma de líneas de corriente para el paso fácil y suave de la vena fluida.

14º.= Un aparato ventilador con arreglo a la reivindicación 12ª, provisto de un órgano que se desplaza con relación a la roseta, caracterizado por el hecho de que tanto las piezas intermedias que existen entre los orificios de la roseta fija, como las del órgano móvil toman la forma de líneas de corriente, y muy especialmente de tal modo que ajustando el aparato a su plena posición abierta cada dos partes de la roseta que hay una enfrente de otra y las del órgano corredizo toman la forma completa



de líneas de corriente.

15ª.= Un aparato ventilador con arreglo a las reivindicaciones 12ª y 13ª, con orificios en forma de estrella en la roseta dispuestos alrededor de una parte central, caracterizado por el hecho de que tanto las partes laterales que hay dispuestas entre las aberturas como la parte media entera, afectan la forma de gotas de agua o de pera.

"Perfeccionamientos en ventiladores y aspiradores"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

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

Madrid, 3 de Septiembre de 1929.

HEINRICH KUCKUCK.

P.P.

Fig. 3

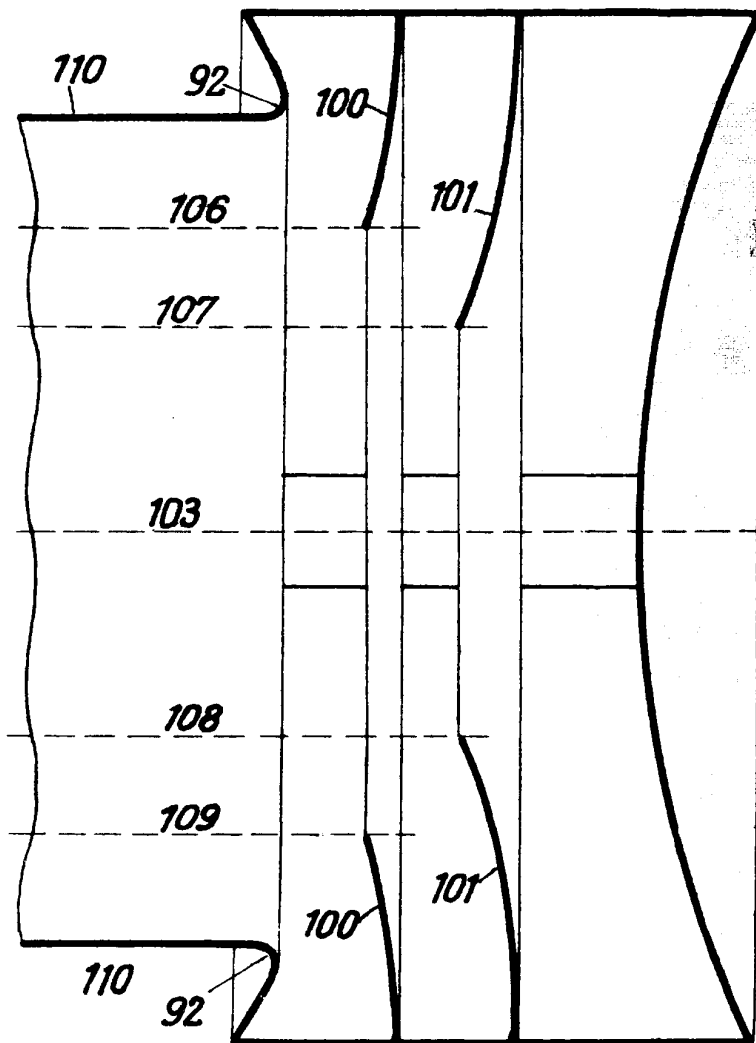
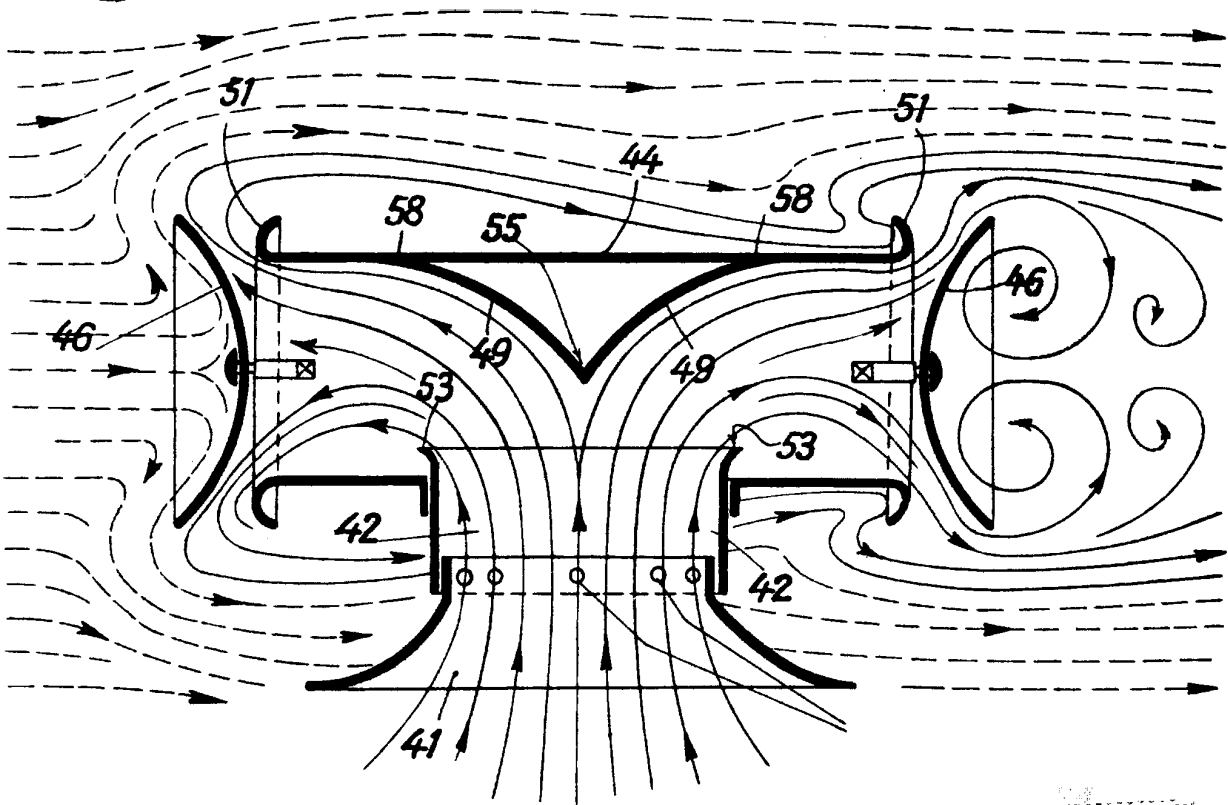


Fig. 6

Madrid, 3 Sept 1929

A handwritten signature in cursive script, likely belonging to the inventor or designer.

L

Fig. 4.

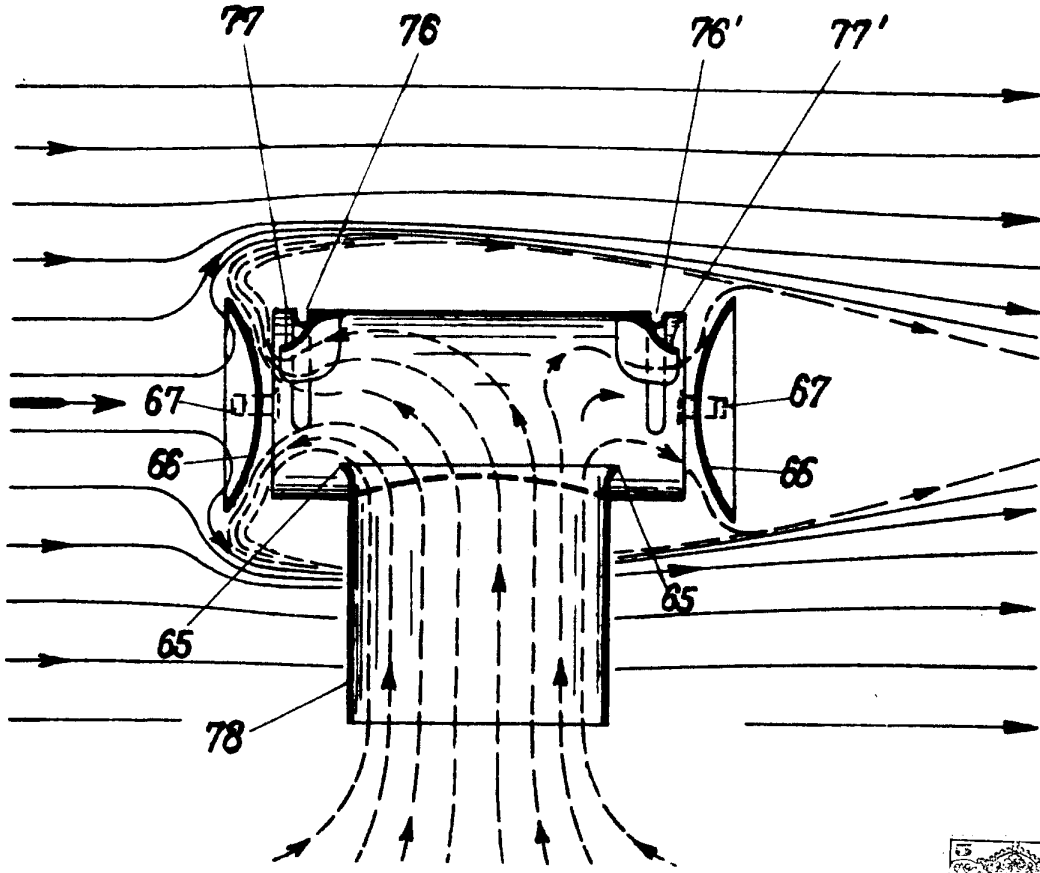
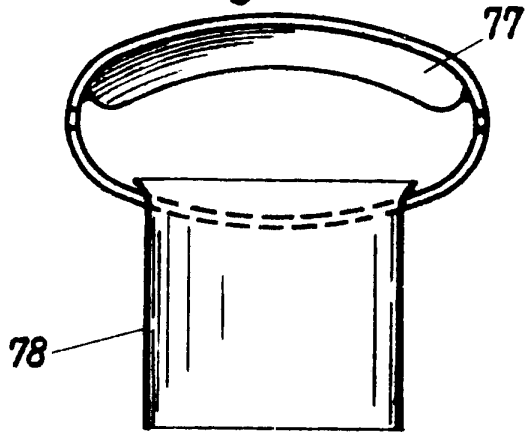


Fig. 5.



Madrid, 3 Sept 1929

[Handwritten signature]

Fig. 7

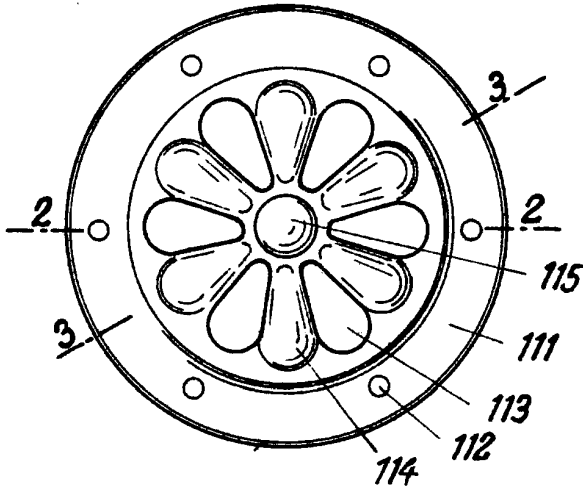


Fig. 10

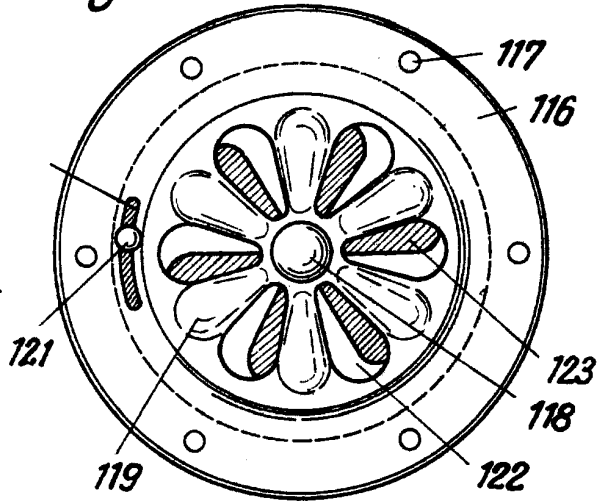


Fig. 8

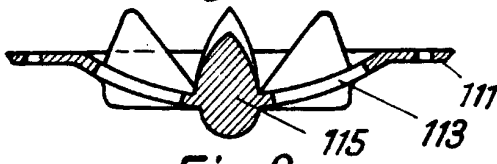


Fig. 9

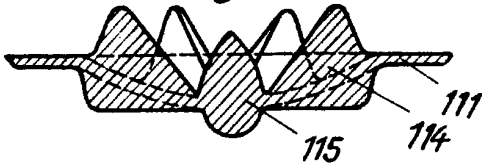


Fig. 11

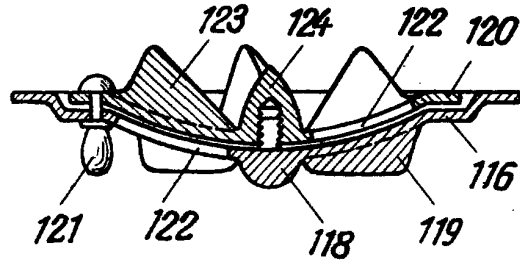


Fig. 12

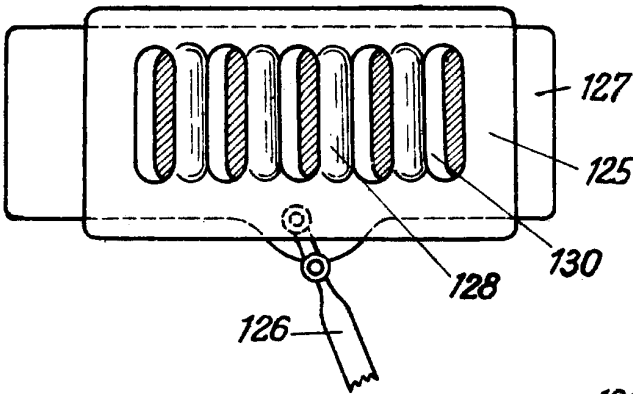


Fig. 14

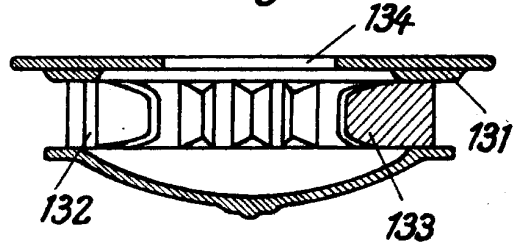


Fig. 13

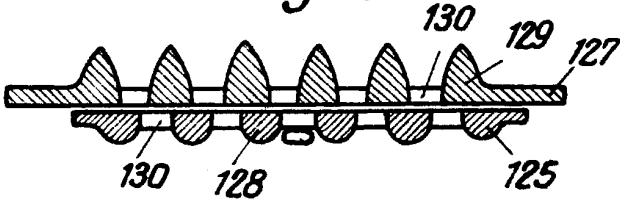
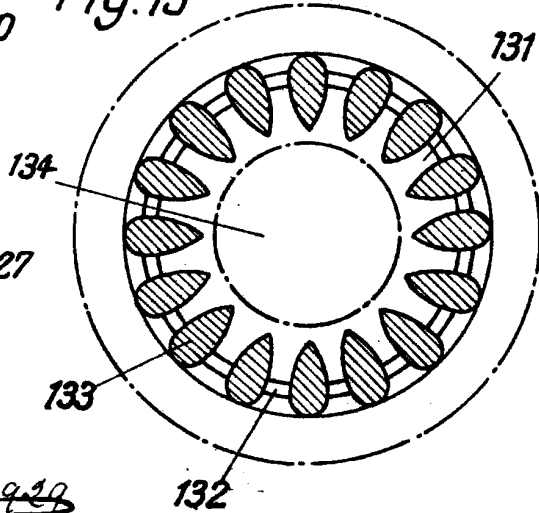


Fig. 15



Madrid, 3 Sept 1929
Fonseca