

267434



267434

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de HEAT PUMP & REFRIGERATION LIMITED, entidad británica, establecida en 42, Old Broad Street, Londres, Inglaterra, por:

" UN APARATO QUE UTILIZA UN RODETE DE IMPULSION "

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en aparatos que utilizan rodets de impulsión, y en particular se refiere a una forma muy sencilla y económica de construcción de rodete de impulsión para esta clase general de aparatos, que in
5 cluye las bombas para líquidos y sólidos finamente divididos, y los soplantes y ventiladores para aire y otros gases.

Es usual en la práctica el empleo, en tales aparatos, de un rodete de impulsión que tiene un número de álabes o paletas curvas. Tales rodets son de construcción relativamente costo
10 sa, en comparación con los rodets habilitados mediante la pre



26 74 34

sente invención.

5 Conforme al presente invento, un aparato del tipo que uti
liza un rodete de impulsión se caracteriza por un rodete que
tiene una estructura de sustentación o soporte para su fijación
a un árbol motor, y un órgano periférico montado en dicha es-
10 estructura de soporte, siendo dicho órgano periférico circular en
sección y estando el mismo compuesto de material de malla unita-
rio o enterizo, con un diseño de distribución de aberturas limi-
tadas por tiras cuyas caras están inclinadas con respecto al
15 plano de la superficie del material.

 El material de malla unitario empleado para la construc-
ción del rodete es de preferencia el material comúnmente cono-
cido como "metal desplegado" o metal "déployé". Este material
puede producirse de diversas maneras, que implican la formación
15 de líneas de hendiduras discontinuas en una lámina o plancha
de metal, y el estirado del metal en sentido perpendicular a
las líneas de hendidura. El "metal desplegado" puede hacerse
de acero, de aluminio de poco espesor y de otro metal en plan-
cha.

20 En la forma más comúnmente utilizada de "metal desplega-
do", los intervalos entre las hendiduras de una línea se dis-
ponen entre los intervalos de hendiduras de las dos líneas conti-
guas, y la separación lateral entre las líneas es mayor que el
espesor de la plancha. Hendiendo la plancha metálica de esta
25 manera, se divide, en realidad en un conjunto de tiras, cada
una de las cuales se extiende desde un intervalo comprendido en-
tre un par de hendiduras de una línea hasta un intervalo com-
prendido entre un par de hendiduras de una línea contigua. El
estirado lateral aplicado a la plancha para formar la malla ha-
30 ce que las tiras se doblen o comben girando sobre sí mismas has

267434



ta quedar a cierto ángulo respecto del largo de la plancha, y, debido a su conexión con otras tiras, se vuelven también en parte de modo que sus caras quedan formando un ángulo con el plano de la plancha. La malla de "metal desplegado" así formada tiene un diseño característico de aberturas en forma de rombo.

En la forma de "metal desplegado" más comúnmente utilizada, la distancia entre centros de las aberturas rombales adyacentes, en sentido perpendicular a las líneas de hendiduras, es aproximadamente igual a la mitad de la distancia entre centros en el sentido longitudinal de las hendiduras.

En otras formas de "metal desplegado", se aplica menor estirado lateral. La distancia entre centros en el primer sentido puede ser de una cuarta parte, o menos, de la distancia entre centros en el otro sentido. El "metal desplegado" puede tener asimismo unos lomos o resaltos que se extienden perpendicularmente a las líneas de hendiduras.

En otros tipos de "metal desplegado", las tiras o elementos individuales de la malla son especialmente conformadas mediante operaciones de punzonado o prensado.

En todos los casos, el "metal desplegado" es adecuado a los fines de la presente invención si las superficies de algunas o de la totalidad de las tiras o elementos se ladean o inclinan saliendo del plano de la plancha original. En tales casos, las tiras o elementos pueden constituir álabes individuales de impulsor.

Bien es verdad que se conoce ya el recurso de aplanar la malla de "metal desplegado" por laminación, y con tal aplanamiento las tiras o elementos pueden ser inclinados de nuevo al plano de la plancha, pero en este caso el material resulta de

26 7434



relativamente poco valor para el presente objeto, porque solamente se dispone de los estrechos bordes laterales de las tiras o elementos, como álabes o paletas de impulsión.

5 También se conoce el recurso de producir malla moldeada a base de preparados plásticos. Tales mallas moldeadas pueden emplearse de la misma manera que el "metal desplegado", si las tiras o elementos individuales tienen la apropiada inclinación con respecto a la superficie de la plancha.

10 Para mayor sencillez, la invención se continúa describiendo en lo que sigue con referencia al empleo del "metal desplegado" que tiene mallas de abertura rombales, y con referencia solamente a la construcción de soplantes y ventiladores para aire.

15 Cuando a una plancha de "metal desplegado" se le da forma de cilindro, cada una de las tiras o elementos de conexión de la malla constituye un álabe impulsor, que se encuentra inclinado con respecto a la superficie de revolución del cilindro. Al hacer un rodete de impulsión cilíndrico para soplante o ventilador, el eje mayor de las aberturas rombales queda paralelo al eje del rodete.

20 Aún cuando un rodete impulsor tiene de preferencia una superficie cilíndrica, puede también hacerse cónico disponiendo las cosas de manera que la magnitud de estirado lateral aplicado a la plancha de malla, de la cual se hace el rodete, sea mayor por un borde que por el otro. Es, por ejemplo, perfectamente fácil manipular el "metal desplegado" de aluminio de poco es
25 pesor, de forma que adopte tal forma u otras formas, tales como la parcialmente esférica, constituyendo cuerpos de revolución. En tal caso, el aire recibe una componente axil de movimiento, así como una componente centrífuga de movimiento.

30 Un soplante hecho conforme a la presente invención, está

26 7434



provisto preferiblemente de una caja o envoltura en forma de espiral, de contorno usual, tal que dirige el aire inyectado en la dirección conveniente. Es también posible hacer un soplante a base de emplear una envoltura en semiespiral: esto es, un soplante que tiene una abertura de entrada en la pared periférica curva de la caja, así como una abertura de salida. Con tal construcción, el aire es obligado a salir del rodete tangencialmente. El rodete mismo consistiría en un cilindro de "metal desplegado", apoyado por ambos extremos sobre discos planos, de modo que con tal construcción el aire no es aspirado por los extremos del cilindro, sino por la abertura de entrada de la caja o envoltura. Ahora bien, cuando se desee obtener una corriente de aire dirigida hacia fuera, para un movimiento de circulación de aire o, por ejemplo, para un movimiento a través de un conjunto cilíndrico de tuberías de condensador, o un calentador, el rodete impulsor puede emplearse sin caja en forma de espiral.

A continuación se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en planta fragmentaria de una lámina de "metal desplegado" con aberturas rombales;
- la figura 2 es una vista de canto de la lámina de "metal desplegado" ilustrada en la fig. 1;
- la figura 3 es una perspectiva de una forma de rodete de ventilador;
- la figura 4 es una perspectiva de otra forma de rodete de ventilador;
- las figuras 5 y 6 indican esquemáticamente el efecto del sentido de rotación;
- la figura 7 es una vista esquemática de un ventilador

26 7434



centrifugo provisto de un rodete de "metal desplegado";

- la figura 8 es una ilustración esquemática de un conjunto de impulsor y condensador provistos de un rodete de "metal desplegado";

5 - las figuras 9 y 10 son respectivamente una perspectiva y una vista de canto de otra forma de "metal desplegado";

- la figura 11 es una perspectiva de otra forma distinta de "metal desplegado"; y

10 - la figura 12 es una perspectiva de un rodete semejante al de la fig. 3, con el "metal desplegado" dispuesto de una manera diferente.

Como se verá por las figs. 1 y 2, una lámina de "metal desplegado" se compone de una serie de tiras o elementos de conexión 1 que se extienden entre puntos de empalme 2. Cada uno de los elementos 1 tiene unas caras 3 y 3¹ inclinadas con respecto al plano de la lámina o plancha. De ello se sigue que, al formar un cilindro con una plancha de este "metal desplegado", las caras 3 y 3¹ quedan inclinadas con respecto a la superficie de revolución del cilindro. Los elementos de conexión 1 pueden actuar entonces como álabes impulsores de un rodete de ventilador. El sentido de giro del rodete de impulsor determinará si las caras operativas de los álabes de impulsión son las caras 3 o las caras 3¹.

25 Una de las características particulares del presente invento es la de que permite construir un rodete de impulsión muy sencillo y económico. En la fig. 3 se ilustra una forma de rodete.

30 Esta comprende un cilindro 4 hecho de plancha de "metal desplegado" del tipo ilustrado en las figs. 1 y 2, estando fijados los dos extremos de dicha plancha mediante unión del me-

267434



tal por los puntos de empalme 2, con adhesivo, o por soldadura de cualquier clase. Un borde del cilindro 4 ajusta en una garganta o surco anular practicado en un disco de soporte 5, que tiene un saliente axil hueco 6 para su fijación a un árbol motor. El otro borde del cilindro 4 ajusta en un surco similar de un órgano marginal de refuerzo 6. El cilindro 4 de "metal desplegado" puede ir fijado al disco 5 y al órgano de refuerzo 6 mediante adhesivo, por soldadura o por otro método apropiado. Como puede verse, el disco 5 y el órgano de refuerzo marginal 6 pueden ser empleados para sostener la plancha de "metal desplegado" en forma de cilindro, estando a tope uno contra otro los dos extremos de la plancha sin otra fijación.

En la construcción de la fig. 3, el cilindro de "metal desplegado" está sostenido por un extremo. En la construcción de la fig. 4, el cilindro 14 asienta con ajuste forzado sobre la pestaña o reborde marginal cilíndrico 15 de un disco 16, situado en medio del cilindro. En este caso, el borde del cilindro se refuerza doblándolo hacia dentro. En funcionamiento, el aire es aspirado por ambos extremos del cilindro.

Las figs. 5 y 6 son unas ilustraciones esquemáticas que indican la dirección que toma el aire circulante hacia el exterior, según el sentido de rotación del rodete impulsor con respecto al sentido de inclinación de los elementos de conexión 1.

Como se verá, en la construcción de la fig. 7, en la cual hay un rodete de "metal desplegado", construido como se ilustra en la fig. 3 o en la 4, montado en una caja de envoltura usual de forma de espiral, el rodete está dispuesto en el mismo sentido que en la fig. 5, de modo que el aire impulsado es proyectado en dirección sensiblemente tangencial al rodete.

Por otra parte, en la construcción de la fig. 8, en la

267434



5 cual el aire es impulsado hacia fuera a través de un serpentín tubular de condensador 31 circundante, el rodete está dispuesto para girar en el mismo sentido que en la fig. 6. En la construcción ilustrada en la fig. 8, el aire es aspirado al interior por sobre la caja del motor de accionamiento 32, de modo que el motor 32 y el serpentín de condensador 31 son enfriados simultáneamente.

10 La disposición general ilustrada en la fig. 8 es útil para todas las formas de aparato de caldeo y refrigeración. El serpentín tubular podría ser un serpentín de agua caliente o de vapor, para calefacción de recintos, o un serpentín de evaporador para la refrigeración del aire. Como alternativa, podría colocarse un elemento eléctrico de caldeo de la misma manera, en torno al rodete de impulsión.

15 Una de las particulares ventajas de un rodete impulsor construido conforme al presente invento consiste en que el nivel de ruido de acompañamiento, cuando el rodete está girando al aire a la velocidad normal de trabajo, es reducido y, por tanto, muy adecuado para uso en aplicaciones domésticas, tales como acondicionadores de aire, refrigeradores y otros aparatos a los que se haya incorporado un ventilador. Por la misma razón, un rodete de este tipo es útil para el ventilador asociado a la calefacción de un automóvil.

20 Para aprovechar al máximo las características de bajo nivel de ruido del rodete impulsor, se prefiere proveerlo de una caja o envoltura (cuando se utilice) de material que no resuene. Se ha visto que es posible construir un ventilador o soporte excepcionalmente silencioso haciendo la caja del ventilador ilustrado en la fig. 7 de polistireno expandido moldeado, que es un material rígido y de tipo celular. El polistireno

25

30



207434
expandido puede ser sustituido por cualquier otro tipo de material absorbente del sonido, siempre que tenga suficiente rigidez. Así, en algunos casos puede emplearse con ventaja plancha de fibras o un material fibroso semejante.

5 En un caso particular, que sirve de ejemplo, un ventilador hecho conforme a la fig. 7 estaba provisto de un rodete de 95 mm de diámetro y de una anchura efectiva de 38 mm. Haciendo la periferia del rodete de "metal desplegado" de aluminio, a base de plancha de aluminio de 1,6 mm de espesor y de un tamaño de malla de 19 x 6,4 mm, el ventilador fué capaz de
10 suministrar $2,4 \text{ m}^3$ de aire por minuto girando a 2000 rpm.

 Las características particulares de un ventilador o so-
plante hecho conforme a la presente invención son las de que
tiene un bajo nivel de ruido con respecto a ventiladores y so-
15 plantes de capacidad de salida comparable, y son de bajo coste, debido a la extremadamente sencilla construcción del rodete impulsor.

 Las formas de "metal desplegado" ilustradas en las figs.
9, 10 y 11 son otras formas de "metal desplegado" adecuadas pa-
20 ra uso en la construcción de rodetes impulsores.

 Al "metal desplegado" pueden aplicársele diversas formas
de acabado superficial. Así, puede ir revestido de prepara-
dos plásticos o bien ser especialmente tratado para eliminar
rebabas.

25 En la fig. 12 se ilustra un rodete cilíndrico adaptado pa-
ra comunicar una componente axil y una componente centrífuga de
movimiento. El rodete de la fig. 12 está construído exactamen-
te de la misma manera que el rodete de la fig. 3, con la única
salvedad de que el "metal desplegado" está cortado de manera
30 distinta.

287434



En la fig. 3, la diagonal mayor de las aberturas rombales es paralela al eje del rodete. Cada una de las tiras o elementos de conexión 1 tiene el efecto de comunicar movimiento en ambos sentidos, periférico y axial, pero debido a la disposición del "metal desplegado", el movimiento axial comunicado por una tira es anulado por el comunicado por una tira adyacente.

En la fig. 12, las diagonales mayores de los rombos están situadas helicoidalmente en el cilindro, y de cada par de tiras o elementos de conexión 1 adyacentes, una se encuentra en una circunferencia del cilindro, resultando ineficaz como álabe de impulsión, mientras la otra se encuentra en sentido helicoidal, de modo que comunica un movimiento en ambos sentidos, axial y centrífugo.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 18 de Mayo de 1960, bajo el Núm. 17.617/60, y el 23 de Noviembre de 1960, bajo el Núm. 40.329/60 cognadas, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

NOTA

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Un aparato que utiliza un rodete de impulsión, caracterizado por el hecho de que el rodete de impulsión comprende una estructura de sustentación o soporte para su fijación a un árbol motor, y un órgano periférico montado sobre dicha estructura de soporte, siendo dicho órgano periférico circular en sección y estando compuesto de material de malla unitario o ente-

267434



rizo, con un diseño de distribución de aberturas limitadas por tiras o elementos de conexión cuyas caras están inclinadas con respecto al plano de la superficie del material de malla.

5 2.- Un aparato conforme a la reivindicación 1, en el cual el material de malla unitario es "metal desplegado", de un tipo en el cual las tiras o elementos de conexión están inclinadas con respecto al plano general de material.

10 3.- Un aparato conforme a la reivindicación 2, en el cual el material de malla unitario en forma de cilindro de "metal desplegado" está sostenido por un disco de soporte, dotado de un surco anular o garganta para recibir un borde de dicho cilindro.

15 4.- Un aparato conforme a la reivindicación 2, en el cual el material de malla unitario en forma de cilindro de "metal desplegado" está sostenido por un disco de soporte que tiene una pestaña periférica circular, que se fija a la superficie interior de dicho cilindro entre sus extremos.

20 5.- Un aparato conforme a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el órgano periférico es cilíndrico, y la malla unitaria está constituida por un diseño de tiras o elementos de conexión que definen aberturas en forma de rombo, estando dicha malla dispuesta de modo que las diagonales mayores de la malla quedan paralelas al eje del rodete.

25 6.- Un aparato conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual el órgano periférico es cilíndrico, y la malla unitaria está constituida por un diseño de tiras o elementos de conexión que definen aberturas en forma de rombo, encontrándose una tira de cada par de tiras contiguas en el sentido de la circunferencia, y una tira en sentido helicoidal, en dicho órgano periférico cilíndrico.

30 7.- Un aparato conforme a la reivindicación 2, 3, 4 ó 5,

26 7434



que comprende además una caja o envoltura en forma de espiral,
de tipo usual.

5 8.- Un aparato conforme a la reivindicación 7 y destinado para soplar aire, en el cual dicha caja en forma de espiral está hecha de un material plástico expandido y rígido, tal como polistireno expandido, a los fines de absorción de ruido.

10 9.- Un aparato conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que incluye además un serpentín tubular cilíndrico dispuesto en torno al rodete de impulsión, estando dicho serpentín tubular destinado al paso de un fluido a una temperatura diferente de la atmosférica.

15 10.- Un aparato conforme a la reivindicación 9, en el cual la estructura de soporte del rodete de impulsión comprende un disco no perforado, montado en el extremo del árbol de un motor de accionamiento y fijado a un extremo de un cilindro de "metal desplegado" que se extiende recubriendo el motor, de modo que el aire es aspirado al interior del rodete de impulsión por sobre la superficie del motor.

20 11.- Un aparato que utiliza un rodete de impulsión.

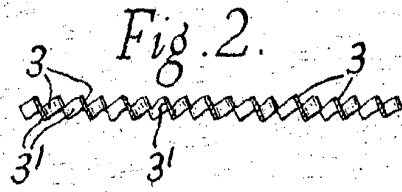
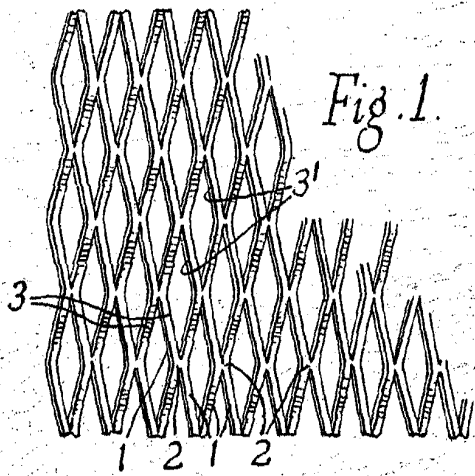
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

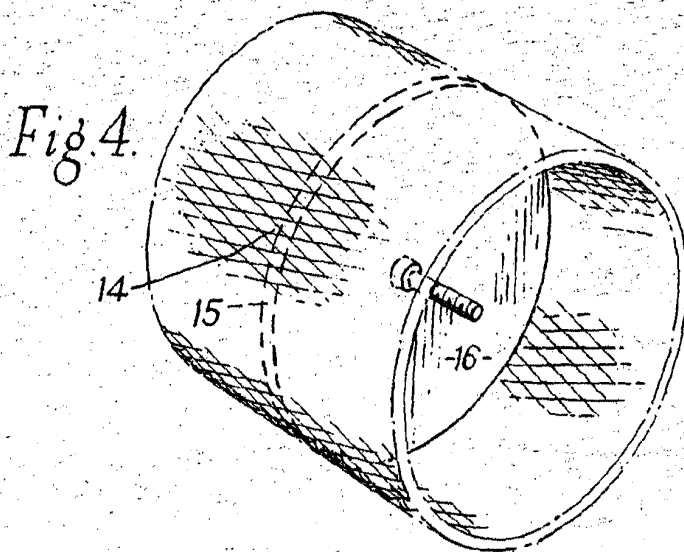
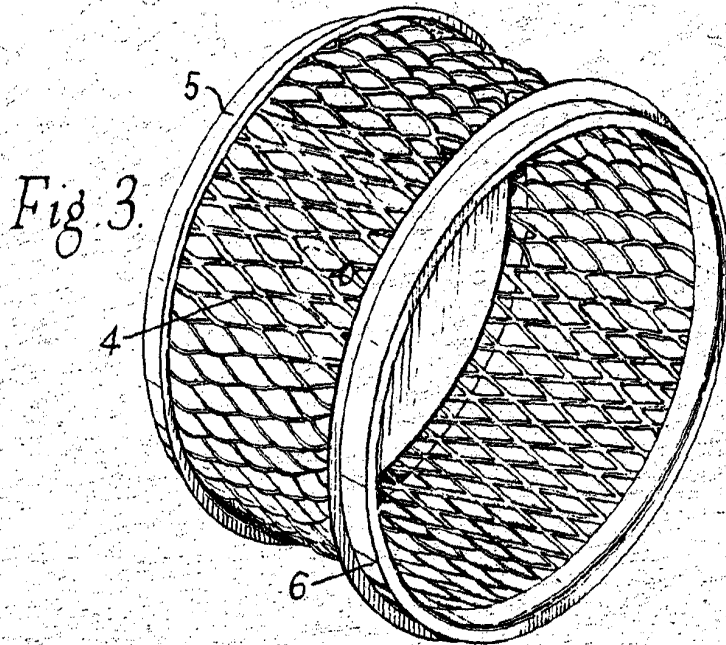
25 Madrid,

17 MAY 1931

P.D.
[Handwritten signature]

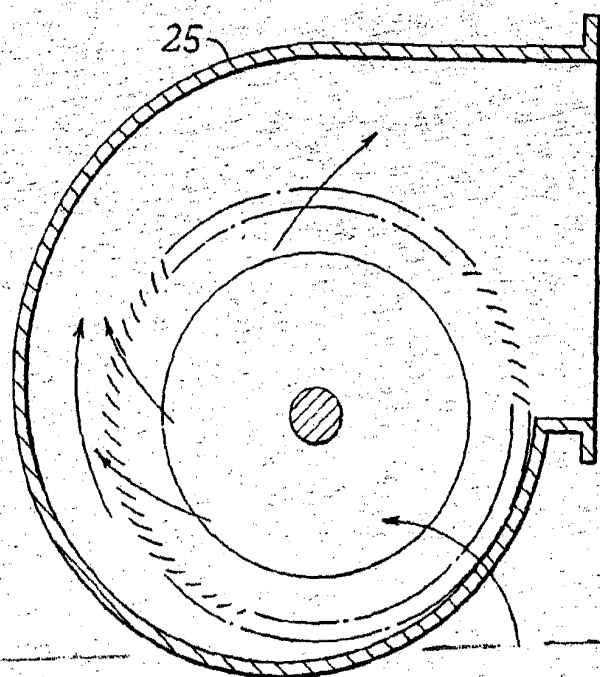
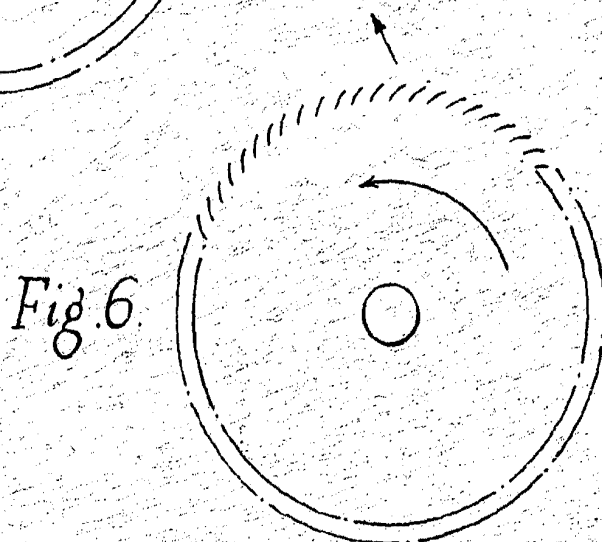
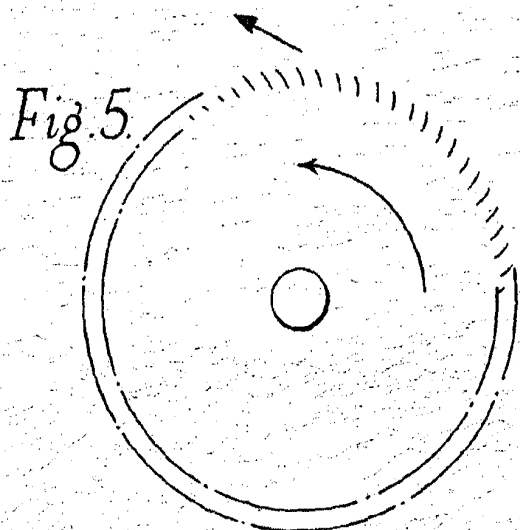


267434





26 74 34



Carb

207434



Fig. 11.

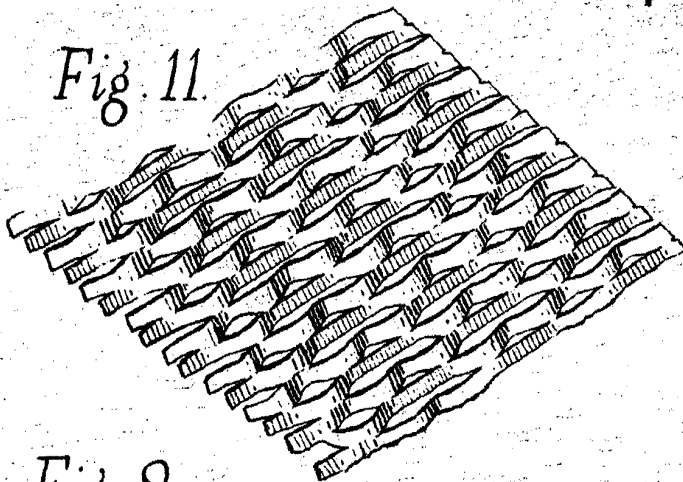


Fig. 8.

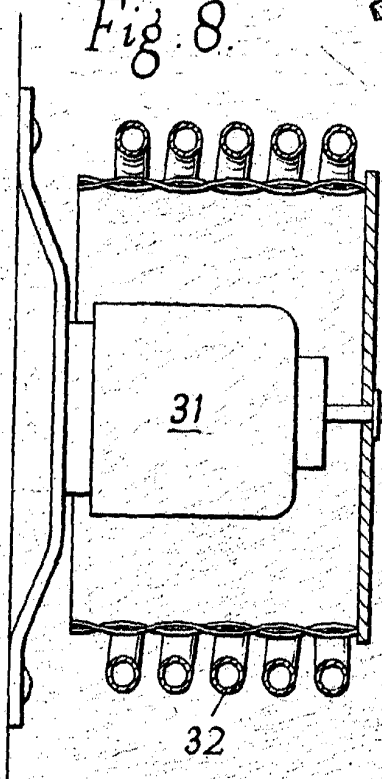


Fig. 9.

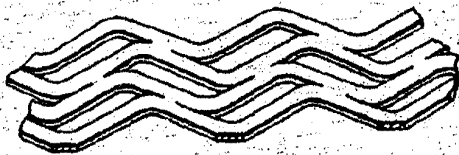


Fig. 10.



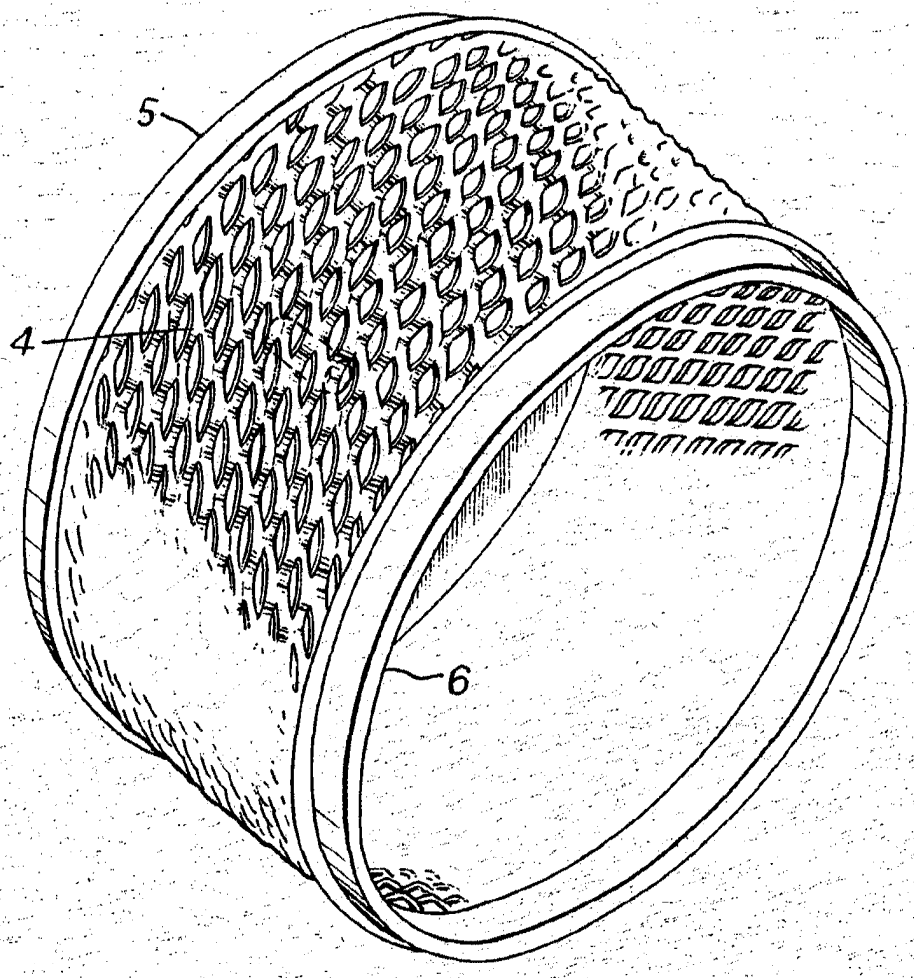
Carls

23/1/41



26 74 34

Fig. 12.



Carl