



1054

M. E M O R I A . D E S C R I P T I V A

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: SOCIETE D'ETUDES ET DE RECHERCHES DE
VENTILATION ET D'AERAUQUE.

Domicilio: 15 Rue Jean Moulin, VILLIERS-sur-MARNE,
Val de Marne, FRANCIA.

Enunciado: "REGULADOR DE CAUDAL DE FLUIDO DESTINA-
DO A ESTABILIZAR EL CAUDAL DE UNA CO-
RRIENTE DE FLUIDO".

Prioridad: de las solicitudes de patentes france-
sas n.º. PV. 90.065 del 5 de Enero de
1.967 y PV. 120.405 del 8 de Septiem-
bre de 1.967.

-v-v-v-

IG.



1 El invento se refiere a un regulador destina-
do a asegurar, en particular dentro de una tubería
de ventilación de locales de habitación, la estabi-
lidad de un caudal prácticamente constante y prede-
5 terminado de una corriente de fluido.

Se han propuesto ya, para estabilizar a un
valor predeterminado el caudal de una corriente de
aire producido por tiro natural o mecánico dentro
de una tubería, unos dispositivos que incluyen esen-
10 cialmente:

- un pasillo provisto de una persiana destina-
da a regular, bajo la acción de las presiones pro-
cedentes de un punto situado rio abajo y de un pun-
to situado rio arriba, respecto a la persiana, una
15 sección de paso para la corriente de aire debida
a la diferencia de dichas presiones,

- unos medios de retroceso de dicha persiana
hacia una posición de abertura predeterminada.

Sin embargo, los medios de retroceso de la
20 persiana de los aparatos provistos de un eje de
persiana transversal al pasillo, están constitui-
dos por una masa excentrada o un contrapeso que
impone un periodo de oscilación favorable al man-
tenimiento, debido a un fenómeno de resonancia a
partir de la energía de la corriente de aire, de
25 batimientos de la persiana y en este caso el cau-
dal tiene entonces el mismo periodo.

Para evitar estos inconvenientes, se han
propuesto aparatos con persianas que giran, coaxial-
mente dentro de un pasillo, respecto a un asiento
30



1 para constituir una válvula indiferente a la acción
de la corriente y controlada por un molinete montado
coaxialmente dentro de este pasillo.

5 Sin embargo, la posición de la persiana en el
pasillo de los reguladores de caudal de este tipo,
por ejemplo el que se describe en la Patente cana-
diense núm. 565.567, evita efectivamente una acción
directa de la corriente de aire susceptible de arras-
trar la persiana que puede quedar sometida a unos medio:
10 de retroceso de par constante, pero sin embargo el par
producido por un caudal constante sobre el molinete
de mando de la válvula, presenta, en función de la
posición de la persiana de esta última, una varia-
ción en forma de campana a la cual corresponde una
15 playa de estabilización de la corriente poco preci-
sa y demasiado reducida para las aplicaciones co-
rrientes, así como una cierta sensibilidad a fenóme-
nos de oscilación que se producen fuera de dicha pla-
ya.

20 El invento se refiere a un regulador con vál-
vula provista de una persiana indiferente a la ac-
ción de una corriente que la atraviesa y que está
controlada por un molinete que forma con dicha per-
siana un equipo coaxial a su pasillo.

25 Según el invento, el regulador incluye unos
medios para separar los campos de turbulencia respec-
tivos de la válvula y del molinete.

30 Unos medios de este tipo permiten, evidente-
mente, evitar acciones recíprocas de los fenómenos
de turbulencia del molinete y de la válvula, de for



1 ma que una corriente de aire que presenta un caudal
constante, puede, cualquiera sea la posición de la
persiana, aplicar al molinete un par constante.

5 Por consiguiente, la estabilización de una
corriente de este tipo puede quedar asegurada por
un medio de retroceso de par constante, en toda la
playa de ajuste de la válvula, esté el molinete dis-
puesto rio arriba o esté dispuesto rio abajo respec-
to a dicha válvula.

10 Según otra característica del invento, el
regulador incluye unos medios que permiten elegir dentro
de una playa predeterminada de caudales, el valor del
caudal de una corriente estabilizada por la persiana.

15 Los medios que permiten, de preferencia, la
elección del valor del caudal de la corriente esta-
bilizada, incluyen un pasillo anexo equipado de me-
dios de ajuste de su sección de paso.

20 De esta manera, una parte de la corriente es-
tabilizada, pasa, por el pasillo anexo, paralelamente
a la otra parte de esta corriente la cual actúa
sobre el molinete de control de la válvula; estas
dos corrientes atraviesan, simultáneamente, ésta
última.

25 Puesto que el par de retroceso del equipo
válvula-molinete presenta un valor único cualquiera
sea la posición de la persiana sobre su asiento, el
valor del caudal que actúa sobre el molinete, pre-
senta un valor constante para cada posición de equi-
librio de la persiana y el valor del caudal estabi-
lizado es entonces proporcional a la sección de paso
30



1 del pasillo anexo.

A fin de permitir la elección del valor del caudal de una corriente estabilizada, el invento prevé, igualmente, unos órganos que sirven para modificar, a voluntad, el valor de la acción de la corriente sobre el molinete del regulador de caudal descrito más arriba.

Evidentemente, el valor del caudal estabilizado por un regulador de este tipo, será tanto más débil cuanto mayor sea la acción del fluido entre el molinete.

El invento se refiere, igualmente, a un modo de realización sencillo y poco costoso de un regulador de caudal de fluido del tipo mencionado más arriba.

Otras características y ventajas del invento se desprenderán de la descripción que sigue frente a los dibujos anexos los cuales, descripción y dibujos, se dan tan solo a título de ejemplo no limitativo.

En estos dibujos:

- La figura 1 representa, en perspectiva, parcialmente abierto, un regulador de caudal de fluido según el invento;

- La figura 2 representa, en corte transversal a escala ampliada, un detalle del regulador de la figura 1;

- Las figuras 3 a 5 representan, respectivamente en corte axial y en perspectiva, tres variantes más de un regulador de caudal de fluido, de confor-



1 midad con el invento;

 - Las figuras 6 y 7 son unos diagramas que permiten explicar el funcionamiento del regulador de la figura 1.

5 En la figura 1, se puede ver una caja cilíndrica cuya pared lateral 31 constituye un pasillo de diámetro "D", y cuyo fondo 32 está provisto de dos orificios en forma de sectores radiales 33a, 33b, diametralmente opuestos y que presentan cada uno una abertura angular sensiblemente igual a 90°.

10 Un casquillo central 34a del fondo 32, permite la fijación de un manguito 34 provisto de dos cojinetes 35a, 35b, que sirven para el montaje coaxial a la caja de un árbol 36.

15 Este árbol está sujeto por dos grapas anulares 37a, 37b al cojinete 35a y está ensartado dentro de un muelle helicoidal 38, las dos extremidades del cual están sujetas respectivamente sobre la grapa 37b y sobre el soporte del cojinete 35b.

20 Se ha de precisar que la extremidad de dicho árbol situada fuera del manguito, presenta una cabeza 39 en metal magnético que permite la sujeción de un forro cilíndrico 40 solidario de un botón 41 en el cual está incorporado un imán permanente 42.

25 Además, las extremidades opuestas del forro 40 están solidarias respectivamente de dos aletas en forma de sectores circulares 43a, 43b, y del moyú de una rueda 44 provista de aspas radiales 45, perfiladas aerodinámicamente.

30 Las aspas de esta rueda están dispuestas en



1 el pasillo (de sección "S2") constituido por un cas-
quillo 46 asociado, mediante unos distanciadores 47
iguales entre sí y regularmente espaciados los unos
respecto a los otros, con un collar 48 que está mon-
5 tado en la extremidad libre de la pared lateral 31
de la caja.

Finalmente se han realizado unas gargantas
anulares que se enfrentan, en las caras del casqui-
llo 46 y del collar 48, para permitir el desplaza-
10 miento de una corona 49 que presenta unas ventanas
que corresponden a la distancia de separación de los
distanciadores 47.

Se precisará que la caja 31, 32, el manguito
34, el conjunto formado por el manguito 40, los sec-
15 tores 43, la rueda 44 y el casquillo provisto del
collar 48, pueden realizarse por procedimiento de
moldeo en materia plástica.

Se entiende que las aletas 43 y la rueda 44
forman un dispositivo equilibrado sobre su eje 36
20 y se indicará que sobre el manguito 34, un tope 50
previsto para un dedo 51 solidario de la cabeza 39,
asegura, en posición de descanso, una posición de
las aletas 43 tal que éstas libren completamente
los orificios 33, y asegura además un tensión prede-
25 terminada "C" del muelle 38; este muelle presenta
unas particularidades (dimensión, formas y natura-
leza) que aseguran después de que se haya tensado un
cierto número de vueltas, un par practicamente cons-
tante durante un giro a 90°.

30 Además las aletas 43 y el fondo 32 de la ca-



1 ja constituyen, respectivamente, la persiana y el
asiento de una válvula destinada a ser controlada
por el molinete formado por la rueda 44; estando
dicha válvula, evidentemente insensible a la acción
5 de una corriente de aire que pasa en el pasillo li-
mitado por la pared lateral 31 de la caja. Se no-
tará que las dimensiones longitudinales del forro
40 dejan entre el molinete 44 y la persiana 43 una
distancia lo suficientemente importante para sepa-
10 rar los campos de turbulencia respectivos del moli-
nete y de la válvula en una corriente de aire.

El funcionamiento de este regulador, desti-
nado a constituir una boca de extracción de un cir-
cuito de ventilación de locales de habitación, es
15 el siguiente:

Bajo el efecto de una diferencia de presión
entre un punto situado rio arriba "p1" y un punto
situado rio abajo "p2", una corriente de aire de
caudal "Q" atraviesa el aparato y una parte "q2"
20 de esta última, actúa sobre el molinete 44 para ac-
cionar la ventanilla 43 que tiende a volver hacia
su posición de abertura debido al muelle 38.

Mientras "p1 - p2" es inferior a un valor
"d1" (figura 6) la acción del caudal "q2" sobre el
25 molinete es insuficiente para vencer la resisten-
cia del muelle 38 y la válvula presenta una aber-
tura máxima "S"; el caudal "Q" es entonces una fun-
ción creciente de "p1-p2".

Cuando la diferencia "p1-p2" es superior a "d1"
30 la acción del caudal correspondiente a "q2" sobre el



1 molinete 44 tiende a cerrar la válvula y, al aumentar "p1-p2", la sección de paso de la válvula disminuye (playa a, b, figura 6) mientras que el caudal "Q" es constante (playa c, d).

5 Estando la persiana 43a, que ha girado de 90° y los campos de turbulencia de la válvula y del molinete separados, los resultados de prueba muestran que el par "C" aplicado por la corriente de aire sobre el molinete 44, es sensiblemente constante en
10 esta playa angular (figura 7).

Se indicará que no ocurre lo mismo para los reguladores conocidos de tipo y dimensiones similares, en particular para el de la Patente canadiense citada más arriba; la acción parásita y recíproca
15 de los campos de turbulencia de la válvula y del molinete conduce a un par "C1" en forma de campana (figura 7).

Por consiguiente, al valor constante "C" predeterminado del par de retroceso del muelle 38, corresponde una serie de pares de valor de la diferencia de las presiones "p1-p2" y del valor de la abertura "S" de la válvula, siendo entonces el caudal
20 constante a través de esta válvula.

Por otra parte, el caudal "Q" que atraviesa la válvula es igual a la suma de los caudales "q2" en el molinete 44 y "q1" en el pasillo anular provisto entre la pared lateral 31 y el casquillo 46. Sin embargo la velocidad "v1" de la corriente en la entrada del pasillo anular es, sensiblemente, igual a
25 la velocidad constante a la entrada del molinete y
30



• 4 E

1 el caudal "q1" es proporcional a "v1" y a la sección de paso "s1" provista entre los bordes de las ventanillas de la corona 49 y de los distanciadores 47.

5 De esta forma la maniobra de la corona 49 permite el ajuste del caudal "Q" dentro de una playa determinada por la playa de variación de "s1".

10 Las particularidades de una boca de extracción que asegura la estabilización de un caudal susceptible de ajustarse entre 30 y 60 m³ de aire, se presentan en los cuadros que se dan a continuación.

15

D cm	d cm	S cm ²
12	2	36

20

Q m ³ /h	q1	q2	vi m/sec	s1 cm ²	s2 cm ²	C g/cm
30	0	30	2,5	0	32	20
60	30	30	2,5	32	32	20

25

Además se indicará que para las velocidades generalmente admitidas para la ventilación de los locales basta una diferencia de aproximadamente 20 mm. entre el molinete y las persianas 43, para separar los campos de turbulencia de estos dos órganos.

30

Se concibe igualmente que un campo de turbulencia de la corona 49 esté separado de los de la



1 válvula y del molinete.

 A este respecto, la distancia que existe entre el molinete y la persiana, puede ser pequeña pero conviene separar los campos de turbulencia de estos
5 órganos.

 Por este motivo se puede ver en la figura 5 una caja 12 con un manguito 17 destinado al árbol 18 de una persiana 19 susceptible de ajustar la sección de paso de las aberturas 14a, 14b del fondo 14 de
10 dicha caja.

 Estos órganos son similares a los del regulador de la figura 1 y el mando de las persianas 19 se efectúa, oponiéndose a un muelle 21 por la acción de una corriente de aire, sobre unas aspas 20a, 20b,
15 solidarias de la persiana.

 De la misma forma que en la Patente canadiense citada más arriba, el molinete está así incorporado a la persiana, pero, aquí, unas rampas helicoidales 15 y 16, solidarias de las paredes laterales de la caja 12 y del casquillo 17, se extienden hasta los bordes de cierre extremos de las aberturas 14a, 14b y las aspas 20a, 20b están dispuestas sobre las aristas situadas, río arriba, respecto a la persiana para separar los campos de turbulencia del molinete y de la válvula.
20 25

 Además, el casquillo 34 asegura la protección de los cojinetes del árbol 35 y de su muelle contra los depósitos de polvo. Además, el conjunto molinete 44-persiana 43, por una parte y el casquillo 46 provisto de un collar por otra parte,
30



1 pueden separarse de la caja 41 para facilitar su
limpieza.

Además, los reguladores de este tipo pueden
ser convenientes para varios modos de utilización y
5 en particular, pueden adaptarse al sentido de la
corriente estabilizada.

De esta forma, el regulador de la figura 3
tiene la forma de un difusor que permite introdu-
cir aire acondicionado en un local y este regula-
dor incluye una válvula 52, los elementos de la
10 cual (persiana y asiento) están dispuestos en el
sentido de la corriente de aire, río arriba, res-
pecto a una rueda 53 del tipo centrífugo destinada
a controlar dicha válvula, tal y como se ha expli-
cado más arriba.
15

Para asegurar una buena difusión, este re-
gulador incluye un pasillo divergente limitado por
una de las paredes de dicha rueda y por la pared
de un pabellón 54 que prolonga la pared lateral
20 cilíndrica de un pasillo 55.

A fin de permitir un ajuste cómodo de la
sección de paso "t" de un pasillo de este tipo, se
han previsto sobre el árbol de la válvula unos ór-
rganos de fijación de la rueda 53 que permiten el
25 ajuste de la posición longitudinal de dicha rueda
sobre su árbol, por ejemplo un tornillo, unas tuer-
cas y unas contratuercas.

Finalmente se puede igualmente ajustar el
valor del caudal estabilizado por un regulador de este
30 tipo modificando el valor de la acción de la corrien



1 te sobre el molinete del regulador.

De esta forma (figura 4), ha sido imaginada una corona de aspas 58 articuladas sobre un bastidor 59 que pueden controlarse simultáneamente de una manera idéntica por un conjunto de horquillas 60, a
5 fin de hacer variar la incidencia de la corriente de aire sobre las aspas 45a del molinete.

Se podría igualmente conseguir un resultado parecido proveyendo un molinete con aspas orienta-
10 bles, la inclinación de las cuales podría ajustarse, a voluntad, mediante un dispositivo de control apropiado.

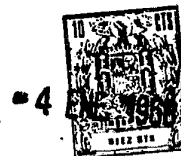
Queda entendido que el presente invento no está limitado a los términos de la descripción que
15 antecede, sino que, al contrario, incluye todas las variantes que están al alcance de un experto en la materia.

En resumen la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

20 REIVINDICACIONES

1. Regulador de caudal de fluido destinado a
estabilizar el caudal de una corriente de fluido a un valor practicamente constante e insensible a las variaciones de presión de dicha corriente;
25 te; incluyendo dicho regulador:

- un pasillo provisto de una persiana transversal asociada coaxialmente al pasillo, a un asiento a fin de constituir una válvula de ajuste del caudal,
 - un molinete de control de dicha persiana, asociado coaxialmente a ésta última,
- 30



1 - unos medios de retroceso de dicha persiana hacia
una posición de abertura predeterminada,
estando dicho regulador caracterizado porque incluye
unos medios de separación de los campos de turbulencia
5 respectivos de dicha válvula y de dicho molinete
y porque los medios de retroceso tienen un par
constante para estabilizar el caudal en toda la pla-
ya de ajuste de la válvula.

2. Regulador según la reivindicación 1, caracte-
10 rizado porque el pasillo está constituido
por la pared lateral de una caja cilíndrica, cuyo
fondo provisto de dos orificios en forma de secto-
res radiales, constituye el asiento de la válvula
y porque la persiana está constituida por dos sec-
tores radiales diametralmente opuestos.
15

3. Regulador según la reivindicación 2, caracte-
terizado porque los medios de retroceso es-
tán constituidos por un muelle helicoidal ensarta-
do en el árbol de la válvula y cuyas extremidades
20 están, respectivamente, sujetas sobre dicho árbol
y sobre la caja y porque se han previsto unos medios
para asegurar al muelle una tensión inicial apro-
piada para mantener un par constante.

4. Regulador según la reivindicación 3, caracte-
25 rizado porque el molinete incluye unas as-
pas radiales incorporadas en los sectores radiales
de la persiana y porque los medios de separación
de su campo respectivo de turbulencia están consti-
tuidos por unas rampas helicoidales; estando dis-
puesta cada aspa sobre su sector, rio arriba, res-
30



1 pecto al sentido de la corriente guiada por dichas
rampas.

5 5. Regulador según la reivindicación 3, carac-
terizado porque incluye unos medios que per-
miten elegir, dentro de una playa predeterminada,
el valor del caudal de la corriente estabilizada
por la persiana bajo la acción del molinete.

10 6. Regulador según la reivindicación 5, carac-
terizado porque al estar la válvula dispues-
ta, río abajo, respecto al molinete, los medios que
permiten la elección del caudal incluyen un pasillo
anexo longitudinal provisto de ventanas transver-
sales que permiten el ajuste de la sección de paso
para una corriente paralela a la del molinete.

15 7. Regulador según la reivindicación 5, carac-
terizado porque al estar la válvula dispues-
ta, río abajo, respecto al molinete, los medios que
permiten la elección del caudal incluyen unos ór-
ganos, en particular unas aspas de orientación re-
20 gulable, que permiten modificar el valor de la
acción de la corriente sobre el molinete.

25 8. Regulador según la reivindicación 5, ca-
racterizado porque, al estar la válvula
dispuesta río arriba respecto al molinete, los me-
dios que permiten la elección del caudal incluyen
un pasillo anexo limitado por un pabellón y una
de las paredes de un molinete centrífugo y porque
el árbol de éste último incluye unos medios de
ajuste de la separación del molinete respecto a
30 dicho pabellón para ajustar la sección de paso de



1 dicho pasillo anexo.

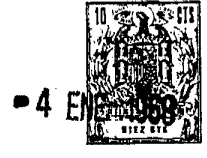
 9. Regulador según una de las reivindicaciones
 4, 6 y 7, caracterizado porque la parte axial
5 del asiento de la válvula presenta unos medios de
 fijación coaxial al pasillo de un casquillo provis-
 to de dos cojinetes para el árbol de la persiana
 y del molinete.

 10. Regulador según una de las reivindicaciones
 6 y 7, caracterizado porque la persiana y
10 el molinete, están, respectivamente, constituidos
 por dos sectores radiales y por unas aspas perfila-
 das dispuestas sobre las extremidades opuestas de
 un forro cilíndrico previsto para estar colocado
 por encima del manguito y sujeto sobre el árbol de
15 éste último.

 11. Regulador según la reivindicación 10, carac-
 terizado porque la extremidad del árbol
 situada por fuera del casquillo, presenta una cabe-
 za magnética y porque los medios de fijación del
20 conjunto persiana-molinete están constituidos por
 un imán permanente solidario del forro.

 12. Regulador según la reivindicación 6, carac-
 terizado porque el pasillo anexo presenta
 una forma anular y coaxial al molinete, estando di-
25 cho pasillo limitado por la pared lateral de la ca-
 ja y por un casquillo sujeto a éste último coaxial-
 mente por unos distanciadores.

 13. Se reivindica por último como objeto sobre
 el que ha de recaer la Patente de Invención
30 que se solicita: "REGULADOR DE CAUDAL DE FLUIDO DES-



1 TINADO A ESTABILIZAR EL CAUDAL DE UNA CORRIENTE DE
 FLUIDO".

 Todo conforme queda descrito y reivindica-
 do en la presente Memoria descriptiva que consta de
5 diecisiete páginas mecanografiadas y dibujos adjun-
 tos.

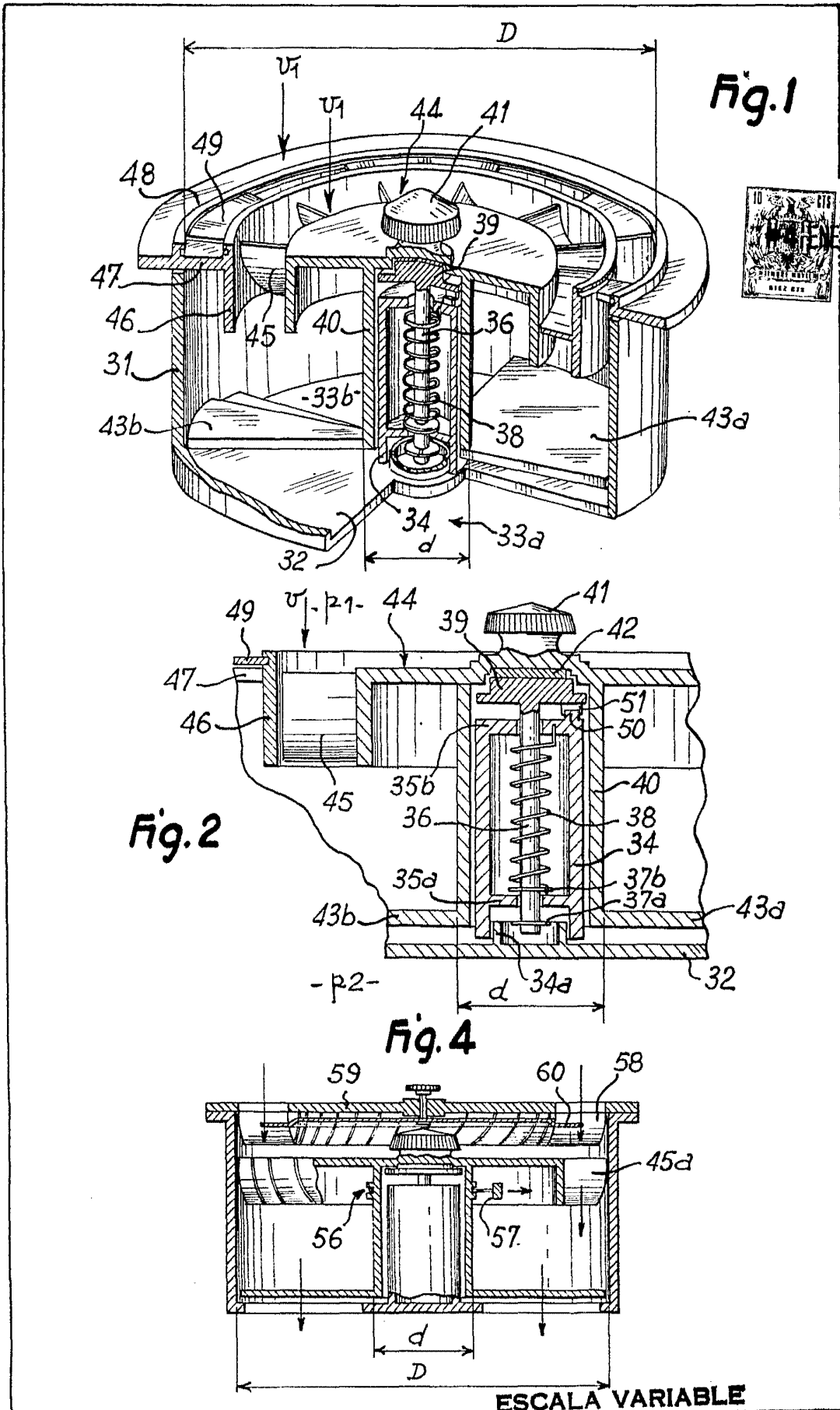
 Madrid, 4 de Enero de 1.967

 BERNARDO UNGRIA
 p.p.

10

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "B. Ungria", written in a cursive style.

15



1968

ESCALA VARIABLE

MADRID, 4 DE Enero DE 1968

BERNARDO UNGER
 P.P.

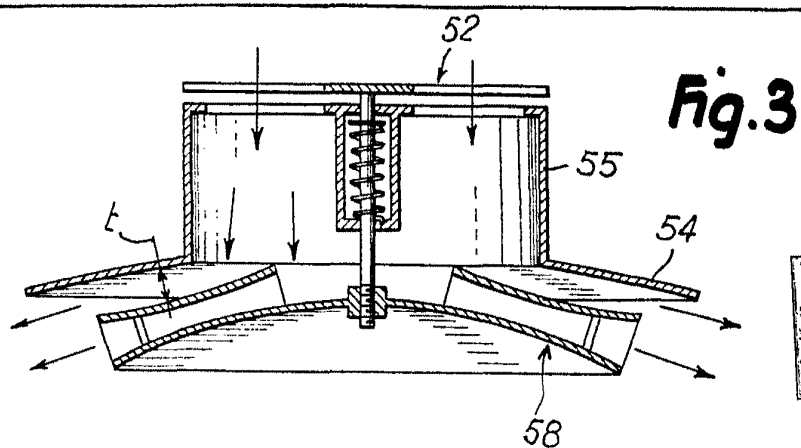


Fig. 3



1968

Fig. 5

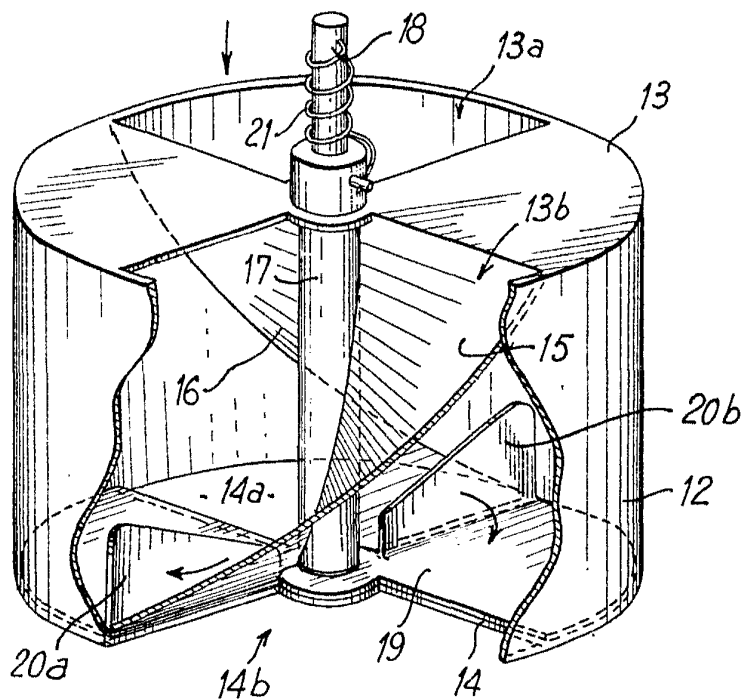


Fig. 6

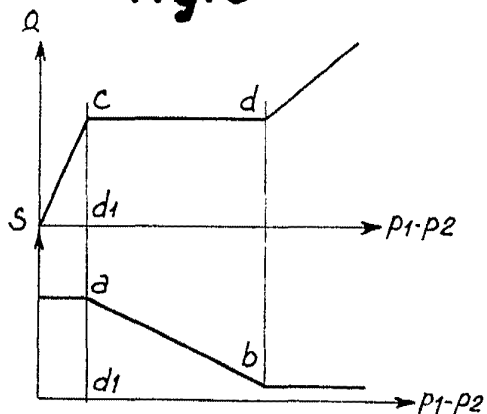
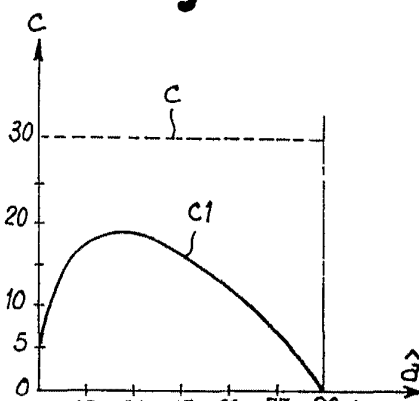


Fig. 7



ESCALA VARIABLE