

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

20 FEB. 1979

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	470652 (10) A1
FECHA DE PRESENTACION	9-6-78

Case 10.302

**PATENTE DE INVENCION**

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
9607/77	2 Agosto 1977	Suiza
288,724	14 Octubre 1977	Canada
2024/78	24 Febrero 1978	Suiza

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B05B	

(54) TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS EN BOQUILLAS PULVERIZADORAS PARA LA EMISION DE LIQUIDOS"

(71) SOLICITANTE (ES)

WINFRIED J. WERDING

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

77, av du Général Guisan 1009 PULLY / SUIZA

(72) INVENTOR (ES)

W.J. WERDING.

(73) TITULAR (ES)

WINFRIED J. WERDING

(74) REPRESENTANTE

D. JAINE ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a una boquilla pulverizadora (atomizadora) para la emisión, en forma de un spray, de un líquido que se halla bajo sobrepresión, boquilla que comprende:

5.           A) una caja con salida central de la boquilla y con el eje central de la boquilla pasando por la dicha salida,
- B) un interior de boquilla hueco y rodeado por una pared lateral, el cual sirve para ser atravesado por un líquido hacia la salida de la boquilla y comprende dentro
10.           de la caja
- a) una cámara de embocadura, antepuesta por dentro a la salida de boquilla y dispuesta coaxilmente respecto a ella a lo largo de un plano central que es transversal respecto al eje central de la boquilla,
15.           b) una cámara anular dispuesta coaxilmente respecto a la cámara de embocadura,
- c) a lo menos dos canales de aportación que establecen comunicación entre la cámara anular y la cámara de embocadura, que conducen a ésta de modo a lo menos
20.           aproximadamente tangente respecto a la periferia de la cámara de embocadura y cada uno de los cuales está extendido en un plano que corta el eje central de la boquilla, con lo que los canales de aportación y la cámara anular forman una primera etapa de turbulencia,
25.           y asimismo
- d) un conducto alimentador, a lo menos, para la alimentación de líquido a la primera etapa de turbulencia.
- El invento atañe además a dispositivos
30.           en los que halla empleo la nueva boquilla pulverizadora (aspersora) así como a procedimientos para su construcción.

- Una boquilla aspersora del tipo descrito al principio es conocida por la patente norteamericana 3.652.018, de John Richard Focht, y sirve para el "break-up" mecánico de una corriente de líquido con
5. formación de una nube de gotitas de un spray. Esta boquilla conocida es más fácil de construir que una estructurada con características fundamentales semejantes, descrita en la patente norteamericana 3.083.917, de Robert Abplanalp y colaboradores. Los canales de aportación
10. de la boquilla Focht conocida están separados entre sí por cuerpos separadores, como tabiques deflectores o directores (baffles); parten de una cámara anular externa común y terminan en una abertura central de salida común.
15. La disposición de cuatro canales de aportación que partiendo de una cámara anular externa desembocan tangentemente en la pared de una cámara mezcladora cilíndrica y central, para producir una atomización mejor del producto líquido, se conoce también por
20. la patente norteamericana 1.594.641, de Fletcher Coleman Starr, año 1926.

- Pero estas boquillas aspersoras conocidas no satisfacen suficientemente las necesidades que se plantean a muchos productos que se han de nebulizar,
25. como lacas para el cabello, desodorantes, mejoradores del ambiente insecticidas. Así, éstos deben presentar ~~-----~~ especialmente en el caso de las lacas para el cabello, por ejemplo ~~-----~~ un tamaño de partículas entre
30. 5 y 10 micras para que se logre un tiempo rápido de evaporización que impida que se formen mechones en el cabello cuando la usuaria se adereza el peinado des-

- pués de la pulverización. Los mejoradores del ambiente y los insecticidas deben evaporarse rápidamente o cerrarse en el aire para no manchar los muebles, las paredes, las alfombras y tapicerías o el parquet. Además
5. el producto nebulizado, a pesar del tamaño finísimo de las partículas, debe tener suficiente fuerza de choque, cuando se trata de una laca para el cabello, para que ésta no quede solamente encima sino que penetre también entre los cabellos, asegurando así un
10. tocado airoso. Para los mejoradores del ambiente y los insecticidas, la nube de aerosol (spray) debe extenderse lo más ampliamente posible por el espacio del recinto.

- Las boquillas aspersoras corrientes en el comercio, como las que se hallan disponibles para los
15. botes de aerosol y los pulverizadores de bombeo, necesitan para producir nebulizaciones de la calidad mencionada una presión de 6 atmósferas encima de la presión ambiente por lo menos, si se emplean sin componente de gas líquido, y de unas 3 atmósferas encima de la presión ambiente en presencia de tal componente, porque un propulsor constituido por gas líquido se expande al contacto con el aire circundante y con ello contribuye decisivamente a la formación de gotitas de tamaño fino en la nube de aerosol.
- 20.

- Dado sin embargo que la boquilla aspersora
25. de este invento debe emplearse preferentemente para una pulverización sin gas líquido, sin bomba de aire y sin otro medio propulsor (propellantless dispensers), en cuyo caso se dispone a lo sumo de 2,4 atmósferas encima de la presión ambiente y eventualmente según el tiempo de almacenamiento de una presión todavía menor, la boquilla debe
30. ser estructurada de modo que con presión relativamente

baja sea capaz de proporcionar la calidad de nebulización que se desea, siendo sin embargo de construcción sencilla y barata y además capaz de lograr, en el caso que haya presente un gas líquido en el producto y de presiones correspondientemente altas, una finura mucho mayor, desconocida hasta ahora, de las partículas de la nube de pulverización.

El problema planteado se resuelve y los fines perseguidos se consiguen con una boquilla aspersora del tipo descrito al principio que se caracteriza en que

- 1) el interior hueco de la boquilla comprende una, a lo menos, etapa suplementaria de turbulencia y en que
- 2) entre una etapa de turbulencia antepuesta en el sentido de la corriente y la etapa de turbulencia que la sigue directamente, en la pared lateral del interior hueco de la boquilla está dispuesto a lo menos un obstáculo, el cual sirve para el break-up del líquido que se corre de la etapa de turbulencia precedente a la consecutiva y el cual desvía el dicho líquido en un ángulo de hasta 90°, desde un plano de corriente que se extiende por la cámara anular perpendicularmente respecto al eje central de la boquilla hacia el lado de la salida de la boquilla, el líquido proyectado.

El obstáculo para el break-up puede comprender una superficie de desviación o choque, a lo menos, opuesta a la dirección de la corriente.

De preferencia está intercalada entre el

- conducto de alimentación y la cámara anular de la primera etapa de turbulencia una etapa suplementaria de turbulencia, en cuyo caso el conducto de alimentación comprende a lo menos dos canales alimentadores
5. extendidos fundamentalmente en dirección axial respecto al eje central de la boquilla y la etapa suplementaria de turbulencia comprende a lo menos dos canales aportadores aproximándose gradualmente en el sentido de flujo al eje central de la boquilla, cada uno de los cuales
10. está conectado por su abertura de entrada a uno de los canales alimentadores y desemboca por su abertura de salida en la cámara anular citada antes.

- El obstáculo puede comprender un canto deflector proyectado en el líquido que corre por los
15. canales aportadores, en el sector de pared exterior que recubre la cámara de embocadura en el lado que rodea la salida de la boquilla o en un sector de pared interior de las paredes laterales del interior de la boquilla. La superficie de choque puede además
20. estar formada en un escalón de la pared lateral del interior de la boquilla, escalón que de preferencia está situado en la región de la pared lateral del interior de la boquilla que en relación a la salida de ésta se halla en el lado opuesto del interior de
25. la boquilla. La sección transversal de paso del canal aportador antes del escalón es de preferencia mayor que la del mismo canal aportador después del escalón. La superficie de choque puede también establecerse
30. junto a la embocadura de un canal aportador de la etapa de turbulencia precedente, en la cámara anular de la etapa de turbulencia que la sigue directamente.

- En modalidades preferida de realización de la boquilla aspersora sobresale de la pared de fondo del interior de la boquilla, opuesta a la salida de la boquilla, un saliente a modo de taco que llega por lo menos hasta junto al lado de admisión de la salida de la boquilla, y entre el extremo frontal de este saliente y el borde de admisión de la salida de la boquilla queda libre a lo menos un resquicio de paso de la cámara de embocadura a la salida de la boquilla. La zona peduncular del saliente es de preferencia cilíndrica y coaxial con el eje central de la boquilla, y la distancia de su extremo frontal, formado como superficie frontal, hasta la pared lateral del interior de la boquilla que contiene el lado de admisión de la salida de la boquilla debería ser preferentemente de 0, 1 mm a lo sumo. Por otra parte, el saliente puede estar aguzado hacia la salida de la boquilla, en cuyo caso la distancia de su extremo frontal hasta el borde de admisión de la salida de la boquilla debería ser preferentemente de 0,05 mm a lo sumo.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- En otra modalidad de realización de la boquilla aspersora, el saliente, cuya zona peduncular está circundada por la cámara anular de la primera etapa de turbulencia, contacta con su extremo frontal la admisión de la salida de la boquilla y el interior hueco de esta comprende entre el extremo frontal del saliente y aquella pared lateral del interior de la boquilla, pared lateral que contiene el lado de admisión de la salida de la boquilla y que está adosada a dicho extremo frontal, dos, a los menos, pasos secundarios para líquido, cada uno de los cuales se extiende, en un plano que corta
- 25.
- 30.

- el eje central de la salida de la boquilla, desde la cámara anular hasta la salida de la boquilla. La sección transversal de la cámara anular, que permanece alrededor del saliente a modo de taco y en la que desembocan los canales aportadores de la etapa mas externa de turbulencia, es de preferencia mayor en tal caso que la sección transversal de la cámara anular en la que desembocan los canales aportadores de la zona de turbulencia consecutiva, y la sección transversal de la cámara anular últimamente citada es entonces mayor que la de una cámara anular, más interna, en la que desembocan los pasos secundarios.

- En una modalidad de realización especialmente preferida de la boquilla aspersora de este invento, la zona suplementaria de turbulencia comprende:
15. a) una cámara anular intercalada, dispuesta ante la cámara anular de la primera etapa de turbulencia a mayor distancia de la cámara de embocadura y que se extiende en la misma zona transversal, respecto al eje central de la boquilla, que la primera cámara anular o en una zona paralela a la última, y
  20. b) dos, a los menos, canales aportadores que conducen desde la cámara anular intercalada hacia dentro hasta la primera cámara anular y desembocan en la última en forma por lo menos aproximadamente tangente a su periferia.
  - 25.

- En este caso pueden estar dispuestos cuatro canales alimentadores simétricamente respecto al eje central de la salida de la boquilla y cuatro canales aportadores. Las secciones transversales de todos los canales aporta-

- dores y pasos secundarios decrecen preferentemente en el sentido de la corriente, por lo menos en su sector de desembocadura. Sobre todo puede en tal caso la sección transversal de los canales aportadores de cada etapa de turbulencia decrecer continuamente desde su abertura de entrada en la cámara anular de la misma etapa de turbulencia hasta su abertura de salida, situada hacia la salida de la boquilla. Los canales aportadores de la primera etapa de turbulencia pueden extenderse a lo largo de espirales que se desarrollan aguzándose cónicamente hacia el eje central de la boquilla.
- 5.
- 10.

- De preferencia, los canales aportadores y, caso de existir, los pasos secundarios desembocan en las cámaras anulares situadas junto a sus aberturas de salida tangencialmente respecto a la periferia de las cámaras anulares correspondientes. En tal caso las paredes externas de los canales aportadores y de los pasos secundarios pueden extenderse tangencialmente respecto a las paredes periféricas de las cámaras anulares correspondientes en que desembocan. De preferencia, la sección transversal de la desembocadura de cada canal aportador y de cada paso secundario junto a su punto de embocadura importa a lo sumo un tercio de la sección transversal de cada cámara anular en la que desemboca.
- 15.
- 20.

- En la modalidad de realización preferida especialmente que se ha citado antes para la boquilla aspersora, se disponen con ventaja de cuatro a seis canales alimentadores, el mismo número de canales aportadores de la etapa externa de turbulencia y el mismo número de pasos secundarios, y las paredes externas de los canales aportadores y los pasos
- 25.
- 30.

- secundarios hacen transición tangencialmente hacia las paredes periféricas de las cámaras anulares en las que desembocan, mientras que las paredes internas de estos canales o pasos corren paralelas a las tangentes impuestas por las paredes externas de las
5. cámaras anulares últimamente citadas en el canto de desemboque de cada pared interna de un canal o paso con la pared externa de las cámaras anulares; en el
10. abertura de entrada de cada canal aportador se halla en la pared interna de la desembocadura del canal aportador siguiente en la pared externa de la misma cámara anular, y la abertura de entrada de cada paso secundario se halla en la pared interna de la siguiente
15. cámara anular, poco antes de la embocadura del canal aportador cuya desembocadura sigue en el sentido de la corriente en la dicha cámara anular siguiente, la .
20. sección transversal de cada paso secundario decreciendo de preferencia continuamente, desde su abertura de entrada hasta su abertura de desembocadura en la cámara anular más interna.

- Resulta especialmente ventajoso que en cada sector de una, a lo menos, de las cámaras anulares, la sección transversal de corriente de sector de la
25. cámara anular decrezca desde inmediatamente curso abajo de la embocadura de un canal aportador desembocante en la dicha cámara anular hasta inmediatamente curso arriba de la embocadura del canal aportador siguiente más próximo en el sentido de la corriente
30. y que desde fuera desemboca en la misma cámara anular.

Las aberturas de entrada de los canales

- aportadores de una etapa consecutiva de turbulencia en la pared lateral interna de la cámara anular colocada antes de esta etapa de turbulencia están con ventaja algo desplazadas, respecto a las aberturas de
5. entrada de los canales aportadores de la etapa precedente de turbulencia que desembocan en esta cámara anular, contra la dirección de corriente del líquido que por estos últimos canales aportadores desemboca en dicha cámara anular.
10. También pueden estar dispuestas, especialmente en boquillas aspersoras con las características que se han descrito en los dos párrafos anteriores, canales de admisión para un segundo medio, cada uno de los cuales conduce desde la pared externa de la caja de
15. la boquilla hasta una cámara anular. De los canales de admisión para un segundo medio, cada uno puede conducir desde la pared externa de la caja de la boquilla hasta una cámara anular en la que el canal de admisión desemboca entre las embocaduras de dos canales aportadores vecinos
20. que se abren desde afuera dentro de la cámara anular. En especial, el canal de admisión entre las embocaduras de dos canales aportadores vecinos que se abren desde fuera dentro de la cámara anular puede desembocar tangencialmente respecto a la dirección de corriente a través de la cámara anular en ésta.
25. En la modalidad de realización que se ha descrito antes para la boquilla aspersora, en la que están previstos canales de admisión para un segundo medio la sección transversal de paso de la cámara anular decrece preferentemente en los sectores de cada cámara anular desde inmediatamente cursoabajo de la emboca-
- 30.

dura del canal aportador que desde fuera desemboca en la cámara anular curso arriba del citado canal de admisión para un segundo medio hasta inmediatamente curso arriba de la embocadura del canal aportador próximo siguiente en la dirección de la corriente y que desde fuera desemboca en la cámara anular, por lo que al correr el líquido por los canales aportadores que desembocan desde fuera y por la cámara anular, se aspira segundo medio.

En la modalidad de realización descrita

10. antes para la boquilla aspersora, en la que de la pared de fondo del interior de la boquilla opuesta a la salida de ésta se proyecta un saliente en forma de taco, el extremo frontal del saliente puede estar

15. configurado como superficie frontal y la superficie de fondo puede formar un espacio coniforme; además, el interior de la boquilla puede en tal caso estar configurado como la concavidad que comprende la cámara anular de la última etapa de turbulencia y la cámara de embocadura en el lado del fondo de la caja contrario

20. al de la salida de la boquilla, y el extremo frontal del saliente puede formar entonces un tronco de cono que se adelgaza hacia la salida de la boquilla y que con su pared periférica se adosa estrechamente a una pared interna de la concavidad, correspondientemente

25. formada y que circunda el lado de admisión de la salida de la boquilla, en cuyo caso están previstas en la superficie periférica del tronco de cono o de la pared superior de la concavidad que contacta con ella, o en ambas, muescas que forman los citados canales

30. aportadores de la última etapa de turbulencia. Estas muescas pueden terminar en la pared del cono a dis-

tancia de la salida de la boquilla y formar en su extremo un umbral deflector, constituyente de un obstáculo de break-up, con la zona lisa de la pared del cono que se extiende hasta la salida de la boquilla.

5. Estas muescas pueden constituir también segmentos de una hélice con el diámetro decreciente hacia la salida de la boquilla.

El invento atañe también a un cabezal

10. portaboquilla con una boquilla aspersora de una de las modalidades de realización descritas antes fijada en una pared externa del cabezal y con un conducto principal para líquido al que están conectados los conductos alimentadores; este cabezal se caracteriza en que el eje del conducto principal corre verticalmente
15. relativo al eje central de la boquilla que pasa por la salida de la boquilla, el conducto principal termina ciego junto a una pared interna del cabezal portaboquilla, un primer conducto alimentador, a lo menos, presenta su abertura de entrada para líquido cerca del extremo ciego
20. del conducto principal, un segundo conducto alimentador, por lo menos; presenta su abertura de admisión para líquido a mayor distancia de dicho extremo ciego y el conducto principal forma, entre la abertura de admisión del segundo conducto alimentador y la del primer conducto
25. alimentador, un espaldón, que se proyecta dentro del conducto principal, con la pared interna del cabezal portaboquilla, por lo cual el primer conducto alimentador se extiende a través de este espaldón siendo por eso más largo que el segundo conducto alimentador. En este cabezal portaboquilla,
30. la superficie del espaldón extendida transversalmente respecto al eje del conducto principal forma con la pared del con-

- ducto principal en la que se halla la abertura de admisión del segundo conducto alimentador un ángulo agudo cuyo vértice se dirige desde ella hacia dentro de la abertura de entrada del primer conducto alimentador hasta un canto común con la pared del conducto principal contenedora de la abertura de entrada del primer conducto alimentador. En este caso puede también una primera zona del conducto principal, que va desde dicho canto hasta la abertura de admisión del primer conducto alimentador y termina junto a la pared interna del cabezal portaboquilla, presentar una sección transversal, referida al eje longitudinal del conducto principal, mayor que la segunda zona del conducto principal, que acaba sobre la superficie transversal del espaldón, y la relación del ángulo agudo de inclinación de la superficie transversal del espaldón hacia dicho eje longitudinal respecto al ángulo agudo de inclinación que forma pared interna del cabezal portaboquilla que constituye el extremo ciego del conducto principal, con el mismo eje longitudinal es de preferencia proporcional a la relación de la sección transversal de la primera zona respecto a la sección transversal de la segunda zona del conducto principal.

- También una boquilla aspersora sin propulsor, para la emisión de producto líquido, con una bolsa interna de material deformable, no extendible, para el alojamiento del producto, un elemento externo de envoltura, hecho de material macromolecular del tipo del caucho, distensible, dispuesto en torno a la bolsa interna y que constituye un almacenador de energía, una salida de producto conectada a la bolsa, un dispo-

- sitivo valvular dispuesto entre la bolsa y la salida de producto y que gobierna la emisión del producto de la bolsa por el escape o salida de producto y un núcleo rígido, alojado dentro de la bolsa y cuya superficie de sección transversal es a lo menos 4) % mayor que
5. la superficie de sección transversal, tomada en el mismo plano de intersección, del elemento de envoltura en estado no distendido, y en la cual el volumen máximo de llenamiento de la bolsa en estado completamente des-
10. plegado sin expansión de la pared de la bolsa limita a un valor máximo la expansión del elemento de envoltura, valor que se halla dentro de la escala de dilatabilidad lineal de dicho material macromolecular del tipo del caucho, puede tener en la salida de producto de la
15. bolsa una boquilla aspersora conforme el invento en una de las modalidades de realización que se han descrito antes. Además, una lanza de bomberos con conducto principal alimentador de agua puede presentar como boquilla emisora una boquilla de inyección conforme
20. al invento. Tal lanza de bomberos con conducto principal alimentador de agua y boquilla emisora puede estar provista también con un receptáculo para agente extintor, con conducto aspirador, que desemboca en el conducto principal alimentador de agua poco antes de
25. la boquilla, para aspirar del receptáculo agente extintor.

Otras particularidades de la boquilla aspersora de este invento se detallan en la descripción que sigue de modalidades preferidas de realización de ella haciendo referencia a los dibujos, en los cuales:

30. La figura 1 es una vista en perspectiva,

cortada parcialmente, de una primera modalidad de realización de una boquilla aspersora conforme al invento, constituida por una parte externa superior y una parte interna inferior.

5. La figura 1A es una vista en perspectiva de la parte interna de la modalidad de realización representada en la figura 1.

10. La figura 2 muestra en vista por delante un capuchón pulverizador de aerosol, tal como puede hallar empleo para el accionamiento de un bote nebulizador aerosólico o un pulverizador similar, con la parte interna de la boquilla aspersora de la figura 1A, que se muestra en vista por encima, instalada.

15. La figura 3 es una vista en perspectiva, parcialmente cortada, de un capuchón pulverizador de dos partes, con una modalidad algo variada de la boquilla aspersora.

20. La figura 4 muestra un corte longitudinal de un capuchón pulverizador con otra modalidad de realización en dos partes de la boquilla aspersora de este invento.

25. La figura 5 es una sección transversal del aplique de boquilla de la modalidad anterior de realización, a lo largo de un plano indicado por V-V en la figura 4 (el plano de intersección de la figura 4 está indicado por IV-IV en la figura 5) y en escala ampliada.

30. La figura 6 es un corte longitudinal, a lo largo de un plano indicado por VI-VI en la figura 5, de la modalidad de realización expuesta en la figura 5 del núcleo de inserción de la boquilla.

La figura 7 es un corte longitudinal de

un casquillo para la boquilla aspersora que se adapta a los núcleos de inserción de las figuras 5 y 6.

5. La figura 8 es un corte longitudinal de un sector parcial de la boquilla compuesta por dos piezas como en el caso del núcleo de la figura 6 y del casquillo de la figura 7, en escala ampliada.

La figura 9 es un corte transversal de una modalidad de realización semejante a la expuesta en las figuras 5 a 8, pero con seis canales aportadores.

10. La figura 10 muestra en sección transversal otra modalidad de realización del núcleo de inserción de la boquilla, con tres etapas de turbulencia.

La figura 11 es un corte longitudinal del núcleo de inserción de la figura 10.

15. La figura 12 es un corte transversal de un núcleo de inserción para la boquilla, semejante al representado en la figura 5, pero con pasos suplementarios para la introducción de un segundo medio.

20. La figura 13 es un corte longitudinal de una modalidad de realización de la boquilla aspersora con un núcleo de boquilla como el de la figura 12 y con una válvula de admisión y canales de admisión para un segundo medio.

25. La figura 14 es una vista frontal, parcialmente en sección, de una modalidad de realización de la boquilla aspersora con canal de expulsión, canal anular de succión y válvula reguladora como la de la figura 13.

30. La figura 15 es una vista frontal semejante a la figura 14, pero con aberturas de succión sencillas para un segundo medio.

La figura 16 es un corte longitudinal de otra modalidad preferida de realización de un cabezal o capuchón pulverizador con boquilla aspersora según el invento.

La modalidad de realización representada en las figuras 1 y 1A para la boquilla aspersora comprende un cuerpo 1 de boquilla constituido por la parte superior de casquillo, o mitad externa de boquilla, 2, que en su área terminal externa superior 2a presenta centralmente la abertura externa de una salida 3 de boquilla, así como por la mitad inferior o interna 4 del cuerpo 1 de boquilla, mitad que sobre su área frontal 5a, vuelta hacia la salida 3 de la boquilla, de su parte basal 5 lleva un núcleo 6 para boquilla.

La parte 2 de la boquilla presenta en su área terminal 2b inferior, vuelta hacia la mitad interna 4, una concavidad cilíndrica 7, que se continúa hacia arriba por una escotadura 8 en tronco de cono en cuyo ápice se abre hacia afuera la salida 3 de la boquilla.

El núcleo 6 de la boquilla tiene una parte peduncular 9, cilíndrica, de menor diámetro que el diámetro interior de la escotadura 7 y encima una superficie marginal achaflanada cónicamente 10, que al ser ensambladas las dos piezas 2 y 4 de la boquilla se adosa, estanqueizando, a la pared frontal cónica de la escotadura 8.

En la parte basal 5 del cuerpo interno 4 están dispuestos dos conductos alimentadores 11, tendidos paralelamente respecto al eje central MA de la boquilla, que pasa por la salida 3 de ésta, y colocados simétricamente respecto a él en dirección axial, a los cuales se conectan unos canales aportadores 12 por los cuales

se alimenta líquido puesto bajo presión a la cámara anular 13 de una primera etapa de turbulencia de la boquilla, cámara que queda entre la superficie frontal 5a, la parte peduncular 9 y la pared terminal superior y una parte de nariz, proyectada hacia dentro hasta un canto axial 19, de la pared periférica externa de la escotadura 7.

En la parte peduncular cilíndrica 9 se han practicado dos ranuras 14, extendidas axialmente respecto al eje central MA de la boquilla, como segmentos de canales aportadores secundarios, los cuales se continúan en el área marginal cónica 10 como ranuras o pasos 15 formados como segmentos en línea helicoidal que se estrechan en el sentido de la corriente y se extienden hasta la cámara de turbulencia 16, limitada por el área frontal superior 10a del núcleo 6 de la boquilla y la pared interna de la escotadura troncocónica 8. El área de sección transversal de los pasos 15 decrece gradualmente hacia sus aberturas de salida, o sea hacia sus embocaduras en la cámara de turbulencia 16, gradualmente.

Los conductos alimentadores 11, la cámara anular 13, los canales aportadores 12, los pasos 14 y 15 y la cámara de turbulencia 16, así como la cámara de desembocadura 17 que la sigue en el sentido de la corriente y que en este sentido está antepuesta a la salida 3 de la boquilla, forman el interior hueco de la boquilla según la modalidad de realización representada en las figuras 1 a 3.

En el lugar de empalme entre cada segmento 14 de paso y el paso 15 que se conecta a él se halla un obstáculo para producir, o aumentar, un "break-up mecánico" del producto líquido proyectado. En la moda-

lidad de realización de las figuras 1 y 1A este obstáculo comprende un escalón 18 en el que se produce un cambio de dirección de la corriente de líquido, cambio en el cual actúan como superficies deflectoras o de choque tanto el sector de pared lateral mas próximo a la superficie terminal 2a como el sector de pared lateral del paso consecutivo 15 inclinado hacia dentro en el líquido que circula por el sector de paso 14.

5. Las dos mitades 2 y 4 de la boquilla pueden  
10. construirse de manera sencilla por métodos conocidos de fundición inyectada y pueden ser soldadas térmicamente o pegadas entre sí. Como es lógico, también es posible disponer ensambles en cola de milano en la periferia de unión de ambas mitades.

15. En el cabezal pulverizador 20 representado en la figura 2 el cuerpo 1 de la boquilla está inserto de manera usual en la pared lateral 21 del cabezal. Naturalmente, también se le puede insertar en la superficie frontal 20a del cabezal pulverizador.

20. Como en la figura 2 se ha omitido la mitad de la boquilla, aparece en vista por encima únicamente la mitad interior 4 correspondiente, representada en la figura 1A, del cuerpo de boquilla.

25. En la figura 2 se ha tratado la disposición de dos canales aportadores primarios 12 que desembocan tangencialmente en el sentido de la corriente en la cámara anular 13 y en los que el lado interno de su pared forma con la pared externa de la cámara anular 13 el canto de pared 19, mientras que dos otros canales  
30. aportadores 12', que están conectados a dos otros conductos alimentadores 11', están representados por líneas

de trazos. De la cámara anular 13 unos sectores axiales de paso 14 y los pasos 15 conducen luego a la cámara de turbulencia 16, situada sobre el área frontal 10a del núcleo 6 de la boquilla, y a continuación a la salida 3 de ésta.

5.

Otra modalidad de realización de la boquilla aspersora está representada en la figura 3. En ella se han omitido los segmentos de paso 14 y los pasos 15, que han sido reemplazados por ranuras 24 y 25 que forman canales aportadores practicados en la pared interna cónica de la escotadura 8, conducidos en planos tendidos radialmente respecto al eje central de la boquilla o, de preferencia, extendidos según una hélice con diámetro decreciente hacia la salida 3 de la boquilla. Las paredes terminales 24a y 25a superiores, tendidas hacia la salida 3 de la boquilla e inclinadas bastante abruptamente hacia dentro del flujo de corriente del líquido, constituyen obstáculos en el trayecto de circulación los cuales favorecen el "break-up mecánico" del líquido.

10.

15.

20.

La escotadura troncocónica 8 incluye así conjuntamente una cámara de turbulencia 16, que llega más o menos hasta la región de los extremos superiores de las ranuras 24 y 25, y una cámara de embocadura 17, situada sobre la cámara de turbulencia.

25.

El capuchón de accionamiento de la pulverización 30, representado en sección longitudinal en la figura 4, contiene en su pared lateral 30a una escotadura 31 en la que está inserta la boquilla aspersora mostrada en otra modalidad de realización y compuesta de un casquillo 33 de boquilla y un núcleo 32 encajado en la pared terminal interna de la escotadura 33a últi-

30.

- mamente prevista. El núcleo 32 de la boquilla lleva en su cara frontal 32a anterior, vuelta hacia la salida 41 de la boquilla y estrechamente adosada al fondo 33b de la escotadura 33a y en su pared periférica 32b lateral,
5. estrechamente adosada a la pared lateral 33c de la escotadura 33a unos ahondamientos que en la boquilla constituida al ser ensamblados el núcleo 32 y el casquillo 33 de la boquilla forman el interior hueco de la boquilla constituido por cámaras y canales.
10. Dichos ahondamientos son especialmente evidentes en las representaciones del núcleo 32 de la boquilla según las figuras 5 y 6.
- El capuchón de accionamiento 30 lleva en su cara inferior un trozo de manga o parte de cuello
15. 34 en el que puede insertarse de manera conocida el vástago de válvula de un bote aspersor de aerosol. El interior del trozo de manga 34 forma el conducto alimentador principal, desde cuya región terminal superior en el capuchón de accionamiento 30 cuatro canales alimentadores 35, que están formados por ranuras longitudina-
20. les en la pared periférica 32b del núcleo 32 de la boquilla, conducen, en dirección axial respecto al eje central MA de la boquilla, a ahondamientos en la superficie frontal 32a que forman el sistema de turbulencia de la boquilla. Este sistema de turbulencia comprende,
25. como se ve por la figura 5, cuatro canales aportadores 36, cada uno conectado por su abertura de entrada 36a al extremo anterior de uno de los conductos alimentadores axiales 35 y tendido de soslayo respecto al eje central
30. de la boquilla en un plano que corta en ángulo recto dicho eje; dichos canales aportadores desembocan tan-

gencialmente en una primera cámara anular común 37, donde sus desembocaduras 36b se distribuyen simétricamente en torno a la pared periférica externa 37a de la cámara anular (fig. 5a) y forman con la última pared periférica el canto director 36c.

5. Desde la cámara anular 37, cuatro pasos 38 conducen a la etapa siguiente de turbulencia, hacia dentro de la boquilla, en una segunda cámara anular 39, interior, rodeada por un saliente 40 a modo de taco, que alcanza desde el plano determinado por la superficie de fondo 36d de los canales aportadores 36 hasta cerca de la entrada a la salida 41 de la boquilla.

10. Como se ve, las cámaras anulares y los canales están recubiertos herméticamente, o por lo menos de manera impermeable al líquido, por la superficie de fondo 33b de la escotadura 33a. Un líquido situado bajo presión y que recorre el interior hueco de la boquilla puede así moverse solamente por los canales y las cámaras anulares para llegar a la salida 41 de la boquilla.

15. La conicidad más ideal de los canales aportadores 36 se logra trazando desde el lado 35A del canal una tangente hacia la periferia de la cámara anular 37 y desde el lado 35B del canal una recta a través del punto de intersección 37A de esta tangente con la cámara anular 37. Más ventajosamente se elige entonces la anchura de la cámara anular 37 de modo que sea idéntica a la anchura de la desembocadura 36b de los canales 36 en la cámara anular 37. Mediante esta configuración se consigue que un líquido procedente de los canales 35 y puesto bajo presión se ace-

30.

- lere por el angostamiento de los canales 36 hasta sus desembocaduras en la cámara anular 37 y que luego la cámara anular 37 imparta al líquido, por el movimiento de rotación imprimido a éste, una componente de fuerza
5. centrífuga. Se origina además en la cámara anular 37 una resaca delante de cada desembocadura 36b de un canal 36. El lugar más ideal del canto 38d de la abertura de entrada 38a de cada paso secundario 38 se obtiene si desde el primer punto de contacto de la recta 35B-
10. 37A con la pared externa 37a de la cámara anular 37, es decir el canto 36c, se traza una tangente hacia la periferia de la segunda cámara anular 39; y la anchura más ideal de la abertura de entrada 38a de los pasos 38 se logra si en el punto de contacto 39A de esta tan-
15. gente con la segunda cámara anular 39 se traza una recta hacia el punto 35A del borde lateral 35a del conducto alimentador 35. Más ventajosamente se elige entonces para la cámara anular 39 una anchura que sea idéntica a la suma de las anchuras de todas las desem-
20. bocaduras 38b de los pasos 38 en aquélla, con lo cual se determina también el diámetro del saliente 40 a modo de taco. Los canales 36 permanecen invariados en altura, mientras que los pasos 38 se estrechan a partir de sus aberturas de entrada 38a entre los dos bordes axiales de
25. pared 38c y 38d para el líquido, no sólo lateralmente, sino también respecto a su altura hasta las dos embocaduras 38b en la cámara anular 39. Preferentemente éste estrechamiento no es continuo, sino que está interrumpido por un escalón 23 que como obstáculo creador de
30. break-up mecánico produce turbulencia ya en el proceso de aceleración en los pasos 38 (fig. 5 y 6). El borde

5. periférico de la cara frontal 40a del saliente 40 conduce igualmente a turbulencia en el líquido que recorre los pasos 38. Una turbulencia adicional es producida por un bordón anular 42 que se halla en torno a la salida 41 de la boquilla en el lado interno del casquillo 33 de ésta (fig. 7).

10. En la boquilla aspersora conforme a este invento, un líquido que está bajo presión se acelera intencionadamente, se pone en rotación y se arremolina, lo cual conduce a un aprovechamiento óptimo de la fuerza de expulsión existente. El volumen del conducto principal 27, comparado con los canales y pasos mencionados que están conectados a él, es mucho mayor. Este volumen sobredimensionado del conducto alimentador principal 27, comparado con los canales y pasos, es necesario de 15. una parte para hacer actuar ilimitadamente hasta los conductos 35 a la fuerza de presión existente, bajo la que se halla el líquido, y de otra parte para que los canales y pasos se mantengan transitables aun con líquido que se seque fácilmente por evaporación retardada de una cantidad relativamente grande de líquido almacenado en el conducto alimentador principal 27.

25. Mediante modificación adecuada de la sección transversal de los conductos 35, pero también de las secciones transversales de los espacios 36, 37, 38 y 39 del interior hueco de la boquilla, se puede acomodar el rendimiento de nebulización de la boquilla aspersora de este invento a la viscosidad respectiva del líquido. Una viscosidad más alta del 30. líquido requiere naturalmente una sección transversal mayor que una viscosidad pequeña.

- El tamaño de las gotitas es ajustable mediante la modificación de la distancia entre el saliente 40 a modo de taco y el nervio anular 42 del casquillo 33 de la boquilla; cuanto menor es la distancia, tanto menor es el tamaño de las gotitas. Naturalmente, la distancia no debe mantenerse demasiado corta, lo cual tanto reduce la velocidad de expulsión como aumenta el ángulo de expulsión de la nube de niebla, a menos que estas propiedades sean deseadas para uno u otro producto. El ángulo de expulsión de la nube de niebla depende también de la longitud de la salida 41 del casquillo 33 de la boquilla. Cuanto más larga es la salida o escape 41, tanto menor es dicho ángulo.
- Las figuras 7 y 8 muestran otra realización ventajosa de la boquilla aspersora de este invento. El núcleo 32 de la boquilla se asemeja al de las figuras 4 a 6, salvo que en lugar de la segunda cámara anular 39 presenta una cámara de turbulencia 45 que se forma en virtud de que en torno de su cara frontal 40 a el saliente 40 tiene una brida anular 44 proyectada axialmente. El ahondamiento formado dentro de la última en la cara frontal 40a limita la cámara de turbulencia 45 hacia dentro, mientras que la superficie de fondo 33b de la escobadura 33a del casquillo 33 limita esta cámara hacia afuera, por lo que el bordón anular 42, cuyo diámetro externo es algo menor que el diámetro interno de la brida anular 44, se proyecta un poco dentro de la cámara de turbulencia 45. Queda así entre la brida anular 44 y el bordón anular 42 un resquicio anular 46 que, especialmente cuando

el borde superior del bordón anular 42 se proyecta hasta el plano del borde superior de la brida anular 44 o más allá de este plano hacia dentro de la cámara de turbulencia 45, causa un aumento considerable de la turbulencia en la última cámara. (fig. 8).

5. En la modalidad de realización de la figura 7, el casquillo 33 de la boquilla está provisto, en su borde interno que circunda la escotadura 33a, de una brida anular o un rebordeamiento 28, el cual encaja en una escotadura 28a correspondiente del capuchón de accionamiento 30, tan firmemente que no lo pueda soltar del capuchón de accionamiento 30 ni siquiera un líquido que se halle bajo fuerte presión.

10. La figura 9 muestra otra modalidad de realización del núcleo 32 de boquilla con seis conductos alimentadores 35, los cuales conducen a seis canales apertadores 36 y desembocan en una cámara anular común 37, desde la que seis pasos secundarios 38 llevan a la segunda cámara anular común 39, la cual está limitada por el saliente 40 a modo de taco.

15. La figura 10 muestra otra modalidad de realización en la que la boquilla aspersora de este invento puede estar dotada no sólo de dos etapas de turbulencia, sino también de tres o más etapas de turbulencia, consecutivas, o sea que, complementaria-

20. mente con los canales, pasos y cámaras anulares 36, 37, 38 y 39, el núcleo de la boquilla puede contener aún los pasos terciarios 48 y la cámara anular 49 y estar provisto encima del saliente 40 de una cámara de turbulencia 45. Como se comprende, el número de

25.  
30.

etapas de turbulencia consecutivas depende también de la presión de que se disponga para el líquido, para que una fricción demasiado grande no produzca un frenamiento excesivo de la corriente de líquido.

5. Cuanto mayor es la presión bajo la que se halla el líquido, tantas más etapas de turbulencia pueden establecerse. En esta modalidad de realización según la figura 10 la altura de los canales aportadores y los pasos no decrece cónicamente, sino por escalones, hacia la cámara de turbulencia 45; cada escalón forma así un obstáculo producto de turbulencia y el angostamiento alcanzado de los pasos es un factor de aceleración para la corriente de líquido (fig. 11).
- 10.

- La figura 12 muestra todavía otra modalidad de realización del núcleo 32 de la boquilla, en la que el núcleo presenta, además de los canales 36 y 38, unos canales de admisión 29 cuyas aberturas de entrada 29a no están dislocadas en la periferia del núcleo 32 de la boquilla, sino hacia el centro de él, y que son alimentados por pasajes 26 que se extienden axialmente por ellos desde la cara frontal 33c del casquillo 33 de la boquilla. Los canales de admisión 29 están dispuestos de tal modo que se abren tangencialmente hacia la pared lateral externa de la cámara anular 37 en ésta, en lugares creadores de resaca, entre las desembocaduras 36h de cada dos canales aportadores 36 vecinos.
- 15.
- 20.
- 25.

- Para crear en los canales de admisión 29 una acción de resaca suplementaria, la pared externa de la cámara anular 37 no es absolutamente redonda, sino que se angosta cada vez precisamente antes (visto en el sentido de la corriente) de la desembocadura 29b de los
- 30.

canales de admisión 29. El líquido ya acelerado que  
afluye de un canal aportador 36 es impulsado hacia  
dentro del angostamiento consecutivo de la cámara anular  
37, donde es acelerado una vez más, con lo que al fluir  
5. junto a la desembocadura 29b de un paso 29 causa una resaca,  
y ello tanto más cuanto que esta desembocadura 29b se halla  
un poco por detrás (o sea curso arriba) del lugar de  
entrada 38a de un paso 38 por el que el líquido fluye  
hacia la salida 41 de la boquilla. Los canales de ad-  
10. misión 29 se han establecido para aspirar un segundo  
medio, como por ejemplo aire, y mezclarlo con el líquido  
que corre por el interior de la boquilla.

Dado que la boquilla aspersora de este  
invento debe servir preferentemente para la emisión  
15. de un producto exento de gas, y particularmente tam-  
bién exento de gas propulsor, debe introducirse, si  
ha de emitirse en forma de espuma un producto espu-  
mante, por ejemplo crema de afeitar, y éste necesita  
para la formación de la espuma la presencia de medio  
20. gaseoso, suplementariamente con el líquido fundamental  
de la crema de afeitar una porción de gas. Esto puede  
efectuarse por cuanto el líquido fundamental, al reco-  
rrer los canales aportadores 36, la cámara anular 37  
y los pasos 38, puede aspirar aire por las aberturas  
25. 29a de los canales de admisión 29, el cual, mezclado  
con el líquido, forma la espuma de afeitar. (Figs. 12  
a 15).

Como en una alternativa sin gas que se  
describe más adelante para botes aerosólicos pueden  
30. envasarse junto a aceite emulsiones formadoras de es-  
puma, que sin embargo necesitan igualmente un medio  
gaseoso para salir de una boquilla aspersora en forma

- de nube de polvo o de niebla, este medio gaseoso (aire) puede ser aspirado por los canales de admisión 29 mediante la boquilla aspersora de este invento. La sección transversal de los canales de admisión 29 depende de la cantidad de aire que se desee y que se necesita para la mezcla y debe por tanto ajustarse de un caso a otro. En las figuras 14 y 15 se muestra una boquilla aspersora con un casquillo 33 de boquilla y un núcleo 32 de boquilla inserto en éste, en la cual las cuatro aberturas 29a por las cuales puede aspirarse un segundo medio pasando por los canales de admisión 29 están unidas entre sí por pasajes 26a y un canal anular 26h (que en la figura 14 se muestra en rayado) que se extiende dentro del casquillo 33 de la boquilla y está conectado a una válvula de admisión 22 con lo cual puede regularse la cantidad del segundo medio aspirada. Tal modalidad de realización es apta para aspirar, aparte de un medio gaseoso, también otros medios fluidos, como líquidos o polvo fino, según se describirá detalladamente a continuación.

- La figura 16 muestra un corte longitudinal de un capuchón de accionamiento con otra modalidad ventajosa de realización de la boquilla aspersora conforme al invento. Los diversos canales, pasos y cámaras anulares están aquí formados o erosionados dentro de un cuerpo interior de boquilla 52, y se recubren con un casquillo de boquilla como el de la figura 7. El cuerpo de boquilla está de preferencia moldeado en una sola pieza con el capuchón de accionamiento 50 y sobresale del fondo 51b de la excavación o escotadura 51a de la pared lateral 51 hasta que sobre él y en torno de él queda juego sufi-

- ciente para el encaje firme y hermético del casquillo 53 en la pared lateral 51 del capuchón de accionamiento 50. Tal modalidad de realización es sólo posible cuando el diámetro del cuerpo 52 de la boquilla permite la
5. creación de los cuatros canales aportadores 35 por técnica de fundición inyectada; es decir, si el diámetro es demasiado grande, los canales resultan demasiado prolongados. Dado que estos canales 35 deben tener una sección transversal muy pequeña, a saber, de 0,3
10. a 0,6 mm según la viscosidad del producto, hay que mantenerlos lo más cortos que sea posible. La experiencia demuestra que el límite superior más ventajoso del diámetro total del cuerpo 52 de la boquilla en esta modalidad es el de 16 mm. Si por cualquier motivo
15. el diámetro ha de ser mayor, resulta aconsejable elegir la modalidad de realización de la figura 4. El conducto alimentador principal 54 presenta una porción de conducto abreviada 56 extendiéndose hasta la pared terminal interna 52c del cuerpo 52 de la boquilla, así como un
20. estrechamiento de la porción de conducto restante, 57, que se introduce todavía más en el capuchón de accionamiento 50. Además, el ángulo beta del extremo ciego 57a de la porción de canal estrechada 57 con el eje central de la boquilla es más llano que el correspondiente ángulo alfa del extremo ciego 56a de la porción
25. de conducto estrechada 56. Estos extremos ciegos 56a y 57a en ángulo sirven de superficies de choque o de resaca para el líquido que fluye en el conducto alimentador principal 54, líquido que en virtud de estas superficies de choque es impulsado con presión más o
30. menos fuerte hacia dentro de los conductos alimenta-

dores 35. Si el canal alimentador principal 54 estuviera configurado cilíndricamente, se produciría en el extremo ciego de él una presión de resaca que impulsaría el líquido a través de los canales alimentadores superiores 35 con presión más alta que a través de los canales alimentadores inferiores 35. El invento evita esto porque en la zona del conducto alimentador principal 54 encima de los canales inferiores 35 sobresale la superficie de choque 56a, cuya área y cuyo ángulo de inclinación se han elegido de modo que allí se origine una presión de resaca o de remanente idéntica, en los canales 35 situados debajo, a la de los canales 35 superiores. Si los cuatro canales 35 tienen una emisión desigual de presión, la nube de niebla o rocío resulta asimétrica.

Para hacer evidentes de la mejor manera las extraordinarias posibilidades de la boquilla aspersora de este invento cabe señalar que los ensayos de laboratorio han demostrado que gracias a esta boquilla puede ahorrarse en los frascos de aerosol hasta el 75% del gas propulsor. En resumen, cabe decir que:

- a) La boquilla aspersora de este invento es capaz de nebulizar, con unas 2 atmósferas encima de la presión ambiente únicamente, líquido puesto bajo presión mecánica, con la misma calidad que las boquillas aspersoras corrientes en el comercio lo logran con presión de 6 atmósferas encima de la presión ambiente.
- b) Esto significa para los frascos pulverizadores de aerosol que el gas propulsor ya no ha de servir más, ya sea como energía de expulsión,

- ya sea, por descarga al aire del ambiente, como factor de nebulización, sino que debe proporcionar tan sólo la presión que es justamente necesaria para aprovechar plenamente las propiedades de break-up mecánico de la boquilla aspersora de este invento.
- 5.
- c) Esto tiene a su vez la consecuencia de que no se necesita ya más emplear una mezcla de gases de propulsión, como Freon 11 y Freon 12, que hasta ahora era precisa para producir, de una parte, una cantidad de gas suficientemente grande para servir de factor de nebulización y variar, de otra parte, la presión de expulsión mediante una cantidad diferentemente grande de uno u otro de los componentes de la mezcla gaseosa, en virtud de sus puntos de ebullición diferentes, sino que con empleo de la boquilla aspersora de este invento puede utilizarse únicamente el gas propulsor de punto de ebullición más bajo y emplearse de él solamente lo necesario para alcanzar dentro del frasco de aerosol unas 2 atmósferas encima de la presión ambiente de sobrepresión.
- 10.
- 15.
- 20.
- d) La experiencia ha demostrado que para las lacas para el cabello, por ejemplo, en lugar de 77% de mezcla gaseosa de Freon 11 y Freon 12, correspondiente a 3,8 atmósferas encima de la presión ambiente, con el empleo de la boquilla aspersora de este invento únicamente debe envasarse en el frasco aerosólico 19% de Freon 12, correspondiente a 1,7 atmósferas encima de la presión ambiente.
- 25.
- 30.

- te para lograr calidad idéntica de nebulización. La boquilla aspersora de este invento funciona también con 1,7 atmósferas encima de la presión ambiente o incluso, según el tamaño que se exija para las gotitas, hasta con 0,8 atmósferas encima de la presión ambiente a condición de que esta presión sea producida por un gas propulsor. Pues luego que el gas propulsor ha cumplido su misión como fuente de energía para la expulsión, se expande, aunque en menor medida, al contacto con el aire ambiente y compansa así, como factor de nebulización, la parte de presión que falta hasta las 2 atmósferas absolutas mencionadas antes.

- Las pruebas de laboratorio han demostrado también que gracias a las propiedades de break-up mecánico de la boquilla aspersora de este invento pueden hacerse evaporar, a causa del calor de fricción que se origina, líquidos que se fuerzan a pasar con gran presión a través de ella.

- Viceversa, se ha comprobado que una mezcla de líquido con punto de fusión inferior a 40°C puede, a consecuencia de la turbulencia que se forma dentro de la boquilla aspersora de este invento y el frío por evaporación que se origina así, congelarse en los pasos, cámaras anulares y canales que se han mencionado.

Se recomienda pues nebulizar solamente líquidos cuyo punto de ebullición se halle por encima de dicho límite.

= . =

- 30.

NOTA

Descrito el objeto del presente invento se



- corriente abajo de turbulencia y que desvía el líquido fluyente fuera de un plano de flujo, extendiéndose a través de la cámara anular en una dirección perpendicular al eje central de la boquilla, hacia el lateral de la salida de boquilla según un ángulo de hasta 90°.
5. 2.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque el obstáculo de corte comprende, por lo menos, una superficie de desviación o choque opuestas a la dirección del flujo.
10. 3.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque dicha etapa adicional de turbulencia está interpuesta entre el conducto de alimentación y la cámara anular de la primera etapa de turbulencia, comprendiendo el conducto de suministro por lo menos dos canales de suministro que discurren en una dirección sustancialmente axial con respecto al eje central de la boquilla, comprendiendo la etapa adicional de turbulencia por lo menos dos canales de alimentación provista cada una con un orificio de entrada y un orificio de salida, y extendiéndose a lo largo de un curso que se aproxima gradualmente al eje central de la boquilla en la dirección de flujo, conectándose cada uno de dichos canales de alimentación mediante su orificio de entrada a uno de los conductos de suministro y desembocando a través de su orificio de salida en dicha cámara anular.
15. 4.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados, porque dicho obstáculo comprende un borde deflector, que se introduce en el líquido que fluye a través de las canales de alimentación, en la región de pared externa que cubre la cámara de descarga en el lateral que circunda la salida de la boquilla,
- 20.
- 25.
- 30.

o en una región de pared interna de la pared lateral del interior de la boquilla.

5. 5.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dicho obstáculo comprende un espaldón en la pared lateral del interior de la boquilla, que forma la superficie de choque.

10. 6.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizados porque dicho espaldón está montado en la región de la pared lateral del interior de la boquilla que está alejada de dicha salida de boquilla.

15. 7.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizados porque dicho espaldón se encuentra en la pared lateral de una canal de alimentación y la sección transversal de flujo de esta canal de alimentación corriente arriba de dicho espaldón es mayor que la sección transversal de flujo de la propia canal de alimentación corriente abajo de dicho espaldón.

20. 8.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque dicha superficie de choque está dispuesta en la boca de una canal de alimentación de una etapa de turbulencia corriente arriba en una cámara anular de la etapa adicional de turbulencia directamente corriente abajo de ésta.

25. 9.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque comprende adicionalmente una proyección que emerge de la superficie de fondo del interior de la boquilla, opuesta a la salida de la boquilla hasta casi el lateral de entrada de la salida de la boquilla, quedando libre por lo menos un resquicio entre el extremo anterior de esta proyección y el borde de entrada la salida de  
30. la boquilla, constituyendo cada uno de dichos intersticios un

Paso que va desde la cámara de descarga a la salida de la boquilla.

5. 10.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizados porque dicha proyección presenta una ~~zona~~ peduncular que es cilíndrica y coaxial al eje central de la boquilla y porque dicha proyección presenta un extremo anterior, formado como una cara extrema, cuya distancia desde la pared lateral, que contiene el lateral de entrada de la salida de la boquilla, al interior de la boquilla es de 0,1 mm a lo sumo.
10. 11.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 9, caracterizados porque dicha proyección está ahusada hacia la salida de la boquilla, y porque la distancia del extremo anterior de dicha proyección desde el borde de entrada de la salida de la boquilla es de 0,05 mm a lo sumo.
15. 12.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizados porque dicha proyección presenta una zona peduncular que está circundada por la cámara anular de dicha primera etapa de turbulencia, y un extremo anterior que apoya contra la abertura de entrada de dicha salida de la boquilla, y en donde dicho interior hueco comprende, entre el extremo anterior de la proyección y la región de pared del interior hueco en el alojamiento de boquilla que está en contacto con dicha proyección y contiene la abertura de entrada de la salida de la boquilla, por lo menos dos conductos secundarios para líquido, extendiéndose cada uno de estos conductos secundarios desde la cámara anular últimamente citada a la salida de la boquilla en un plano que intersecta el eje central de la salida de la boquilla.
20. 25. 30. 13.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 12, caracterizados porque la sección transversal de la

cámara anular, que permanece entorno de la proyección peduncular y en la que desembocan las canales de alimentación de la etapa mas externa de turbulencia, es mayor que la sección transversal de la cámara anular en la que desembocan las canales de alimentación de la etapa siguiente de turbulencia, y la sección transversal de la cámara anular últimamente citada es mayor que la de la cámara anular mas interna en la que desembocan los conductos secundarios.

5.

14.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque la etapa adicional de turbulencia comprende (a) una cámara anular corriente arriba que se situa a mayor distancia de la cámara de descarga que la cámara anular de la primera etapa de turbulencia y que se extiende en la misma zona, perpendicular al eje central de la boquilla, que la cámara anular de primera etapa o en una zona paralela a ésta, y (b) por lo menos dos canales de alimentación que conducen desde la cámara anular corriente arriba hacia dentro de la primera cámara anular y desembocan en ésta en, por lo menos, aproximadamente tangencialmente a su periferia.

10.

15.

15.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 14, caracterizados porque se disponen cuatro conductos de suministro y cuatro canales de alimentación simétricamente con respecto al eje central de la salida de la boquilla.

20.

16.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 14, caracterizados porque las secciones transversales de todas las canales de alimentación y pasos secundarios decrecen en la dirección de flujo, por lo menos en sus zonas de salida.

25.

17.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 14, caracterizados porque la sección transversal de las canales de alimentación de cada etapa de turbulencia decrece continuamente desde sus orificios de entrada en la cámara anular

30.

de la misma etapa de turbulencia hasta sus orificios de salida dispuestos mas próximos hacia la salida de la boquilla.

5. 18.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 14, caracterizados porque las canales de alimentación de la primera etapa de turbulencia se extienden a lo largo de hélices que se desarrollan ahusándose cónicamente hacia el eje central de la boquilla.

10. 19.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 14, caracterizados porque las canales de alimentación y cualquier paso secundario presente desembocan en las cámaras anulares, situados en sus orificios de salida, tangencialmente a las periferias de las cámaras anulares respectivas.

15. 20.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 14, caracterizados porque las paredes externas de las canales de alimentación y pasos secundarios se extienden tangencialmente con las paredes periféricas de aquellas cámaras anulares en las que desembocan, mientras que sus paredes internas discurren a lo largo de tangentes que establecen contacto con las paredes externas de las cámaras anulares últimamente citadas en el borde respectivo de cada una de dichas paredes internas con las paredes externas de las cámaras anulares últimamente citadas.

25. 21.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 20, caracterizados porque existen por lo menos tres cámaras anulares concéntricas y porque el orificio de entrada de cada canal de alimentación está en la pared interna de la cámara anular precedente a una corta distancia antes de que la siguiente canal de alimentación corriente arriba desemboque en la última cámara anular, y el orificio de entrada de cada paso secundario se dispone en la pared interna de la cámara anular últimamente citada a corta distancia antes de que la canal de alimentación,

30.

que se encuentra corriente arriba en el sentido de flujo, desemboca en la última cámara anular, decreciendo continuamente la sección transversal de cada paso secundario desde su orificio de entrada hasta que su boca desemboca en la cámara anular corriente abajo.

5.

22.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 14, caracterizados porque la sección transversal de flujo de, por lo menos, una de las cámaras anulares decrece en cada sección de la cámara anular desde un punto inmediatamente corriente abajo de la desembocadura de una canal de alimentación que conduce desde el exterior en la cámara anular hasta un punto inmediatamente corriente arriba de la abertura en el interior de la canal de alimentación que está contigua en la dirección de flujo y que conduce desde el exterior a la misma cámara anular.

10.

15.

23.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 14, caracterizados porque los orificios de entrada de las canales de alimentación de una etapa de turbulencia corriente abajo en la pared lateral interna de la cámara anular dispuesta delante de esta etapa de turbulencia están un poco defasados con respecto a los orificios de salida de las canales de alimentación de la etapa de turbulencia precedente que conducen a la cámara anular antes citada, contra la dirección de flujo del líquido que fluye en esta cámara anular a través de las canales de alimentación últimamente citadas.

20.

25.

24.- Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones 22 y 23, caracterizados porque comprende, adicionalmente, conductos de entrada para un segundo medio, cada uno de los cuales conduce a través de la pared externa del alojamiento de la boquilla en la cámara anular últimamente citada.

30.

25.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 24, caracterizados porque cada uno de los conductos de en-

trada para un segundo medio conduce, a través de la pared externa del alojamiento de la boquilla, a la cámara anular últimamente citada en la que desembocan estos conductos de entrada entre las bocas de dos canales de alimentación contiguas que desembocan en la cámara anular últimamente citada a través de la pared periférica externa de ésta.

26.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 25, caracterizados porque cada uno de dichos conductos de entrada que desemboca entre las bocas de dos canales de alimentación contiguas desde el exterior en la cámara anular entra en ésta tangencialmente a la dirección de flujo a través de la cámara anular.

27.- Perfeccionamientos en boquillas pulverizadoras para la emisión de líquidos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 42 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a - 9 JUN. 1978

p.a.

JAIME ISERN

p. p.

Firmado: JOSE F. NIETO

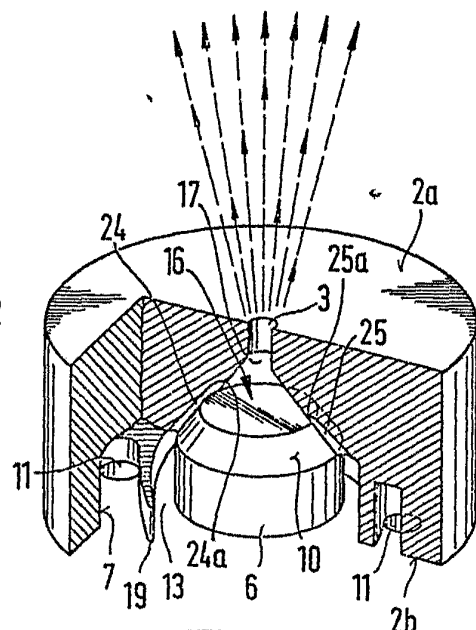
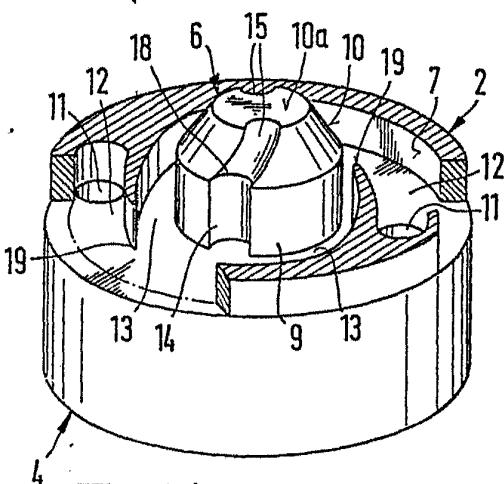
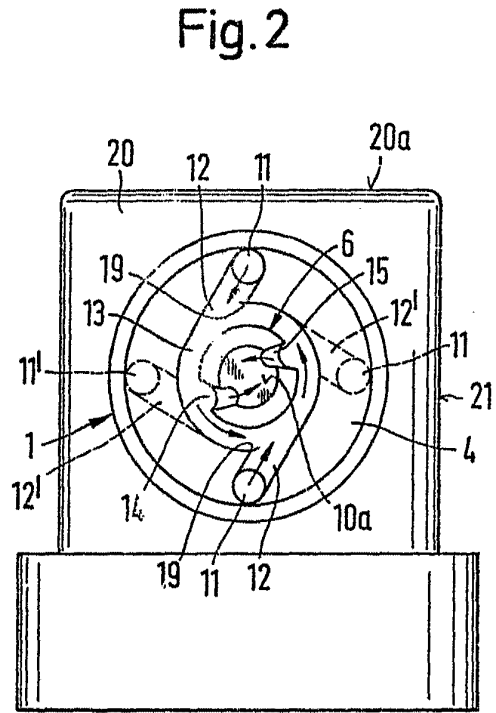
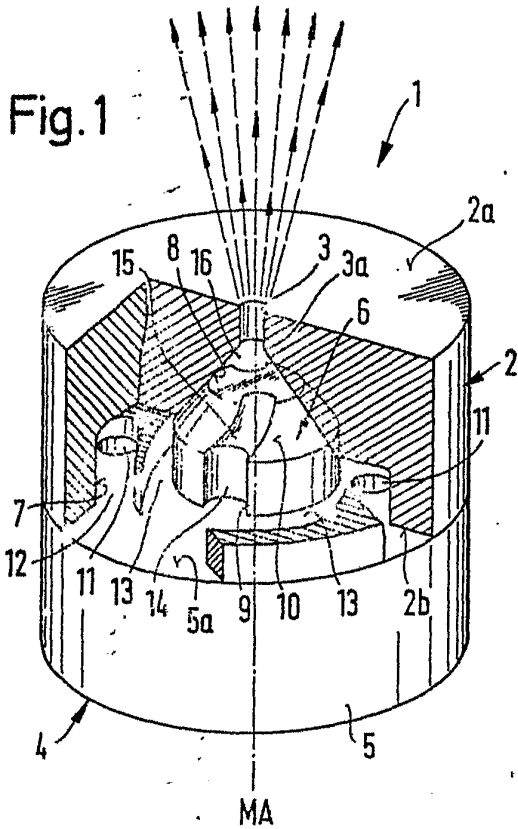


Fig. 1A

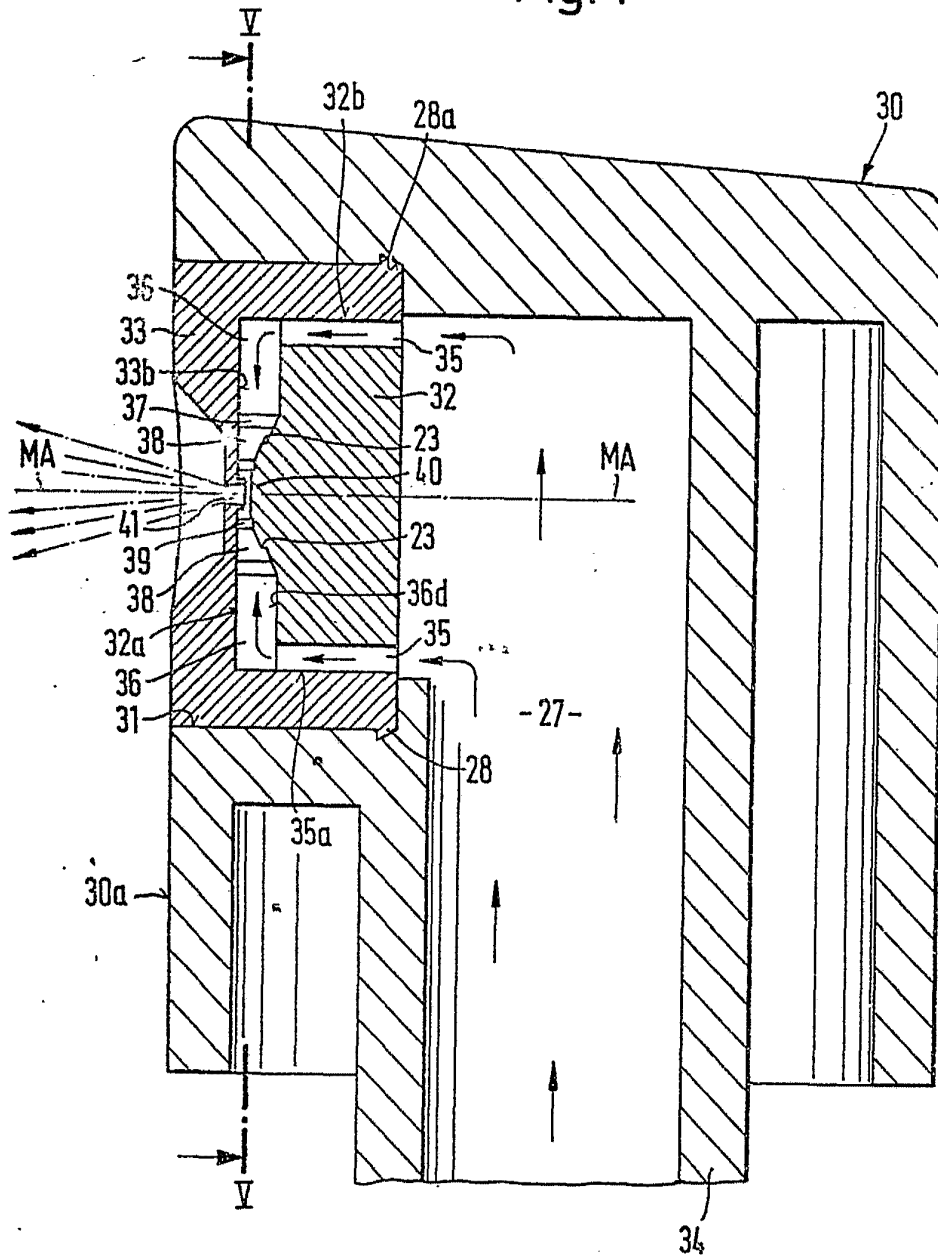
Madrid, a - 9 JUN. 1978 Fig. 3

JAIMÉ ISERN.

p.a.

p.p.

Fig. 4



Madrid, a

9 JUN. 1978

p. d.

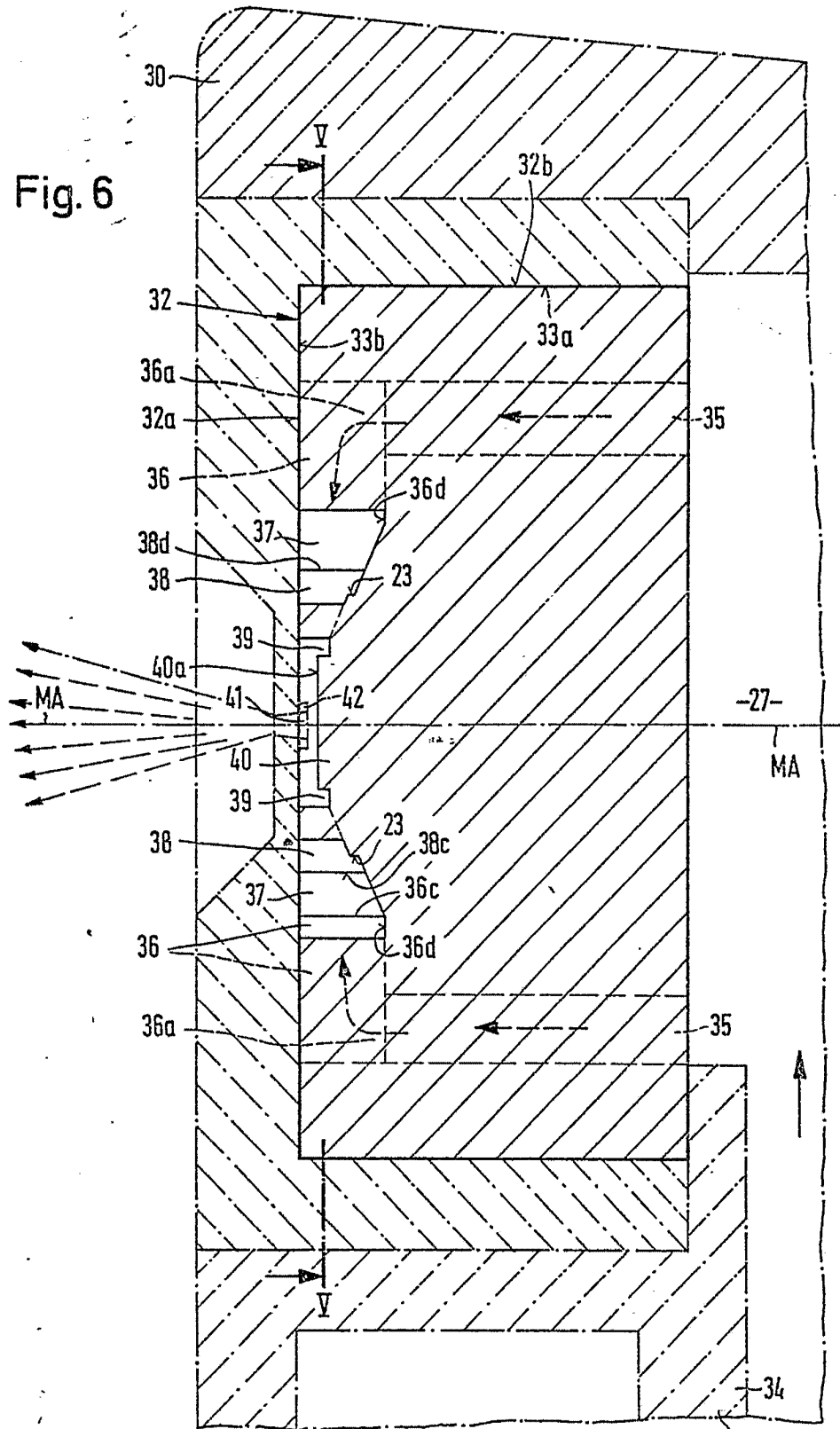
JAIMÉ ISERN

p. p.

Firmado: JOSÉ F. NIETO



Fig. 6



JAIME ISERN

Madrid, a 9 JUN. 1978

p.o. firmado: JOSE F. NIETO

Fig. 7

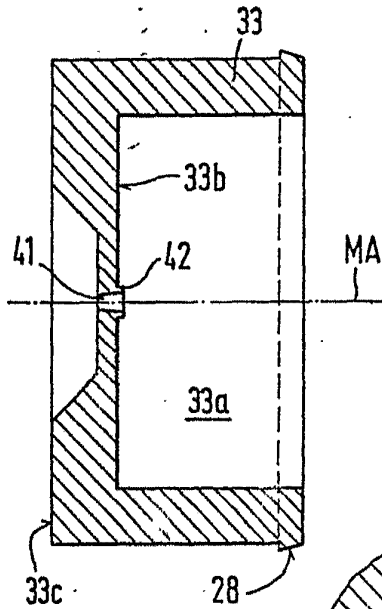
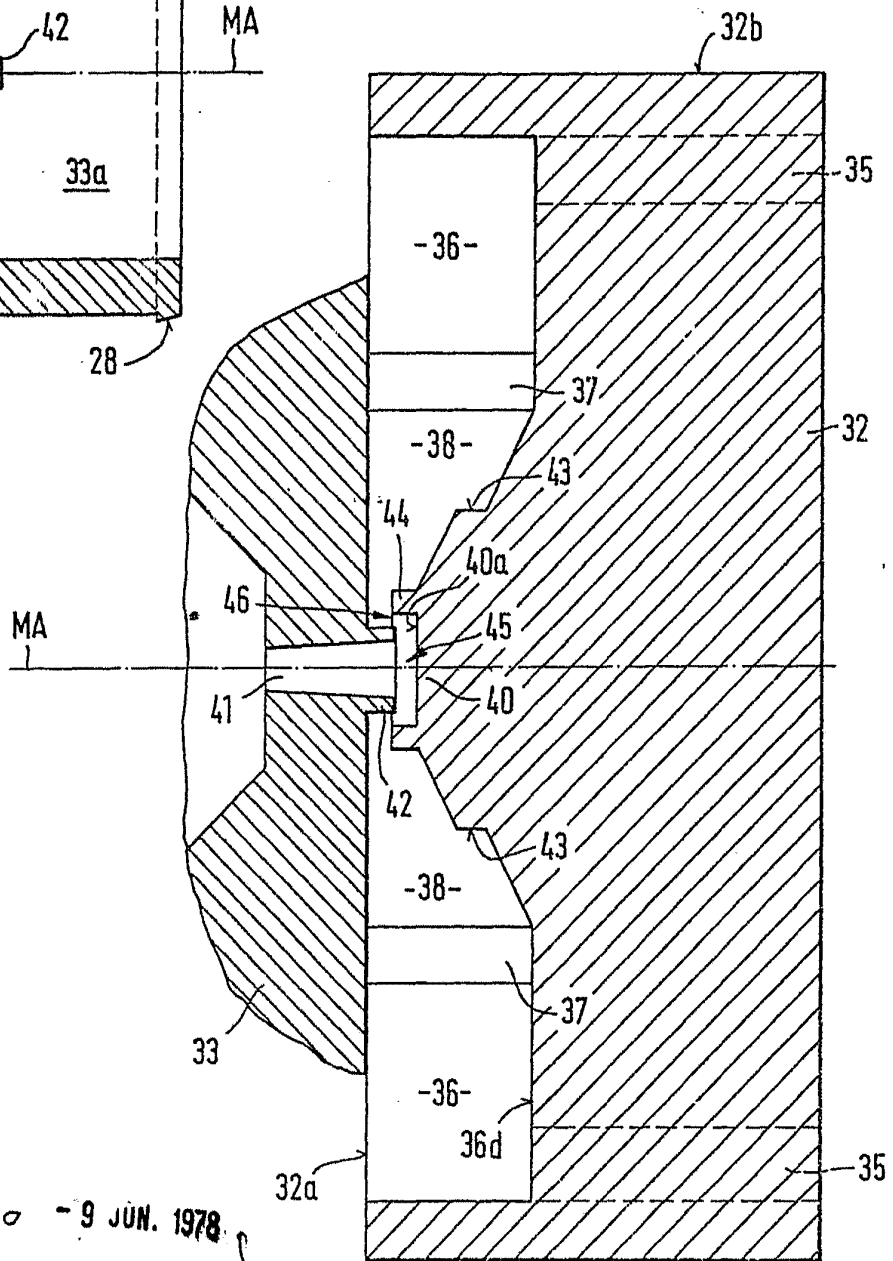


Fig. 8



Madrid, a - 9 JUN. 1978.

p.a.

JAIMÉ ISERN

P.P.

Fig. 9

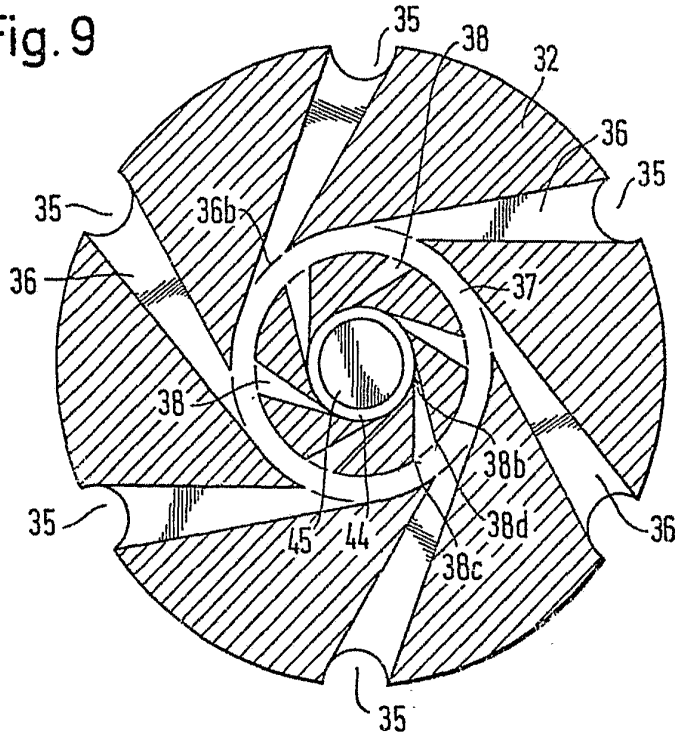


Fig. 10

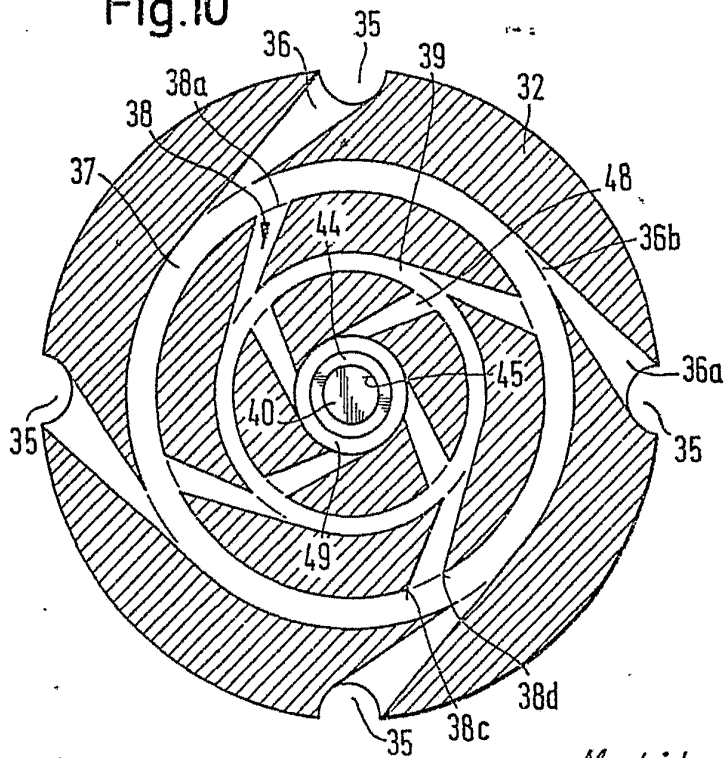
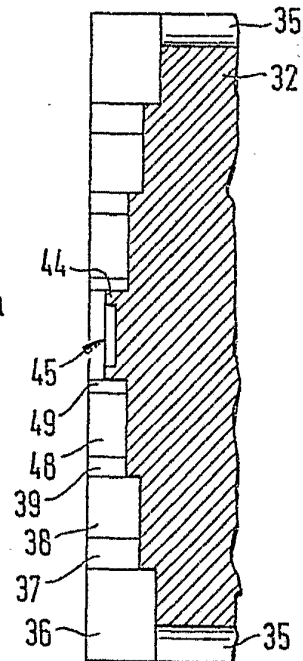


Fig. 11



Madrid, a

9 JUN. 1978

p.a.

JAIME ISERN

P.P.

firmado: JOSE F. NIETO

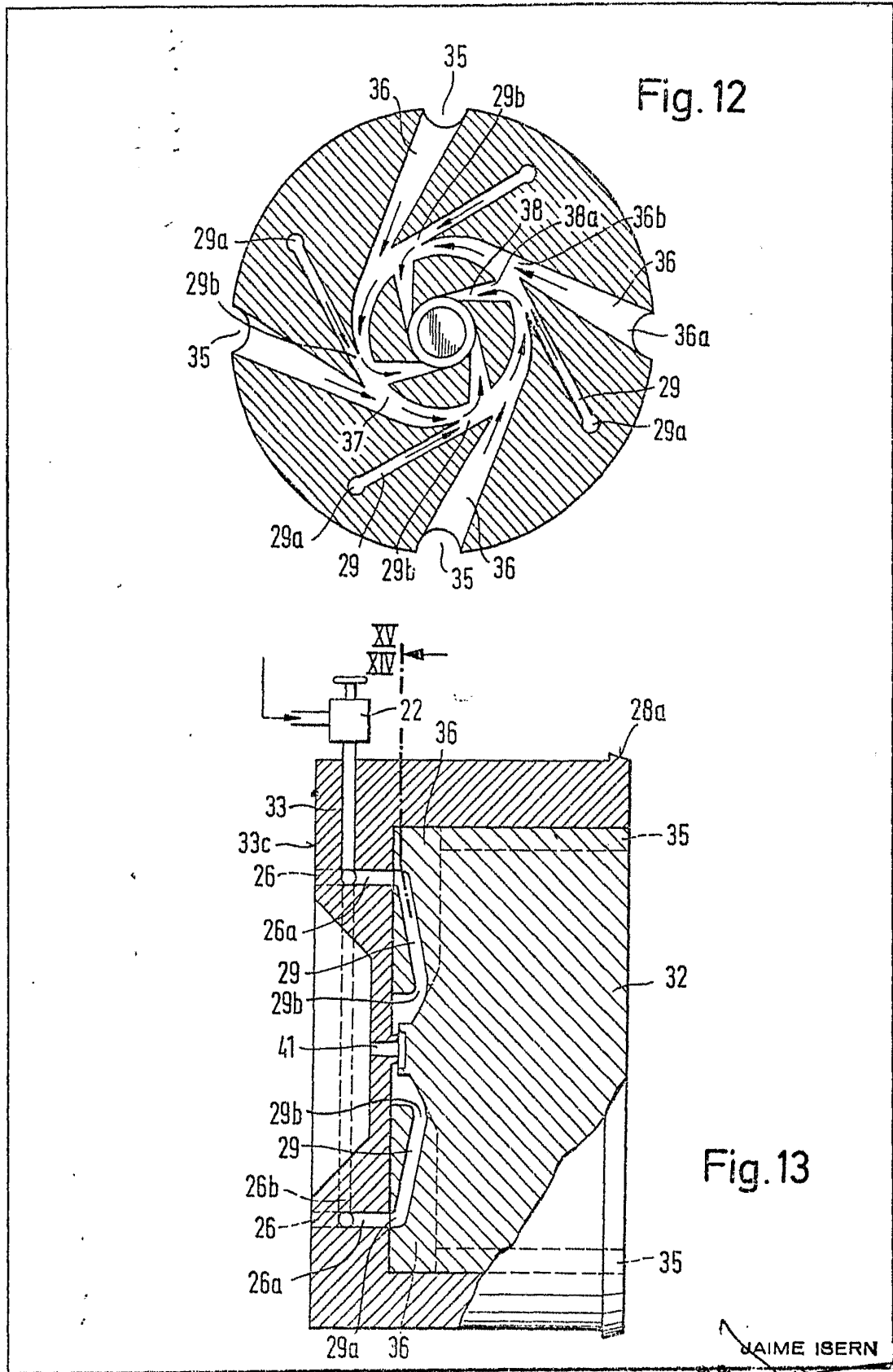
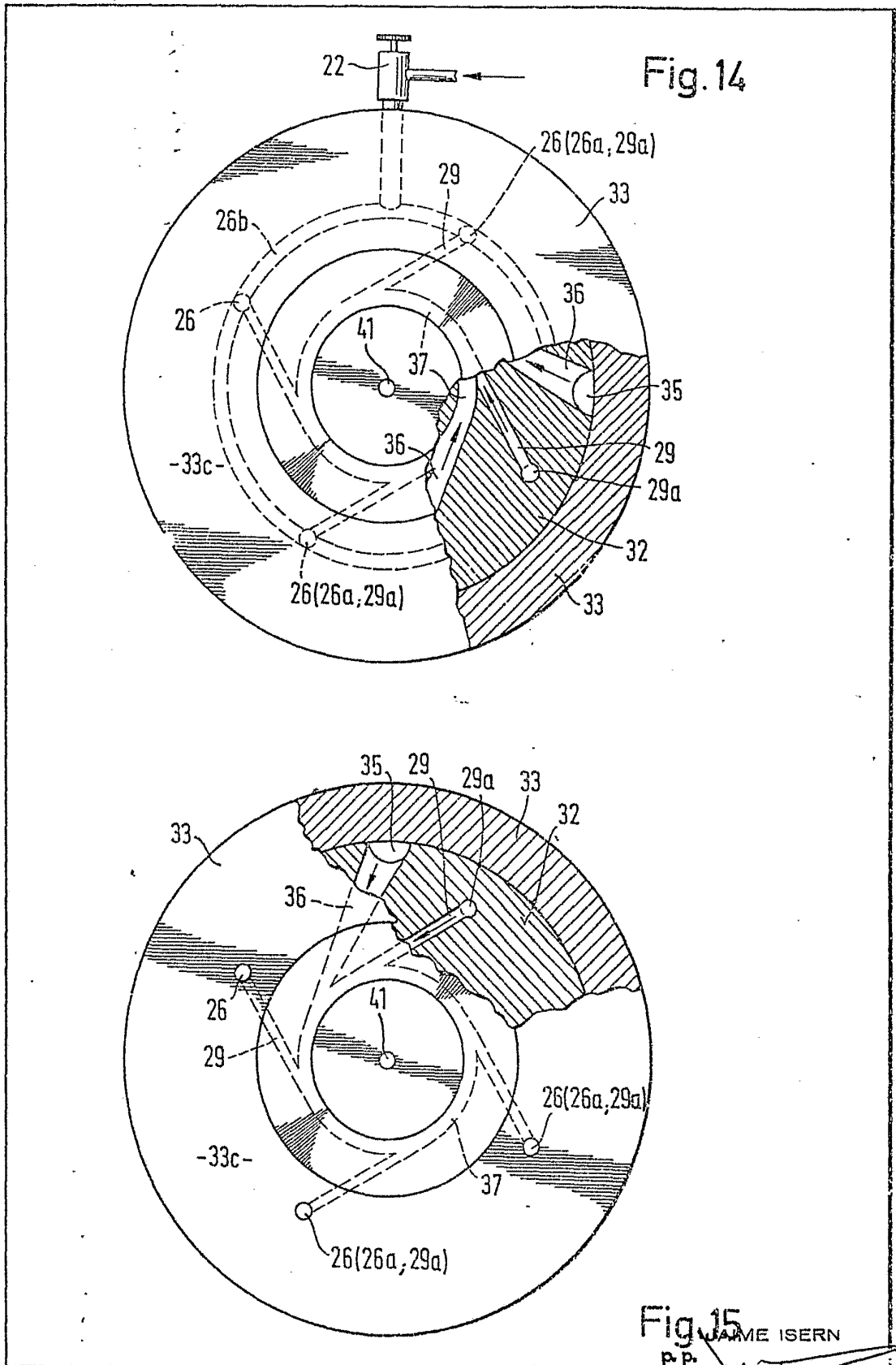


Fig. 12

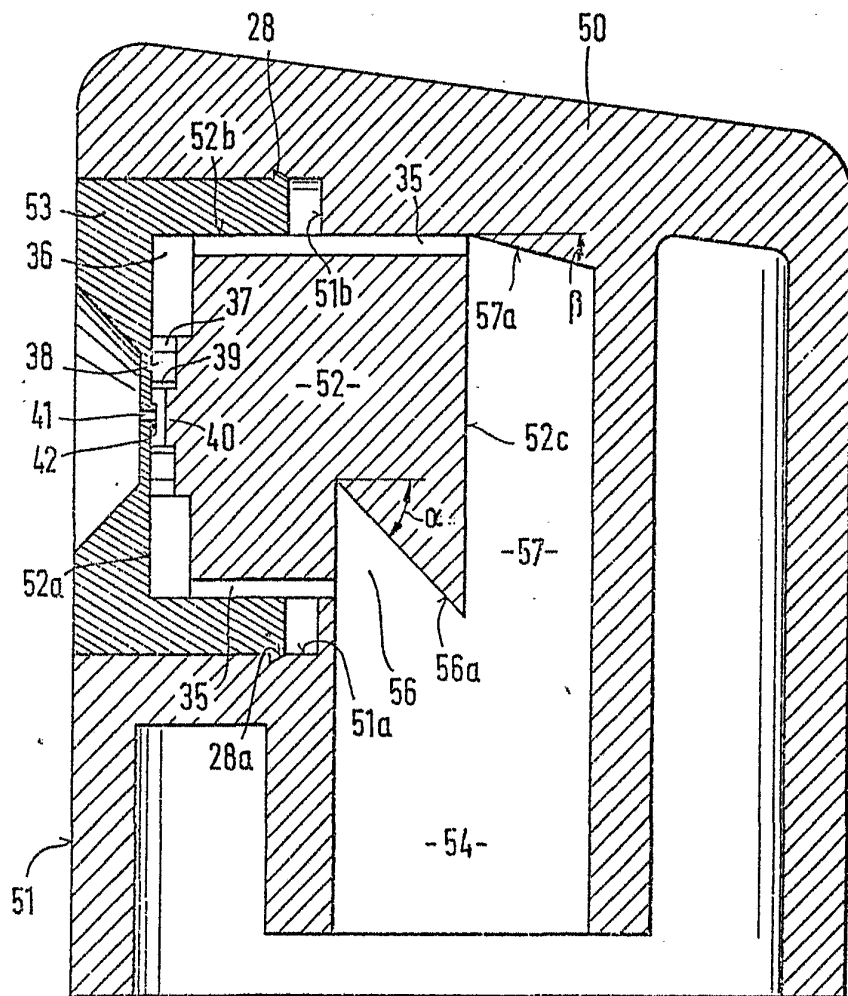
Fig. 13

J A I M E I S E R N  
Madrid, a 9 JUN. 1978  
p.o. firmado: JOSE F. NIETO



Madrid, a 9 JUN. 1978  
p.o.  
Firmado: JOSE F. NIETO

Fig.16



Madrid, a - y JUN. 1976

p.a.

JAIME ISERN

D. P.