



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 335 984**

51 Int. Cl.:  
**B05B 7/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03742017 .1**

96 Fecha de presentación : **17.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1587630**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.10.2005**

54 Título: **Boquilla de tobera para pulverizadores agrícolas.**

30 Prioridad: **20.06.2002 US 175938**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.04.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.04.2010**

73 Titular/es: **HYPRO CORPORATION**  
**375 - 5th Avenue N.W.**  
**New Brighton, Minnesota 55112, US**

72 Inventor/es: **Swan, Trevor William Bartlett**

74 Agente: **Isern Jara, Nuria**

ES 2 335 984 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Boquilla de tobera para pulverizadores agrícolas.

**I. Campo de la invención**

La presente invención se refiere a la aplicación de productos químicos de protección para cultivos tales como fertilizantes, herbicidas, insecticidas, fungicidas y similares. Más específicamente, la presente invención se refiere a disposiciones de la tobera para la aplicación de pulverización de fluidos que aseguran que el fluido se dispersa uniformemente sobre un área amplia.

**II. Descripción de la técnica relacionada**

La mayor parte de los pulverizadores agrícolas están montados en un vehículo a motor. Estos pulverizadores típicamente incluyen uno o más depósitos en el cual se almacena el material que se va a aplicar en un campo agrícola, una barra distribuidora, una pluralidad de toberas de pulverización montadas a lo largo de la barra distribuidora, tuberías para transportar los materiales desde el depósito a las toberas y por lo menos una bomba para forzar el material desde el depósito, a través de las tuberías y fuera de las toberas.

La mayor parte de disposiciones de barra distribuidora y tobera están diseñadas de modo que los productos químicos son pulverizados directamente hacia abajo sobre las plantas. Sin embargo, estudios recientes sugieren que se pueden conseguir ventajas si la barra distribuidora y las toberas se giran para que las toberas formen un ángulo hacia atrás de aproximadamente 10 a 20°. El documento US 5333794 describe una tobera típicamente utilizada en un pulverizador agrícola según el estado de la técnica. Una ventaja es que el ángulo que forman hacia atrás las toberas asegura un cierto solapamiento del modelo de pulverización distribuido por toberas adyacentes y, por lo tanto, una cobertura química más completa. Otra ventaja es que el ángulo que forman las toberas ayuda a que el producto químico llegue a las malas hierbas que pueden estar escondidas por debajo del follaje del cultivo. Por ejemplo, si se pulveriza directamente hacia abajo, el producto puede quedar bloqueado por las hojas de las plantas de las semillas y que nunca llegue a las malas hierbas escondidas por debajo de estas hojas.

Muchas disposiciones de barra distribuidora y tobera están diseñadas de modo que tanto no es posible que las toberas formen un ángulo hacia atrás, como requieren un trabajo o una reconversión sustanciales para hacer eso. Por lo tanto, existe una necesidad real de una tobera que pueda ser utilizada en una barra distribuidora convencional y con un soporte de una tobera tradicional para proporcionar todas las ventajas del ángulo que forman la barra distribuidora y las toberas sin el trabajo ni los gastos asociados con la formación del ángulo de la barra distribuidora y las toberas.

**Resumen de la invención**

La presente invención proporciona una boquilla de tobera que proporciona todas las ventajas de la formación del ángulo entre la barra distribuidora de un sistema de pulverización agrícola sin el coste ni el trabajo implicados para modificar el sistema de pulverización para formar el ángulo de la barra distribuidora. La boquilla de la tobera de la presente invención puede ser utilizada con cualquier tapa de tobera diseñada para sostener boquillas de tobera de tamaño ISO. La boquilla de la tobera incluye un elemento interior y un elemento exterior los cuales trabajan en combinación para generar el modelo deseado. La boquilla de la tobera de la presente invención utiliza un sistema de mezclado de emisión único y un orificio de descarga en ángulo para proporcionar todos los beneficios sin los gastos de las barras distribuidoras del pulverizador en ángulo.

Otros objetos y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de la forma de realización preferida a la vista de los dibujos los cuales se describen más adelante en este documento.

**Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva de la tobera de la presente invención.

La figura 2 es una vista frontal de la tobera de la presente invención.

La figura 3 es una vista lateral de la tobera de la presente invención.

La figura 4 es una vista desde arriba de la tobera de la presente invención.

La figura 5 es una vista desde abajo de la tobera de la presente invención.

La figura 6 es una vista en sección transversal del elemento exterior de la tobera de la presente invención.

La figura 7 es una vista lateral del elemento interior de la tobera de la presente invención.

La figura 8 es una vista en sección transversal del elemento interior de la tobera de la presente invención.

## ES 2 335 984 T3

### Descripción detallada de la forma de realización preferida

La tobera 1 tiene un elemento exterior 2 y un elemento interior 3. La boquilla 1 está diseñada para ajustar en el interior de un soporte o tapa (no representado) diseñado para recibir y sostener toberas ISO normales. Como tal, la tobera 1 tiene ciertas características comunes con otras toberas ISO.

Por ejemplo, el elemento exterior 2 tiene un reborde 4 y una sección central 5 cada uno de ellos diseñado y conformado para cooperar con un diseño de tapa normal. Específicamente, la sección central 5 está diseñada para ajustar en el interior de un orificio de la tapa y el reborde 4 acopla las superficies de la tapa para asegurar que la tobera 1 permanezca fijada a la tapa.

La tobera 1 de la presente invención, sin embargo, es muy diferente de una tobera ISO normal en una variedad de aspectos. Como se representa en las figuras 1-6, el elemento exterior 2 incluye también una extensión globalmente cilíndrica 6 que termina en una boquilla semiesférica 8. La boquilla 8 tiene una ranura de descarga globalmente en forma de V 10 formada por un par de paredes 12 y 14. La pared 12 es globalmente paralela al eje longitudinal de la tobera 1. La pared 14 no es paralela a este eje y, en cambio, se extiende formando un ángulo en la gama de 10° a 20° (y preferiblemente 15°) desde el eje longitudinal. Para proporcionar una indicación clara de cuál de las paredes es paralela y cual forma ángulo, se proporciona una prolongación exterior 16. Como se representa, la prolongación 16 está en el lado de la pared paralela 12 y opuesta a aquél de la pared en ángulo 14.

Otra característica importante del elemento exterior 2 es la serie de orificios 17 entre la sección central 5 y la extensión cilíndrica 6. Los orificios 17 proporcionan una trayectoria para el aire que va a ser emitido dentro de la corriente del flujo. También, puesto que están provistos una pluralidad de orificios más pequeños 17, en oposición a un único orificio mayor, el aire se filtra de residuos, se reduce la probabilidad de obstrucción en el área entera de los orificios y el flujo de aire dentro de la corriente es más uniforme.

El elemento exterior 2 tiene un lumen interior 18 (véase la figura 6) el cual es más ancho en el área del reborde 4, tiene un diámetro menor en el área de la sección central 5 y es menor todavía en el área de la extensión 6. Rodeando al lumen 18 en el área del reborde 4 hay un canal 19 que se utiliza para bloquear el elemento interior 3 al elemento exterior 2.

Las figuras 7 y 8 muestran la construcción del elemento interior 3. El elemento interior 3 tiene un reborde 20 provisto de una prolongación 21 que ajusta en el interior del canal 19 del elemento exterior 2. El elemento interior 3 tiene también un anillo central 22 y una extensión 24. El espacio 27 entre la extensión 24 y el anillo 22 está globalmente abierto. Un par de travesaños 25 y 26 sostienen el anillo 22 y la extensión 24 en una relación de separación.

La figura 8 muestra la forma del lumen 28 que corre a través del elemento interior 3. Como se representa, el lumen 28 tiene una parte troncocónica 30 en el área del reborde 20. A medida que continúa, se estrecha hasta una sección cilíndrica 32 en el área del anillo 22. También tiene una sección troncocónica 34 en el área de la extensión 24.

Cuando los elementos interior y exterior se montan, el extremo de la extensión 24 del elemento interior 3 reside en el interior de la extensión 6 del elemento exterior 2. También, se crea una cámara entre la pared exterior de la extensión 24 del elemento interior 3 y la pared interior de la sección central 5 del elemento exterior 2. Esta cámara, en combinación con los orificios 17 del elemento exterior 2 y el espacio entre el anillo 22 y la extensión 24 del elemento interior 3, crea una trayectoria del flujo a través de la cual el aire puede ser emitido en el interior de la corriente del líquido que pasa a través de la tobera 1. Esa corriente de líquido que pasa a través de lumen 28 del elemento interior 3 se mezcla con el aire, pasa a través de la extensión 6 del elemento exterior 2 y después a través de la ranura 10. La naturaleza de la trayectoria del flujo y el espacio de la ranura 10 proporcionan al fluido que sale de la tobera 1 el mismo movimiento que si la barra distribuidora estuviera inclinada aproximadamente 15°.

Las toberas construidas según la forma de realización preferida ofrecen una variedad de ventajas. Primero, tales toberas eliminan la necesidad de cambiar el ángulo de la barra distribuidora para asegurar un modelo de pulverización completo sin tener en cuenta la altura de la barra distribuidora. Segundo, las toberas de este tipo se ajustan previamente para proporcionar el ángulo de distribución correcto para los productos químicos proporcionando una penetración mejorada en el interior de capa superior de cultivo de modo que los productos químicos lleguen a las malas hierbas que se esconden por debajo del follaje del cultivo. Tercero, las toberas de la presente invención ajustan en las barras distribuidoras normales y los soportes o las tapas del cuerpo de las toberas normales. Cuarto, no se necesitan herramientas para cambiar las toberas. Quinto, las toberas pueden ser utilizadas para proporcionar una distribución de los productos químicos tanto en un ángulo hacia atrás como en un ángulo hacia delante y están claramente marcadas para ayudar en el montaje y la instalación para conseguir cualquier tipo de distribución en ángulo que se requiera. Sexto, el diseño del sistema de emisión y el diseño de la ranura permiten que la tobera 1 sea utilizada eficazmente a una presión de funcionamiento inferior para distribuir un modelo de pulverización más abierto. Finalmente, la forma de realización preferida se puede construir en una variedad de tamaños tanto para ajustar diferentes tapas o soportes tipo ISO como de otras dimensiones de otros modos.

Mientras la forma de realización preferida descrita antes en este documento presenta la pared 14 a un ángulo de 15° a partir del eje longitudinal de la tobera 1, la pared 14 se puede ajustar a diferentes ángulos (preferiblemente en la gama de 10° a 20°) para modificar el modelo de descarga e impartir un ángulo de pulverización diferente. Estos y

## ES 2 335 984 T3

otros cambios se pueden realizar a la forma de realización preferida de la invención sin por ello salirse del ámbito de la invención como se define mediante las siguientes reivindicaciones.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una tobera (1) para pulverizadores agrícolas comprendiendo:

5 (a) un elemento exterior (2) provisto de un reborde (4) una sección central (5), una extensión cilíndrica (6) que termina en una boquilla (8), un lumen que se extiende a través de la misma y una pluralidad de orificios de emisión de aire (17), dicha boquilla (8) incluyendo una ranura de descarga (10) provista de una primera pared (12) y una segunda pared (14), dicha segunda pared (14) colocada a un ángulo en la gama de 10° hasta 20° desde el eje longitudinal de dicha tobera (1); y

10 (b) un elemento interior (3) que se puede insertar en el interior del lumen (18) del elemento exterior (2), dicho elemento interior (3) estando provisto de un reborde (20), un anillo central (22), una extensión (24), un lumen (28) y por lo menos un orificio el cual coopera con dicha pluralidad de orificios de emisión de aire en el elemento exterior (2) para emitir aire en el interior del lumen (28) del elemento interior (3) cuando el líquido pasa a través del lumen (28) del elemento interior (3), dentro de la extensión (6) del elemento exterior (2) y fuera de la ranura de descarga (10) de la boquilla (8) del elemento exterior (2).

20 2. La tobera (1) de la reivindicación 1 en la que el ángulo al cual está colocada dicha segunda pared (14) es de 15° desde dicho eje longitudinal.

3. La tobera (1) de la reivindicación 1 en la que dicho orificio de dicho elemento interior (3) está colocado entre dicho anillo central (22) y dicha extensión de dicho elemento interior (3).

25 4. La tobera (1) de la reivindicación 1 en la que dicho elemento interior (3) incluye también un par de travesaños los cuales sostienen el anillo central (22) y dicha extensión de dicho elemento interior (3) en una relación de separados para crear dicho por lo menos un orificio del elemento interior (3).

30 5. La tobera (1) de la reivindicación 1 en la que, cuando dicho elemento interior (3) y dicho elemento exterior (2) están montados, se crea una cámara entre una parte de dicho elemento interior (3) y una parte de dicho elemento exterior (2), dicha cámara cooperando con dicha pluralidad de orificios de emisión de aire (17) en dicho elemento exterior (2) y dicho por lo menos un orificio de dicho elemento interior (3) para emitir aire en el interior del líquido que pasa a través de la tobera (1).

FIG. 1

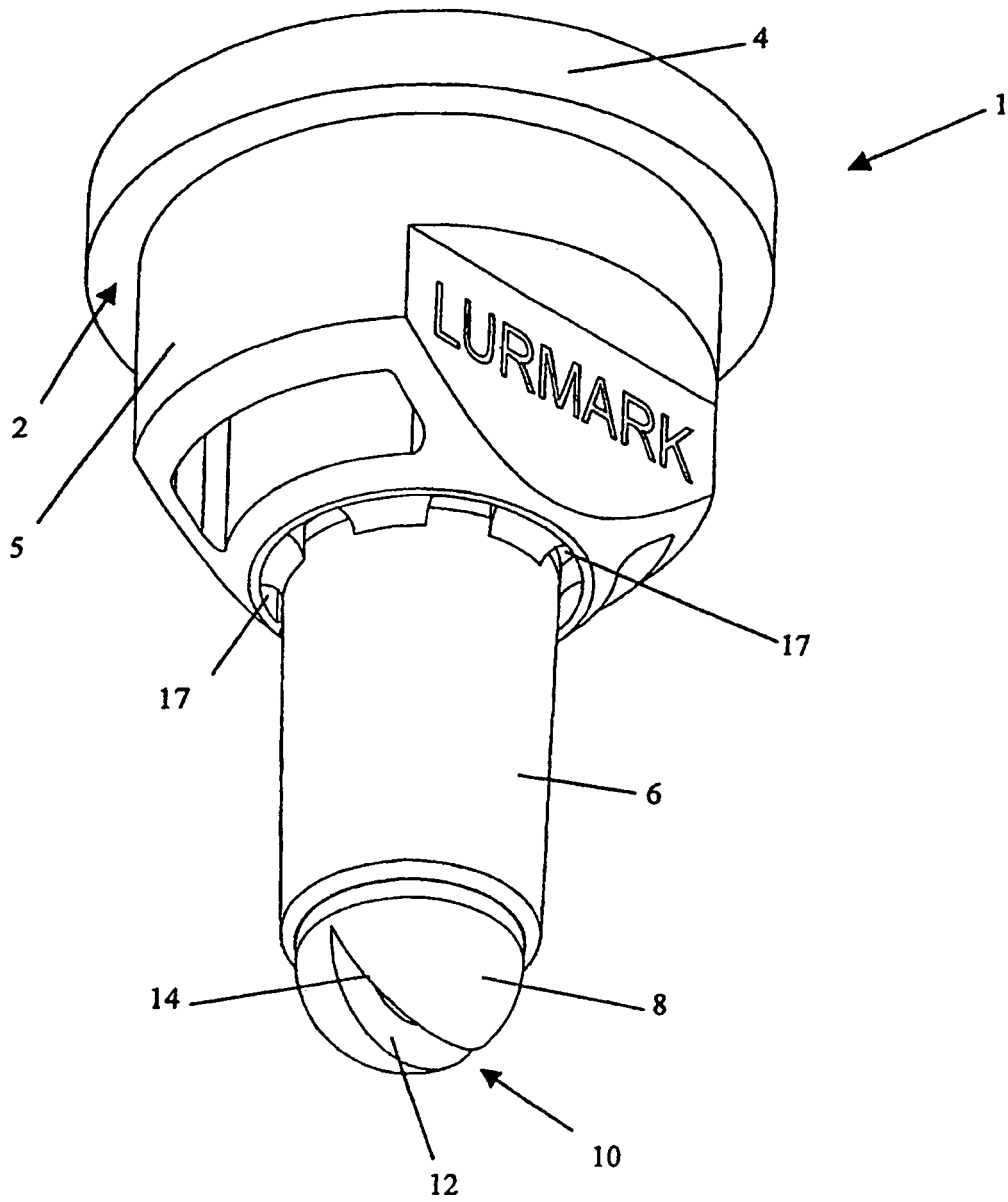


FIG. 2

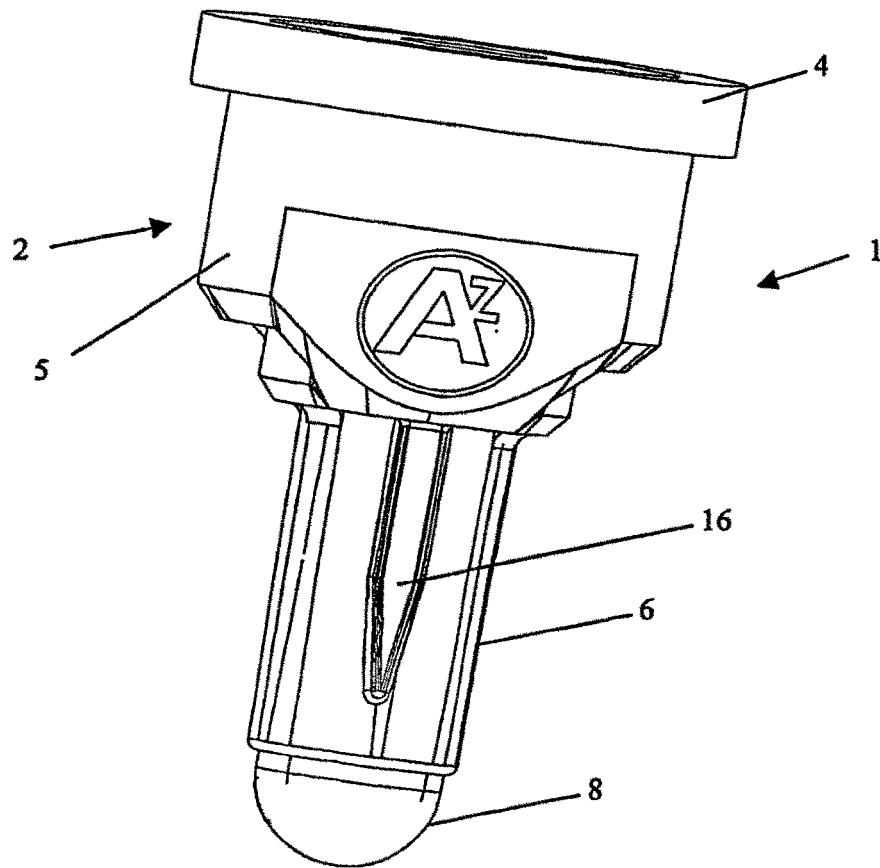


FIG. 3

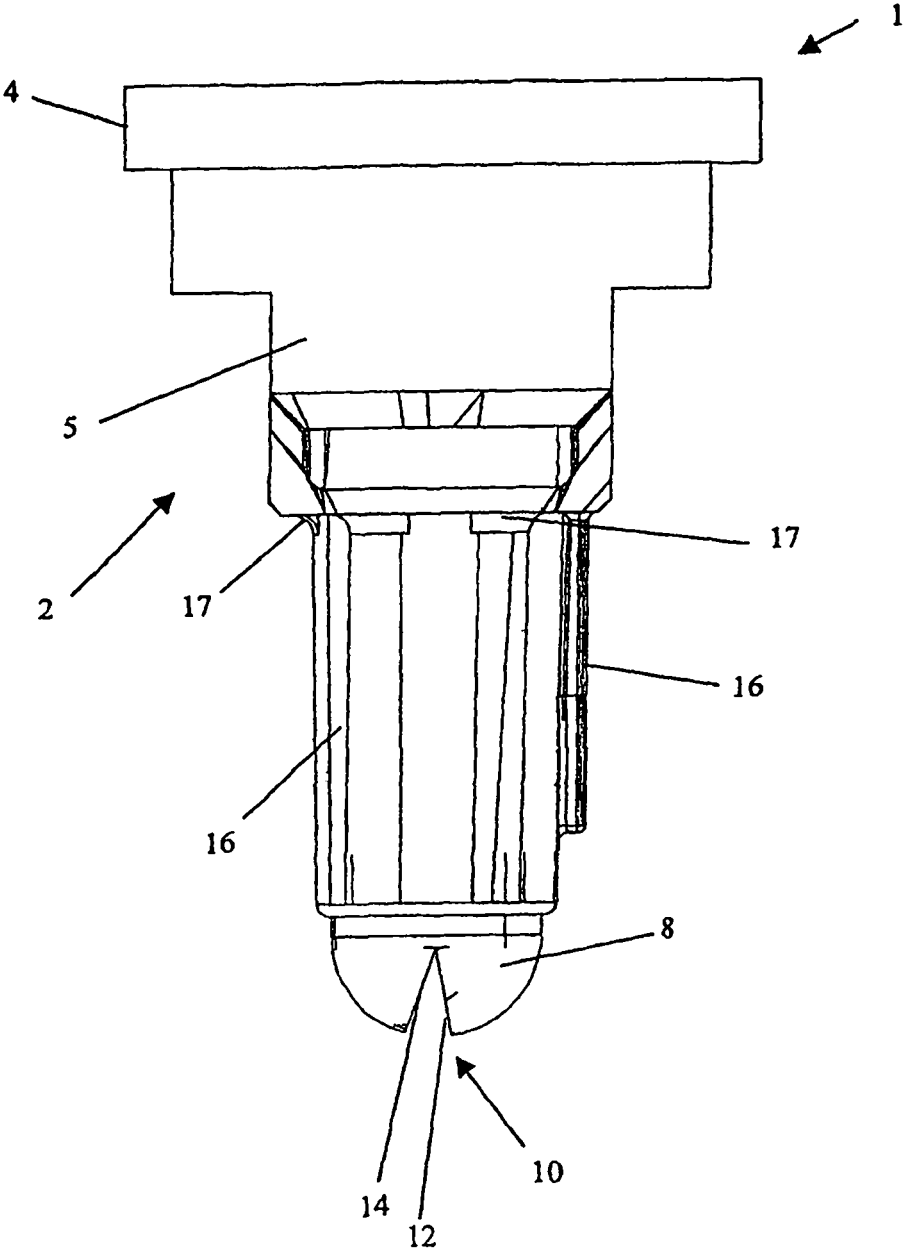


FIG. 4

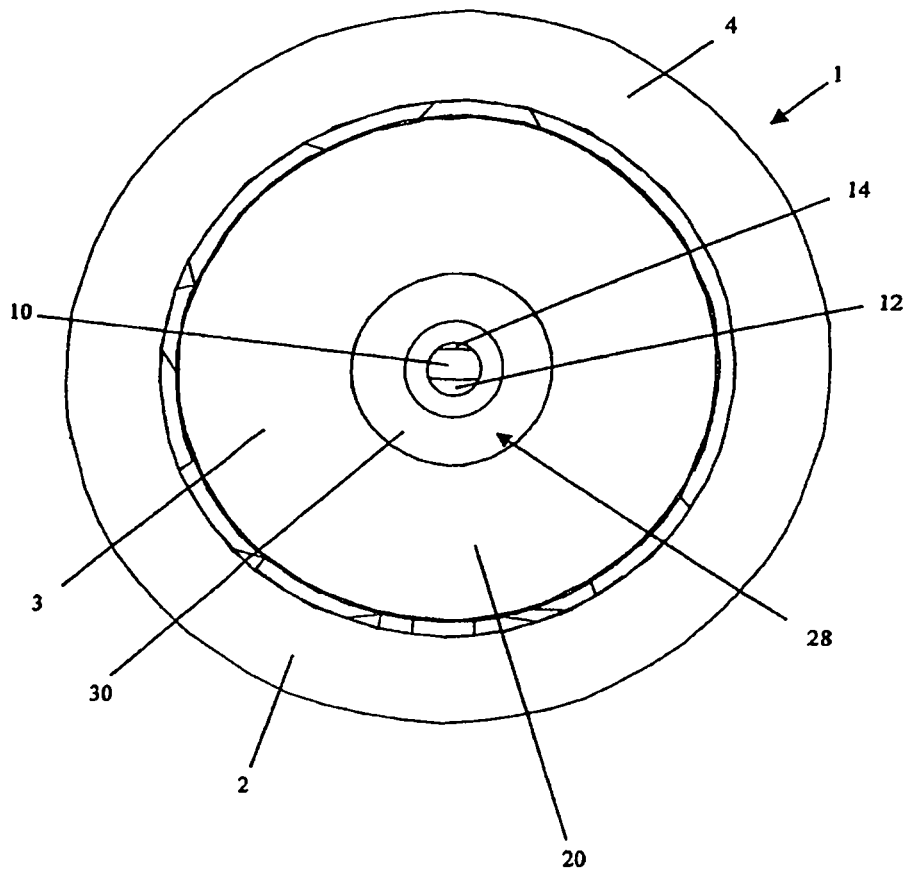




FIG. 6

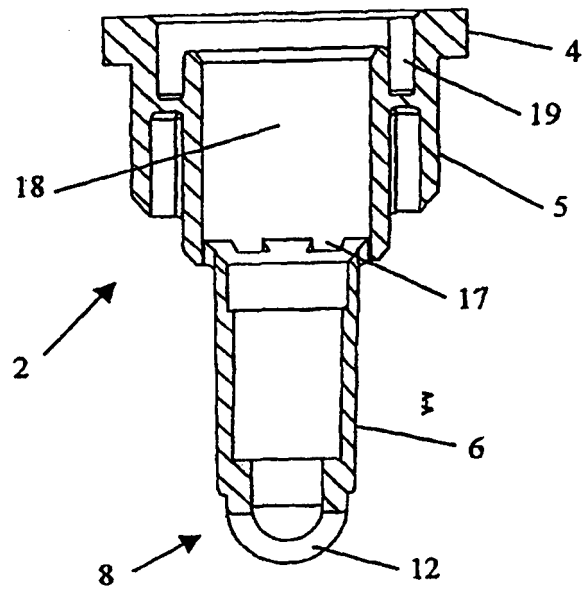


FIG. 7

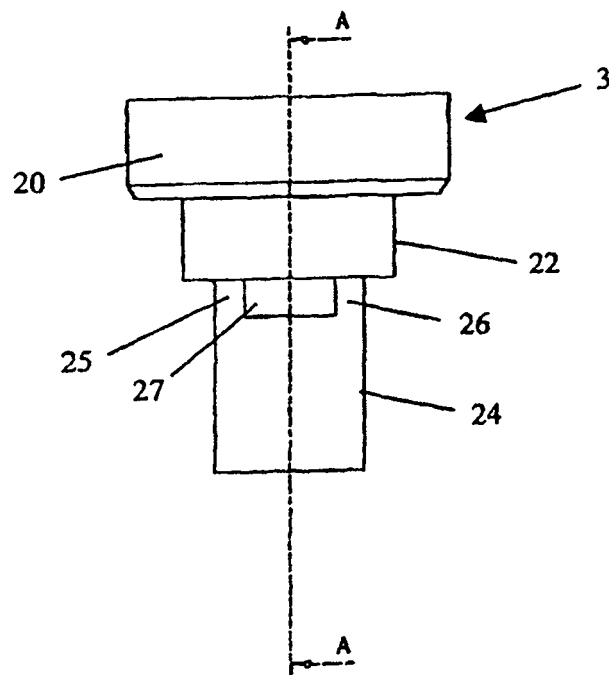
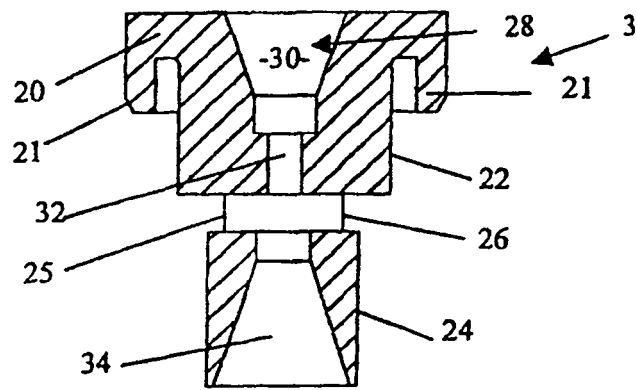


FIG. 8



A-A