



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 812**

51 Int. Cl.:  
**B22C 15/24** (2006.01)  
**B22C 9/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06805795 .9**  
96 Fecha de presentación : **21.09.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1957218**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.08.2008**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de moldes o núcleos, en particular para fines de fundición.**

30 Prioridad: **01.12.2005 DE 10 2005 057 724**

73 Titular/es: **LAEMPE & MÖSSNER GmbH**  
**Hintern Hecken 3**  
**39179 Barleben, DE**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.10.2011**

72 Inventor/es: **Laempe, Joachim**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.10.2011**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

**ES 2 365 812 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**

Procedimiento y dispositivo para la fabricación de moldes o núcleos, en particular para fines de fundición

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de moldes o núcleos, en particular para fines de fundición, a partir de una mezcla de arena o material de moldeo y un aglutinante, que es especialmente soluble en agua y/o higroscópico, en el que la mezcla es disparada por medio de una unidad de disparo desde ésta en un proceso de disparo a través de al menos un orificio de eyección dispuesto en una placa de disparo hasta un útil de moldeo o de núcleo y a continuación es endurecida, humedeciendo y/o manteniendo húmeda al menos entre dos procesos de disparo la zona del orificio de eyección por medio de un líquido o agua.
- 10 La invención se refiere, además, a un dispositivo para la fabricación de moldes o núcleos, en particular para fines de fundición, a partir de una mezcla de arena o de material de moldeo y de un aglutinante con preferencia inorgánico, que es en particular soluble en agua y/o higroscópico, con al menos una unidad de disparo que presenta un tubo de disparo y una cabeza de disparo, el que en la cabeza de disparo están previstas una placa de disparo con al menos un orificio de eyección y una instalación para su humidificación, en particular para la realización del procedimiento mencionado anteriormente.
- 15 Se conocen a partir del documento DE 103 40 491 B3 un procedimiento de este tipo y un dispositivo comparable. En este caso, para la realización del procedimiento está previsto que la humedad sea alimentada como líquido finamente distribuido o bien pulverizado o atomizado. No obstante, se ha mostrado que de esta manera puede llegar demasiado líquido a la zona de los orificios de eyección o a los orificios de salida y disolver o sacar a flote el aglutinante de la mezcla de arena y aglutinante y/o humedecer la mezcla de arena y aglutinante que se encuentra
- 20 en los orificios de eyección u orificios de salida o ligeramente por encima de ellos, de manera que dentro del útil de moldeo o de núcleo pueden estar presentes zonas de mezcla de diferencia de humedad de arena o material de moldeo y aglutinante, que pueden conducir a irregularidades del molde o del núcleo.
- 25 Se conoce a partir del documento DE 101 44 193 C1, para la creación de una atmósfera húmeda durante el disparo de moldeo, poner un portador de humedad en contacto con elementos de relleno, que puede ser, por ejemplo, un material absorbente, impregnado con líquido o agua. También de esta manera el orificio de eyección y la mezcla de arena y aglutinante se humedecen demasiado, lo que puede conducir a falsificaciones de esta mezcla.
- Además, el documento DE 101 44 193 C1 publica que el líquido alimentado debe actuar como condensado, lo que puede conducir de nuevo en la zona del orificio de eyección o de salida de un elemento de relleno a una hidratación excesiva de la mezcla de arena y aglutinante con los inconvenientes mencionados.
- 30 Por lo tanto, el cometido consiste en crear un procedimiento y también un dispositivo del tipo mencionado al principio, con lo que se evita un endurecimiento prematuro de la mezcla de arena de núcleo o de material de moldeo y aglutinante en la zona del orificio de eyección u orificios de eyección y de esta manera se posibilita un funcionamiento duradero sin mantenimiento, sin que el aglutinante se humedezca demasiado o incluso pueda salir a flote.
- 35 Para la solución de este cometido, el procedimiento definido al principio prevé que el líquido que sirve para la humidificación o el agua que sirve para la humidificación sean atomizados por medio de ultrasonido para formar un aerosol suspendido y sean conducidos a la zona del orificio de eyección y/o de la unidad de disparo o la cabeza de disparo.
- 40 Se ha mostrado que con la ayuda de ultrasonido se puede transformar líquido, por ejemplo líquido que contiene agua o también agua, en un aerosol suspendido, cuyos componentes del líquido son tan pequeños que pasan a la humedad del aire sin condensación o sin que se precipiten como condensado en la zona del orificio de eyección para la mezcla de arena y aglutinante. El tamaño de las partículas de humedad generadas por ultrasonido puede estar en el orden de magnitud de 0,01 milímetro o menos. Al mismo tiempo se consigue una humedad del aire suficientemente alta, que impide el secado de la mezcla de arena y aglutinante, por ejemplo entre dos disparos, de manera que los disparos individuales se pueden realizar en un proceso seguro, sin que se produzcan zonas húmedas irregulares en el molde o en el núcleo.
- 45 El aerosol o bien la cantidad de este aerosol suspendido y el tamaño de la corriente volumétrica provista con el aerosol se pueden ajustar a través de la modificación de los paquetes de impulsos emitidos por el / los transmisor(es) de ultrasonido y/o a través de la modificación de la tensión del / de los transmisores de ultrasonido. De esta manera, se puede adaptar la cantidad del aerosol suspendido, con la que se humedece la zona del / los orificio(s) de eyección, a las relaciones existentes como humedad atmosférica, número de los orificios de eyección y temperatura ambiente.
- 50 Una configuración especialmente conveniente del procedimiento de acuerdo con la invención puede consistir en que el aerosol suspendido se forma a distancia del / los orificio(s) de eyección y se conduce a través de un conducto al / a los orificios de eyección. De esta manera, no se requiere en la zona de la unidad de eyección ningún espacio para
- 55

la generación del aerosol. No obstante, en la zona de los orificios de eyección se puede preparar tanta humedad dentro del aire que se evita un secado de los orificios de eyección, sin alimentar, sin embargo, demasiado líquido, con lo que se podría sacar a flote o disolver eventualmente el aglutinante.

5 Otra configuración especialmente ventajosa del procedimiento de acuerdo con la invención puede consistir en que la reserva de arena en el tubo de disparo y/o en la cabeza de disparo se humedece con un aerosol líquido. El tubo de disparo y/o la cabeza de disparo se pueden conectar, por lo tanto, también a través de uno o varios conductos con un atomizador de ultrasonido para líquido o agua, de manera que se humedecen también la reserva de arena y en particular su superficie, que podría formar en otro caso, dado el caso, una incrustación, pero sin impregnarse, lo que se puede realizar adicionalmente a la humidificación directa del orificio de eyección o en su lugar como humidificación indirecta del orificio de eyección.

10 Para la solución del cometido, el dispositivo definido al principio se caracteriza porque el dispositivo presenta al menos un atomizador de ultrasonido para agua o para un líquido que contiene agua y porque este atomizador de ultrasonido está conectado con el / los orificio(s) de eyección. La invención aprovecha, por lo tanto, el hecho o el conocimiento de que con transmisores de ultrasonido se puede atomizar agua o un líquido que contiene agua, de tal manera que las gotitas individuales pueden ser menores que 20 milésimas de milímetro o incluso menores que 10 milésimas de milímetro, de manera que pasan a humedad del aire y no se precipitan como película de humedad sobre partes de la unidad de disparo y en particular en la zona del orificio de eyección.

15 En este caso, es especialmente conveniente que el / los transmisores de ultrasonido y el depósito de líquido que pertenece a ellos estén dispuestos separados en el espacio de la unidad de disparo y esté(n) conectado(s) con la zona del / los orificio(s) de eyección a través de al menos un tubo o una manguera. Los ensayos han mostrado que el aerosol suspendido formado a través de un atomizador de ultrasonido a partir de agua o a partir de un líquido que contiene agua se puede transportar sin problemas sobre varios metros a través de un conducto de este tipo, para preparar entonces en el o en los orificios de eyección aire suficientemente húmedo, que impide un secado de la mezcla de arena o material de moldeo y aglutinante, en particular en los orificios de eyección, sin impregnar, sin embargo, esta mezcla en una medida excesiva. Por lo tanto, de manera ventajosa, el depósito de líquido con transmisor de ultrasonido se puede disponer en un lugar de la máquina de la máquina de disparo del moldeo o del núcleo o bien en la proximidad de esta máquina, donde existe espacio suficiente para ello.

20 Para el transporte del aerosol desde el / los atomizador(es) de ultrasonido hacia el / los orificio(s) de eyección de la unidad de disparo se puede disponer un ventilador y/o una conexión de presión especialmente por encima de la superficie de líquido del depósito de líquido. En concreto, el aerosol podría circular sobre todo en el caso de un conducto relativamente corto en virtud de su presión propia hacia los orificios de eyección, pero un ventilador o una conexión de gas comprimido puede mejorar esta circulación o bien posibilitar también una distancia mayor del transmisor de ultrasonido desde los orificios de eyección. Además, a través de un ventilador y/o una conexión de gas comprimido se pueden superar diferencias de altura entre el atomizador de ultrasonido y la placa de disparo o bien un llamado destino del aerosol en la máquina de disparo del núcleo. Sobre todo el aerosol se puede transportar también hacia arriba, de manera que el transmisor de ultrasonido con el depósito de líquido se puede disponer también más bajo, donde existe, en general, espacio suficiente para ello. En este caso es ventajoso que un condensado eventualmente producido en las paredes interiores del tubo o manguera, a las que es transportado el aerosol, puede circular de retorno hacia abajo hacia el depósito.

30 En este caso es especialmente conveniente que el depósito de líquido sea un depósito de líquido cerrado y esté en sobrepresión a través de un ventilador y/o una conexión de presión dispuesta en o junto a una de sus caras o que actúa allí. De manera correspondiente, el aerosol generado por un atomizador de ultrasonido se puede transportar al lugar de su destino.

35 En este caso, es especialmente favorable que en el depósito de líquido estén previstos uno o varios, por ejemplo dos atomizadores de ultrasonido. La superficie del depósito de líquido y el líquido contenido en él pueden tener un tamaño correspondiente y se puede generar una cantidad correspondiente de aerosol, para que unidades de disparo correspondientemente grandes se puedan mantener al mismo tiempo húmedas en varios lugares.

40 A la cabeza de disparo puede pertenecer un dispositivo de protección móvil con una campana de lavado, que presenta la conexión para el aerosol y que se puede retirar o alejar para los disparos individuales, y el conducto de unión desde el atomizador de ultrasonido y el depósito de líquido hacia el dispositivo de protección puede ser un tubo telescópico o una manguera. De esta manera, se mantiene la posibilidad de prever un dispositivo de protección y una campana de lavado móviles, puesto que ésta se puede conectar con el conector móvil, que puede realizar al mismo tiempo los movimientos del dispositivo de protección.

45 Puede ser ventajoso que el tubo de disparo y/o la cabeza de disparo de la unidad de disparo esté(n) conectado(s) a través de uno o varios conductos con el atomizador de ultrasonido y con el depósito de líquido. De esta manera, se puede evitar una formación de incrustaciones en la superficie del depósito de arena, en particular en el tubo de disparo. Además, de esta manera se puede humedecer la reserva de arena de manera selectiva, de tal forma que

en el orificio de salida u orificio de disparo solamente es necesaria todavía una alimentación reducida o incluso, dado el caso, no se requiere ya ninguna alimentación de humedad, sino que la humedad es alimentada a la zona del orificio de eyección a través de la reserva de arena, Por lo tanto, se puede prever una alimentación directa o una alimentación indirecta, prometiendo una combinación de ambas los mejores resultados.

5 A continuación se describe en detalle un ejemplo de realización de la invención con la ayuda del dibujo. La figura única muestra en representación esquemática una sección longitudinal a través de una unidad de disparo para la alimentación de una mezcla de arena y material de moldeo y un aglutinante hacia un útil de núcleo representado de forma esquemática en la sección vertical, en el que en un dispositivo de protección que pertenece a la unidad de disparo con campana de lavado con gas, por una parte, y en un tubo de disparo que pertenece a la unidad de  
10 disparo, por otra parte, desemboca, respectivamente, un conducto que procede desde un depósito de líquido con atomizador de ultrasonido y sirve para la humidificación del orificio de eyección y de la reserva de arena.

Un dispositivo designado, en general, con 1 para la fabricación de moldes o núcleos, en el ejemplo de realización para la fabricación de núcleos para fines de fundición, a partir de una mezcla M de arena o de un material de moldeo y un aglutinante en particular soluble en agua o higroscópico presenta una unidad de disparo designada con 2, a la  
15 que pertenece esencialmente un tubo de disparo 3 que recibe la mezcla M con una cabeza de disparo 4.

En el extremo inferior de la cabeza de disparo 4 está dispuesta una placa de disparo 5, sobre la que se encuentra la mezcla M, puede ser disparada en un proceso de disparo a través de al menos una tobera de disparo 6 con orificio de eyección 7 así como –en el ejemplo de realización– otro orificio de eyección 7 desde la unidad de disparo 2 hasta un útil de núcleo 8. De manera conocida, a tal fin se impulsa el tubo de disparo 3 desde arriba con presión, de  
20 manera que la mezcla M es eyectada a través de la tobera de disparo 6, que ajusta en un orificio de entrada 9 del útil de núcleo 8, desde el espacio que se encuentra sobre la placa de disparo 5 y es disparada en el espacio 14 previsto en el útil de núcleo 8 para la recepción de la mezcla y rellena este espacio.

En el dibujo se representa el dispositivo 1 en el estado después de un proceso de disparo, es decir, que la unidad de disparo 2 y el útil de núcleo 8 están separados y distanciados uno del otro.

25 Para que en el tiempo intermedio hasta un disparo siguiente los restos de mezcla que permanecen en la tobera de disparo 6 o bien en el orificio de eyección 7 y la mezcla M que se encuentra sobre la placa de disparo 5 no se incrusten y sobre todo los orificios de eyección 7 no se obstruyan a través de la mezcla parcialmente endurecida, se humedecen de la siguiente manera.

Entre la unidad de disparo 2 y el útil de núcleo 8 está previsto un dispositivo de protección 10 móvil con una campana de lavado con gas 11. El dispositivo de protección 10 presenta una cavidad 12. Cuando está conectado de la manera representada en la placa de cierre 5, la solapa y en particular los orificios de eyección 7 y también la tobera de disparo 6, que se proyecta en la cavidad 12. En este caso, la cavidad 12 está cerrada hermética al gas frente a la placa de cierre o casi hermética al gas frente al medio ambiente.

35 En la figura se reconoce, además, un depósito 13 para líquido 15 y dos atomizadores de ultrasonido 16 representados de forma esquemática, conectados en el depósito de líquido 13 y que actúan sobre este líquido 15. De esta manera, se puede transformar el líquido 15 que está constituido por agua o que contiene agua en un aerosol suspendido, que se indica como “hongo de nube” 17 por encima de la superficie de líquido 15.

El atomizador de ultrasonido 16 y el depósito de líquido 13 están conectados a través de un conducto 18 con la cavidad 12 del dispositivo de protección 10 y, por lo tanto, con los orificios de eyección 7, de manera que se humedece por el aerosol suspendido, pero no se impregna por el agua que se precipita.

40 En este caso, se reconoce que el atomizador de ultrasonido 16 y el depósito de líquido 13 están dispuestos separados en el espacio desde la unidad de disparo 2 y que están conectados con la zona de los orificios de eyección 7 a través de un tubo o una manguera 18. De esta manera puede tener lugar la generación del aerosol suspendido 17 en un lugar que ofrece espacio suficiente para ello.

45 Para el transporte del aerosol 17 desde los atomizadores de ultrasonido 16 y el depósito de líquido 13 hacia el o los orificios de eyección 7 de la unidad de disparo 2, en el ejemplo de realización, se indican un ventilador 19 y una conexión de presión 20, pudiendo estar previstas ambas posibilidades al mismo tiempo o de forma alternativa. En este caso, el ventilador 19 y/o la conexión de presión 20 se encuentran por encima de la superficie del líquido en el depósito de líquido 13, que está configurado como depósito de líquido cerrado, para que por encima del líquido 15 a través del ventilador 19 o la conexión de gas comprimido 20 se pueda producir una sobrepresión que sirve para el  
50 transporte del aerosol 17. La conexión de gas comprimido 20 o el ventilador 19 están dispuestos en este caso junto o en una pared 21 del depósito de líquido 13 configurado como contenedor de líquido.

En este caso se reconoce en el ejemplo de realización que en el depósito de líquido 13 están previstos dos atomizadores de ultrasonido 16, que están cubiertos por el líquido 15 y de esta manera pueden generar dos “nubes

de aerosol" 17, que pueden ser ambas transportadas en la dirección de la fecha Pf al conducto 18.

5 Puesto que el dispositivo de protección 10 con la campana de lavado con gas 11 es móvil con relación a la unidad de disparo 2 y a la placa de disparo 5, el conducto 18 que conduce hacia el mismo está configurado como manguera, que puede realizar al mismo tiempo movimientos correspondientes. De esta manera, el dispositivo de protección 10, que pertenece a la cabeza de disparo 4 y a la placa de disparo 5, con campana de lavado 11, a pesar de la conexión para el aerosol y a pesar del conducto 18 que conduce hacia esta conexión para los disparos individuales se puede retirar y alejar de la placa de disparo 5.

10 En este caso se reconoce en el dibujo que el conducto 18 tiene una ramificación y otra sección del conducto 23 conduce hacia y dentro del tubo de disparo 3, de manera que el aerosol formado por los atomizadores de ultrasonido puede ser transportado también a o sobre la mezcla M, para impedir una incrustación de la superficie de este reserva de la mezcla. Además, de esta manera, toda la mezcla se puede mantener húmeda desde el principio, lo que puede impedir una incrustación también en los orificios de disparo 7.

15 Con el dispositivo 1 de acuerdo con la invención es posible, por lo tanto, atomizar el líquido 15 que sirve para la humidificación, por ejemplo agua, por medio de ultrasonido para formar un aerosol suspendido y alimentarlo a la zona del orificio de eyección 7 o directa o indirectamente al orificio de eyección 7. La alimentación directa se realiza en el ejemplo de realización a través del conducto 18 y el dispositivo de protección 10 con su cavidad 12 y la alimentación indirecta se realiza a través de la sección de conducto 23 y el tubo de disparo 3.

20 De manera no representada en detalle, en este caso, el aerosol y el tamaño de la corriente volumétrica provista con el aerosol se pueden ajustar a través de la modificación de los paquetes de impulsos emitidos por los transmisores de ultrasonido 16 y/o a través de la modificación de la tensión de los transmisores de ultrasonido 16.

Puesto que la unidad de disparo 2 está conectada a través del conducto de manguera 18 y la sección de conducto 23 con el depósito de líquido 13 y los atomizadores de ultrasonido 16, el aerosol suspendido se forma a distancia de los orificios de eyección 7 y se conduce hasta allí a través de los conductos mencionados.

25 El aerosol 17 generado a través de ultrasonido proporciona en este caso partículas de líquido tan pequeñas que éstas pasan a humedad del aire y de esta manera a una humidificación de la mezcla M al menos en la zona de los orificios de eyección 7, pero sin que se precipite como humedad y sin impregnar la mezcla M posiblemente incluso de forma irregular y sin sacar a flote o disolver en este caso eventualmente el aglutinante.

30 Para la fabricación de moldes o núcleos para fines de fundición a partir de una mezcla M de material de moldeo o arena y un aglutinante se dispara la mezcla M por medio de al menos una unidad de disparo 2 desde esta unidad o bien desde un tubo de disparo 3 y desde una cabeza de disparo 4 a través de al menos un orificio de eyección 7 dispuesto en una placa de disparo 5 hasta un útil de moldeo o útil de núcleo 8, de manera que al menos entre dos procesos de disparo se humedece y/o se mantiene húmeda la zona del orificio de eyección 7 por medio de un líquido, de manera que el líquido 15 que sirve para la humidificación es atomizado por medio de al menos un atomizador de ultrasonido 16 para formar un aerosol suspendido y es conducido directa o indirectamente al orificio de eyección , por ejemplo, a través de un conducto 18 y/o 23.

35

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Procedimiento para la fabricación de moldes o núcleos, en particular para fines de fundición, a partir de una mezcla (M) de arena o material de moldeo y un aglutinante, que es especialmente inorgánico, soluble en agua y/o higroscópico, en el que la mezcla (M) es disparada por medio de una unidad de disparo (2) desde ésta en un proceso de disparo a través de al menos un orificio de eyección (7) dispuesto en una placa de disparo (5) hasta un útil de moldeo o de núcleo (8) y a continuación es endurecida, humedeciendo y/o manteniendo húmeda al menos entre dos procesos de disparo la zona del orificio de eyección (7) por medio de un líquido o agua, caracterizado porque el líquido (15) que sirve para la humidificación o el agua que sirve para la humidificación es atomizada por medio de ultrasonido hacia un aerosol suspendido y es conducido a la zona del orificio de eyección (7) y/o a la unidad de disparo (2) o a la cabeza de disparo.
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el aerosol y el tamaño de la corriente volumétrica provista con el aerosol se ajustan a través de la modificación de los paquetes de impulsos emitidos por el / los transmisor(es) de ultrasonido (16) y/o a través de la modificación de la tensión del / de los transmisor(es) de ultrasonido (16).
- 15 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el aerosol suspendido se forma a distancia del / los orificio(s) de eyección y se conduce a través de un conducto hacia el / los orificio(s) de eyección.
- 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la reserva de arena en el tubo de disparo y/o en la cabeza de disparo se humedece con un aerosol líquido.
- 20 5.- Dispositivo (1) para la fabricación de moldes o núcleos, en particular para fines de fundición, a partir de una mezcla de arena o material de moldeo y un aglutinante con preferencia inorgánico, que es especialmente soluble en agua y/o higroscópico, con al menos una unidad de disparo (2) que presenta un tubo de disparo (3) y una cabeza de disparo (4), en el que en la cabeza de disparo (4) están previstas una placa de disparo (5) con al menos un orificio de eyección (7) y una instalación para su humidificación, en particular para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el dispositivo (1) presenta al menos una atomizador de ultrasonido (16) para agua o para un líquido (15) que contiene agua y porque este atomizador de ultrasonido (16) está conectado con el / los orificio(s) de eyección (7).
- 25 6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque el / los atomizador(es) de ultrasonido (16) y el depósito de líquido (13) correspondiente a ellos están dispuestos separados en el espacio por la unidad de disparo (2) y está(n) conectado(s) con la zona del / de los orificio(s) de eyección (7) a través de al menos un tubo o una manguera (18).
- 30 7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque para el transporte del aerosol (17) desde el / los atomizador(es) de ultrasonido (16) hacia el o los orificios de eyección (7) de la unidad de disparo (2), un ventilador (19) y/o una conexión de presión (20) está(n) dispuesto(s) especialmente por encima de la superficie de líquido del depósito de líquido (13).
- 35 8.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque el depósito de líquido (13) es un depósito de líquido cerrado y está en sobrepresión a través de un ventilador (19) y/o una conexión de presión (20) dispuestos con preferencia en o junto a una de sus paredes (21) o que actúan sobre ella.
- 40 9.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque en el depósito de líquido (13) están previstos uno o varios, por ejemplo dos atomizadores de ultrasonido (16).
- 45 10.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque a la cabeza de disparo (4) pertenece un dispositivo de protección móvil (10) con una campana de lavado (11), que presenta la conexión para el aerosol y que se puede retirar o alejar para los disparos individuales y porque el conducto de unión desde el atomizador de ultrasonido (16) y el depósito de líquido hacia el dispositivo de protección es un tubo telescópico o una manguera.
- 11.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 10, caracterizado porque también el tubo de disparo y/o la cabeza de disparo de la unidad de disparo está(n) conectado(s) a través de uno o varios conductos con el atomizador de ultrasonido (16) y el depósito de líquido.

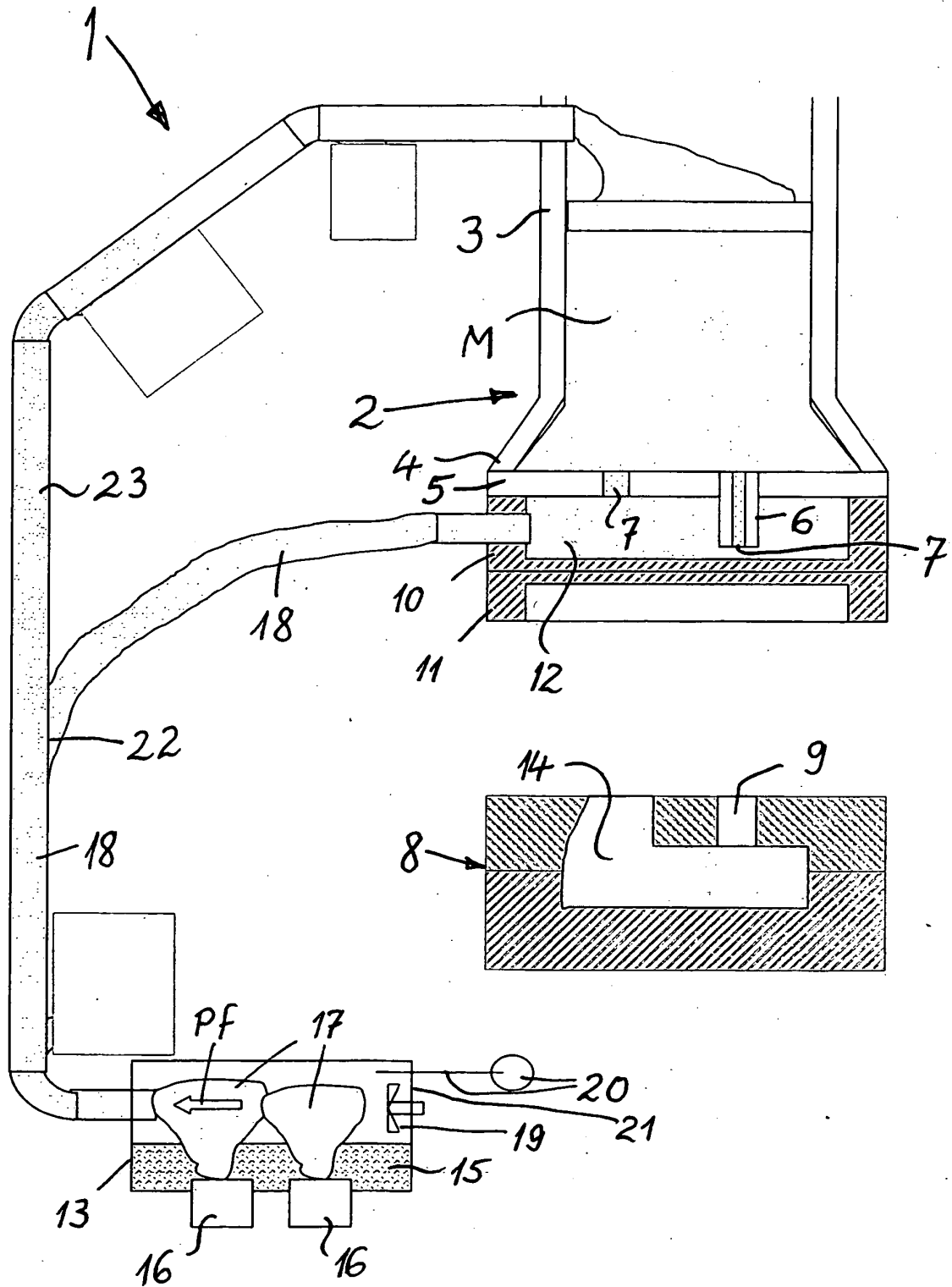


FIG. 1