



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 571 438**

⑮ Int. Cl.:
B08B 3/02
(2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013 E 13005930 (6)**

⑯ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2754507**

④ Título: **Dispositivo móvil de limpieza de alta presión**

⑩ Prioridad:
09.01.2013 DE 102013000167

⑤ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.05.2016

⑬ Titular/es:
**ORTLIEB HOCHDRUCKWASSERTECHNIK GMBH (100.0%)
Bahnhofstr. 146
86438 Kissing, DE**

⑭ Inventor/es:
**ORTLIEB, ERICH y
ORTLIEB, ANDREAS**

⑮ Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 571 438 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

Dispositivo móvil de limpieza de alta presión

5 La invención se refiere a un dispositivo móvil de limpieza de alta presión. Los dispositivos de limpieza de alta presión presentan típicamente una tobera de alta presión, a la que está asignada una conexión de alta presión que permite el flujo. Mediante la conexión de alta presión puede conectarse por ejemplo una bomba de alta presión, que solicita la tobera de alta presión con un medio que está bajo alta presión. Como medio de este tipo puede usarse por ejemplo agua, con la que pueden mezclarse en la aplicación también líquidos de limpieza. Por alta presión se entiende típicamente una presión de al menos 100 bar, usándose para aplicaciones en el ámbito de la limpieza industrial frecuentemente presiones de aproximadamente 2500 bar.

10 Los dispositivos de limpieza de alta presión se usan por ejemplo para la limpieza de diversos componentes de instalaciones industriales o centrales eléctricas. Esto se realiza frecuentemente durante los tiempos de parada de las instalaciones de este tipo, por lo que tiene gran importancia una limpieza rápida y a pesar de ello eficiente. En el ámbito de la limpieza industrial pueden producirse, no obstante, a las altas presiones ya descritas problemas por la velocidad de salida de agua de la tobera de alta presión, que está situada aproximadamente en dos veces la velocidad del sonido. A velocidades tan elevadas, se consiguen ya por el estallido supersónico niveles de intensidad sonora de aproximadamente 126 dBA, que son problemáticos no solo para el operador respecto a la protección en el trabajo sino que también pueden producir contaminaciones acústicas más allá de la empresa afectada.

15 Unas soluciones conocidas de este problema están basadas en realizar el proceso de limpieza en una cabina, en la que trabaja un operador. Este acciona por ejemplo una lanza, en la que está fijada la tobera de alta presión. De este modo puede reducirse la contaminación acústica del entorno. No obstante, esto hace también que sobre el operador que trabaja en el interior de la cabina actúa un nivel de intensidad sonora muy elevado, que ya no puede reducirse a un grado soportable mediante medidas habituales para la protección del oído.

20 Otro dispositivo conocido presenta una miniexcavadora en cuyo pescante está fijada una tobera de alta presión. Si bien se aumenta de este modo la distancia de la tobera de alta presión del operador y se consigue cierta movilidad, de este modo no puede resolverse el problema de la contaminación acústica del entorno.

25 El documento US 2006124154 A1 indica un vehículo con una cabina realizada como semirremolque en un vehículo tractor, en la que está dispuesto un equipo de limpieza, que contiene un estribo tubular en U, que es desplazable en el interior de la cabina en la dirección longitudinal y en el que están fijadas toberas pulverizadoras que pueden solicitarse con aire comprimido a líquido a presión. No obstante, este dispositivo de limpieza conocido no sirve para la limpieza de objetos introducidos mediante un equipo de alimentación a través de una abertura de alimentación en la cabina, sino según lo prescrito solo para la limpieza del espacio interior de la cabina propiamente dicha. Si bien esta es accesible a través de una puerta, esta puerta no sirve para alimentar objetos a limpiar a la cabina sino para alimentar una carga a transportar a la cabina. Además, la puerta solo está realizada como hoja giratoria. No puede formarse de este modo una ampliación lateral de un tramo de fondo de la cabina. Tampoco está previsto un dispositivo de alimentación. La cabina prevista en la disposición conocida tampoco puede ser ampliada. No está prevista una parte que puede desplegarse lateralmente de la cabina para ampliar el espacio interior.

30 Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de prever un dispositivo de limpieza de alta presión, que pueda usarse de forma móvil y que ofrezca a pesar de ello una protección eficaz contra el sonido que se genera, tanto para el operador como para el entorno.

35 Este objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante el dispositivo de limpieza de alta presión según la reivindicación 1.

40 Para ello se propone un dispositivo móvil de limpieza de alta presión, que presenta una cabina dispuesta en un chasis y una tobera de alta presión prevista en la misma, conectada con una conexión de alta presión que permite el flujo, que está fijada en un equipo de colocación y que puede moverse mediante este en el interior de la cabina, presentando la cabina una parte extensible, que contiene el equipo de colocación, que es extensible lateralmente en la dirección transversal respecto a la dirección longitudinal de la cabina para ampliar su espacio interior y presentando la cabina, a la que puede alimentarse material a limpiar mediante un equipo de alimentación desde el exterior, en el lado opuesto a la parte extensible, una abertura de alimentación con cierre, que tiene asignada una tapa, que en un estado abatido hacia arriba cierra la abertura de alimentación y forma una pared exterior de la cabina y que en un estado abatido hacia abajo libera la abertura de alimentación y amplía lateralmente un tramo de fondo de la cabina, y pudiendo entrar el equipo de alimentación en la cabina y salir de la misma a través de esta ampliación lateral del tramo de fondo de la cabina.

45 El dispositivo de limpieza de alta presión de acuerdo con la invención puede usarse de forma móvil y permite la limpieza del material a limpiar en el interior de la cabina, que ofrece un aislamiento acústico tanto para el operador como para el entorno. En el dispositivo de limpieza de alta presión de acuerdo con la invención, el operador ya no tiene que trabajar en el interior de la cabina, sino que puede controlar de forma remota el equipo de colocación y, por

lo tanto, el proceso de limpieza. De este modo quedan protegidos el operador y otras personas que se encuentren cerca, también del chorro peligroso de la tobera de alta presión. Además se consigue que se evite el ensuciamiento del entorno por salpicaduras de agua que se producen de forma involuntaria en la limpieza mediante alta presión. Toda al agua usada para la limpieza así como eventuales partículas de suciedad desprendidas de los objetos a limpiar permanecen en el interior de la cabina y pueden ser recogidas para la eliminación o el reciclaje.

El chasis puede estar realizado por ejemplo como remolque de camión. No obstante, de forma alternativa también podría ser el chasis de un camión, pudiendo estar realizada en este caso la cabina directamente como semirremolque de un camión, que presenta también una cabina de conductor y un motor.

La tobera de alta presión puede estar realizada de varias formas conocidas. La tobera de alta presión puede estar realizada, por ejemplo, para generar un chorro puntiforme. De forma alternativa, también puede estar realizada para generar un chorro lateral. La tobera de alta presión también puede estar realizada de tal modo que el chorro la hace rotar, por lo que el chorro también es rotativo. Esto puede ser ventajoso, por ejemplo, para la limpieza de tubos.

La conexión de alta presión sirve para la conexión de la tobera de alta presión con una fuente de alta presión. Como fuente de alta presión de este tipo puede usarse por ejemplo una bomba de alta presión. Si el chasis está realizado como remolque de camión, una bomba de alta presión de este tipo puede estar montada por ejemplo en un camión, que está realizado para la tracción del remolque de camión. Cuando la cabina ya se encuentra en el camión, la conexión de alta presión puede estar conectada, por ejemplo, con una bomba de alta presión que se encuentra en el mismo camión. En el camión también puede haber un depósito para líquido de limpieza. En el camión también puede haber un depósito para aguas residuales y/o una planta de tratamiento de aguas residuales. No obstante, la conexión de alta presión también puede usarse para conectarse con una fuente de alta presión externa, por ejemplo un abastecimiento central de agua a alta presión de por sí existente en una instalación industrial.

El equipo de colocación sirve para colocar la tobera de alta presión en el lugar en el que se necesite para la limpieza de diversos objetos. El equipo de colocación está realizado de forma ventajosa de tal modo que puede ser controlado desde un lugar en el exterior de la cabina. Para ello, puede usarse por ejemplo una cámara o una disposición de cámaras. No obstante, también pueden usarse para el control sensores, como por ejemplo sensores ultrasónicos, que pueden medir una distancia del equipo de colocación de diversos objetos. El equipo de colocación también puede estar realizado de tal modo que realiza automáticamente un recorrido predeterminado. De este modo puede programarse por ejemplo el recorrido una vez para una pluralidad de etapas de limpieza a realizar una tras otra de objetos similares, de modo que a continuación ya no es necesaria ninguna intervención del operador. La programación puede realizarse, por ejemplo, de tal modo que el operador entra con la alta presión desconectada en la cabina y desplaza el equipo de colocación mediante un control manual de tal modo que más tarde, es decir, con la alta presión conectada, pueda conseguirse el efecto de limpieza deseado. El equipo de colocación es preferentemente un robot. Puede ser un robot corriente en el mercado. Un robot de este tipo puede ajustarse habitualmente alrededor de seis ejes y tiene un control con un ratón 6D. Esto permite una colocación exacta de la tobera de alta presión usándose aquí por ejemplo seis grados de libertad.

La parte extensible que contiene el equipo de colocación hace que se obtenga en el estado extendido una ampliación del espacio interior de la cabina, sin superar en el estado listo para la marcha las medidas exteriores admisibles de un remolque de camión, etc. Al mismo tiempo se garantiza que el equipo de colocación pueda alojarse durante la marcha del dispositivo de limpieza de alta presión de acuerdo con la invención en la cabina y que pueda liberar al realizar trabajos de limpieza la zona central de la cabina para un equipo de alimentación, que es desplazable mediante la tapa bajada, asignada a la abertura de alimentación. En el estado abatido hacia arriba, la tapa forma un cierre fiable de la abertura de alimentación y en el estado abatida hacia abajo una ampliación lateral de un tramo de fondo de la cabina asignada al equipo de alimentación previsto para facilitar la alimentación de objetos a la cabina, lo que garantiza una gran seguridad en el funcionamiento así como una gran facilidad de manejo.

El equipo de colocación es preferentemente desplazable en el interior de la cabina en carriles longitudinales que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal de la cabina. De este modo puede obtenerse un grado de libertad adicional para el equipo de colocación, que permite la colocación de la tobera de alta presión en aún más puntos diferentes. Esto permite también aprovechar para la limpieza toda la longitud de un remolque de camión, que puede ser por ejemplo de aproximadamente 10 m. De este modo puede reducirse el número de procesos de alimentación necesarios.

También es preferible que los carriles longitudinales estén realizados en guías lineales y que envuelvan el equipo de colocación de tal modo que el equipo de colocación pueda desplazarse solo de forma unidimensional. Las guías lineales de este tipo se conocen por el estado de la técnica. Están realizadas por ejemplo de tal modo que el equipo de colocación ruede en rodillos en un perfil que envuelve en tres lados y está abierto en un lado, extendiéndose a una distancia solo corta por encima de los rodillos una delimitación del perfil, de modo que los rodillos no puedan desplazarse hacia arriba. De forma ventajosa, se usan dos guías lineales de este tipo, una en paralela a la otra, que guían el equipo de colocación de forma conjunta. De este modo, el equipo de colocación queda protegido eficazmente contra eventuales ladeos, lo que con las fuerzas que se producen típicamente en el ámbito de la

limpieza industrial, que corresponde a una masa de aproximadamente 150 kg, hace que en la colocación de la tobera de alta presión no haya que tener cuidado que el equipo de colocación no se caiga, sino que este se puede colocar de tal modo que se consigue el mejor efecto de limpieza posible.

- 5 Los carriles longitudinales están dispuestos de forma ventajosa en un tramo de fondo de la parte extensible. Esto permite fijar el equipo de colocación de tal modo que en el estado desplegado de la parte extensible se encuentre en el borde de la cabina ampliada en este momento. De este modo puede aprovecharse de forma ideal el espacio disponible en el interior de la cabina. El material a limpiar puede terminar colocado al lado de los carriles longitudinales, de modo que el equipo de colocación puede desplazarse a lo largo de la extensión longitudinal de este material. En caso de una movilidad correspondiente del equipo de colocación, la tobera de alta presión puede desplazarse a todos los puntos necesarios para limpiar el material a limpiar.

El dispositivo de limpieza de alta presión presenta recomendablemente una pluralidad de carriles transversales, que se extienden en la dirección transversal respecto a la dirección longitudinal de la cabina y en los que es desplazable el dispositivo de alimentación. Si el dispositivo de alimentación es un carro desplazable, el carro desplazable puede desplazarse, por lo tanto, a lo largo de los carriles transversales. Estos carriles transversales también pueden estar realizados como guías lineales, al igual que los carriles longitudinales ya mencionados, que prevén una movilidad solo unidimensional del dispositivo de alimentación.

- 20 Según una variante ventajosa, pueden estar previstos al menos un primer juego de carriles transversales y un segundo juego de carriles transversales, estando asignado al primer juego de carriles transversales un primer carro desplazable y al segundo juego de carriles transversales un segundo carro desplazable. El primer carro desplazable y el segundo carro desplazable están conectados también de forma preferible para formar un dispositivo de alimentación común. De este modo puede preverse una superficie de apoyo más grande para el material a limpiar, transportándose el material a limpiar en este caso en la cabina insertándose al mismo tiempo los dos carros desplazables. La conexión entre los dos carros desplazables puede realizarse por ejemplo mediante una placa plana, que sea adecuada para el fin previsto.

30 Recomendablemente, en el estado retirado de la parte extensible, un tramo de fondo de la parte extensible está dispuesto por encima de los carriles transversales. Esto permite una realización sencilla y una buena estanqueización de la cabina hacia abajo, donde pueden estar previstos dispositivos de estanqueidad adyacentes a los carriles transversales, que estanqueizan la cabina de forma fiable hacia abajo.

35 Según otra variante, en el lado orientado hacia el interior de la cabina de la tapa están fijados carriles, que en el estado abatido hacia abajo de la parte abatible prolongan los carriles transversales lateralmente. De este modo puede preverse de forma sencilla una posibilidad para desplazar un dispositivo de alimentación, por ejemplo un carro desplazable, a través del interior de la cabina hacia el exterior para cargarlo allí con material a limpiar.

40 La cabina está realizada preferentemente como contenedor, estando realizada en un lado longitudinal del mismo la parte extensible y en el lado longitudinal opuesto a este lado longitudinal la parte abatible. De este modo se consigue una estructura constructiva sencilla.

45 También puede estar previsto preferentemente un control remoto para controlar de forma remota el equipo de colocación desde el exterior de la cabina. Esto permite un manejo sencillo y seguro.

50 Para soportar el peso que carga una parte abatible o una parte extensible en el estado abatido hacia abajo o desplegado, estas pueden estar provistas de soportes correspondientes. Estos pueden estar realizados por ejemplo de forma abatible o también pueden estar realizados de forma desmontable, de modo que pueden ser montados antes de la realización de un trabajo de limpieza y pueden volver a ser desmontados después de la finalización de este.

55 El equipo de colocación, en particular cuando se trata de un robot, presenta preferentemente una protección de goma, que envuelve el equipo de colocación y que impide que el equipo de colocación se ensucie durante el proceso de limpieza. La protección de goma puede estar realizada de forma hinchable. De forma alternativa a una protección de goma también pueden usarse otros tipos de protección, en particular de otros materiales.

Otras características y ventajas de la invención son evidentes para el experto al ver los ejemplos de realización expuestos a continuación, descritos con referencia a los dibujos adjuntos.

- 60 La Figura 1 muestra un dispositivo de limpieza de alta presión desde el exterior, así como un camión correspondiente.
- La Figura 2 muestra una vista esquemática en corte de un dispositivo de limpieza de alta presión.
- 65 La Figura 3 muestra el dispositivo de limpieza de alta presión de la Figura 2 en otros estados.

- La Figura 4 muestra una vista esquemática en corte de un dispositivo de limpieza de alta presión en otra vista.
- La Figura 5 muestra una vista esquemática de una forma modificada de un dispositivo de limpieza de alta presión.
- 5 La Figura 1 muestra un dispositivo de limpieza de alta presión 20, que está enganchado a un camión 10. Esto se hace mediante una lanza 105. En el camión 10 están montados una bomba de alta presión 15, así como un depósito 18 para el líquido de limpieza, que sirve para el abastecimiento del dispositivo de limpieza de alta presión 20 con agua a alta presión.
- 10 El dispositivo de limpieza de alta presión 20 presenta una cabina 100 realizada como contenedor, que está montada en un chasis 120. En el presente caso, este está realizado como remolque de camión. Para la conexión del dispositivo de limpieza de alta presión 20 con una fuente de alta presión, por ejemplo con la bomba de alta presión 15 ya mencionada en el camión 10, el dispositivo de limpieza de alta presión 100 presenta una conexión de alta presión 110. Con esta puede conectarse mediante un adaptador por ejemplo una manguera adecuada. Además, el dispositivo de limpieza de alta presión 20 presenta un control remoto 115, que permite un control desde el exterior.
- 15 Gracias a la realización en el chasis 120, el dispositivo de limpieza de alta presión 20 es móvil. Puede transportarse mediante el camión 10 a cualquier lugar de aplicación deseado. La longitud total de una realización de este tipo es típicamente de aproximadamente 20 m. La longitud solo del remolque es típicamente de aproximadamente 10 m.
- 20 La Figura 2 muestra una vista en corte de la cabina 100 en el chasis 120. La cabina 100 presenta una abertura de alimentación 133, que está cerrada por una parte abatible 130. La parte abatible 130 forma una parte de una pared exterior de la cabina 100.
- 25 En el interior de la cabina 100 se encuentra un dispositivo de alimentación en forma de un carro desplazable 140. El carro desplazable 140 está fijado en dos carriles transversales, de los que en la imagen de la Figura 2 solo puede verse un primer carril transversal 145. Para ser desplazable en los carriles transversales, el carro desplazable 140 presenta un primer rodillo 146 y un segundo rodillo 147. Con los dos rodillos 146, 147, el carro desplazable 140 es desplazable de forma unidimensional a lo largo de los carriles transversales. El carro desplazable 140 puede usarse para transportar material a limpiar al interior de la cabina 100. Más tarde se mostrará la forma en la que puede realizarse esto.
- 30 La cabina 100 presenta además una parte extensible 150. En el estado que está representado en la Figura 2, la parte extensible 150 no está desplegada, sino que está completamente retirada. Por lo tanto, termina en el exterior a ras con la pared exterior restante de la cabina 100. Puesto que en el estado representado también la parte abatible 130 está abatida hacia arriba y no sobresale hacia el exterior, el dispositivo de limpieza de alta presión 20 tiene en este estado medidas exteriores que son adecuadas para el transporte en carreteras públicas. El dispositivo de limpieza de alta presión puede transportarse, por lo tanto, a un lugar, en el que debe realizarse una limpieza.
- 35 La parte extensible 150 puede desplazarse a lo largo de varios carriles, de los que en la imagen de la Figura 2 solo puede verse un carril 155. Para poder ser desplazado a lo largo de este carril, están previstos un tercer rodillo 156 y un cuarto rodillo 157. Esto permite hacer pasar la parte extensible 150 a un estado desplegado, que se describirá más adelante haciendo referencia a la Figura 3. De este modo puede ampliarse el espacio interior de la cabina 100.
- 40 La parte extensible 150 está dispuesta por encima de los carriles transversales 145 del carro desplazable 140, lo que significa en particular que un tramo de fondo de la parte extensible 150 está dispuesto por encima de los carriles transversales 145. Esto permite una estanqueización ventajosa de la parte inferior entre la parte extensible 150 y el fondo de la cabina 100.
- 45 La parte extensible 150 está dispuesta por encima de los carriles transversales 145 del carro desplazable 140, lo que significa en particular que un tramo de fondo de la parte extensible 150 está dispuesto por encima de los carriles transversales 145. Esto permite una estanqueización ventajosa de la parte inferior entre la parte extensible 150 y el fondo de la cabina 100.
- 50 En el interior de la parte extensible 150 está previsto un equipo de colocación o de manipulación, aquí en forma de un robot 200 desplazable, que trabaja como equipo de manipulación. Este está dispuesto de forma desplazable en un primer carril longitudinal 205 y un segundo carril longitudinal 206. Como se mostrará más adelante, con el robot 200 también está conectada una tobera de alta presión, que sirve para la realización de un proceso de limpieza a alta presión. La tobera de alta presión está fijada en el brazo del robot 200, que por regla general dispone de varios ejes de movimiento para la realización de un movimiento de manipulación. Por lo tanto, basta con poder desplazar el robot 200 como conjunto de forma lineal. Los carriles longitudinales 205, 206 están realizados correspondientemente como guías lineales, en las que el robot 200, que preferentemente puede ser giratorio alrededor de un eje vertical, puede desplazarse a lo largo de la dirección longitudinal de la cabina 100. Durante el uso del dispositivo de limpieza de alta presión 20, esto permite la colocación del robot 200 en el lugar en el que debe tener lugar el proceso de limpieza o en el que el robot 200 debe realizar un proceso de limpieza con su brazo que porta la tobera de alta presión.
- 55 La Figura 3 muestra el dispositivo de limpieza de alta presión 20 en otros estados que en la Figura 2.

A diferencia de la Figura 2, en la representación de la Figura 3, la parte extensible 150 está desplegada. Por lo tanto, también el robot 200 se encuentra en el exterior del espacio que en la representación de la Figura 2 forma el espacio interior de la cabina 100. El robot 200 puede desplazarse aquí a lo largo de los dos carriles longitudinales 205, 206, lo que permite la colocación del mismo en un lugar en el que se necesita el mismo. Al mismo tiempo, gracias a la

5 disposición del robot 200 en la parte extensible 150, todo el espacio interior de la cabina 100 al lado de la parte extensible 150, es decir, sustancialmente el espacio con las medidas que en el estado retirado de la parte extensible 150 forman las medidas exteriores de la cabina 100, puede usarse para la introducción de material a limpiar.

10 Para alojar de forma segura el peso del robot 200 y de otros elementos, en la zona exterior de la parte extensible 150 está dispuesto un soporte 159. Este sirve para apoyar la parte extensible 150 en el lado exterior, de forma adicional al chasis 120. De este modo puede impedirse que se rompa la parte extensible 150 o que ladee el dispositivo de limpieza de alta presión 20 por un desplazamiento del peso.

15 La parte extensible 130 se muestra en la Figura 3 en tres estados diferentes.

15 En primer lugar, se muestra en el mismo estado que adopta también en la representación de la Figura 2. En este estado cierra la abertura de alimentación 133.

20 En segundo lado se muestra en un estado parcialmente abatido hacia abajo, en el que adopta un ángulo de aproximadamente 45° respecto a la horizontal. Este estado ha de entenderse como estado de transición, que puede producirse por ejemplo en la instalación o al establecer la transportabilidad del dispositivo de limpieza de alta presión 20.

25 En tercer lugar, la parte abatible 130 se muestra en un estado en el que prolonga la superficie de fondo de la cabina 100.

30 De este modo se prolongan también los carriles transversales 145 dispuestos en el fondo de la cabina 100, concretamente por carriles transversales de ampliación, realizados correspondientemente en la parte abatible 130. Esto permite desplazar el carro desplazable 140 hacia el exterior, en la parte abatible 130 abatida hacia abajo. En la Figura 3 también se muestra un estado de este tipo, es decir, el estado en el que el carro desplazable 140 se encuentra a la izquierda del todo en la parte abatible 130.

35 Cuando el carro desplazable 140 se encuentra en la posición representada en la parte abatible 130, puede ser cargado con material a limpiar. Para ello puede usarse por ejemplo una grúa externa. A continuación, el carro desplazable 140 puede desplazarse al interior de la cabina 100, lo que corresponde por ejemplo al estado derecho del carro desplazable 140 mostrado en la Figura 3. A continuación, la parte abatible 130 puede volver a abatirse hacia arriba. El material a limpiar que se encuentra en el carro desplazable 140 puede limpiarse a continuación mediante una tobera de alta presión conectada con el robot 200. Para ello, el robot 200 puede desplazarse a lo largo de los dos carriles longitudinales 205, 206 a las posiciones deseadas.

40 Gracias a la estructura cerrada de la cabina 100, que vuelve a obtenerse cuando la parte abatible 130 vuelve a pasarse a su posición abatida hacia arriba, cerrando así la abertura de alimentación 130, se consigue que el ruido que se genera durante la limpieza permanezca en gran medida en el interior de la cabina 100 y solo pase al exterior en un grado aceptable. Para ello, la cabina 100 presenta materiales absorbentes del sonido. Además, se impide 45 también que el agua usada para la limpieza y la suciedad desprendida del material a limpiar se proyecte de forma no controlada en un área grande. Por el contrario, el agua así como la suciedad quedan en el interior de la cabina 100 y pueden ser recogidas allí. El agua puede ser por ejemplo evacuada o también puede someterse a un tratamiento.

50 Al igual que para el proceso de alimentación, la parte abatible 130 también puede abatirse hacia abajo para volver a retirar el material limpiado después de finalizar el proceso de limpieza. Para ello, la parte abatible 130 vuelve a hacerse pasar a su posición abatida hacia abajo, como está representada en la Figura 3. A continuación, el carro desplazable 140 se desplaza a su posición izquierda representada, lo que permite retirar el material limpiado, por ejemplo mediante una grúa adecuada.

55 Para apoyar la parte abatible 130 en su estado desplegado y para permitir la colocación de cargas más importantes en el carro desplazable 140, en el lado exterior de la parte abatible 130 está previsto un soporte 139. Este apoya, de forma similar al soporte 159, la parte abatible 130 adicionalmente al chasis 120 hacia el exterior e impide así que se rompa la parte abatible 130 o que se ladee el dispositivo de limpieza de alta presión 20 por cargas demasiado elevadas colocadas en el exterior.

60 La Figura 4 muestra otra vista esquemática en corte de la cabina 100, pudiendo verse en particular con mayor detalle el robot 200. El robot 200 presenta un primer brazo 210 y un segundo brazo 215. El primer brazo 210 y el segundo brazo 215 son móviles uno respecto al otro, al igual que el primer brazo 210 es móvil en un cuerpo principal del robot 200, que a su vez puede desplazarse de forma lineal y que preferentemente es giratorio alrededor de un eje vertical.

En el extremo del segundo brazo 215 está dispuesta una tobera de alta presión 220. Esta está conectada con la conexión de alta presión 110, que se ha mostrado en la Figura 1, permitiendo el flujo. La tobera de alta presión 220 permite, por lo tanto, proyectar un medio de limpieza alimentado a través de la conexión de alta presión 110, por ejemplo agua, a alta presión sobre el material a limpiar. De este modo puede conseguirse un efecto de limpieza y, por lo tanto, puede limpiarse el material a limpiar.

El robot 200 es desplazable a lo largo de los carriles longitudinales 205, 206 ya mencionados, pudiendo verse en la representación de la Figura 4 solo uno de los dos carriles longitudinales, es decir, el carril longitudinal 205. Esto permite colocar el robot a lo largo de la extensión longitudinal de la parte extensible 150 que lo aloja a puntos diferentes, correspondiendo esta extensión a la extensión longitudinal de la cabina 100. Si el robot 200 es un robot habitual con seis grados de libertad, gracias a la posibilidad de desplazamiento a lo largo de los carriles longitudinales 205, 206 se añade un grado de libertad adicional.

En la representación de la Figura 4 se ven además del carril 155 ya mencionado, en el que puede desplazarse la parte extensible 150, cuatro carriles 151, 152, 153, 154 adicionales. También en estos, la parte extensible 150 se mueve entre su estado retirado y desplegado. De este modo, la parte extensible 150 es apoyada en varios puntos a lo largo de la dirección longitudinal de la cabina 100. Esto impide una deformación de la parte extensible 150 a lo largo de la dirección longitudinal de la cabina 100.

Además, puede verse en la Figura 3 que no solo existe el carro desplazable 140 ya mencionado sino también otro carro desplazable 141. El otro carro desplazable 141 puede desplazarse al igual que el carro desplazable 140 ya mencionado en carriles transversales correspondientes y puede desplazarse también en el estado abatido hacia abajo de la parte abatible 130 en la parte abatible 130, saliendo por lo tanto del espacio interior de la cabina 100. De este modo, el otro carro desplazable 141 puede usarse para transportar material a limpiar al interior de la cabina 100 y volver a retirarlo de la misma. Las explicaciones respecto al carro desplazable 140 también son válidas para el otro carro desplazable 141.

La Figura 5 muestra una vista en planta desde arriba esquemática del dispositivo de limpieza de alta presión 20 en una realización ligeramente modificada en comparación con la realización ya mencionada. Se entiende que en la representación de la Figura 5, la parte extensible 150 se encuentra en su estado desplegado y que la parte abatible 130 se encuentra en su estado abatido hacia abajo.

En primer lugar se ve en el lado delantero, en la Figura 5 izquierdo de la cabina 100 la lanza 105, con la que el dispositivo de limpieza de alta presión 20 puede engancharse a un camión. En el lado representado en la Figura 5 en la parte superior, que visto en la dirección de marcha del remolque corresponde al lado derecho del dispositivo de limpieza de alta presión 20, están representados los dos carriles longitudinales 205, 206, a lo largo de los cuales puede desplazarse el robot 200. En este lado también pueden verse los carriles 151, 152, 153, 155, a lo largo de los cuales la parte extensible 150 puede desplazarse entre su estado retirado y su estado desplegado. Por lo tanto, están previstos en el presente caso solo cuatro carriles 151, 152, 153, 155 de este tipo, mientras que en la realización anteriormente descrita estaban previstos cinco carriles 151, 152, 153, 154, 155 de este tipo.

También a diferencia de la realización ya anteriormente descrita, la realización de la Figura 5 presenta una conexión 148 entre los dos carros desplazables 140, 141 que pueden conectarse de este modo uno con otro, por lo que resulta un carro desplazable conjunto, grande. Dicho de otro modo, la conexión 148 forma junto con los dos carros desplazables 140, 141 una superficie continua, con la que puede alimentarse material a limpiar al interior de la cabina 100. Esto puede ser ventajoso tanto para el uso para la limpieza de una pluralidad de objetos pequeños como para el uso para la limpieza de un objeto especialmente grande y voluminoso.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo móvil de limpieza de alta presión (20), con una cabina (100) dispuesta en un chasis (120) y una tobera de alta presión (220) prevista en la misma, conectada con una conexión de alta presión que permite el flujo, que está fijada en un equipo de colocación (200) y que puede moverse mediante este en el interior de la cabina (100), presentando la cabina (100) una parte extensible (150), que contiene el equipo de colocación (200), que puede ser desplegada lateralmente en la dirección transversal respecto a la dirección longitudinal de la cabina (100) para ampliar su espacio interior y presentando la cabina (100), a la que puede alimentarse material a limpiar mediante un equipo de alimentación (140, 141) desde el exterior, en el lado opuesto a la parte extensible (150), una abertura de alimentación (133) que se puede cerrar, que tiene asignada una tapa (130), que en un estado abatido hacia arriba cierra la abertura de alimentación (133) y forma una pared exterior de la cabina (100) y que en un estado abatido hacia abajo libera la abertura de alimentación (133) y amplía lateralmente un tramo de fondo de la cabina (100), y pudiendo entrar el equipo de alimentación (140, 141) en la cabina (100) o salir de la misma a través de esta ampliación lateral de un tramo de fondo de la cabina (100).
- 5
2. Dispositivo de limpieza de alta presión (20) de acuerdo con la reivindicación 1, estando realizado el equipo de colocación (200) como equipo de manipulación para la manipulación de la tobera de alta presión (220) fijada en el mismo preferentemente en forma de un robot.
- 10
3. Dispositivo de limpieza de alta presión (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, siendo desplazable el equipo de colocación (200) en el interior de la cabina (100) en carriles longitudinales (205, 206) que se extienden en la dirección longitudinal de la cabina (100), que están dispuestos en un tramo de fondo de la parte extensible (150).
- 15
4. Dispositivo de limpieza de alta presión (20) de acuerdo con la reivindicación 3, estando realizados los carriles longitudinales (205, 206) como guías lineales y envolviendo órganos de encaje del equipo de colocación (200) de tal modo que el equipo de colocación (200) solo puede desplazarse de forma unidimensional.
- 20
5. Dispositivo de limpieza de alta presión (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, conteniendo el dispositivo de alimentación (140, 141) un carro desplazable.
- 25
6. Dispositivo de limpieza de alta presión (20) de acuerdo con la reivindicación 5, estando prevista una pluralidad de carriles transversales (142, 143, 144, 145) que se extienden en la dirección transversal respecto a la dirección longitudinal de la cabina (100) y en los que es desplazable el dispositivo de alimentación (140, 141).
- 30
7. Dispositivo de limpieza de alta presión (20) de acuerdo con la reivindicación 6, estando previsto al menos un primer juego de carriles transversales (145, 142) y un segundo juego de carriles transversales (143, 144) y estando asignado al primer juego de carriles transversales (145, 142) un primer carro desplazable (140) y al segundo juego de carriles transversales (143, 144) un segundo carro desplazable (141) y pudiendo conectarse el primer carro desplazable (140) y el segundo carro desplazable (141) para formar un carro de alimentación conjunto grande.
- 35
8. Dispositivo de limpieza de alta presión (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 o 7, estando dispuesto en un estado retirado de la parte extensible (150) un tramo de fondo de la parte extensible (150) por encima de los carriles transversales (142, 143, 144, 145).
- 40
9. Dispositivo de limpieza de alta presión (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando fijado en el lado de la tapa (130) orientado hacia el interior de la cabina (100) carriles, que en el estado abatido hacia abajo de la tapa (130) prolongan lateralmente los carriles transversales (142, 143, 144, 145).
- 45
10. Dispositivo de limpieza de alta presión (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando realizada la cabina (100) como contenedor, estando realizado en un lado longitudinal del mismo la parte extensible (150) y estando realizada en el lado longitudinal opuesto a este lado longitudinal la tapa (130).
- 50
11. Dispositivo de limpieza de alta presión (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando previsto un control remoto (115) para controlar el equipo de colocación (200) de forma remota desde el exterior de la cabina (100).
- 55
12. Dispositivo de limpieza de alta presión (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando realizado el chasis (120) como remolque de camión, que puede engancharse a un camión (10).
- 60
13. Dispositivo de limpieza de alta presión (20) de acuerdo con la reivindicación 12, estando dispuesto en el camión (10) una bomba de alta presión (15), que puede conectarse con la conexión de alta presión (110) para suministrar un líquido de limpieza a alta presión y en el que está previsto además preferentemente al menos un depósito (18) para líquido de limpieza.
- 65

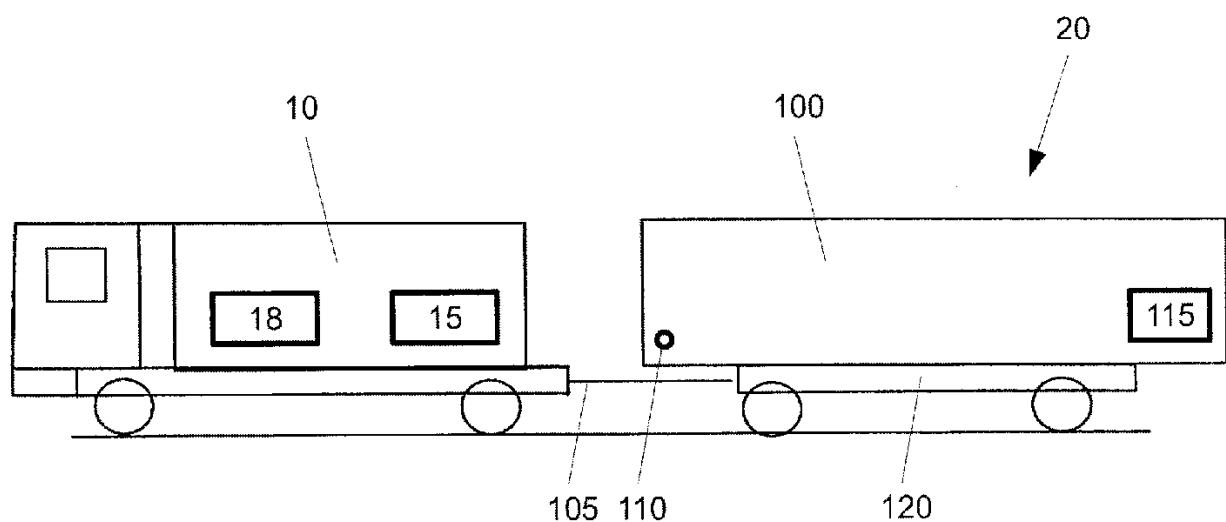


Fig. 1

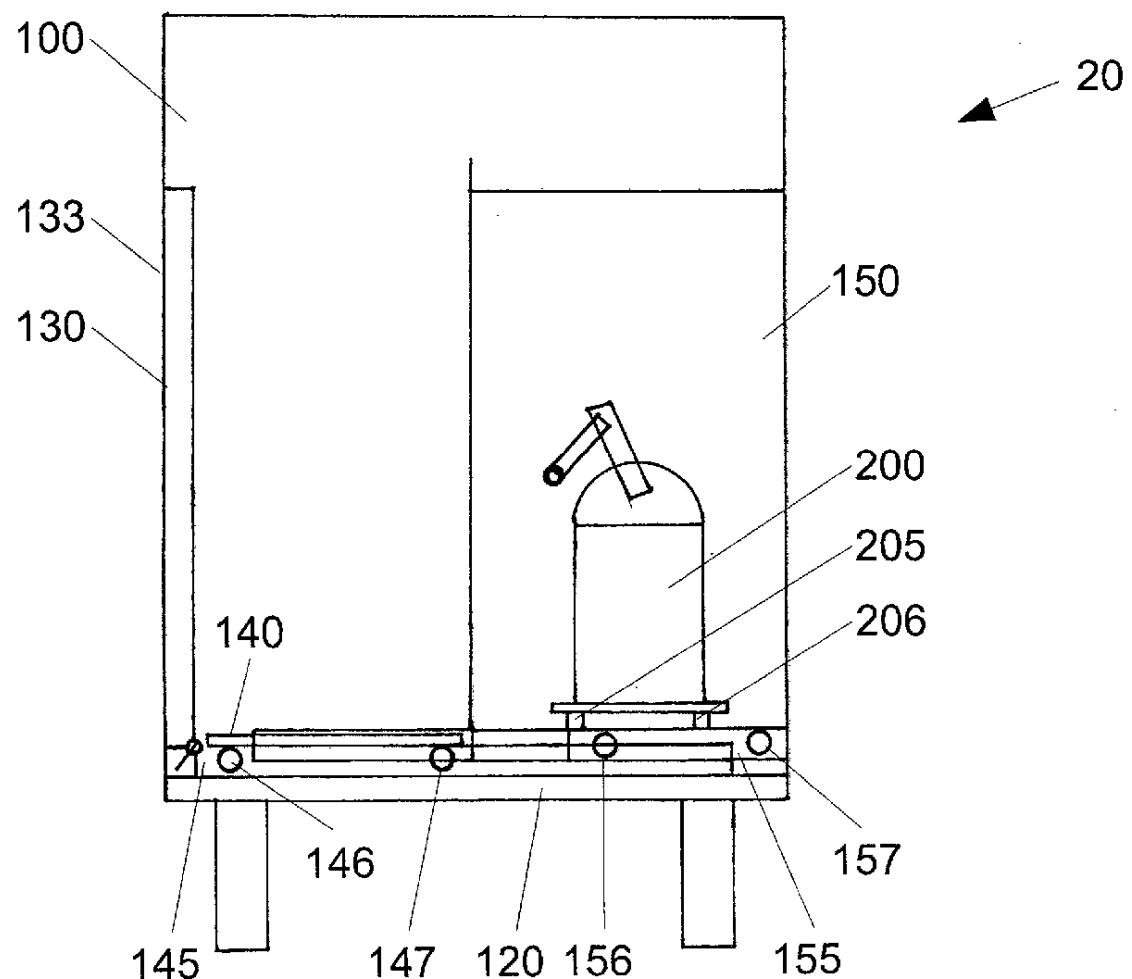


Fig. 2

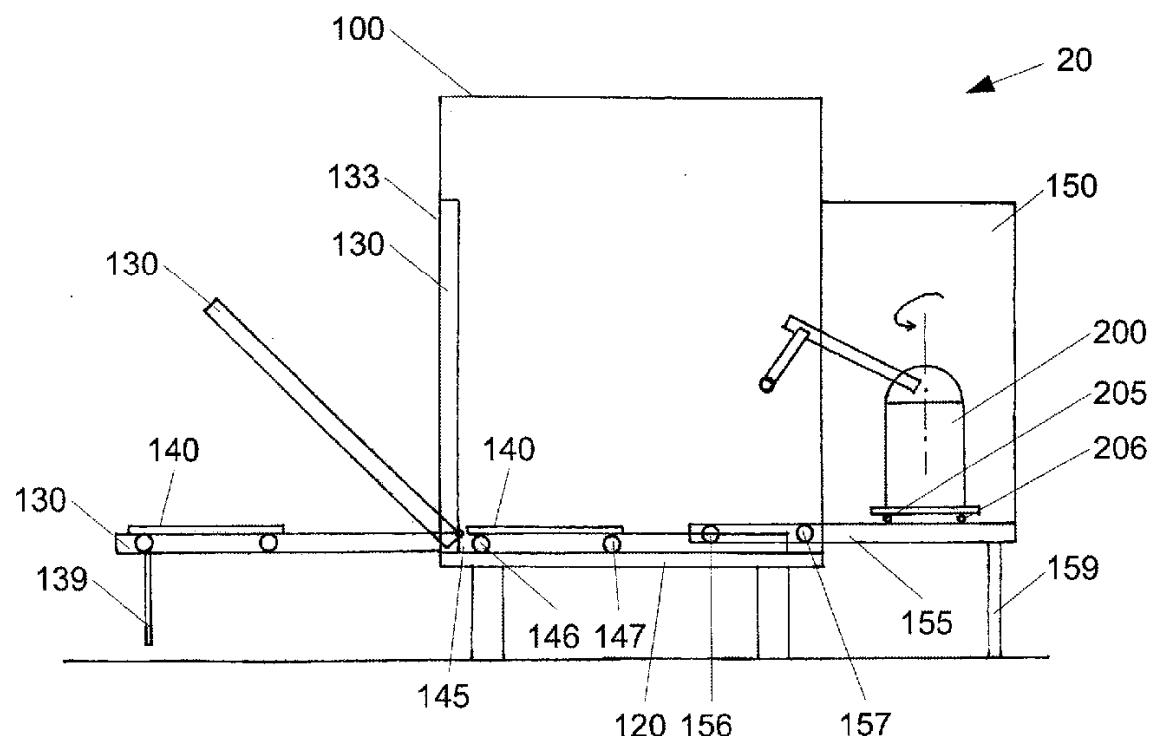


Fig. 3

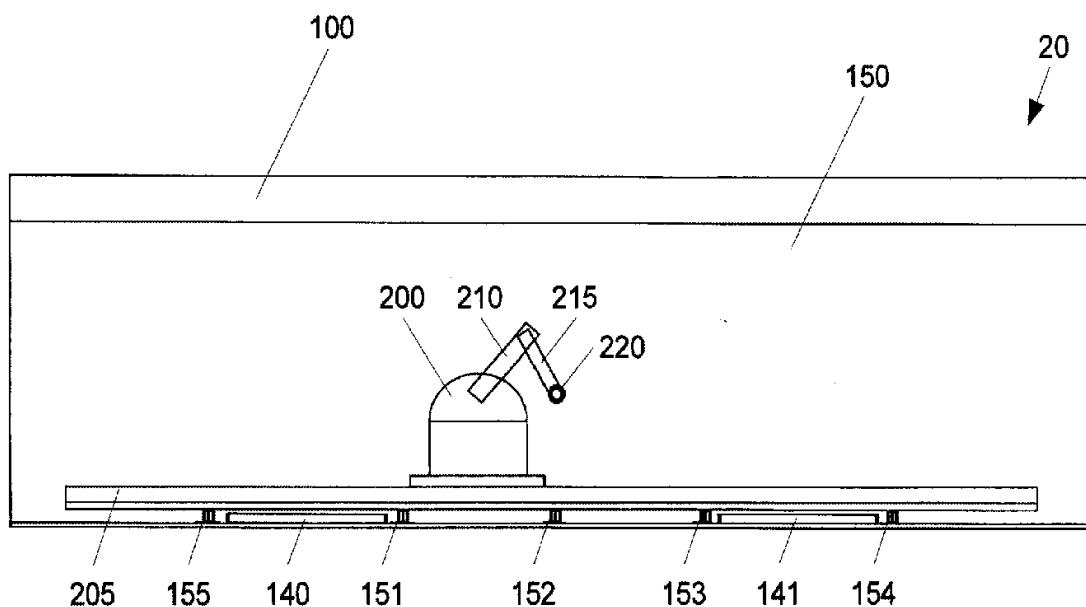


Fig. 4

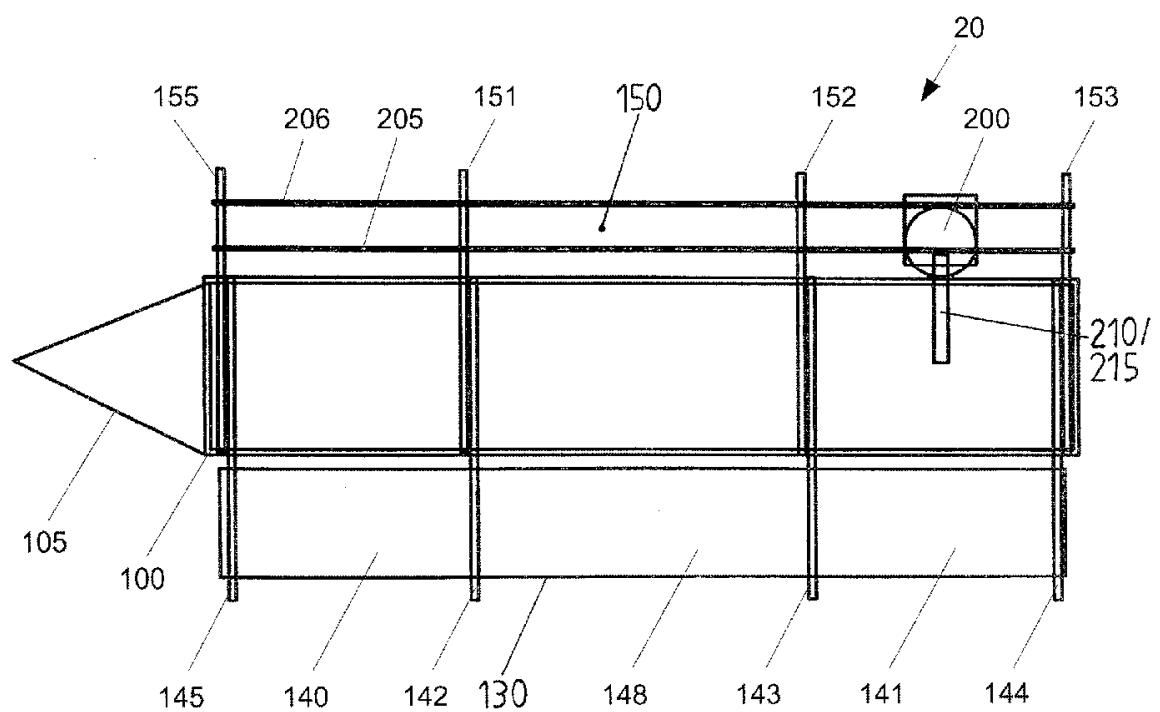


Fig. 5