

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 846**

51 Int. Cl.:

**B60S 3/04** (2006.01)  
**B08B 7/00** (2006.01)  
**C11D 11/00** (2006.01)  
**C11D 3/04** (2006.01)  
**C11D 3/22** (2006.01)  
**C11D 3/37** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2015 PCT/EP2015/055262**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015 WO15144449**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2015 E 15709497 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 3027475**

54 Título: **Instalación de lavado de vehículos y procedimiento para la limpieza de vehículos y agente de limpieza**

30 Prioridad:  
**26.03.2014 DE 102014104238**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.03.2018**

73 Titular/es:  
**WASHTEC HOLDING GMBH (100.0%)**  
**Argonstrasse 7**  
**86153 Augsburg, DE**

72 Inventor/es:  
**AUER, ROBERT y**  
**SATTLER, ANDREAS**

74 Agente/Representante:  
**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 659 846 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

Instalación de lavado de vehículos y procedimiento para la limpieza de vehículos y agente de limpieza

5 La presente invención se refiere a una instalación de lavado de vehículos según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a un procedimiento para la limpieza de vehículos empleando un agente de limpieza filmógeno, que se compone de dos componentes.

10 En la limpieza de vehículos, en particular de automóviles, en instalaciones de lavado habituales, aparece con frecuencia el problema de que la superficie en la limpieza con un chorro de agua a alta presión todavía presenta cierta capa de partículas de polvo que hace que la superficie de pintura parezca opaca. A pesar de la utilización de agua que se aplica con una alta presión de manera mecanizada con aparatos de pulverización de alta presión o manualmente, y dado el caso añadiendo detergentes en un tratamiento previo, en muchos casos no se logra eliminar por completo la suciedad de partículas adherente. El resultado insuficiente se reconoce en que queda una película algo mate sobre la superficie de pintura que puede quitarse por ejemplo al tocarse. Tal película es poco deseable y, además de por motivos estéticos debería eliminarse también por motivos de protección de la pintura, dado que la película de partículas provoca una acumulación adicional de suciedad y por tanto puede llevar a un deterioro a largo plazo de la capa de pintura. La suciedad en partículas se compone de partículas mínimas de minerales o sales a las que se unen en parte partículas de negro de humo, grasa, sustancias orgánicas de origen vegetal o animal y muchas otras sustancias que aparecen en la contaminación de las calles. El motivo de la adherencia de estas partículas tiene múltiples causas. Por un lado debe considerarse una fuerza de adhesión habitual que se forma por ejemplo mediante fuerzas de Coulomb electroestáticas. Por otro lado, las partículas llevan consigo cargas de diferentes signos, se atraen y se adhieren por tanto a modo de película sobre la superficie. Las diferentes cargas pueden originarse p.ej. tribológicamente al impactar las partículas en la superficie de la carrocería. Además hay un cierto antecedente, es decir, por ejemplo, el contacto y la fricción ya antes del impacto pueden llevar a partículas cargadas. Además de fuerzas las electroestáticas también son importantes las fuerzas de van der Waals, es decir, los momentos dipolares entre el material de las partículas y la superficie del vehículo pueden estar constituidos de manera que exista una atracción. Además debe tenerse en cuenta la rugosidad de la superficie. Las partículas en el intervalo de nanómetros y suciedad hidrófoba pueden fijarse p.ej. mediante fuerzas de van der Waals en la rugosidad de la superficie y las partículas constituidas de manera similar pueden amontonarse adicionalmente.

35 Por los motivos anteriormente mencionados existe el deseo de eliminar las partículas que se adhieren hasta ahora todavía a la superficie del vehículo después de un lavado de vehículo convencional. Esta operación debería realizarse en esencia sin contacto, es decir, no es necesaria la utilización de dispositivos de limpieza mecánicos, como cepillos etc.

40 Con un solo chorro de agua de alta presión habitual en la instalación de lavado de vehículos no pueden eliminarse por completo las partículas de suciedad. Por este motivo se pensó quitar de la superficie del vehículo las partículas mediante un objeto auxiliar que sobrecompensa o compensa las fuerzas anteriormente mencionadas.

45 El documento DE 27 22 390 A1 se refiere a un procedimiento para la limpieza de objetos, en particular discos y matrices de discos, aplicándose, en particular pulverizándose, dado el caso tras el lavado de la superficie que van a limpiarse con detergente sobre esta un líquido, que se convierte en una película desprendible, y retirándose después la película seca. El líquido para la realización del procedimiento no ataca el objeto, humedece su superficie por completo y presenta una buena capacidad de deslizamiento sin formar burbujas y se solidifica hasta formar una película que puede desprenderse de la superficie sin restos en condiciones de este tipo que no deterioran el objeto que va a limpiarse, llevándose consigo durante el desprendimiento partículas de polvo y similares. La película consta de poli(alcohol vinílico) con un peso molecular medio de 80.000, ácido graso, y preferiblemente trietilenglicol. El disco que va a limpiarse se cubre con esta solución, se pulveriza o se sumerge en esta. La película formada tras el secado se desprende finalmente arrastrando las partículas de suciedad de los surcos de los discos.

55 El documento DE 29 19 886 A1 se refiere a un procedimiento para la limpieza de superficies internas y externas amenazadas con suciedad, generando un agente filmógeno una capa protectora sobre la que puede depositarse la suciedad y a continuación esta se lava, manteniéndose y renovándose la capa protectora en cierta medida.

60 El documento DE 14 80 412 A1 se refiere a una instalación de lavado de vehículos en la que el vehículo recorre estructuras a modo de puentes con paños suspendidos por todos los lados en la estructura y solicitados mediante toberas de pulverización.

65 Por lo tanto, el documento DE 27 22 390 A1 facilita un procedimiento con el que se eliminan partículas situadas sobre una superficie con ayuda de una película aplicada, secada posteriormente y finalmente desprendida de manera mecánica. Una condición esencial para ello es que la película se seque sobre el objeto que va a limpiarse. El documento DE 29 19 886 A1 proporciona una superficie con una capa que protege el objeto de suciedad o absorbe la suciedad. La condición es que la capa sobre la superficie esté seca. A continuación se elimina la capa junto con la suciedad situada sobre la misma. Ambas soluciones tienen en común el hecho de que representan un

sistema monocomponente. Si bien los paños en el documento DE 14 80 412 A1 están en contacto de manera plana, sin embargo al moverse se separa la suciedad pero se desplaza sobre la pintura y puede dejar con ello arañazos.

5 El documento WO 96/40454 A1 se refiere a la limpieza sin contacto de objetos, aplicándose una solución de limpieza sobre el objeto hasta que una película cubre la superficie. En este caso la película se solidifica alrededor de las partículas de suciedad que se desprenden después del objeto con la película mediante un chorro de agua. La solución de limpieza se mezcla en este caso mediante una tobera mezcladora con un polímero y se pulveriza conjuntamente con esta sobre el objeto. Es desventajoso que la tobera mezcladora pueda atascarse y debido a la mezcla que se espesa y directamente tras la mezcla no puede garantizarse una humectación del objeto que cubra la superficie.

15 El documento DE 23 20 925 C1 se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la pulverización de vehículos en una instalación de lavado, aplicándose sobre el vehículo antes del comienzo del lavado en poco tiempo una solución que contiene agente de lavado, lavándose después el vehículo y aclarándose la solución y solo a continuación tras finalizar el proceso de lavado y aclarado se recubre con un líquido de conservación igualmente en poco tiempo. En este caso la solución o el líquido antes del comienzo o tras finalizar el proceso de lavado o de secado se aplican inicialmente sobre uno de los extremos del vehículo y después por todo el vehículo hasta el otro extremo de vehículo a modo de un proceso de riego.

20 El documento JP H09-277913 desvela una instalación de lavado de vehículos en la que se pulveriza un polímero soluble en agua sobre el vehículo y a continuación se limpia con pistola.

25 Un objetivo de la invención consiste por lo tanto en facilitar un procedimiento adecuado para una instalación de lavado de vehículos, en particular instalación de lavado de puente o tren de lavado, en el que no sea necesario secar la película formada, pero sí un desprendimiento mecánico de la película mediante un chorro de agua a alta presión elimina la suciedad de la superficie del vehículo. Otro objetivo consiste en que los agentes empleados para la realización del procedimiento están basados en agua, deben facilitarse de manera rentable y además deben ser ecológicamente sostenibles. El agente de limpieza debe poder utilizarse además en instalaciones de lavado de vehículos, que están equipadas con elementos constructivos estandarizados habituales.

30 Este objetivo se resuelve mediante una instalación de lavado de vehículos con las características de la reivindicación 1 y un procedimiento con las características de la reivindicación 3. Las realizaciones preferidas y perfeccionamientos ventajosos de la invención están indicados en las reivindicaciones dependientes.

35 Mediante la invención, mediante la aplicación de una película temporal, se alcanza un estado en el que la fuerza de la limpieza a alta presión es suficiente para separar de la superficie partículas que se adhieren a la misma mediante fuerzas, como fuerzas de Coulomb electroestáticas, fuerzas de van der Waals, unión cohesiva o adhesiva con otras sustancias contaminantes, como aceite y otras sustancias hidrófobas, eliminándose la partículas que se adhieren a la película junto con esta mediante fluido solicitado por presión, en particular agua, dado el caso también mediante cepillos de lavado.

45 De acuerdo con la invención la instalación de lavado de vehículos mencionada al principio se caracteriza por que está previsto un dispositivo de aplicación para la aplicación de un primer componente A, que comprende al menos un polímero filmógeno en una solución en esencia acuosa, y para la aplicación de un segundo componente B, que comprende al menos un agente endurecedor en una solución en esencia acuosa.

50 En este caso, el dispositivo de aplicación presenta un primer dispositivo de aplicación para la aplicación del al menos un componente A y un segundo dispositivo de aplicación para la aplicación del al menos un componente B, estando dispuesto el primer dispositivo de aplicación en la dirección de lavado espacialmente antes del segundo dispositivo de aplicación. Por ello ambos componentes A y B pueden aplicarse en esencia simultáneamente, lo cual es ventajoso en particular en instalaciones de lavado de puente dado que la aplicación de los componentes puede realizarse entonces ahorrando tiempo en una pasada del puente de lavado.

55 Adicionalmente puede estar previsto de manera ventajosa un dispositivo para limpiar la capa formada por el componente A y B con un fluido de limpieza posterior, en particular agua, que puede estar configurado ventajosamente como dispositivo de aplicación adicional.

60 Preferentemente, los dispositivos de aplicación anteriores y que van a describirse a continuación pueden ser dispositivos de pulverización configurados de una o varias piezas con una o varias toberas de pulverización.

65 En el procedimiento de acuerdo con la invención para la limpieza de un vehículo con un sistema indicado a continuación y en las reivindicaciones de varios componentes, un primer componente A se aplica al menos una vez sobre el vehículo, y a continuación mediante al menos una aplicación única de un componente B se genera una película sólida o de tipo gel, que se elimina finalmente con fluido de limpieza posterior presurizado y/o cepillos de lavado.

Ventajosamente, el vehículo antes de la aplicación del primer componente A puede limpiarse previamente con fluido de prelimpieza. En este caso el fluido de prelimpieza y/o el fluido de limpieza posterior pueden ser agua.

5 Preferentemente el componente B puede aplicarse varias veces consecutivamente, para garantizar la creación de la película y compensar posibles efectos de dilución del componente B o el componente B que sale demasiado rápido.

10 Para acortar adicionalmente el tiempo para un proceso de limpieza, los componentes A y B pueden aplicarse de manera ventajosa esencialmente al mismo tiempo, pero desplazados entre sí espacialmente, aplicándose el componente A adelantado espacialmente.

En particular en una instalación de lavado de puente se produce la ventaja de que por ello la aplicación de ambos componentes A y B tienen lugar en una pasada a través del vehículo.

15 El componente B puede aplicarse preferente como muy temprano 100 ms, de manera más preferente como muy temprano 1 s, y de manera particularmente preferente como muy temprano 5 s después de la aplicación de componente A, de manera que la duración de la limpieza se reduce adicionalmente. Adicionalmente, el componente B se aplica como máximo 15 min, preferentemente como máximo 5 min, y de manera particularmente preferente como máximo 30 s después de la aplicación de componente A, de manera que la duración de la limpieza se reduce adicionalmente.

20 Tras la aplicación del componente B se espera preferentemente al menos 1 s, y como máximo 30 min, preferiblemente como máximo 10 min, de manera particularmente preferente como máximo 5 min, sobre todo como máximo 1 min, y ventajosamente como máximo 40 s con la limpieza de la capa formada por el componente A y B. Por ello la duración de la limpieza puede reducirse adicionalmente.

25 Otras particularidades y preferencias de la invención resultan de la siguiente descripción detallada de la instalación de lavado de vehículos de acuerdo con la invención, del procedimiento y del agente de limpieza para la limpieza de la superficie de un vehículo según los siguientes ejemplos de realización mediante los dibujos. Muestran:

- 30 **figura 1** una vista lateral esquemática de la superficie de pintura de un vehículo que va a limpiarse durante diferentes pasos de la limpieza;
- figura 2** el desarrollo de la reducción de peso porcentual de una película de gel mostrada en la figura 1b mediante secado;
- figura 3** el desarrollo de la reducción de peso porcentual de una capa mostrada en la figura 1d;
- 35 **figura 4** una representación esquemática de una instalación de lavado de vehículos de acuerdo con la invención desde el lateral (a), desde atrás (b) y desde arriba (c) con aplicación separada de los dos componentes desde arriba y desde el lateral;
- figura 5** una representación esquemática de la instalación de lavado de vehículos de acuerdo con la invención de la figura 4 con aplicación casi simultánea de los dos componentes desde arriba y desde el lateral;
- 40 **figura 6** una representación esquemática de la limpieza de ambos componentes después de la aplicación en la instalación de lavado de vehículos de acuerdo con la invención según la figura 4 o 5 desde el lateral (a), desde atrás (b) y desde arriba (c).

45 El proceso de acuerdo con la invención se ilustra esquemáticamente en la figura 1. La figura 1a muestra la superficie de pintura afectada con partículas de suciedad 1 de un vehículo F mostrado en la figura 4 a 6. En la primera etapa del procedimiento de acuerdo con la invención, representado en la figura 1b se aplica el componente A, que comprende un polímero filmógeno en una solución en esencia acuosa, sobre la superficie 2 mediante aplicación por proyección o pulverización al menos una vez. La aplicación por proyección en este caso es solamente un ejemplo para la aplicación de componente A, también puede utilizarse el revestimiento de cortina o de riego, irrigación,

50 aplicación con rodillo, u otro procedimiento adecuado para líquidos similares al gel. No obstante, la capa de gel aplicada no tiene que ser tan gruesa de modo que ya no pueda endurecerse por completo en las siguientes etapas de procedimiento. El componente A posee por lo demás una viscosidad propia tal que permanece como película 3, cf. la figura 1b, sobre la superficie. La película de gel aplicada tiene una pérdida de peso mediante secado a temperatura ambiente de aproximadamente 10% en un cuarto de hora, cf. figura 2. Este valor puede variar debido a la selección de las sustancias utilizadas en 1 a 30 o 5 a 15 %.

A continuación, como se ilustra en la figura 1c, en un espacio de tiempo de al menos 100 ms, preferentemente 100 ms a 15 min, de manera más preferente de 1 s a 5 min, de manera particularmente preferente de 5 s a 30 s, se aplica al menos una vez el componente B, cf. figura 1c, número de referencia 4, el así llamado agente endurecedor, preferiblemente mediante aplicación por proyección. También en este caso pueden utilizarse las alternativas adicionales mencionadas para la aplicación de componente A para un procedimiento de aplicación. Se forma la capa 5 de componente B que reposa sobre la capa 3 (componente A). Tras la aplicación en la superficie limítrofe entre capas 3 y 5 comienza sobre todo mediante difusión la formación del producto endurecido a partir de los componentes A y B, en la figura 1d mediante capa 6. Según la velocidad del proceso de difusión se alcanza

60 finalmente un endurecimiento. El espacio de tiempo de endurecimiento puede ascender al menos a 1 s, preferentemente de 1 s a 30 min, preferiblemente de 1 s a 10 min, de manera particularmente preferente de 1 s a 5

min, sobre todo 1 s a 1 min y adicionalmente de 1 s a 40 s.

En la figura 3 está representado el desarrollo de la reducción de peso porcentual de una capa de este tipo. La capa, aunque es resistente al desgarramiento y a modo de lámina, no obstante contiene también disolvente, en esencia agua, que en el espacio de tiempo de procesamiento anteriormente mencionado hasta el estado, que se representa en la figura 1d, está presente hasta en su mayor parte. Tras el endurecimiento realizado la capa 7, como se ilustra en la figura 1e, se aclara con un chorro de agua a alta presión de la superficie 2 por la superficie, de manera que finalmente se presenta la superficie del vehículo 2 liberada de partículas de suciedad 1, como en la figura 1f.

A continuación se describen de manera más exacta el procedimiento y el agente de limpieza para la limpieza de la superficie de un vehículo según la presente invención.

La instalación de lavado de vehículos 8 de acuerdo con la invención mostrada en la figura 4 a 6 está configurada en el presente caso como instalación de lavado de puente con un puente de lavado 9 que puede desplazarse en una dirección longitudinal L con columnas de puente 10, 11 y un travesaño de puente 12 que une a estas. Adicionalmente están previstos cepillos de lavado verticales 13, 14 y un cepillo de lavado horizontal 15, que en los dibujos están parados y no rotan. Adicionalmente está previsto un secador de techo giratorio 16 que, de manera conocida en sí, puede girar alrededor de un eje de giro horizontal, que discurre transversalmente a la dirección longitudinal L para orientarse del modo más frontalmente posible hacia las superficies que discurren transversalmente a la dirección longitudinal como parte delantera, capó de motor, luna delantera y luna trasera, techo, cubierta del maletero y parte trasera con el fin de que el chorro de aire de secado impacte de la manera más óptima posible. El puente de lavado 9 se desplaza para la limpieza del vehículo F de manera conocida en dirección longitudinal L una o varias veces hacia delante y hacia atrás. En este caso la dirección de lavado discurre en paralelo a la dirección longitudinal L, dependiendo de la dirección de la marcha actual del puente de lavado 9, pero hacia o en contra de la dirección longitudinal L. En cambio, en el caso de un tren de lavado en el que el vehículo F se transporta en dirección longitudinal L, la dirección de lavado se corresponde con la dirección longitudinal.

Una instalación de lavado de vehículos 8 de este tipo que está equipada p.ej. con dispositivos de pulverización de gancho como dispositivos de aplicación se conoce en principio y puede emplearse con el agente de limpieza de acuerdo con la invención. Ejemplos de tales instalaciones de lavado de vehículos se describen en el documento DE 16 30 276 A1, DE 195 30 27 A1, DE 20 45 048 A1, DE 23 20 925 C2 o DE 26 42 959 A1.

Sin embargo, la invención puede utilizarse sin problemas en otras instalaciones de lavado de vehículos, p.ej. en trenes de lavado con transporte forzado del vehículo F, en instalaciones de lavado con cepillos o en meras instalaciones de lavado de vehículos de alta presión o combinaciones de todas o varias de tales tipos de instalaciones de lavado.

En general, en una primera etapa, por lo general, puede realizarse una limpieza previa del vehículo F con agua u otro líquido de limpieza previa. En este caso la limpieza previa comienza, por lo general, en la parte delantera del vehículo F, el puente de lavado 9 se desplaza por lo tanto en las figuras 4 a 6 a) y c) de izquierda a derecha hasta la parte trasera del vehículo F.

Después en los procesos de limpieza representados en las figuras 4 y 5 comienza la limpieza en la parte trasera del vehículo F, es decir, en las figuras 4, 5 a) y c) desde la derecha para poder aplicar a través de la pasada desde atrás hacia adelante el componente A o ambos componentes A y B.

Para la aplicación de ambos componentes A y B del agente de limpieza sobre el vehículo F, en la realización mostrada en la figura 4 están dispuestos dispositivos de pulverización en el secador de techo 16 que presentan dos filas de toberas de pulverización 17, 18, pulverizando las toberas de pulverización a la izquierda 17 en la figura 4 a) y c) el primer componente A y las toberas de pulverización a la derecha 18 el segundo componente B. Adicionalmente el dispositivo de pulverización presenta filas de toberas de pulverización 19, 20 dispuestas en las columnas de puente 10, 11, pulverizando las toberas de pulverización a la izquierda 19 en la figura 4 a) y c) el primer componente A y pulverizando las toberas de pulverización a la derecha 20 el segundo componente B. Las toberas de pulverización 17, 19 forman un primer dispositivo de aplicación para el primer componente A, mientras que las toberas de pulverización 18, 20 configuran un segundo dispositivo de aplicación para el segundo componente B. Dado que en la figura 4 b) no pueden distinguirse las toberas de pulverización 19 "traseras", el abanico de pulverización generado mediante éstas está designado igualmente con el número de referencia 19. En la figura 4 c) por motivos de visibilidad general se ha omitido el travesaño de puente 12.

En cambio, en la realización mostrada en la figura 5, para la aplicación simultánea del componente A sobre todas las superficies de vehículo, en el secador de techo 16, está dispuesta una serie de toberas de pulverización 21 y en las columnas de puente 10, 11 en cercanía espacial a las toberas de pulverización 21 están dispuestas toberas de pulverización 22 adicionales para garantizar una aplicación del componente A lo más simultánea posible, en todo caso que se realice en poco tiempo consecutivamente. En cambio, para el componente B están previstas por un lado en el extremo derecho en la figura 5 a) y c) de las columnas de puente 10, 11 toberas de pulverización laterales 23, así como toberas de pulverización 24 dispuestas arriba en las columnas de puente 10, 11 que a su vez

posibilitan la aplicación del componente B lo más simultáneamente posible. Las toberas de pulverización 21, 22 forman un primer dispositivo de aplicación para el primer componente A, mientras que las toberas de pulverización 23, 24 configuran un segundo dispositivo de aplicación para el segundo componente B.

5 Tras la limpieza previa opcional con agua u otro líquido de limpieza previa en una segunda etapa se pulveriza sobre el vehículo F una solución acuosa de componente A con las toberas de pulverización 17 y 19 o 21 y 22, de manera que la superficie del vehículo está provista por completo de una capa de gel. La forma del pulverizado desde las toberas de pulverización 17 y 19 o 21 y 22 está diseñada de manera que es suficiente para cubrir sin huecos toda la carrocería con una solución acuosa del componente A, p.ej. con un cono de pulverización.

10 El componente B se aplica entonces con toberas de pulverización 18 y 20 o 23 y 24 cubriendo la superficie sobre la película de gel todavía húmeda de componente A. También en este caso la aplicación se realiza cubriendo la superficie en la mayor parte. Mientras que en la instalación de lavado de puente 8 mostrada en el presente caso el o los dispositivos de pulverización 17-24 se desplazan a través del vehículo F o el vehículo F pasa a través de un tren de lavado continuo por los dispositivos de pulverización, después de las toberas de pulverización 18 y 20 o 23 y 24 para el segundo componente B se forma una película 7 sólida sobre la carrocería del vehículo F. Esta película 7 solidificada, pero no seca en su totalidad se elimina de nuevo de la superficie del vehículo con un chorro de alta presión 25 conocido en sí a través de un dispositivo de pulverización adicional, o dado el caso también el mismo, preferentemente con uno o varios chorros puntuales o chorros por la superficie, como se indica en la figura 6.

15

20 Preferentemente, la limpieza puede favorecerse mediante chorro de alta presión 25 también mediante la utilización de cepillos de lavado conocidos en sí.

25 En la realización mostrada en la figura 4, en un primer proceso de pasada del puente de lavado 9 desde la parte trasera hacia la parte delantera del vehículo F se aplica mediante las toberas de pulverización 17 y 19 inicialmente el componente A sobre el vehículo F. A continuación el puente de lavado 9 se desplaza en sentido contrario desde la parte delantera hacia la parte trasera del vehículo F y aplica en este caso el componente B. Las direcciones de aplicación de los componentes A y B están señaladas con las flechas RA y RB.

30 Tras el endurecimiento descrito anteriormente y a continuación de la capa de gel 7 o de la película 7 esta se aclara entonces mediante chorro de agua 25 preferentemente por la superficie, como muestra en la figura 6. Para el pulverizado pueden emplearse toberas conocidas en sí, como toberas de cono macizo, toberas de cono hueco, toberas de chorro pleno, atomizadores, toberas de dos sustancias, preferentemente también toberas de chorro plano o toberas de punto móviles. En lugar de agua pueden emplearse también otros fluidos adecuados.

35 En la realización mostrada en la figura 4, en lugar del proceso anteriormente descrito, en un primer proceso de pasada del puente de lavado 9 mediante las toberas de pulverización 17 o 18 inicialmente pueden pulverizarse las superficies de vehículo que discurren transversalmente a la dirección longitudinal L con los componentes A y B. Tras el endurecimiento de la capa de gel 7 descrito anteriormente y a continuación esta se aclara entonces en un proceso de pasada propio mediante chorro de agua 25 preferentemente por la superficie, como se muestra en la figura 6 y se describe con anterioridad. A continuación en una siguiente pasada del puente de lavado 9 después mediante las toberas de pulverización 19 o 20 laterales se aplican de nuevo consecutivamente los componentes A y B y después otra vez se elimina del vehículo F la capa de gel 7 endurecida descrita anteriormente y a continuación. En principio en este caso puede invertirse también el orden de la aplicación, es decir, primero los componentes A y B con las toberas de pulverización laterales 19 o 20 sobre las superficies laterales, después la capa de gel 7 se elimina una primera vez, a continuación se pulverizan las superficies de vehículo que discurren transversalmente a la dirección longitudinal L con las toberas de pulverización 17 o 18 con los componentes A y B y para finalizar se elimina una segunda vez la capa de gel 7 formada nuevamente por ello.

40

45

50 En cambio, en la realización según la figura 5 pueden aplicarse en una única pasada desde la parte trasera hacia la parte delantera del vehículo F los componentes A y B, dado que las toberas de pulverización 21 y 22 adelantadas espacialmente en la dirección de aplicación RA pulverizan todas las superficies de vehículo casi al mismo tiempo con componente A, y desfasadas en el tiempo las toberas de pulverización 23 y 24 retrasadas espacialmente en la dirección de aplicación RB pulverizan las superficies de vehículo pulverizadas con componente A casi simultáneamente con componente B. Esta realización presenta la ventaja de que solamente es necesaria una pasada en lugar de dos pasadas con el puente de lavado 9 para aplicar los componentes A y B sobre el vehículo F. También en este caso, tras el endurecimiento suficiente, la capa de gel 7, como ya se ha descrito anteriormente, y se muestra en la figura 6 se elimina del vehículo F mediante pulverización.

55

60 La limpieza anteriormente descrita con la aplicación de ambos componentes A y B puede realizarse también sin limpieza previa de manera que la limpieza se realiza ventajosamente desde la parte delantera del vehículo F, es decir en la figura 4 a 6 a) y c) desde la izquierda. En estos casos las toberas de pulverización para los componentes A y B se cambian, para que se aplique en primer lugar el componente A y a continuación el componente B. Lo correspondiente se aplica cuando para la limpieza previa se realizan dos pasadas del puente de lavado 9 desde delante hacia atrás y de nuevo de vuelta hacia delante de manera que la limpieza comienza desde la parte delantera del vehículo F.

65

El componente A tiene carácter de tipo gel y debería presentar preferentemente un pH neutro o alcalino. El ingrediente esencial es un compuesto orgánico que mediante la adición de un componente B adicional en un medio acuoso forma una película solidificada. En oposición a la película descrita en el documento DE 27 22 390 A1 y DE 29 19 886 A1, esta película formada por dos componentes, aunque es sólida no está seca, cf. figura 3. Se prefieren como sustancia orgánica polisacáridos orgánicos gelificantes, por ejemplo ácido algínico y sus sales solubles en agua, carragenano, xantana, goma tragacanto, glucano o goma gellan así como mezclas de los mismos. Se prefieren las sales solubles en agua del ácido algínico, en particular alginato de amonio, alginato de magnesio, alginato de sodio y/o alginato de potasio y/o mezclas de los mismos. Además de estos polisacáridos que se producen de manera natural también son concebibles polímeros como agentes filmógenos y/o aditivos para componente A, como poliacrilatos, policarboxilatos (en particular a base de ácido acrílico, ácido metacrílico o ácido maleico), policarboxilatos modificados (en particular a base de ácido acrílico, ácido metacrílico o ácido maleico), o polialcoholes, en particular poli(alcoholes vinílicos) (PVA), poliglicoles, polivinilpirrolidona así como mezclas de los agentes filmógenos anteriormente mencionados con estructura adecuada y dado el caso reticulante adecuado. Los polímeros habituales en el mercado en este sentido son productos de la empresa BASF, por ejemplo aquellos de la serie Sokalan(R), p.ej. Sokalan CP, DCS, HP, IR o PA, productos de la serie Rheovis(R), p.ej. serie Rheovis CDE, CSP, FRC, AT 120 o TTA, productos de la serie Lupasol(R), p.ej. Lupasol FG, G, HF, P, PR, PN, PO, PS, SK, VT o WF, productos de la serie Euperlan(R), p.ej. Euperlan HCO o PO/N, productos de la serie Polyquart(R), p.ej. Polyquart Ampho 149, PRO A, Ecoclean, FDI o SD09, productos de la serie Soilfix(R), p.ej. Soilfix IR, y productos de la serie Tamol(R), p.ej. Tamol NH, NN, DN o PP. Estos productos pueden también utilizarse en la mezcla. Por motivos ecológicos se prefieren los polisacáridos que se producen de manera natural, en particular alginatos. Es ventajoso cuando el componente A contiene al menos un tensioactivo y/o al menos un antiespumante.

El ácido algínico es una sustancia natural. Se obtiene preferentemente de algas oscuras. En Europa se obtiene en grandes cantidades ácido algínico a partir de algas laminarias del Mar del Norte. El ácido algínico es además una materia prima asequible. Se compone de ácido L-gulurónico y ácido D-manurónico. El peso molecular medio puede situarse en el intervalo de aproximadamente 30.000 a aproximadamente 300.000. Si bien el ácido algínico es en esencia insoluble en agua, sin embargo, sus sales (alginatos) son solubles en agua con metales alcalinos. Se conocen alginato de sodio y de potasio. Estos se emplean, entre otros, en la industria alimentaria. Pero también alginato de amonio es soluble en agua. Las soluciones de alginato de sodio acuosas con un porcentaje de más del 4% son por lo general demasiado viscosas para el tratamiento mediante pulverización. Los alginatos habituales en el comercio se presentan en varios tipos de viscosidad, con alta viscosidad, media y más baja viscosidad. Los tipos se orientan según el origen, p.ej. si el alginato se obtuvo del tallo o de las hojas de las algas, y es importante también el tipo del alga empleada, p.ej. Laminaria hyperborea, Laminaria nigrescens, Laminaria trabeculata, Durvillaea antarctica, Laminaria digitata, Ecklonia maxima, Macrocystis pyrifera, Ascophyllum nodosum o Laminaria japonica. Según el tipo, concentraciones de 3,0% de alginato pueden presentar una viscosidad de 10000, 24000 o 38000 mPas, concentraciones de 2,0% una viscosidad de 3000, 6000 o 11000 mPas y las concentraciones de 1,5% una viscosidad de 1000, 3000 o 5000 mPas. La viscosidad de la solución de alginato depende de la temperatura y disminuye con una temperatura de solución en aumento.

El gel de alginato puede entenderse como solución parcialmente sólida y parcialmente líquida. El agua y otras moléculas están incluidas físicamente en la matriz de alginato mediante fuerzas capilares. Sin embargo, dependiendo del tamaño, las moléculas incluidas siguen presentando capacidad de migración y de difusión. Por este motivo los alginatos pueden absorber, incluir y/o encapsular otras sustancias.

Los alginatos son solubles en agua fría y no tienen que calentarse y después enfriarse para formar geles tal como es el caso en muchos otros biopolímeros (p.ej. goma tragacanto, carragenano, agarosa, xantana, goma gellan, glucano entre otros). Si se emplearan otros biopolímeros es ventajosa una mezcla con alginato. Los geles pueden ajustarse de manera que se alcanzan diferentes propiedades como duro, de frágil a blando y flexible. Preferentemente es una película acuosa de gel de alginato, semisólida que se ciñe a la superficie.

El polímero del componente A, en este caso el alginato, es imprescindible para la función del gel en el proceso de la formación de la película. Los geles con contenido de alginato muy bajo ya no se endurecen de manera útil. La potencia de limpieza aumenta tendencialmente con contenido de alginato en aumento. Debido a las propiedades intensamente espesantes de los alginatos, los geles con contenido de alginato muy alto en el procedimiento son problemáticos de manejar. Por este motivo debe emplearse un contenido de alginato de 0,05 a 10 %, preferiblemente 0,5 a 8 %, de manera particularmente preferente 1 a 4 %, según el tipo de polímero empleado. Para alginato de sodio se prefiere una cantidad de 1 a 4 %. Para otros polímeros pueden estos datos para el contenido 1 a 50% pueden resultar más altos o más bajos. Los valores porcentuales dentro la memoria se refieren al peso, siempre que no se indique lo contrario.

La viscosidad del gel de componente A varía, como se ha explicado anteriormente, en gran medida con el contenido de alginato y la procedencia del alginato. Otros polímeros tienen un efecto notablemente más reducido. La viscosidad de un gel de alginato puede reducirse mediante adición de otros polímeros, dado el caso. Los disolventes pueden aumentar la viscosidad del gel siempre que puedan disolverse en agua de manera adecuada. La viscosidad del gel por motivos de la técnica del procedimiento es lo más baja posible antes del endurecimiento de manera deseable. Los motivos para ello son las exigencias de una humectación lo mejor posible de superficie y partículas de

suciedad mediante el gel, rápido recorrido sobre la superficie y aplicación en la aplicación de pulverización. Esto compete con el aumento de limpieza observada mediante alto contenido de alginato, de manera que mediante el ajuste de los constituyentes respectivos del componente A ha de alcanzarse en cualquier caso un valor óptimo. Un gel con bajo contenido de alginato tiene por ejemplo por lo general viscosidades entre 100 y 1000 mPas. La aplicación en este caso es posible con una técnica sencilla – la potencia de limpieza no obstante es más baja que en el caso de un contenido de alginato más alto. En el caso de un contenido de alginato más alto la viscosidad aumenta de hecho drásticamente y alcanza valores comparables con engrudos, pintura dispersante o similares. La aplicación entonces solo es posible con un equipamiento especial (p.ej.: pistolas de pulverización con copa presurizada. La potencia de limpieza sin embargo es más alta. En particular los geles de componente A con alto contenido de alginato presenta adicionalmente un marcado adelgazamiento por cizalladura o viscosidad estructural. Esto podría ser un motivo de que, a pesar de la elevada viscosidad puede aplicarse por pulverización.

El componente B (agente endurecedor) es una solución acuosa de una sustancia que forma con la capa de gel de componente A una película sólida. El componente B como agente endurecedor puede ser una sal soluble en agua de un catión polivalente, ácido acuoso y/o un disolvente soluble en agua. Las sales de metal polivalentes que pueden formar una película con componente A insoluble en agua están seleccionadas preferiblemente de sales de calcio, estroncio, bario, hierro (II) o (III), zinc o aluminio o mezclas discrecionales de los mismos. En particular, en el caso de biopolímeros son adecuadas soluciones acuosas de sales de calcio, como cloruro de calcio, nitrato de calcio o lactato de calcio o sales de aluminio correspondientes. Las sales de estroncio o bario equivalentes pueden emplearse igualmente, pero presentan con respecto a las sales de calcio o sales de aluminio desventajas, p.ej. costes más elevados o una peor sostenibilidad medioambiental. Sobre todo, con alginato o carragenano las sales de calcio forman películas sólidas. Los iones de calcio reticular los polímeros disueltos entre sí y forman con ello agregados más altos que forman finalmente cuerpos sólidos. Estas películas sólidas rodean partículas de suciedad o las combinan a través de otros fenómenos físicos. PVA y otros polihidroxidos se reticular también con borato.

Debería presentarse en el agente endurecedor una concentración de al menos 30 mMol/l ( $\text{Ca}^{2+}$ ) para alcanzar un endurecimiento notable. Para un endurecimiento efectivo son necesarios al menos 50 mMol/l. Las concentraciones más altas son favorables en cualquier caso. Solamente las sales de  $\text{Ca}^{2+}$  fácilmente solubles actúan sobre la película con efecto de endurecimiento. Han demostrado ser útiles  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  y  $\text{CaCl}_2$  así como soluciones salinas preparadas mediante disolución de  $\text{CaCO}_3$  en ácidos ( $\text{H}_3\text{PO}_4$  y  $\text{HCl}$ ).

Como alternativa, la película de alginato de sodio se endurece también mediante efecto de ácido (ácido como agente endurecedor). En principio puede utilizarse en este caso para ello un ácido discrecional que tenga la capacidad para precipitar el ácido algínico. Se requiere un pH de como máximo 3 para alcanzar un endurecimiento efectivo. Los agentes endurecedores de acidez más intensa son por lo general más efectivos que los de acidez débil. La máxima concentración/efecto posible de un agente endurecedor ácido está limitada por las condiciones previas externas (rentabilidad, corrosión, aspectos sobre la legislación de sustancias peligrosas, etc.). En esencia tiene lugar un desplazamiento de ácido y el ácido algínico de una solubilidad esencialmente peor en el agua forma una película. Se consideran ácidos minerales como ácido fosfórico o ácido clorhídrico, sin embargo se prefieren ácidos orgánicos sin olores biocompatibles, como ácido cítrico, ácido sulfamínico o ácido glucónico. De estos se prefieren sustancias sostenibles con el medio ambiente como ácido cítrico o ácido glucónico.

Mediante la pulverización de disolventes solubles en agua, como etanol, sobre la película de alginato de sodio puede provocarse igualmente un endurecimiento de la película. En este caso el etanol extrae agua de la película de gel y provoca una solidificación. De por sí un endurecimiento del gel con disolventes es poco prometedor. No obstante la adición de 5 - 10 % de disolvente a un agente endurecedor es favorable, dado el caso para su efecto, aunque no es absolutamente necesaria. La utilización de etanol e isopropanol ha demostrado ser eficaz.

La viscosidad de componente B es normalmente baja (aproximadamente comparable con agua). Los disolventes actúan como ligeramente diluyentes, otros ingredientes como ligeramente espesantes. En el caso de las concentraciones que se pretenden (componente B en la concentración de aplicación) ambos efectos son escasos.

El agente endurecedor puede formularse para una utilización definitiva como concentrado y diluirse antes de la aplicación.

Tras la mezcla de componente A con componente B se crea una película endurecida que en oposición a los componentes A y B, no representa ningún fluido más. El gel endurecido presenta adicionalmente una coherencia de película, resistencia a la tracción, etc., es decir, la película que se ha creado es comparable a grandes rasgos con p.ej. pinturas, adhesivos, elastómeros, etc.

El alginato en el componente A dispone de una multitud de posibilidades de formación de gel, de las cuales la más frecuente es el endurecimiento por difusión. En el endurecimiento por difusión, en el caso de un pH neutro, una solución de alginato - p.ej. aplicada sobre una superficie – se pulveriza con una solución salina de calcio. Los iones de calcio se difunden en la solución y forman un gel de alginato de calcio. La tasa de difusión puede aumentarse mediante elevación de la concentración de calcio o mediante la utilización de un alginato especialmente reactivo con calcio, como un alginato con un porcentaje especialmente alto de bloques de ácido gulurónico. El sistema de

difusión puede disolverse también mediante disminución de pH (ácido) o extracción de agua (disolvente deshidratante, como etanol).

Tanto el componente A como el componente B pueden contener aditivos.

5 El componente A para favorecer la eliminación de suciedad puede mezclarse con un polímero de limpieza. Preferentemente se emplea un polímero de limpieza a base de acrilato en una cantidad de 0,05 a 10%, preferiblemente en una cantidad de 0,1 a 8 %, de manera particularmente preferente en una cantidad de 0,5 a 5 %.

10 Para el ajuste de las propiedades reológicas de componente A pueden añadirse coadyuvantes. Además de los biopolímeros mencionados pueden utilizarse para ello también poliacrilatos, polímeros de ácido policarboxílico, poli(alcohol vinílico) (PVA), derivados de celulosa o similares. Se prefiere una adición de PVA en una concentración de 3%. Además de agua como disolvente principal puede emplearse un codisolvente solubilizante. Mediante la adición de un codisolvente pueden modificarse también la viscosidad y coalescencia película de gel. Como  
15 codisolvente se prefieren éteres de glicol, en particular éteres de propilenglicol, por ejemplo los de la serie DOWANOL.

Para la estabilización de la solución del componente A y para una mejor capacidad de pulverización sobre la pintura de la carrocería al componente A pueden añadirse tensioactivos como reticulantes. Los tensioactivos se utilizan en una cantidad de 0,1 a 10 %, preferiblemente en una cantidad de 0,1 a 1 %. Por ejemplo, los tensioactivos son tensioactivos de silicona. Dado que la película de gel de componente A debería aplicarse de la manera más lisa y sin burbujas posible, los antiespumantes son un aditivo útil. Los antiespumantes en una cantidad de 0,1 a 2% son preferidos para este fin. En este contexto debería indicarse que los tensioactivos no solamente se utilizan como reticulantes sino también para aumentar el efecto de limpieza. En el caso de que se añadan tensioactivos para  
20 favorecer la limpieza son útiles, dado el caso, concentraciones más altas.

Los aditivos útiles adicionales son colorantes, conservantes y sustancias aromáticas que pueden añadirse en una cantidad de menos de 1 %. Como conservantes pueden utilizarse ácido sórbico, sorbato de potasio, ácido benzoico, benzoato de sodio o ésteres del ácido hidroxibenzoico.  
30

Todos los agentes endurecedores, es decir, componente B, contienen adicionalmente un tensioactivo en menor cantidad (p.ej. 0,005 a 1 %, preferiblemente 0,01 a 0,8%, de manera particularmente preferente 0,1 - 0,5 %) como reticulante. El agente endurecedor puede formularse también como concentrado.

35 Después de que los componentes A y B, que deben ser fluidos (aunque posiblemente de alta viscosidad) se hayan aplicado sobre la carrocería consecutivamente, al poco tiempo se endurece una película. El gel endurecido puede retirarse en la instalación de lavado de vehículos en caso ideal con salpicaduras de agua aunque seguro también con un chorro plano a alta presión. No obstante, la película endurecida ya no debe estar líquida, es normalmente un cuerpo sólido claramente viscoelástico. La base para el endurecimiento, como ya se ha explicado anteriormente, es una reacción química o fisicoquímica de componente A con componente B. Tras un rasgado inicial del gel un proceso de eliminación efectivo es un pelado de la película mediante el chorro de agua. Si la adherencia del gel en el estado endurecimiento todavía es demasiado alta, entonces ya no se da una capacidad de limpieza completa. Esto puede aparecer p.ej. debido a ingredientes problemáticos en el gel o un endurecimiento insuficiente. Un gel de este tipo no puede retirarse como película. Se rasga dentro de la película (no entre película y superficie), quedando una delgada capa sobre el sustrato que va a limpiarse. Por este motivo debe descartarse un comportamiento así  
40 mediante el ajuste adecuado de componentes y tiempos de aplicación.

### Ejemplos

50 A continuación se indica un gel típico para tareas de limpieza (componente A).

Ingrediente	Cantidad	Función
Alginato de sodio	1 - 4 %	Capacidad de endurecimiento
Polímero de limpieza	0 - 5 %	Favorece la eliminación de suciedad
Polímero adicional	0 - 3 %	En caso necesario modificación de propiedades de película y reología
Disolvente	0 - 5 %	Codisolvente. Dado el caso modificación de viscosidad y coalescencia
Agua	80 - 95 %	Disolvente
Tensioactivo de silicona	0,1 - 1 %	Reticulante
Antiespumante de silicona	0,1 - 2 %	Antiespumante
Colorante(s)	< 1%	
Conservante(s)	< 1%	
Sustancia(s) aromáticas(s)	< 1%	

5 Durante el proceso de disolución es importante que el agua se agite con intensidad mientras se añade el polvo de alginato. Hasta la completa hidratación pueden transcurrir de 5 a 20 minutos. La mezcla previa con otras sustancias puede perturbar la disolución, p.ej. adición de VOC, en particular etanol o PEG u otras sustancias. Los aditivos necesarios, como ya se describió con anterioridad deben adaptarse por lo tanto a este comportamiento. Por este motivo las cantidades en el ejemplo presente están indicadas de manera variable dado que el valor concreto se orienta según las propiedades del alginato utilizado. El producto se formula como producto listo para el uso.

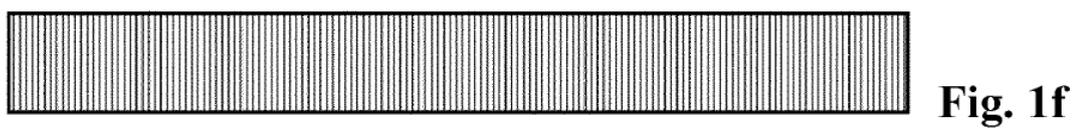
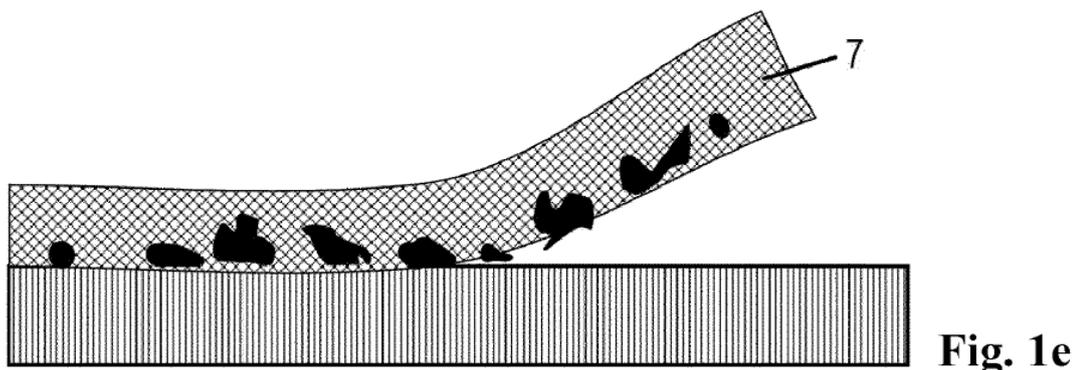
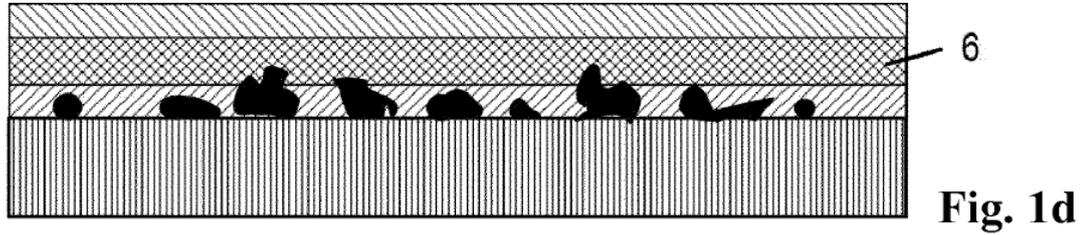
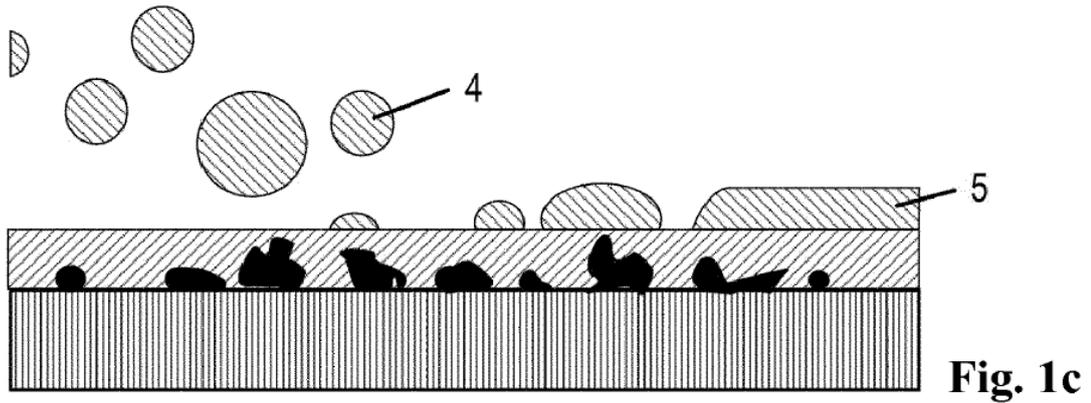
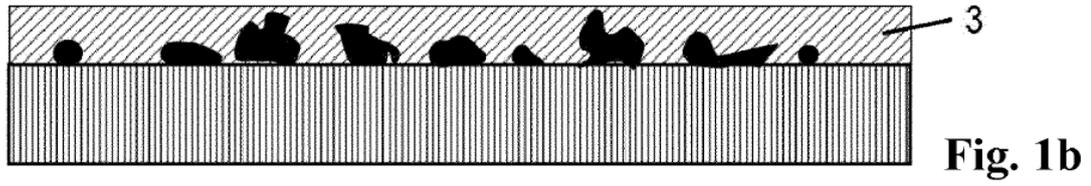
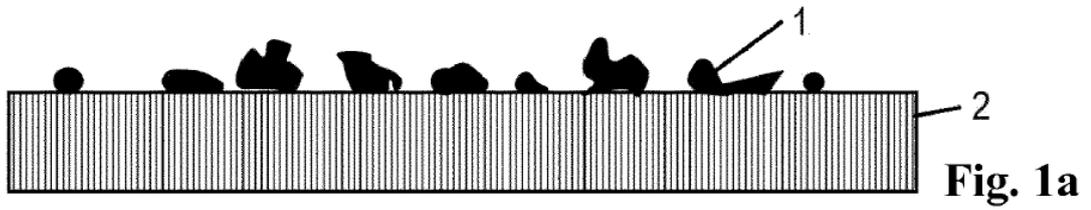
Para el endurecimiento se utiliza una solución 50 mMol/l de cloruro de calcio con un aditivo de tensioactivo.

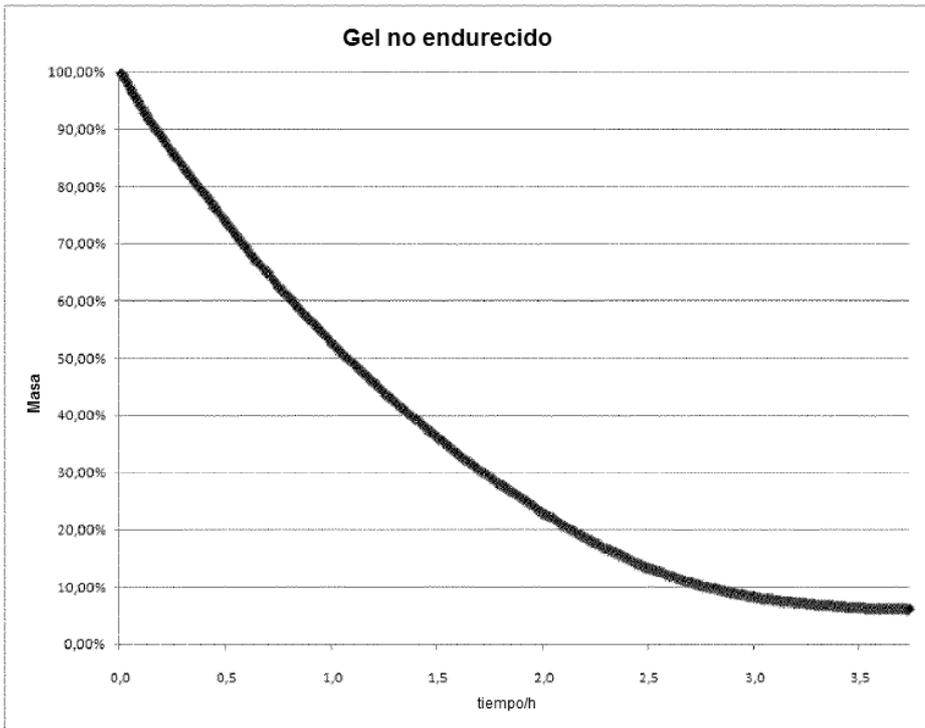
10 **Lista de números de referencia**

	1	partículas de suciedad
	2	superficie del vehículo
	3	capa de componente A
15	4	componente B (agente endurecedor)
	5	capa de componente B
	6	formación de capa de componentes A y B
	7	capa o película endurecida de componentes A y B
	8	instalación de lavado de vehículos
20	9	punto de lavado desplazable
	10, 11	columnas de puente
	12	travesaño de puente
	13, 14	cepillos de lavado verticales
	15	cepillo de lavado horizontal
25	16	secador de techo giratorio
	17	toberas de pulverización superiores para componente A
	18	toberas de pulverización superiores para componente B
	19	toberas de pulverización laterales para componente A
	20	toberas de pulverización laterales para componente B
30	21	toberas de pulverización superiores para componente A
	22	toberas de pulverización laterales para componente A
	23	toberas de pulverización laterales para componente B
	24	toberas de pulverización superiores para componente B
	25	chorro de agua
35	L	dirección longitudinal
	F	vehículo
	RA	dirección de aplicación componente A
	RB	dirección de aplicación componente B
40		

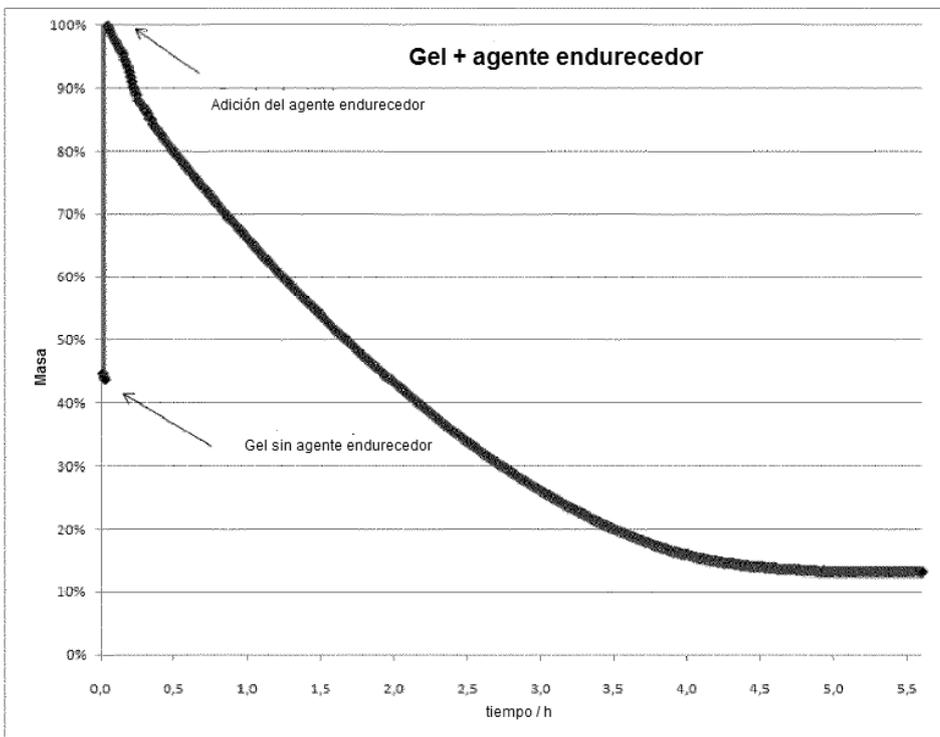
## REIVINDICACIONES

1. Instalación de lavado de vehículos (8) para la limpieza de un vehículo (F), estando previsto un dispositivo de aplicación (17-24) para la aplicación de un primer componente A, que comprende al menos un polímero filmógeno en una solución en esencia acuosa, y para la aplicación de un segundo componente B, que comprende al menos un agente endurecedor en una solución en esencia acuosa, y presentando el dispositivo de aplicación (17-24) un primer dispositivo de aplicación (17, 19; 21, 22) para la aplicación del al menos un componente A y un segundo dispositivo de aplicación (18, 20; 23, 24) para la aplicación del al menos un componente B, estando dispuesto el primer dispositivo de aplicación (17, 19; 21, 22) en la dirección de lavado espacialmente antes del segundo dispositivo de aplicación (18, 20; 23, 24).
2. Instalación de lavado de vehículos (8) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** presenta un dispositivo, en particular un dispositivo de aplicación adicional, para limpiar la capa (7) formada por el componente A y B con un fluido de limpieza posterior (25), en particular agua.
3. Procedimiento para la limpieza de un vehículo (F) aplicándose, al menos una vez sobre el vehículo (F), un primer componente A que comprende al menos un polímero filmógeno en una solución en esencia acuosa, y a continuación mediante al menos una aplicación única de un componente B, que comprende al menos un agente endurecedor en una solución en esencia acuosa, generándose una película (7) sólida o de tipo gel que se elimina finalmente con fluido de limpieza posterior (25) presurizado y/o cepillos de lavado, aplicándose el componente B como máximo 15 min después de la aplicación de componente A, y esperándose después de la aplicación del componente B como máximo 30 min con la limpieza de la capa (7) formada por los componentes A y B.
4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, limpiándose previamente el vehículo (F) antes de la aplicación del primer componente A con fluido de prelimpieza.
5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, siendo el fluido de prelimpieza y/o el fluido de limpieza posterior agua.
6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, 4 o 5, aplicándose el componente B varias veces consecutivamente.
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, aplicándose los componentes A y B esencialmente al mismo tiempo, pero desplazados entre sí espacialmente, aplicándose el componente A adelantado espacialmente.
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 7, aplicándose el componente B como muy temprano en 100 ms, de manera más preferente como muy temprano en 1 s, y de manera particularmente preferente como muy temprano en 5 s después de la aplicación de componente A, y/o aplicándose el componente B como máximo en 5 min, y de manera particularmente preferente como máximo en 30 s después de la aplicación del componente A.
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 8, esperándose después de la aplicación del componente B al menos 1 s con la limpieza de la capa (7) formada por el componente A y B, y/o esperándose después de la aplicación del componente B como máximo 10 min, preferiblemente como máximo 5 min, sobre todo como máximo 1 min, y ventajosamente como máximo 40 s con la limpieza de la capa (7) formada por el componente A y B.
10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 9, estando seleccionado en el componente A el al menos un polímero filmógeno a partir de polisacáridos, polisacáridos modificados, policarboxilatos (en particular a base de ácido acrílico, ácido metacrílico o ácido maleico), policarboxilatos modificados (en particular a base de ácido acrílico, ácido metacrílico o ácido maleico), polialcoholes (en particular poli(alcohol vinílico)), poliglicoles, polivinilpirrolidona y mezclas, así como copolímeros de los mismos.
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, comprendiendo el componente A alginato de amonio, alginato de magnesio, alginato de sodio y/o alginato de potasio y/o mezclas de los mismos.
12. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 11, comprendiendo el componente B una sustancia como el al menos un agente endurecedor que está seleccionada del grupo que consiste en una sal soluble en agua de un catión polivalente, un ácido, una sal soluble en agua y mezclas de los mismos.
13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, empleándose una sal de calcio, en particular nitrato de calcio, cloruro de calcio, lactato de calcio o mezclas de los mismos.
14. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 13, conteniendo el componente A al menos un tensioactivo y/o al menos un antiespumante.





**Fig. 2**



**Fig. 3**

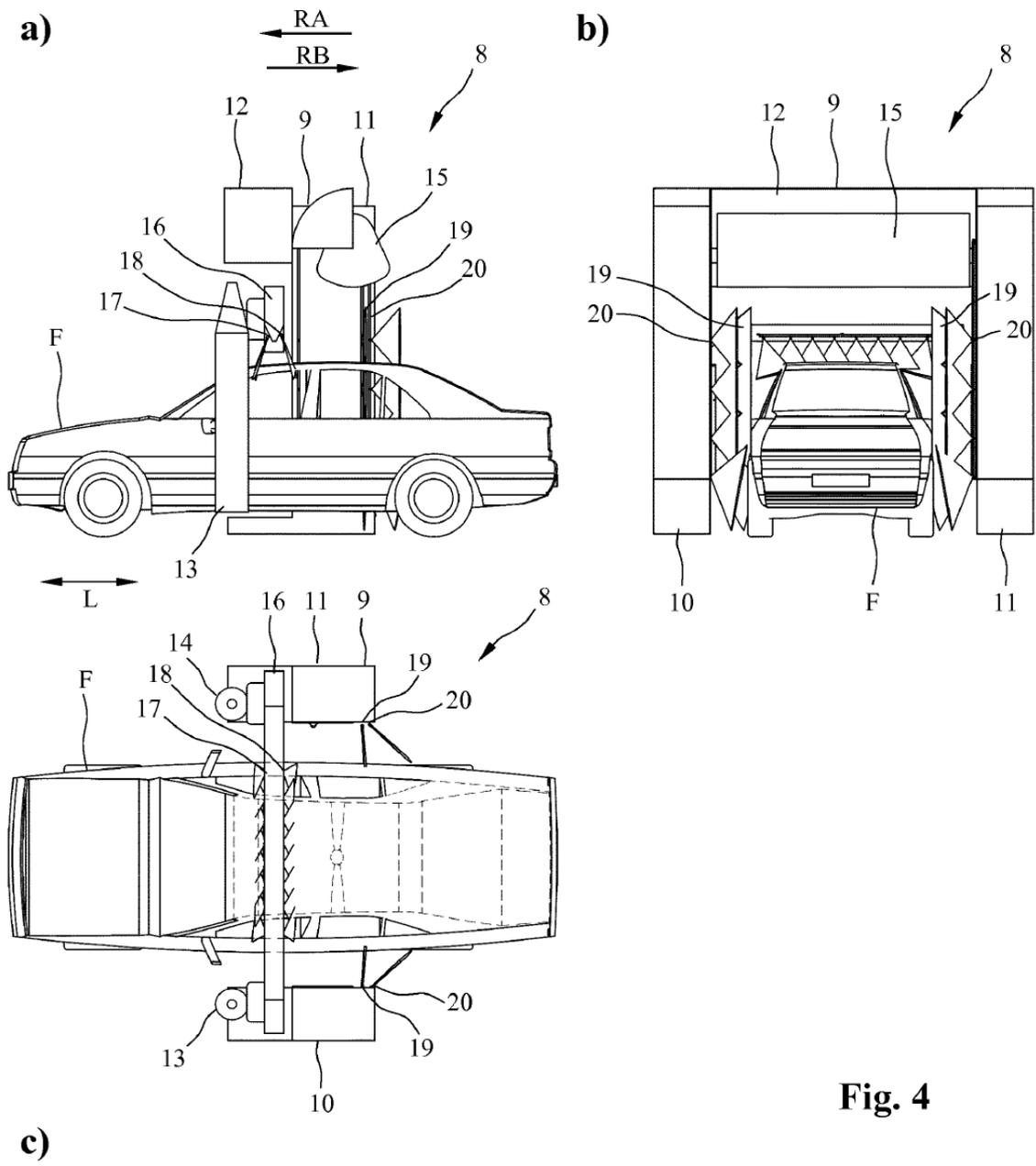
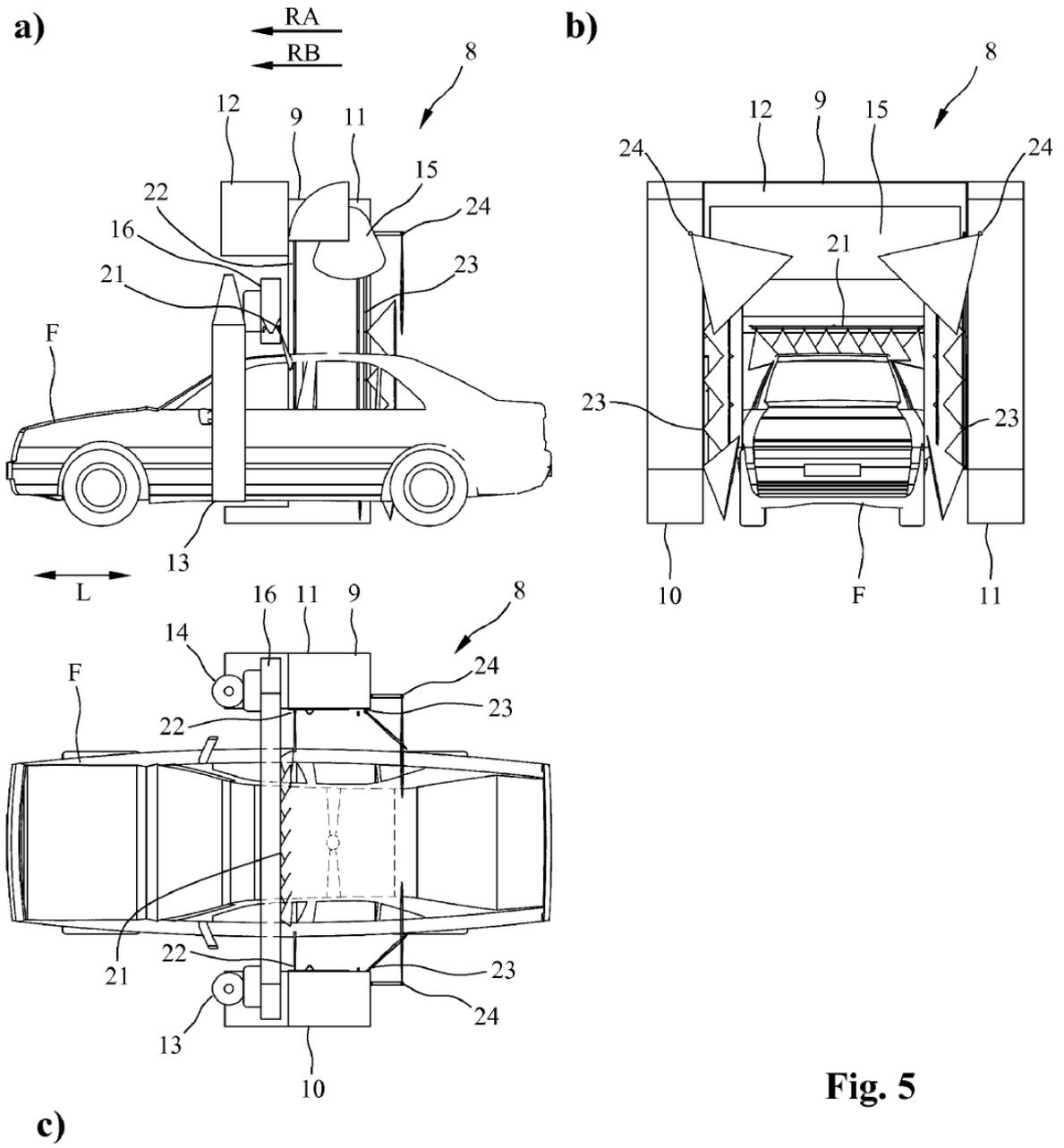


Fig. 4



**Fig. 5**

