

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 880**

51 Int. Cl.:

B05B 3/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.07.2010 PCT/EP2010/004569**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.01.2011 WO2011009641**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.07.2010 E 10746997 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.11.2016 EP 2456565**

54 Título: **Pulverizador giratorio con una campana de pulverización y mecanismo de seguridad antipérdida**

30 Prioridad:

**24.07.2009 DE 102009034645
30.03.2010 DE 102010013414
05.05.2010 WO PCT/EP2010/002764**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.06.2017

73 Titular/es:

**DÜRR SYSTEMS AG (100.0%)
Carl-Benz-Str. 34
74321 Bietigheim-Bissingen, DE**

72 Inventor/es:

**SEIZ, BERNHARD;
HERRE, FRANK;
BAUMANN, MICHAEL;
KRUMMA, HARRY;
NOLTE, HANS-JÜRGEN;
MICHELFELDER, MANFRED;
MELCHER, RAINER;
BEYL, TIMO y
SCHOLL, STEPHAN**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 616 880 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

Pulverizador giratorio con una campana de pulverización y mecanismo de seguridad antipérdida.

5 La invención se refiere a un árbol de cuerpo de pulverización, en particular un árbol de plato de campana para un pulverizador giratorio. La invención se refiere además a un pulverizador giratorio. La invención se refiere además a un cuerpo de pulverización adaptado, en particular en forma de un plato de campana. La invención se refiere además a un sistema de seguridad contra eyección, para la seguridad contra eyección de un cuerpo de cuerpo de pulverización, en particular en forma de un plato de campana, y un cuerpo de pulverización correspondientemente adaptado, en el cual se puede montar el sistema de seguridad contra eyección, preferentemente, de forma que se puede liberar.

15 El documento US 2007/0090204 A1 da a conocer un plato de campana para un pulverizador giratorio. El plato de campana presenta una rosca para el atornillado a un vástago hueco de un pulverizador giratorio. El plato de campana presenta, además, un anillo ranurado el cual se expande durante el funcionamiento a causa de la fuerza centrífuga. El documento EP 1 674 161 A2 da a conocer un anillo similar, el cual se expande durante el funcionamiento, a causa de la fuerza centrífuga. Las publicaciones JP 11 028391 A, US 5 685 495 A, DE 37 14 148 A1, US 2005/172892 A1 y DE 195 21 755 C1 dan a conocer el resto del estado de la técnica general.

20 En las instalaciones de pintado modernas para el pintado de componentes de carrocería de vehículos automóviles se utilizan como aparatos de aplicación, por regla general, pulverizadores giratorios que presentan como cuerpo de pulverización un plato de campana rotatorio. El plato de campana está montado al mismo tiempo, por regla general, mediante una conexión roscada en el árbol de plato de campana del pulverizador giratorio, haciendo posible la conexión roscada que se puede liberar un cambio del plato de campana, condicionado por el desgaste, el cual es desmontado con regularidad con propósitos de limpieza.

25 En esta sujeción de plato de campana mediante una conexión roscada usual es desventajosa, en primer lugar, la tendencia al ensuciamiento de la rosca exterior del plato de campana y de la rosca interior del árbol de plato de campana. Esto es especialmente perturbador debido a que esta rosca se puede limpiar únicamente con un gran coste de tiempo.

35 Otra desventaja de la sujeción de plato de campana usual consiste en que para el atornillado del plato de campana son necesarias, por regla general, por lo menos cinco revoluciones del plato de campana con respecto al árbol de plato de campana, con el fin de formar una conexión roscada que se puede cargar. En caso de un cambio del plato de campana, condicionado por el desgaste o por la limpieza, se necesitan asimismo, correspondientemente, muchas revoluciones del plato de campana con respecto al árbol de plato de campana, con el fin de liberar el plato de campana del árbol de plato de campana.

40 Además existe en la sujeción de plato de campana usual mediante un atornillado, el peligro de que el plato de campana se suelte de manera indeseada en caso de un frenado de tipo sacudida del plato de campana en caso de un bloqueo de la unidad de apoyo, lo que es extremadamente peligroso para velocidades de rotación altas de aproximadamente 8.000-80.000 r/min que se producen durante el funcionamiento.

45 Un ensuciamiento del plato de campana conduce además a un descentrado mecánico, lo que está relacionado con una carga mecánica correspondiente de la unidad de apoyo y que, en el caso extremo, puede conducir a una avería de la unidad de apoyo.

50 Por último existe, en la sujeción de plato de campana usual mediante un atornillado, el peligro de que la rosca de plato de campana se gripe o se bloquee con ello. Un desmontaje del plato de campana ya no es posible entonces.

55 La invención se platea por ello el problema de crear una sujeción de plato de campana correspondientemente mejorada.

Este problema se resuelve mediante el objeto de las reivindicaciones independientes.

La invención no está limitada, sin embargo, a formas de realización que eliminan todas las desventajas mencionadas al principio del estado de la técnica. Más bien reivindica la invención también, en general, protección para las formas de realización descritas en lo que viene a continuación.

60 Cabe mencionar además que la invención se describe, en lo que viene a continuación, parcialmente en concreto para un pulverizador giratorio, el cual presenta, como cuerpo de pulverización, un plato de campana. La invención es adecuada, sin embargo, también para otros tipos de pulverizador giratorio (p. ej. pulverizador de disco) con otros sistemas de rociado (p. ej. discos de rotación). La descripción de la invención no limita por ello el ámbito de protección a los pulverizadores giratorios con un plato de campana como cuerpo de pulverización sino que comprende, en general, también otros tipos de pulverizadores giratorios.

5 Es posible que el cuerpo de pulverización presente, además de un atornillado o en lugar del atornillado, un dispositivo de fijación para montar el cuerpo de pulverización, de manera que se puede liberar, en el árbol de cuerpo de pulverización. En particular es posible que el cuerpo de pulverización presente, además de un atornillado, para montar el cuerpo de pulverización en el árbol de cuerpo de pulverización, preferentemente, de forma que se pueda liberar, un dispositivo de fijación.

10 Es posible que el árbol de cuerpo de pulverización presente, además de un atornillado o en lugar de un atornillado, un dispositivo de fijación para montar el cuerpo de pulverización en el árbol de cuerpo de pulverización, preferentemente de manera que se pueda liberar. En particular es posible que el árbol de cuerpo de pulverización presente, además de un atornillado, para montar el cuerpo de pulverización en el árbol de cuerpo de pulverización, preferentemente, de manera que se pueda liberar, un dispositivo de fijación.

15 El dispositivo de fijación está previsto en un ejemplo de realización con el fin de crear una seguridad contra eyección para el cuerpo de pulverización.

En una variante de la invención se utiliza, para la sujeción del cuerpo de pulverización (p. ej. plato de campana) en el árbol de cuerpo de pulverización (p. ej. árbol de plato de campana), la llamada técnica tensora poligonal la cual es conocida en sí ya y que está descrita en el documento DE 195 21 755 C1.

20 La invención comprende por ello en esta variante un árbol de cuerpo de pulverización con un dispositivo de apriete, con el fin de crear una conexión de apriete entre el cuerpo de pulverización y el árbol de cuerpo de pulverización, pudiendo estar formado el dispositivo de apriete de tal manera como se describe en el documento DE 195 21 755 C1.

25 El árbol de cuerpo de pulverización según la invención presenta por ello un contorno interior hueco, en el cual se puede insertar axialmente un vástago de montaje del cuerpo de pulverización, para montar el cuerpo de pulverización en el árbol de cuerpo de pulverización.

30 El contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización es, al mismo tiempo, deformable elásticamente mediante el dispositivo de apriete entre una posición neutra no cargada mecánicamente y una posición de montaje cargada mecánicamente. En el estado de montaje cargado mecánicamente el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización corresponde, sustancialmente, al contorno exterior del vástago de montaje del cuerpo de pulverización, de manera que el vástago de montaje del cuerpo de pulverización pueda ser insertado en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización. El dispositivo de apriete se utiliza, por lo tanto, durante el montaje del cuerpo de pulverización, para deformar el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización de tal manera que el vástago de montaje del plato de campana se pueda insertar en el árbol de cuerpo de pulverización. Tras la introducción del vástago de montaje del plato de campana el dispositivo de apriete suelta entonces la fuerza de deformación sobre el árbol de cuerpo de pulverización, con lo cual el árbol de cuerpo de pulverización retorna elásticamente a su posición neutra, lo que conduce a una conexión de apriete correspondiente entre el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización y del vástago de montaje del cuerpo de pulverización.

40 Al mismo tiempo aparecen, por regla general, contactos de toque en forma de línea entre la superficie lateral del vástago de montaje del cuerpo de pulverización, por un lado, y el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización, por el otro.

45 En el ejemplo de realización preferido de esta variante el dispositivo de apriete presenta un taladro de apriete, en el cual se puede atornillar un tornillo de apriete, siendo deformado el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización, desde la posición neutra a la posición de montaje, durante el atornillado del tornillo de apriete. El taladro de apriete para el alojamiento de tornillo de apriete se extiende, preferentemente, en el plano de giro del árbol de cuerpo de pulverización y/o a distancia del eje de rotación.

50 Cabe mencionar además que el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización es, en esta variante de la invención, en el estado neutro preferentemente poligonal y en el estado de montaje sustancialmente cilíndrico, con el fin de hacer posible una adaptación de la forma al vástago de montaje cilíndrico del cuerpo de pulverización.

55 La invención abarca, además, también otra variante de una sujeción de plato de campana según la invención, correspondiendo esta variante parcialmente a la sujeción de plato de campana que está descrita en el documento EP 1 674 161 A2.

60 También en esta variante de la invención el árbol de cuerpo de pulverización presenta un contorno interior hueco con una rosca interior, en la cual se puede atornillar una rosca exterior correspondientemente adaptada en el vástago de montaje del cuerpo de pulverización.

65 Al contrario que las sujeciones de plato de campana usuales con una conexión roscada, la rosca interior del árbol de cuerpo de pulverización se amplía al mismo tiempo, mediante la longitud de la rosca, hacia el cuerpo de pulverización. Dicho con otras palabras, se estrecha por lo tanto la rosca interior del árbol de cuerpo de pulverización

con el aumento de la profundidad de atornillado.

Correspondientemente presenta el vástago de montaje del cuerpo de pulverización, en esta variante, varias rendijas que se extienden axialmente o bajo un ángulo definido con respecto al eje, que parten del lado frontal del vástago de montaje y que dividen el vástago de montaje, en su extremo distal, en varios sectores de vástago, que son flexibles radialmente, para adaptarse a la rosca interior que entra cónicamente del árbol de cuerpo de pulverización. Durante el atornillado del vástago de montaje del cuerpo de pulverización en la rosca interior que entra cónicamente del árbol de cuerpo de pulverización se presionan radialmente hacia dentro los sectores de vástago individuales. Al mismo tiempo hacen posible las rendijas que se extienden axialmente en el vástago de montaje del cuerpo de pulverización, que los sectores de vástago individuales puedan desviarse radialmente hacia dentro.

Durante el funcionamiento de un plato de campana con una sujeción de plato de campana de este tipo son presionados los sectores de vástago individuales radialmente hacia fuera por la fuerza centrífuga que actúa durante el funcionamiento y aumentan, por consiguiente, el rozamiento o la tensión previa en la conexión roscada y con ello las fuerzas, momentos y por consiguiente el trabajo de soltado necesario para el soltado de la conexión roscada.

A causa de la forma de rosca cónica en el árbol de cuerpo de pulverización se forma, con el aumento de la longitud de la rosca, una rendija que se hace cada vez más grande entre el diámetro exterior de la rosca de la rosca exterior del vástago de montaje del cuerpo de pulverización, por un lado, y el diámetro exterior de la rosca interior del árbol de cuerpo de pulverización, por otro lado. Esto ofrece la ventaja de que se pueden desviar ensuciamientos a esta rendija y que, por consiguiente, no tienen influencia alguna sobre el centrado del cuerpo de pulverización, de manera que la función de sujeción de la sujeción de plato de campana no se ve menoscabada.

Cabe mencionar además que las rendijas entre los sectores de vástago adyacentes están rellenos, en este cuerpo de pulverización según la invención, en esta variante de la invención, preferentemente, con un material elástico y/o amortiguador de vibraciones aquí mediante un proceso de vulcanización, de manera fija, con el material de trabajo metálico del cuerpo de pulverización, con lo cual se amortiguan microvibraciones, que resultan de descentrados residuales. El material elástico y/o amortiguador de vibraciones puede estar previsto además para evitar, por ejemplo, depósitos de agente de revestimiento otros medios en las rendijas.

Es posible que en el lado interior de los sectores de vástago esté insertado un cuerpo anular que sella las rendijas. Preferentemente están formados en el cuerpo anular nervios que se acoplan en las rendijas. El cuerpo anular está fabricado, preferentemente, con un material elástico como el caucho.

En una forma de realización de esta variante de la invención la rosca interior del árbol de cuerpo de pulverización presenta un diámetro nominal, medido a lo largo de las puntas de diente, el cual es sustancialmente constante a lo largo de la longitud de la rosca, mientras que el diámetro núcleo, medido a lo largo de los valles de los dientes, se amplía a lo largo de la longitud de rosca hacia el cuerpo de pulverización. Esto significa que la línea de conexión de las puntas de los dientes de la rosca interior del árbol de cuerpo de pulverización no se extiende paralela con respecto a la línea de conexión de los valles de los dientes de la rosca interior del árbol de cuerpo de pulverización. Más bien abarcan estas dos líneas de conexión, en esta forma de realización, un ángulo el cual puede estar situado en el margen de 0,5°-2°.

En una forma de realización de esta variante se amplían el diámetro nominal y el diámetro núcleo de la rosca interior del árbol de cuerpo de pulverización, por el contrario, de la misma manera hacia el cuerpo de pulverización. Esto significa que la línea de conexión de las puntas de los dientes de la rosca interior del árbol de cuerpo de pulverización se extiende paralelamente con respecto a la línea de conexión de los valles de los dientes de la rosca interior del árbol de cuerpo de pulverización. Al mismo tiempo se puede ampliar el diámetro nominal de la rosca interior del árbol de cuerpo de pulverización constantemente, a lo largo de la totalidad de la longitud de la rosca, con un ángulo de 0,5°-1,5° hacia el cuerpo de pulverización.

La rosca es, preferentemente, una rosca especial la cual presenta, por ejemplo, un juego en el fondo aumentado para poder alojar suciedad/restos de pintura o las rendijas están formadas de tal manera de la rosca se puede retirar pintura comprimida.

En otra variante de la invención la sujeción de plato de campana presenta, por el contrario, una así llamada pinza portapieza de fuerza centrífuga. En esta variante el árbol de cuerpo de pulverización dispone también de un contorno interior, en el cual se puede insertar axialmente un vástago de montaje del cuerpo de pulverización, con el fin de montar el cuerpo de pulverización en el árbol de cuerpo de pulverización.

En una forma de realización preferida de la invención se proporciona un elemento de seguridad contra eyección para la seguridad contra eyección de un cuerpo de pulverización, por ejemplo para un pulverizador giratorio, preferentemente un cuerpo de pulverización como se describe aquí. El elemento de seguridad contra eyección puede presentar, además de unos medios de sujeción, para montar el elemento de seguridad contra eyección en el cuerpo de pulverización, preferentemente de manera que se pueda liberar, en particular un dispositivo de fijación.

5 El dispositivo de fijación del elemento de seguridad contra eyección o del cuerpo de pulverización puede presentar, por lo menos, un elemento de enclavamiento o de fricción, para formar, con por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción complementario, en el contorno interior de un árbol de cuerpo de pulverización giratorio preferentemente como se describe aquí, en particular de un árbol de plato de campana del pulverizador giratorio, en el cual el cuerpo de pulverización está montado de manea que se puede liberar, una conexión por enclavamiento o por fricción la cual se forma y/o es reforzada, durante el funcionamiento, a causa de la fuerza centrífuga que aparece durante el funcionamiento.

10 El elemento de seguridad contra eyección, el cual se puede montar en el cuerpo de pulverización de manera que se puede liberar, es en particular ventajoso, dado que un elemento de seguridad contra eyección defectuoso no requiere un cambio completo del cuerpo de pulverización sino, únicamente, el cambio del elemento de seguridad contra eyección, el cual se puede fabricar sin embargo, en comparación con un cuerpo de pulverización como p. ej. un plato de campana, con unos costes sustancialmente más favorables. Además es ventajoso que el cuerpo de pulverización y el elemento de seguridad contra eyección se puedan fabricar con materiales diferentes, los cuales pueden satisfacer diferentes exigencias.

15 Es posible que el elemento de seguridad contra eyección esté formado de una pieza en el cuerpo de pulverización.

20 En particular es posible que el por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción del cuerpo de pulverización y/o del elemento de seguridad contra eyección comprenda, por lo menos, una zona elástica o que esté formado, por lo menos, como lengüeta elástica.

25 Es especialmente ventajoso que por lo menos esté previsto y/o sobresalga radialmente hacia fuera un elemento de enclavamiento o de fricción en, por lo menos, una lengüeta elástica, preferentemente en el extremo libre o, por lo menos, cerca del extremo libre de la por lo menos una lengua.

La lengüeta elástica es preferentemente, por lo menos, una lengüeta elásticamente flexible.

30 En una forma de realización preferida según la invención se prevén varias, preferentemente tres o seis, lengüetas y/o varios, preferentemente tres o seis, elementos de enclavamiento o de fricción, comprendiendo las lengüetas en cada caso un elemento de enclavamiento o de fricción.

La conexión de enclavamiento es, preferentemente, una conexión de enclavamiento en unión positiva.

35 Además se proporciona, según la invención, un cuerpo de pulverización, en particular un plato de campana, para un pulverizador giratorio, pudiendo montarse el cuerpo de pulverización, preferentemente de manera que se pueda liberar, en un árbol de cuerpo de pulverización giratorio, como se describe aquí, en particular en un árbol de plato de campana del pulverizador giratorio. El cuerpo de pulverización está previsto, en especial, para montar el elemento de seguridad contra eyección de manera que se pueda liberar. El cuerpo de pulverización puede presentar, además de una primera estructura de sujeción, para montar el cuerpo de pulverización en el árbol de cuerpo de pulverización, una segunda estructura de fijación, para montar el elemento de seguridad contra eyección preferentemente de manera que se pueda liberar. La invención comprende también la forma de realización en la cual el elemento de seguridad contra eyección está montado sobre la segunda estructura de sujeción o está previsto de manera que no se puede liberar y/o de una sola pieza en el cuerpo de pulverización.

40 El dispositivo de fijación o la conexión por enclavamiento o por fricción, que se forma y/o es reforzada a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento sirve, preferentemente, de manera exclusiva como seguridad contra eyección para el cuerpo de pulverización y/o está prevista preferentemente únicamente para impedir, durante el funcionamiento, el lanzamiento del cuerpo de pulverización, p. ej. cuando falla el mecanismo de sujeción, en especial el atornillado, entre el árbol de cuerpo de pulverización y el cuerpo de pulverización o se suelta de forma no deseada.

50 Es posible que la conexión por enclavamiento o por fricción se forme y/o se refuerce, con el funcionamiento, a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento, mientras que cuando el pulverizador giratorio, el cuerpo de pulverización o el elemento de seguridad contra eyección están en reposo o no giran, no exista preferentemente ninguna conexión por enclavamiento o por fricción.

55 Además presentan el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización y el vástago de montaje del cuerpo de pulverización o el elemento de seguridad contra eyección elementos de enclavamiento complementarios los cuales forman, en el estado montado y/o mediante la acción de la fuerza centrífuga, una conexión de enclavamiento en unión positiva entre el árbol de cuerpo de pulverización y el cuerpo de pulverización o el elemento de seguridad contra eyección.

60 El elemento de enclavamiento o de fricción en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización comprende, por lo menos, dos cavidades o preferentemente ranuras en forma de arco circular. Se pueden prever en especial por lo menos dos, preferentemente tres, cavidades o ranuras. Las cavidades o ranuras están dispuestas,

preferentemente, de tal manera que durante el funcionamiento llegan en cada caso dos lengüetas o dos elementos de enclavamiento o de fricción del cuerpo de pulverización o del elemento de seguridad contra eyección en cada caso en una escotadura o ranura, con el fin de formar la conexión por enclavamiento o por fricción. En otra forma de realización es posible que el elemento de enclavamiento o de fricción en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización sea una ranura circulante.

Es posible que el elemento de enclavamiento o de fricción en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización comprenda una sección en forma de cuña, la cual está prevista en especial para coger por detrás, por lo menos, un elemento de enclavamiento o de fricción complementario, que está dispuesto en el vástago de montaje del cuerpo de pulverización o en el elemento de seguridad contra eyección para la seguridad contra eyección del cuerpo de pulverización.

En lugar de elementos de enclavamiento pueden estar previstos, en el marco de la invención, también elementos de fricción, que forman una conexión de fricción, siendo la conexión de fricción reforzada mediante la fuerza centrífuga que aparece durante el funcionamiento. Por simplificación se habla sin embargo, en lo que viene a continuación, de manera individual únicamente de elementos de enclavamiento.

En esta variante el árbol de cuerpo de pulverización puede presentar, también, una rosca interior, para formar una conexión roscada con una rosca exterior, correspondientemente adaptada, en el vástago de montaje del cuerpo de pulverización, de manera que la sujeción de plato de campana presente tanto una conexión roscada como también una conexión de enclavamiento. Aquí existe también la posibilidad de que la conexión de enclavamiento se forme mediante la acción de la fuerza centrífuga que aparece durante el funcionamiento.

La conexión de enclavamiento está formada al mismo tiempo preferentemente de tal manera que la conexión de enclavamiento entre los elementos de enclavamiento complementarios del cuerpo de pulverización o del elemento de seguridad contra eyección, por un lado, y del árbol de cuerpo de pulverización, por el otro lado, se enclava únicamente cuando el cuerpo de pulverización o el elemento de seguridad contra eyección y el árbol de cuerpo de pulverización se encuentran en una posición de enclavamiento axial determinada, uno respecto a otro. La conexión roscada entre el cuerpo de pulverización y el árbol de cuerpo de pulverización hace posible, al mismo tiempo, mover el cuerpo de pulverización o el elemento de seguridad contra eyección, en dirección axial, a la posición de enclavamiento, sin que tenga que ser ejercida una fuerza de presión axial sobre el cuerpo de pulverización o sobre el elemento de seguridad contra eyección. Al mismo tiempo es necesario únicamente atornillar el cuerpo de pulverización, en su caso con el elemento de seguridad contra eyección montado, sobre el árbol de cuerpo de pulverización, moviéndose el cuerpo de pulverización, junto con el elemento de seguridad contra eyección montado en su caso, a causa del paso de rosca de la conexión roscada, de manera automática en dirección axial a la posición de enclavamiento.

Durante el funcionamiento de una sujeción de plato de campana de este tipo son presionados los elementos de enclavamiento, dispuestos en el cuerpo de pulverización o el elemento de seguridad contra eyección, a causa de la fuerza centrífuga que aparece durante el funcionamiento y/o a causa de la elasticidad propia, con una fuerza de presión radial determinada, hacia fuera contra el elemento de enclavamiento complementario en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización. Al mismo tiempo existe la posibilidad de que la conexión de enclavamiento esté estructurada constructivamente de tal manera que esta fuerza de presión que actúa radialmente sea convertida en una fuerza de presión axial, a causa de la geometría de la conexión de enclavamiento, que arriostan el cuerpo de pulverización o el elemento de seguridad contra eyección, axialmente, con árbol de cuerpo de pulverización y/o está realizado de tal manera que, mediante la acción de la fuerza centrífuga sobre los salientes de enclavamiento con contorno interior complementario realizado correspondientemente, se consigue una unión positiva axial. Por ejemplo el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización puede estar formado, en la zona de la conexión de enclavamiento, por ejemplo de tal manera que el contorno interior se estreche, en esta zona, hacia el cuerpo de pulverización. Cuando los elementos de enclavamiento en el cuerpo de pulverización o el elemento de seguridad contra eyección presionan contra este contorno interior inclinado del árbol de cuerpo de pulverización, la inclinación del contorno interior genera una fuerza de atracción axial correspondiente. Para una inclinación del contorno interior de 0° se genera una fuerza axial y resulta una unión positiva.

En un ejemplo de realización preferido de esta variante de la invención está formado por lo menos un elemento de enclavamiento, preferentemente los elementos de enclavamiento en el cuerpo de pulverización o el elemento de seguridad contra eyección, como por lo menos una lengüeta elástica, en especial como lengüeta de enclavamiento o lengüetas de enclavamiento elásticamente flexibles. Las lengüetas de enclavamiento en el cuerpo de pulverización sobresalen axialmente del lado frontal del lado del pulverizador del vástago de montaje del cuerpo de pulverización. Las lengüetas de enclavamiento individuales del cuerpo de rotación están dispuestas al mismo tiempo distribuidas a lo largo del perímetro del vástago de montaje del cuerpo de pulverización y separadas entre sí a través de rendijas, que se extienden axialmente o bajo un ángulo definido con respecto al eje, de manera que las lengüetas de enclavamiento individuales del cuerpo de pulverización son presionadas radialmente hacia fuera durante el funcionamiento, a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento.

El vástago de montaje del cuerpo de pulverización presenta, preferentemente, la primera estructura de sujeción y/o

5 la segunda estructura de sujeción pudiendo ser la primera estructura de sujeción una primera rosca y la segunda estructura de sujeción una segunda rosca, las cuales están dispuestas preferentemente de manera coaxial una respecto de otra. La primera rosca puede ser, en especial, una rosca exterior, para formar con una rosca interior correspondientemente adaptada, en el contorno interior hueco del árbol de cuerpo de pulverización, una conexión roscada. Además, la segunda rosca puede ser, en especial, una rosca exterior, para formar una conexión roscada, con la rosca interior correspondientemente adaptada, en el elemento de seguridad contra eyección.

10 A pesar de que los mecanismos de conexión para la conexión que se pueden liberar, descritos aquí, son preferentemente conexiones a modo de rosca, se pueden utilizar también otros mecanismos de conexión como p. ej. conexiones de enclavamiento, conexiones rápidas y/o conexiones de apriete u otros mecanismos de conexión que se pueden liberar, para montar el cuerpo de pulverización, el árbol de cuerpo de pulverización y/o el elemento de seguridad contra eyección, unos en otros, de manera que se puedan liberar.

15 En especial están previstos los medios de sujeción del elemento de seguridad contra eyección y la segunda estructura de sujeción del cuerpo de pulverización para poder ser montados entre sí de manera que se puedan liberar, preferentemente mediante una conexión de rosca. Los medios de sujeción son, preferentemente, una rosca interior y la segunda estructura de sujeción una rosca exterior.

20 Es posible que la por lo menos una lengüeta del elemento de seguridad contra eyección sobresalga sustancialmente de manera axial de un lado frontal de una parte de base del elemento de seguridad contra eyección. Las lengüetas pueden estar distribuidas, en especial, a lo largo del perímetro de la parte de base y/o estar separadas entre sí mediante espacios intermedios o rendijas.

25 Los espacios intermedios o rendijas entre las lengüetas del elemento de seguridad contra eyección pueden estar p. ej. completamente vulcanizados en una forma de realización, en especial rellenos con un material elástico y/o amortiguador de vibraciones, por ejemplo con un elastómero. El material elástico o amortiguador de vibraciones puede ser conectado al mismo tiempo, preferentemente mediante un proceso de vulcanización, de forma fija con el elemento de seguridad contra eyección, en especial las lengüetas.

30 Es posible que la por lo menos una lengüeta sea, durante el funcionamiento, a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento, presionada preferentemente de forma radial hacia fuera.

35 Se prefiere especialmente que la conexión por enclavamiento o por fricción se suelte cuando la fuerza centrífuga ceda y/o esté liberada cuando no haya fuerza centrífuga, p. ej. cuando el pulverizador giratorio, el cuerpo de pulverización o el árbol de cuerpo de pulverización esté en estado de reposo o no gire.

40 En especial es posible que en el estado de reposo o cuando no exista fuerza centrífuga la por lo menos una lengüeta o el elemento de enclavamiento del cuerpo de pulverización o el elemento de seguridad contra eyección no penetre en el elemento de enclavamiento complementario en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización, en especial no contacten la lengüeta o el elemento de enclavamiento del cuerpo de pulverización o el elemento de seguridad contra eyección y el árbol de cuerpo de pulverización, en especial el elemento de enclavamiento complementario, en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización.

45 En una forma de realización ventajosa no existe, en estado de reposo o cuando no hay fuerza centrífuga, en especial ninguna conexión mecánica o ningún contacto de toque entre el árbol de cuerpo de pulverización, en especial del contorno interior de éste, y el elemento de seguridad contra eyección.

50 Es posible que la por lo menos una lengüeta presente, en su extremo libre y por lo menos cerca de su extremo libre, un resalte dispuesto radialmente hacia el interior y/o en la dirección perimétrica, para aumentar el peso en la zona del extremo libre, con lo cual se puede aumentar la acción de la fuerza centrífuga durante el funcionamiento.

La parte de base es, preferentemente, una pieza anular y puede conectar p. ej. varias lengüetas entre sí.

55 Es posible que los medios de sujeción del elemento de seguridad contra eyección estén previstos en un resalte circulante que sobresale sustancialmente de forma axial de la parte de base o en varios resaltes, distribuidos a lo largo del perímetro de la parte de base y separados entre sí mediante espacios intermedios. La por lo menos una lengüeta del elemento de seguridad contra eyección y el por lo menos un resalte se extienden, preferentemente, desde la parte de base en sentidos opuestos.

60 Es posible que la por lo menos una lengüeta comprenda un elemento de enclavamiento o de fricción, que sobresale preferentemente radialmente hacia fuera y que está dispuesto preferentemente en el extremo libre o por lo menos cerca del extremo libre de la lengüeta, en especial para poder formar un apoyo en dirección axial y/o en dirección perimétrica.

65 Como se ha mencionado, el elemento de enclavamiento o de fricción está realizado en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización en forma de dos o más, preferentemente tres, cavidades, en especial en forma de

ranuras en forma de arco circular no circundantes. Las cavidades o ranuras están previstas preferentemente para formar un apoyo complementario en dirección axial y/o en dirección perimétrica para el por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción complementario del cuerpo de pulverización o del elemento de seguridad contra eyección.

5 En especial es posible que la por lo menos una lengüeta y/o el por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción comprenda una sección en forma de cuña la cual está prevista, preferentemente, para coger por detrás por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción complementario en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización giratorio.

10 El elemento de seguridad contra eyección puede estar formado, preferentemente, sustancialmente en forma de tubo y/o comprender una superficie lateral sustancialmente circular.

15 En una forma de realización el elemento de enclavamiento o de fricción y/o la por lo menos una lengüeta puede, en su extremo libre o por lo menos cerca de su extremo libre, sobresalir hacia fuera más allá de la superficie lateral del elemento de seguridad contra eyección.

20 Es posible que se extienda por lo menos una lengüeta, sustancialmente, en la dirección perimétrica del elemento de seguridad contra eyección y/o en forma de arco circular.

La extensión de la por lo menos una lengüeta en la dirección perimétrica del elemento de seguridad contra eyección es, preferentemente, mayor que en la dirección axial del elemento de seguridad contra eyección.

25 Además es posible que la por lo menos una lengüeta y/o el por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción se extienda sustancialmente en un plano perpendicular con respecto al eje central del elemento de seguridad contra eyección.

30 También es posible que la por lo menos una lengüeta se extienda, bajo un ángulo definitivo, junto a o en la superficie lateral circular del elemento de seguridad contra eyección.

35 El eje central, la dirección axial y/o la dirección perimétrica se refieren al cuerpo de pulverización, el árbol de cuerpo de pulverización y/o el elemento de seguridad contra eyección. Usualmente el cuerpo de pulverización, el árbol de cuerpo de pulverización y/o el elemento de seguridad contra eyección están dispuestos coaxialmente entre sí de manera que sus ejes centrales, direcciones axiales y/o direcciones perimétricas se corresponden entre sí o son coaxiales entre sí, durante el funcionamiento.

40 Además la por lo menos una lengüeta se puede extender, por lo menos a tramos, preferentemente sustancialmente a lo largo de la totalidad de la extensión longitudinal, en la superficie lateral circular del elemento de seguridad contra eyección, y/o, por lo menos a tramos, ser recibida por la superficie lateral circular del elemento de seguridad contra eyección, mientras que el por lo menos un elemento de enclavamiento o fricción puede sobresalir, preferentemente, de forma radial hacia fuera más allá de la superficie lateral circular.

45 Es posible que la por lo menos una lengüeta sea formada mediante rendijas en la superficie lateral circular del elemento de protección contra eyección.

Las rendijas pueden estar dispuestas, sustancialmente en forma de U, en la superficie lateral circular.

50 La por lo menos una lengüeta comprende preferentemente por lo menos un extremo libre y un extremo soportado en un plano sustancialmente perpendicular con respecto al eje central. En especial, el extremo soportado y el extremo libre están distanciados entre sí, en la dirección perimétrica del elemento de seguridad contra eyección.

55 Es posible que el extremo soportado sea una sección, que se extiende a lo largo de la dirección axial del elemento de seguridad contra eyección, de la superficie lateral circular del elemento de seguridad contra eyección la cual puede estar formada, sustancialmente, rectilínea, curvada o aproximadamente en forma de U.

60 La por lo menos una lengüeta y/o el por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción pueden estar previstos para ser movidos, durante el funcionamiento, a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento, sustancialmente de forma espiral y/o sustancialmente en forma de arco circular, fuera de la superficie lateral del elemento de seguridad contra eyección, preferentemente de forma radial hacia fuera y/o sobresalir de esta forma y manera.

65 Las lengüetas están separadas entre sí, preferentemente, mediante la superficie lateral circular del elemento de seguridad contra eyección o están recibidas en cavidades en la superficie lateral circular del elemento de seguridad contra eyección.

Las lengüetas y/o los elementos de enclavamiento o de fricción están dispuestos preferentemente a lo largo del

perímetro de la superficie lateral circular del elemento de seguridad contra eyección y/o en un plano sustancialmente perpendicular con respecto a un eje central del elemento de seguridad contra eyección.

El elemento de seguridad contra eyección puede comprender, en una zona extrema o cerca de una zona extrema, un collar circulante que sobresale preferentemente de forma radial hacia fuera el cual está previsto, en especial, para servir de apoyo para una lengüeta rota o un elemento de enclavamiento o fricción roto, con lo cual se impide p. ej. que estos entren en contacto con una pieza giratoria, en especial con respecto a piezas (p. ej. un tubo de color y un árbol de cuerpo de pulverización o un árbol de turbina) que giran unas respecto de otras, lo que podría dar lugar a un atasco o a otros efectos no deseados.

Además es posible que el elemento de seguridad contra eyección comprenda un cuerpo anular, el cual está previsto para ser dispuesto en el lado interior del elemento de seguridad contra eyección y/o para servir de apoyo para una lengüeta rota o un elemento de enclavamiento o de fricción roto, mediante lo cual se puede impedir, p. ej., que estos entren en contacto con una pieza giratoria (p. ej. cuerpo de pulverización y árbol de cuerpo de pulverización o árbol de turbina), lo que podría dar lugar a un atasco o a otros efectos no deseados.

El cuerpo anular puede estar formado con plástico y/o un material elástico y/o amortiguador de vibraciones. El cuerpo anular se utiliza, preferentemente, sobre el lado interior de las rendijas de la superficie lateral circular del elemento de seguridad contra eyección.

El por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción (complementario) del cuerpo de pulverización o del elemento de seguridad contra eyección y el por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción (complementario) en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización pueden generar, preferentemente, una conexión de enclavamiento en unión positiva que puede actuar, en especial, en la dirección axial y/o la dirección perimétrica.

Si se prevé el elemento de enclavamiento o de fricción en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización en forma de una ranura circulante, se suprime el apoyo en la dirección perimétrica y queda el apoyo en la dirección axial, con lo cual se puede generar únicamente una conexión de enclavamiento en dirección axial.

En un forma de realización preferida de la invención el elemento de seguridad contra eyección, en especial la por lo menos una lengüeta y/o el por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción, está realizado a partir de plástico o de metal. Es posible que por lo menos una parte del cuerpo de pulverización restante o el cuerpo de pulverización en sí, en especial un plato de campana, o la parte sustancialmente completa restante del cuerpo de pulverización esté hecha, preferentemente, de otro material (p. ej. titanio).

El elemento de seguridad contra eyección y el cuerpo de pulverización están realizados, preferentemente, con materiales diferentes, para poder satisfacer exigencias diferentes. Por un lado es ventajoso, p. ej. formar el plato de campana per se de metal, en especial de titanio. Para la lengüetas el titanio es más bien desventajoso a causa de su poca resistencia.

La invención comprende, por último, también otra variante de una sujeción de plato de campana en la cual el cuerpo de pulverización es sujetado en el árbol de cuerpo de pulverización, mediante un tornillo de apriete central. El tornillo de apriete central es conducido al mismo tiempo a través de un taladro central en el plato de campana y es atornillado con una rosca interior del árbol de cuerpo de pulverización. El cuerpo de pulverización según la invención presenta en esta variante un tope axial, en el cual se puede apoyar el tornillo de apriete, para tensar el cuerpo de pulverización en dirección axial con el árbol de cuerpo de pulverización.

Además está prevista en esta variante de una sujeción de plato de campana, preferentemente, una protección contra rotación la cual conecta el cuerpo de pulverización, con protección contra rotación, con el árbol de cuerpo de pulverización. En el caso de la protección contra rotación se trata, preferentemente, de una unión de espigas con una espiga que se extiende axialmente dispuesta en una de las piezas y un taladro de recepción que se extiende axialmente que se encuentra en la otra pieza para la espiga, acoplado la espiga en una de las piezas, en el estado montado, en el taladro de recepción en la otra pieza e impidiendo una torsión. Al mismo tiempo están dispuestas, distribuidas preferentemente a lo largo del perímetro, varias uniones de espigas de este tipo, para evitar un descentrado.

En el caso de las roscas (en especial roscas interiores y exteriores) mencionadas en la presente descripción y/o en las reivindicaciones, las conexiones roscadas, las uniones atornilladas, etc., puede tratarse en especial de roscas con una configuración especial, que están descritas en el documento WO 2010/127850.

Cabe mencionar además que la invención no está limitada al cuerpo de pulverización descrito con anterioridad y al árbol de cuerpo de pulverización descrito asimismo con anterioridad o el elemento de seguridad contra eyección como únicos componentes. La invención abarca más bien también un cuerpo de pulverización con elemento de seguridad contra eyección montado, preferentemente, de manera que se pueda liberar y un pulverizador giratorio de un nuevo tipo con un cuerpo de pulverización de este tipo y/o un árbol de cuerpo de pulverización de este tipo.

La invención abarca, por último, también una instalación de pintado con por lo menos un pulverizador giratorio de este tipo el cual es conducido, preferentemente, por un robot de pintado de varios ejes.

5 Otros perfeccionamientos ventajosos de la invención están caracterizados en las reivindicaciones subordinadas o se explican con mayor detalle a continuación, junto con la descripción de ejemplos de realización preferidos de la invención, sobre la base de las figuras. Se muestra, en:

10 la Figura 1A, una vista en sección transversal de una sujeción de plato de campana según la invención, según la llamada técnica tensora poligonal, a lo largo de la línea de corte A-A en la Figura 1B,

la Figura 1B, un vista en sección longitudinal de la sujeción de plato de campana según la Figura 1A,

15 la Figura 2, una vista en sección longitudinal de un pulverizador giratorio con una sujeción de plato de campana con una rosca interior cónica en el árbol de plato de campana,

la Figura 3, una vista en perspectiva de un plato de campana según la invención con una llamada pinza portapieza de fuerza centrífuga para la sujeción del plato de campana,

20 la Figura 4, una vista en sección longitudinal a través de una sujeción de plato de campana con un tornillo de apriete central,

la Figura 5, una vista en sección en perspectiva de otro árbol de plato de campana, de otro plato de campana y de un elemento de seguridad contra eyección según un ejemplo de realización de la invención,

25 la Figura 6, una vista en perspectiva de un cuerpo anular según un ejemplo de realización de la invención,

la Figura 7, una vista en perspectiva de otro elemento de seguridad contra eyección según un ejemplo de realización de la invención, y

30 la Figura 8, una vista frontal del elemento de seguridad contra eyección según la Figura 7.

35 Las Figuras 1A y 1B muestran una sujeción de plato de campana 1 según la invención para la sujeción de un plato de campana a un pulverizador giratorio donde, por simplificación, no se han representado ni el plato de campana ni el pulverizador giratorio.

La sujeción de plato de campana 1 funciona según la llamada técnica tensora poligonal la cual está descrita, por ejemplo, en el documento DE 195 21 755 C1.

40 En este ejemplo de realización la sujeción de plato de campana 1 presenta un árbol de plato de campana 2 hueco, giratorio, que puede ser accionado, de manera usual, por una turbina, lo que no está representado, sin embargo, por simplificación. Para evitar malentendidos se hace referencia a que en el caso del árbol de plato de campana 2 se trata del árbol de accionamiento de la unidad de apoyo de la turbina y no de un árbol formado en el plato de campana.

45 El árbol de plato de campana 2 giratorio está rodeado por un casquillo tensor 3 fijo, el cual hace posible deformar el árbol de plato de campana 2 elásticamente, para montar o cambiar un plato de campana. De este modo el árbol de plato de campana 2 presenta, en un estado neutro mecánicamente no cargado, un contorno interior poligonal, mientras que por el contrario el plato de campana que hay que montar presenta un vástago de montaje 4 con una sección transversal exterior cilíndrica. En el estado neutro no cargado mecánicamente no se puede insertar, por lo tanto, el vástago de montaje 4 del plato de campana en el árbol de plato de campana 2, dado que el árbol de plato de campana 2 no presenta entonces ninguna sección transversal interior cilíndrica. Para el montaje del plato de campana y para el cambio del plato de campana debe ser deformado el árbol de plato de campana 2, por ello, mediante el casquillo tensor 3, temporalmente, de tal manera que el árbol de plato de campana 2 presenta una sección transversal interior cilíndrica. Para ello se encuentran en el casquillo tensor 3 uno o varios taladros tensores 5, 6, en los cuales se puede atornillar en cada caso un tornillo de apriete, con el fin de aumentar la presión sobre el medio hidráulico entre el casquillo tensor 3 y el árbol de plato de campana 2 y deformar con ello, tras la superación de la resistencia de deformación del casquillo tensor 3, correspondientemente, el árbol de plato de campana 2.

60 Tras la introducción del vástago de montaje 4 del plato de campana en el árbol de plato de campana 2 se puede aflojar el casquillo tensor 3 entonces de nuevo mediante los tornillos tensores insertados en el taladro de apriete 5, 6, después de lo cual el árbol de plato de campana 2 retorna elásticamente de nuevo a la forma original con una sección transversal interior poligonal. Entre el contorno interior del árbol de plato de campana 2 y la superficie lateral del vástago de montaje 4 del plato de campana se forma entonces una conexión de apriete, a causa de la propia elasticidad del árbol de plato de campana 2.

65

La Figura 2 muestra un ejemplo de realización alternativo de un pulverizador giratorio 7 según la invención con un plato de campana 8 el cual está sujeto, mediante una sujeción de plato de campana de un tipo nuevo, al árbol de plato de campana 9 del pulverizador giratorio 7.

5 La sujeción de plato de campana según la Figura 2 coincide, parcialmente, con la sujeción de plato de campana según el documento EP 1 674 161 A2.

Una particularidad de este ejemplo de realización consiste en que el árbol de plato de campana 9 presenta, en su extremo distal, una rosca interior 10, la cual se amplía cónicamente hacia el plato de campana 8. En este ejemplo de
10 realización mide $1,5^\circ$ el ángulo de entrada de la rosca interior 10, en el árbol de plato de campana 9, si bien son posibles, en el marco de la invención, también otros ángulos de entrada.

El plato de campana 8 presenta correspondientemente un vástago de montaje 11, que porta una rosca exterior, que puede ser atomillado en la rosca interior 10 cónica del árbol de plato de campana 9. El vástago de montaje 11 del
15 plato de campana 8 está realizado, al mismo tiempo, hueco y presenta rendijas que se extienden axialmente o bajo un ángulo inclinado con respecto al eje, que parten del extremo del lado del pulverizador del vástago de montaje 11 y que hacen posible que los sectores de vástago individuales del vástago de montaje 11, al ser atornillados en la rosca interior 10 cónica del árbol de plato de campana 9, de aflojen radialmente hacia dentro.

20 Durante el funcionamiento del pulverizador giratorio 7 son presionados los sectores de vástago individuales del vástago de montaje 11 del plato de campana 8, a causa de la fuerza centrífuga que aparece durante el funcionamiento, con una fuerza de presión que depende de la velocidad de rotación, radialmente hacia fuera. La fuerza de presión de los sectores de vástago aumenta, al mismo tiempo, el rozamiento de rosca y con ello también la fuerza necesaria para liberar la conexión roscada. Con ello se impide de manera ventajosa que el plato de
25 campana 8 se suelte durante el funcionamiento lo que, por ejemplo, podría pasar en caso de un frenado de tipo sacudida del plato de campana 8.

La Figura 3 muestra un plato de campana 12 según la invención con una así llamada pinza portapieza de fuerza centrífuga para la sujeción del plato de campana 12 en un árbol de plato de campana hueco de un pulverizador giratorio, no estando representados el pulverizador giratorio y el plato de campana por simplificación.
30

Para la sujeción del plato de campana 12 en el árbol de plato de campana el plato de campana 12 presenta un vástago de montaje cilíndrico con una rosca exterior 13, siendo atornillada la rosca exterior 13, durante el montaje del plato de campana 12, en una rosca interior correspondientemente adaptada del árbol de plato de campana hueco.
35

El plato de campana 12 presenta además, para la sujeción al árbol de plato de campana, en el extremo distal de su vástago de montaje, un gran número de lengüetas de enclavamiento 14 sobresalientes, las cuales están dispuestas distribuidas anularmente a lo largo del perímetro y que están separadas entre sí, en cada caso, mediante rendijas 15 completamente vulcanizadas. Las rendijas 15 hacen posible que las lengüetas de enclavamiento 14 individuales compriman hacia dentro y hacia fuera, con el fin de formar una conexión de enclavamiento.
40

Para ello las lengüetas de enclavamiento 14 presentan, en su superficie lateral exterior, en cada caso, un elemento de enclavamiento 16 que, en el estado montado, forma una conexión de enclavamiento con un elemento de enclavamiento complementario en la pared interior del árbol de plato de campana. Para ello el árbol de plato de campana presenta, en su pared interior, un destalonamiento axial detrás del cual pueden acoplar los elementos de enclavamiento 16 y formar con ello la conexión de enclavamiento.
45

La condición previa para el enclavamiento de la conexión de enclavamiento es, al mismo tiempo, que los elementos de enclavamiento 16 individuales de las lengüetas de enclavamiento 14 se encuentren, con respecto a los elementos de enclavamiento complementarios, en la pared interior del árbol de plato de campana, en una posición de enclavamiento determinada y/o que se acoplen mediante la acción de la fuerza centrífuga. El movimiento axial necesario para ello del plato de campana 12 con respecto al árbol de plato de campana se puede realizar mediante atornillado sin que tenga que ejercerse una fuerza de presión axial sobre el plato de campana 12. La conexión roscada con la rosca exterior 13 sirve, por lo tanto, no sólo para la creación de una conexión segura entre el plato de campana 12 y el árbol de plato de campana, sino que facilita también la creación de la conexión de enclavamiento.
50
55

De acuerdo con otra forma de realización de la invención se puede insertar en el espacio interior cilíndrico del vástago de montaje ranurado un cuerpo anular, el cual está estrechamente en contacto con su superficie exterior cilíndrica con la pared interior cilíndrica del vástago de montaje y que, por consiguiente, obtura las rendijas 15 hacia dentro. El cuerpo anular está realizado, preferentemente, con este propósito, a partir de un material de trabajo elástico como el caucho.
60

De acuerdo con otra forma de realización de la invención no mostrada es posible que las rendijas 15 situadas entre los sectores de vástago adyacentes, estén llenas de un material elástico y/o amortiguador de vibraciones, por ejemplo un elastómero, pudiendo prescindirse de un cuerpo anular, aunque no haya que hacerlo por fuerza.
65

5 La Figura 6 muestra un cuerpo anular 30, en el cual están formados ventajosamente sobre su lado exterior nervios 31 planos que sobresalen radialmente, los cuales pueden estar dimensionados y dispuestos de tal manera que se acoplen en las rendijas 15 y puedan rellenar por completo por lo menos sus zonas radialmente interiores. El cuerpo anular 30 puede estar formado, sustancialmente, cilíndrico o estrechándose. Los nervios 31 son opcionales.

La Figura 4 muestra otra variante de una sujeción de plato de campana según la invención, para sujetar un plato de campana 17 a un árbol de plato de campana 18 hueco.

10 La sujeción de plato de campana presenta, por un lado, en esta variante una unión de espigas 19 con el fin de conectar el plato de campana 17, con seguro antirrotación, con el árbol de plato de campana 18. La unión de espigas 19 consta de, en cada caso, de una espiga de ajuste, la cual está dispuesta en el lado frontal del árbol de plato de campana 18 y que sobresale axialmente, así como de un taladro de recepción que se extiende correspondientemente de manera axial, en el plato de campana 17. Al mismo tiempo están dispuestas varias uniones de espigas 19 de este tipo, con simetría de rotación, con respecto a un eje de rotación 20, distribuidas a lo largo del perímetro, con el fin de evitar un descentrado.

20 La sujeción de plato de campana presenta, por otro lado, en esta variante de la invención, un tornillo de apriete 21 central, el cual es conducido axialmente a través de un taladro central en el plato de campana 17 y que está sujeto, en el estado montado, mediante una conexión roscada 22, con el árbol de plato de campana 18. La conexión roscada 22 consta de un rosca exterior en la superficie lateral del tornillo de apriete 21 y de una rosca interior, correspondientemente adaptada, en la pared interior del árbol de plato de campana 18.

25 El tornillo de apriete 21 se apoya, al mismo tiempo, en un tope 23 axial en el plato de campana 17, de manera que el tornillo de apriete 21 arriestra el plato de campana 17 axialmente con el árbol de plato de campana 18.

El tornillo de apriete 21 sirve, además, también para la sujeción de un disco distribuidor, el cual no está representado aquí, sin embargo, por simplificación.

30 La Figura 5 muestra una vista en sección en perspectiva de un árbol de otro plato de campana 9', de otro plato de campana 12' y de un elemento de seguridad contra eyección ASE para la seguridad contra eyección del plato de campana 12' según un ejemplo de realización de la invención. El ejemplo de realización según la Figura 5 coincide, parcialmente, con los ejemplos de realización descritos con anterioridad, en especial con el ejemplo de realización según la Figura 3, estando dotadas piezas parecidas o idénticas con el mismo signo de referencia, si bien están dotadas adicionalmente con un apóstrofe, y para cuya explicación se remite también a la descripción de los ejemplos de realización descritos con anterioridad, con el fin de evitar repeticiones. El signo de referencia R1 o R2 caracteriza la dirección axial y el signo de referencia R3 o R4 la dirección perimétrica del árbol de plato de campana 9', del plato de campana 12' y/o del elemento de seguridad contra eyección ASE.

40 Una particularidad de la forma de realización representada en la Figura 5 es que está formado un elemento de seguridad contra eyección ASE, que comprende un dispositivo de fijación, para la seguridad contra eyección del plato de campana 12', que funciona según el principio de la pinza portapieza de fuerza centrífuga, y un plato de campana 12', el cual está formado para montar el elemento de seguridad contra eyección ASE de forma que se pueda liberar.

45 El plato de campana 12' comprende, adicionalmente a una primera estructura de sujeción en forma de una primera rosca exterior 13', con el fin de montar el plato de campana 12' de forma que se pueda liberar en el árbol de plato de campana 9', una segunda estructura de sujeción en forma de una segunda rosca exterior 24, para montar el elemento de seguridad contra eyección ASE de forma que se pueda liberar. La primera rosca exterior 13' y la segunda rosca exterior 24 del plato de campana 12' están dispuestas, coaxialmente entre sí, en el vástago de montaje del plato de campana 12', presentando la primera rosca exterior 13' un radio mayor que la segunda rosca exterior 24.

50 La rosca exterior 13' del plato de campana 12' está prevista para ser atornillada a una rosca interior 10', correspondientemente adaptada, en el contorno interior del árbol de plato de campana 9'.

El elemento de seguridad contra eyección ASE comprende dos medios de sujeción en forma de una rosca interior 25, el cual se puede atornillar a la segunda rosca exterior 24 del plato de campana 12'.

60 El elemento de seguridad contra eyección ASE o su dispositivo de fijación comprenden seis elementos de enclavamiento o de fricción 16', los cuales están previstos en seis lengüetas 14' elásticas (cuatro de ellas se pueden ver en la Figura 5). Las lengüetas 14' están separadas entre sí mediante espacios intermedios 27. Las lengüetas 14' o los elementos de enclavamiento o de fricción 16' están previstos para llegar, durante el funcionamiento del pulverizador giratorio, para una fuerza centrífuga correspondiente, radialmente hacia fuera y, para una fuerza centrífuga que ceda, radialmente hacia dentro, con lo cual se puede formar y liberar una conexión de enclavamiento.

Los elementos de enclavamiento 16' están dispuestos, en especial, en extremos libres o cerca de extremos libres de las lengüetas 14' y sobresalen radialmente hacia fuera. Los elementos de enclavamiento 16' están previstos para, durante el funcionamiento del pulverizador, a causa de la fuerza centrífuga, poder formar con un elemento de enclavamiento complementario correspondiente, en el contorno interior del árbol de plato de campana 9', una conexión de enclavamiento que es liberada en caso de una fuerza centrífuga que cede o que no existe.

En el estado de reposo del pulverizador giratorio o en caso de no existencia de fuerza centrífuga las lengüetas 14' o los elementos de enclavamiento 16' del elemento de seguridad contra eyección ASE no se acoplan en el elemento de enclavamiento complementario en el contorno interior del árbol de plato de campana 9'. Al mismo tiempo no tiene lugar, en especial, contacto alguno entre el elemento de seguridad contra eyección ASE y el árbol de plato de campana 9'.

Las lengüetas 14' presentan, en la zona de los extremos libres, además resaltes dispuestos radialmente hacia dentro y en dirección perimétrica del elemento de seguridad contra eyección ASE, con lo cual se puede aumentar el peso en la zona de los extremos libres de las lengüetas 14', lo que tiene un efecto ventajoso sobre la acción de la fuerza centrífuga.

El elemento de enclavamiento complementario en el contorno interior del árbol de plato de campana 9' comprende tres ranuras 26 en forma de arco circular, llegando a una ranura 26 en forma de arco circular, durante el funcionamiento del pulverizador giratorio, en cada caso dos lengüetas 14' o dos elementos de enclavamiento o de fricción 16' del elemento de seguridad contra eyección ASE, para poder formar una conexión de enclavamiento.

Las lengüetas 14' sobresalen, sustancialmente de forma axial, de un lado frontal de una parte de base 28 que conecta las lengüetas 14', que está formada como una pieza anular. Las lengüetas 14' están distribuidas a lo largo del perímetro de la parte de base 28 y están dispuestas separadas entre sí mediante los espacios intermedios 27.

El elemento de seguridad contra eyección ASE comprende, además, un resalte 29, el cual sobresale de la parte de base 28, sustancialmente de forma axial, y que circula por la parte de base 28. El resalte 29 no tiene que ser circulante, sino que puede comprender también varios resaltes, distribuidos en la parte de base 28 y/o dispuestos separados mediante espacios intermedios. La rosca interior 25 del elemento de seguridad contra eyección ASE está dispuesta en el contorno interior del resalte 29. Las lengüetas 14' y el resalte 29 se extienden, desde la parte de base 28, en sentidos opuestos.

Otra particularidad de la forma de realización mostrada en la Figura 5 es que el elemento de seguridad contra eyección ASE está realizado con plástico o con otro metal distinto que el plato de campana 12'. El plato de campana 12' está realizado a partir de titanio.

La Figura 7 muestra otro elemento de seguridad contra eyección ASE' según un ejemplo de realización de la invención. El elemento de seguridad contra eyección según la Figura 7 puede aparecer en lugar del elemento de seguridad contra eyección ASE mostrado en la Figura 5. El ejemplo de realización según la Figura 7 coincide, parcialmente, con los ejemplos de realización descritos con anterioridad, en especial el ejemplo de realización según la Figura 5, estando dotadas las piezas similares o idénticas con el mismo signo de referencia, si bien adicionalmente con un apóstrofe, y para cuya explicación se remite también a la descripción de los ejemplos de realización descritos con anterioridad, con el fin de evitar repeticiones.

La Figura 7 es una vista en perspectiva del elemento de seguridad contra eyección ASE' y la Figura 8 es una vista frontal del elemento de seguridad contra eyección ASE'. La Figura 7 muestra el elemento de seguridad contra eyección ASE' sometido a la acción de la fuerza centrífuga y la Figura 8 muestra el elemento de seguridad contra eyección ASE' sin la acción de la fuerza centrífuga. El signo de referencia MA caracteriza el eje central, R1 o R2 la dirección axial y R3 o R4 la dirección perimétrica del elemento de seguridad contra eyección ASE'.

El elemento de seguridad contra eyección ASE' está formado, sustancialmente, en forma de tubo y abarca una superficie lateral MF circular. El elemento de seguridad contra eyección ASE' presenta unos medios de sujeción en forma de una rosca interior 25', que puede ser atornillado en la segunda rosca exterior 24 del plato de campana 12', y un dispositivo de fijación.

El dispositivo de fijación comprende seis elementos de enclavamiento o de fricción (preferentemente tres) 16'', los cuales están dispuestos en seis (preferentemente tres) lengüetas 14'' elásticas. Los seis elementos de enclavamiento o de fricción 16'' están previstos para formar, con los elementos de enclavamiento o de fricción 26 complementarios, en el contorno interior del árbol de plato de campana 9' giratorio, una conexión por enclavamiento o por fricción que aparece, durante el funcionamiento, a causa de la fuerza centrífuga que aparece durante el funcionamiento. La conexión de enclavamiento y de fricción puede actuar en dirección axial y/o en dirección perimétrica.

En caso de la no existencia de la fuerza centrífuga la conexión por enclavamiento o por fricción está liberada no existiendo, en especial, ningún contacto entre los elementos de enclavamiento o de fricción 26 en el contorno interior

del árbol de plato de campana 9' y los elementos de enclavamiento y de fricción 16'' del elemento de seguridad contra eyección ASE'.

5 Está dispuesto en cada caso un elemento de enclavamiento o de fricción 16'' en el extremo libre o por lo menos cerca del extremo libre de una lengüeta 14'' y sobresale radialmente hacia fuera. Los elementos de enclavamiento o de fricción 16'' presentan una sección K en forma de cuña para coger por detrás una sección en forma de cuña correspondiente en el elemento de enclavamiento o de fricción 26 en el contorno interior del árbol de plato de campana 9 giratorio.

10 Las lengüetas 14'' se extienden en dirección perimétrica del elemento de seguridad contra eyección ASE' y están formadas en forma de arco circular. En especial están dispuestas las lengüetas 14'' y los elementos de enclavamiento o de fricción 16'' en un plano perpendicular con respecto al eje central MA del elemento de seguridad contra eyección ASE'. Cada lengüeta 14'' comprende un extremo E2 libre y un extremo E1 soportado los cuales están dispuestos, asimismo, en un plano sustancialmente perpendicular con respecto al eje central MA y que están
15 distanciados entre sí en la dirección perimétrica. El extremo E1 soportado está formado por una sección, que se extiende dirección axial, de la superficie lateral MF circular del elemento de seguridad contra eyección ASE'.

20 La Figura 7 muestra cómo llegan radialmente hacia fuera las lengüetas 14'' o los elementos de enclavamiento o de fricción 16'', durante el funcionamiento, a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento. Como se puede ver las lengüetas 14'' están previstas, en especial, para ser movidas hacia fuera y/o sobresalir, durante el funcionamiento, a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento, sustancialmente de forma espiral y/o sustancialmente en forma de arco circular, fuera de la superficie lateral MF circular del elemento de seguridad contra eyección ASE'.

25 Como se puede ver en la Figura 8, las lengüetas 14'' se extienden, cuando no actúa la fuerza centrífuga, en la superficie lateral MF circular del elemento de seguridad contra eyección ASE' o están recibidas en la superficie lateral MF circular del elemento de seguridad contra eyección ASE', mientras que los elementos de enclavamiento o de fricción 16'' sobresalen radialmente hacia fuera desde la superficie lateral MF circular del elemento de seguridad
30 contra eyección ASE'.

Una comparación de las Figuras 7 y 8 ilustra que las lengüetas 14'' están previstas para ser movidas, durante el funcionamiento, a causa de la fuerza centrífuga que aparece durante el funcionamiento, hacia fuera de la superficie lateral MF circular del elemento de seguridad contra eyección ASE' y, en caso de fuerza centrífuga que cede o no
35 existe, volver a la superficie lateral MF circular del elemento de seguridad contra eyección ASE'.

Las lengüetas 14'' son formadas mediante rendijas en la superficie lateral MF circular del elemento de seguridad contra eyección ASE', mientras que son separadas entre sí por la superficie lateral MF circular del elemento de seguridad contra eyección ASE', como resulta en especial de la Figura 7.

40 El elemento de seguridad contra eyección ASE' comprende además, en una zona extrema o cerca de una zona extrema, un collar 32 circulante, que sobresale radialmente hacia fuera, que sirve apoyo para lengüetas 14'' rotas, con el fin de impedir que estas accedan entre el tubo de color y el árbol de plato de campana 9'. En el interior del elemento de seguridad contra eyección ASE' se puede insertar un cuerpo anular según la Figura 6, si bien preferentemente sin nervios 31, con el fin de impedir que las lengüetas 14'' rotas entren en contacto con una pieza giratoria (p. ej un árbol de cuerpo de pulverización 9' o un plato de campana 12').
45

La invención no está limitada a los ejemplos de realización preferidos descritos con anterioridad. Más bien es posible un gran número de variantes y perfeccionamientos que hacen uso asimismo de la idea de la invención y que por ello caen en el ámbito de protección.

50 Lista de signos de referencia

- | | |
|--------------|---|
| 1 | sujeción de plato de campana |
| 2 | árbol de plato de campana |
| 55 3 | casquillo tensor |
| 4 | vástago de montaje del plato de campana |
| 5 | taladro de apriete |
| 6 | taladro de apriete |
| 7 | pulverizador giratorio |
| 60 8 | plato de campana |
| 9, 9' | árbol de plato de campana de la unidad de apoyo |
| 10, 10' | rosca interior |
| 11 | vástago de montaje del plato de campana |
| 12,12' | plato de campana |
| 65 13, 13' | rosca exterior |
| 14, 14',14'' | lengüetas de enclavamiento |

	15	rendijas
	16, 16', 16''	elemento de enclavamiento
	17	plato de campana
	18	árbol de plato de campana
5	19	unión de espigas
	20	eje de rotación
	21	tornillo de apriete
	22	conexión roscada
	23	tope
10	24	rosca exterior
	25,25'	rosca interior
	26	ranuras/cavidades
	27	espacios intermedios
	28	parte de base
15	29	resalte
	30	cuerpo anular
	31	nervios
	32	collar circulante
20	R1, R2	dirección(ones) axial(es)
	R3, R4	dirección(ones) perimétrica(s)
	MA	eje central
	K	sección en forma de cuña
	ASE, ASE'	elemento de seguridad contra eyección
25	MF	superficie lateral
	E1, E2	extremo soportado, extremo libre

REIVINDICACIONES

- 5 1. Árbol de cuerpo de pulverización (2; 9; 9'; 18), en particular árbol de plato de campana, para un pulverizador giratorio, en el que un cuerpo de pulverización (8; 12; 12'; 17), en particular un plato de campana, puede ser montado sobre el árbol de cuerpo de pulverización (2; 9; 9'; 18) giratorio, en el que
- 10 a) el árbol de cuerpo de pulverización (2; 9; 9'; 18) presenta, además de una unión atornillada para montar el cuerpo de pulverización (8; 12; 12'; 17) en el árbol de cuerpo de pulverización (2; 9; 9'; 18), un dispositivo de fijación (3; 10; 10'; 14, 15, 16; 19, 21; 26), en el que
- 15 b) el dispositivo de fijación presenta por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción en un contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización para formar una conexión por enclavamiento o por fricción con por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') complementario, que está dispuesto en un vástago de montaje del cuerpo de pulverización (12) o en un elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE')
- 20 para la seguridad contra eyección del cuerpo de pulverización (12'), siendo una conexión por enclavamiento o por fricción creada y/o reforzada durante el funcionamiento a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento, caracterizado por que el elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') complementario comprende por lo menos una lengüeta (14; 14'; 14'') elástica, y por que dicho por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción presenta en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización (9') por lo menos dos cavidades o ranuras (26) en forma de arco circular.
- 25 2. Árbol de cuerpo de pulverización (2) según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de fijación (3) presenta un dispositivo de apriete, en particular un dispositivo de apriete poligonal, para crear una conexión de apriete entre el cuerpo de pulverización y el árbol de cuerpo de pulverización (2).
- 30 3. Árbol de cuerpo de pulverización (2; 9; 18) según la reivindicación 2, caracterizado por que
- 35 a) el árbol de cuerpo de pulverización (2) presenta un contorno interior hueco, en el que se puede insertar axialmente un vástago de montaje (4) del cuerpo de pulverización para montar el cuerpo de pulverización sobre el árbol de cuerpo de pulverización (2), y
- 40 b) el contorno interno del árbol de cuerpo de pulverización (2) es elásticamente deformable entre una posición neutra no cargada mecánicamente y una posición de montaje cargada mecánicamente mediante el dispositivo de apriete, y
- 45 c) el contorno interno del árbol de cuerpo de pulverización (2) en el estado de montaje cargado mecánicamente corresponde sustancialmente al contorno exterior del vástago de montaje (4), de manera que el vástago de montaje (4) del cuerpo de pulverización pueda ser insertado en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización (2), y
- d) el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización (2) en el estado neutro no cargado mecánicamente es diferente del contorno exterior del vástago de montaje (4), de manera que el vástago de montaje (4) del cuerpo de pulverización no pueda ser insertado en el árbol de cuerpo de pulverización (2), que en el estado montado del cuerpo de pulverización conduce a un tensado mecánico entre el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización (2) y el contorno exterior del vástago de montaje (4).
- 50 4. Árbol de cuerpo de pulverización (2) según la reivindicación 3, caracterizado por que
- a) el dispositivo de apriete (3) presenta por lo menos un taladro de apriete (5, 6), en el que se puede atornillar un tornillo de apriete, siendo el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización (2) deformado al atornillar el tornillo de apriete de la posición neutra a la posición de montaje, y/o
- 55 b) el taladro de apriete (5, 6) se extiende en el plano de giro del árbol de cuerpo de pulverización (2) y/o a distancia del eje de rotación.
- 60 5. Árbol de cuerpo de pulverización (2) según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que
- a) el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización (2) es poligonal en el estado neutro y es sustancialmente cilíndrico en el estado de montaje, y/o
- 65 b) el contorno exterior del vástago de montaje (4) del cuerpo de pulverización está linealmente tensado con el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización (2) en el estado montado.
6. Árbol de cuerpo de pulverización (9) según la reivindicación 1, caracterizado por que
- a) para el montaje del cuerpo de pulverización (8) el árbol de cuerpo de pulverización (9) presenta un contorno

interior hueco con una rosca interior (10), y

- b) la rosca interior (10) del árbol de cuerpo de pulverización (9) se amplía, en particular cónicamente, a lo largo de la longitud de la rosca hacia el cuerpo de pulverización (8), de manera que el dispositivo de fijación comprenda una ampliación cónica de la rosca interior (10).

7. Árbol de cuerpo de pulverización (9) según la reivindicación 6, caracterizado por que

- a) la rosca interior (10) presenta un diámetro nominal medido a lo largo de las puntas de los dientes, que es sustancialmente constante a lo largo de la longitud de rosca, y
- b) la rosca interior (10) presenta un diámetro núcleo medido a lo largo de los valles de los dientes, que se amplía a lo largo de la longitud de rosca hacia el cuerpo de pulverización (8).

8. Árbol de cuerpo de pulverización (9) según la reivindicación 7, caracterizado por que

- a) las puntas de los dientes de la rosca interior (10) se encuentran sobre una primera línea de conexión,
- b) los valles de los dientes de la rosca interior (10) se encuentran sobre una segunda línea de conexión,
- c) la primera línea de conexión y la segunda línea de conexión encierran un ángulo de más de $0,1^\circ$, $0,2^\circ$, $0,3^\circ$, $0,4^\circ$ o $0,5^\circ$, y/o
- d) la primera línea de conexión y la segunda línea de conexión encierran un ángulo de 6° , 5° , 4° , 3° o 2° .

9. Árbol de cuerpo de pulverización (9) según la reivindicación 7, caracterizado por que el diámetro nominal y el diámetro núcleo de la rosca interior (10) se amplían de la misma manera hacia el cuerpo de pulverización (8).

10. Árbol de cuerpo de pulverización (9) según la reivindicación 9, caracterizado por que

- a) la rosca interior (10) con el diámetro núcleo y el diámetro nominal se amplía con un ángulo de cono determinado hacia el cuerpo de pulverización (8), y/o
- b) el ángulo de entrada es mayor que $0,1^\circ$, $0,2^\circ$, $0,3^\circ$, $0,4^\circ$ o $0,5^\circ$, y/o
- c) el ángulo de entrada es menor que 5° , 4° , 3° o 2° .

11. Árbol de cuerpo de pulverización según la reivindicación 1, caracterizado por que

- a) el árbol de cuerpo de pulverización presenta un contorno interior hueco, en el que un vástago de montaje del cuerpo de pulverización (12) puede ser insertado axialmente para montar el cuerpo de pulverización (12) en el árbol de cuerpo de pulverización, y/o
- b) la conexión por enclavamiento o por fricción está prevista para actuar en la dirección axial y/o en la dirección perimétrica, y/o
- c) el elemento de enclavamiento o de fricción (26) está previsto en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización (9') para formar una disposición de enclavamiento en la dirección axial y/o en la dirección perimétrica, y/o
- d) el elemento de enclavamiento o de fricción en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización comprende una sección en forma de cuña.

12. Árbol de cuerpo de pulverización según la reivindicación 1 u 11, caracterizado por que

- a) el árbol de cuerpo de pulverización presenta una rosca interior para formar una conexión roscada con una rosca exterior (13) correspondientemente adaptada en el vástago de montaje del cuerpo de pulverización (12), y
- b) la conexión por enclavamiento o por fricción encaja entre los elementos de enclavamiento o de fricción complementarios del cuerpo de pulverización (12) o del elemento de seguridad contra eyección (ASE) y el árbol de cuerpo de pulverización cuando el cuerpo de pulverización (12) y el árbol de cuerpo de pulverización se encuentran en una posición de enclavamiento axial determinada unos con respecto a otros, y
- c) el cuerpo de pulverización (12; 12') y el árbol de cuerpo de pulverización, al crear la conexión roscada en dirección axial, son desplazados uno respecto al otro a la posición de enclavamiento, sin que deba ser ejercida

una fuerza de presión axial sobre el cuerpo de pulverización (12, 12').

13. Árbol de cuerpo de pulverización según una de las reivindicaciones 1, 11 o 12, caracterizado por que

- 5 a) el elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16') del elemento de seguridad contra eyección (ASE) o en el vástago de montaje del cuerpo de pulverización (12), durante el funcionamiento, es presionado hacia fuera a causa de la fuerza centrífuga y/o de su propia elasticidad, con una fuerza de presión radial determinada contra el elemento de enclavamiento o de fricción complementario en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización, y
- 10 b) la conexión por enclavamiento o por fricción convierte la fuerza de presión en una fuerza de atracción axial, para tensar el cuerpo de pulverización (12) o el elemento de seguridad contra eyección (ASE) axialmente con el árbol de cuerpo de pulverización.

15 14. Árbol de cuerpo de pulverización (18) según la reivindicación 1, caracterizado por que

- a) el árbol de cuerpo de pulverización (18) presenta un contorno interior hueco con una rosca interior (22), en la que un tornillo de apriete (21) central con una rosca exterior se puede atornillar para montar el cuerpo de pulverización (17) en el árbol de cuerpo de pulverización (18), y
- 20 b) el dispositivo de fijación presenta un seguro antirrotación (19), que está dispuesto en el árbol de cuerpo de pulverización (18) y que conecta el cuerpo de pulverización (17) en el estado montado con el árbol de cuerpo de pulverización (18) de manera segura contra la rotación, y/o
- 25 c) el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización (18) presenta un talón que sobresale radialmente hacia dentro, en cuyo lado interior se encuentra la rosca interior (22) para el tornillo de apriete (17) central, y/o
- d) la rosca interior (22) para el tornillo de apriete (17) presenta un diámetro sustancialmente menor que el árbol de cuerpo de pulverización (2; 9; 18).
- 30

15. Árbol de cuerpo de pulverización (18) según la reivindicación 14, caracterizado por que

- a) el seguro antirrotación (19) presenta una espiga dispuesta frontalmente y que se extiende axialmente, que en el estado montado se acopla en un taladro de recepción, correspondientemente adaptado, que se extiende axialmente en el cuerpo de pulverización (17), o
- 35 b) el seguro antirrotación (19) presenta un taladro de recepción dispuesto frontalmente y que se extiende axialmente, en el que en el estado montado una espiga que se extiende axialmente, correspondientemente adaptada se acopla en el cuerpo de pulverización (17).
- 40

16. Cuerpo de pulverización (8; 12; 12'; 17), en particular plato de campana, para un pulverizador giratorio, en el que el cuerpo de pulverización (8; 12; 12'; 17) puede ser montado sobre un árbol de cuerpo de pulverización (2; 9; 9'; 18) giratorio, en particular en un árbol de plato de campana, del pulverizador giratorio, en el que

- 45 a) el cuerpo de pulverización (8; 12; 12'; 17), presenta además de una unión atornillada, para montar el cuerpo de pulverización (8; 12; 12'; 17) en el árbol de cuerpo de pulverización (2; 9; 9'; 18), o en lugar de la unión atornillada, un dispositivo de fijación,
- 50 en el que
- b) el dispositivo de fijación presenta por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') para formar una conexión por enclavamiento o por fricción con por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción complementario en un contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización, siendo una conexión por enclavamiento o por fricción creada y/o reforzada durante el funcionamiento a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento, caracterizado por que el elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') comprende por lo menos una lengüeta elástica (14; 14'; 14''), que se extiende sustancialmente en forma de arco circular.
- 55

17. Cuerpo de pulverización (12'), en particular plato de campana para un pulverizador giratorio, en el que el cuerpo de pulverización (12') puede ser montado sobre un árbol de cuerpo de pulverización (9'), en particular en un árbol de plato de campana del pulverizador giratorio, en el que

60

- a) el cuerpo de pulverización (12'), presenta además de una primera estructura de sujeción (13') para montar el cuerpo de pulverización (12') en el árbol de cuerpo de pulverización (9'),
- 65 b) una segunda estructura de sujeción (24), para montar un elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE'),

que comprende un dispositivo de fijación, para la seguridad contra eyección del cuerpo de pulverización (12'), y/o un elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE'), que comprende un dispositivo de fijación, para la seguridad contra eyección del cuerpo de pulverización (12') está previsto en la segunda estructura de sujeción (24),

- 5
caracterizado por que
- 10
c) la primera estructura de sujeción (13') es una primera rosca y la segunda estructura de sujeción (24) es una segunda rosca, y
- 15
d) el dispositivo de fijación presenta por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') para formar una conexión por enclavamiento o por fricción con por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción complementario en un contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización, siendo la conexión por enclavamiento o por fricción creada y/o reforzada durante el funcionamiento a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento, comprendiendo el elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') por lo menos una lengüeta (14; 14'; 14'') elástica que se extiende sustancialmente en forma de arco circular.
- 20
18. Cuerpo de pulverización según la reivindicación 16, caracterizado por que
- 25
a) el cuerpo de pulverización presenta un vástago de montaje (4), que en el estado montado, está insertado en un contorno interior hueco del árbol de cuerpo de pulverización (2) y que está conectado mediante un dispositivo de apriete (3, 5, 6) con el árbol de cuerpo de pulverización (2), y/o
- 30
b) el vástago de montaje (4) presenta una sección transversal exterior cilíndrica, y/o
- 35
c) el vástago de montaje (4) presenta un contorno exterior sin rosca.
- 40
19. Cuerpo de pulverización (8; 12') según la reivindicación 16 o 17, caracterizado por que
- 45
a) el cuerpo de pulverización (8; 12') presenta un vástago de montaje (11), que en el estado montado, está insertado en un contorno interior hueco del árbol de cuerpo de pulverización (9; 9'), y/o
- 50
b) el vástago de montaje (11) presenta una rosca exterior, que en el estado montado, está atornillada con una rosca interior (10; 10') del árbol de cuerpo de pulverización (9; 9'), y/o
- 55
c) el vástago de montaje (11) presenta varias rendijas que se extienden axialmente, partiendo del lado frontal del vástago de montaje (11) y que dividen el vástago de montaje (11) en su extremo distal en varios sectores de vástago, y/o
- 60
d) los sectores de vástago son flexibles radialmente para adaptarse a la rosca interior (10) cónica del árbol de cuerpo de pulverización (9).
- 65
20. Cuerpo de pulverización (8; 12') según la reivindicación 19, caracterizado por que
- a) las rendijas entre los sectores de vástago adyacentes están llenas de un material elástico y/o amortiguador de vibraciones, y/o
- b) sobre el lado interior de las rendijas está insertado un cuerpo anular (30) que sella las rendijas, y/o
- c) unos nervios (31) que se acoplan en las rendijas están formados en el cuerpo anular (30).
21. Cuerpo de pulverización (12; 12') según una de las reivindicaciones 16 a 20, caracterizado por que
- a) el cuerpo de pulverización (12; 12') presenta un vástago de montaje, que en el estado montado, está introducido en un contorno interior hueco del árbol de cuerpo de pulverización, y/o
- b) el vástago de montaje presenta la primera estructura de sujeción (13') y la segunda estructura de sujeción (24), y/o
- c) la primera rosca (13') y la segunda rosca (24) están dispuestas coaxialmente entre sí, y/o
- d) la primera rosca (13') es una rosca exterior para formar una conexión roscada con una rosca interior (10') correspondientemente adaptada en el contorno interior hueco del árbol de cuerpo de pulverización (9'), y la segunda rosca (24) es una rosca exterior para formar una conexión roscada con una rosca interior (25; 25') correspondientemente adaptada en el elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE').

22. Cuerpo de pulverización (12; 12') según una de las reivindicaciones 16 a 21, caracterizado por que el elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') está previsto en el vástago de montaje del cuerpo de pulverización (12) o en el elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE').
- 5 23. Cuerpo de pulverización (12) según una de las reivindicaciones 16 a 22, caracterizado por que
- 10 a) el vástago de montaje presenta una rosca exterior (13; 13') para formar una conexión roscada con una rosca interior correspondientemente adaptada en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización, y/o
- 15 b) la conexión por enclavamiento o por fricción encaja entre los elementos de enclavamiento o de fricción complementarios del elemento de seguridad contra eyección (ASE) o del cuerpo de pulverización (12, 12') y del árbol de cuerpo de pulverización, cuando el cuerpo de pulverización (12; 12') o el elemento de seguridad contra eyección (ASE) y el árbol de cuerpo de pulverización se encuentran en una posición axial determinada unos respecto de otros, y/o
- 20 c) el cuerpo de pulverización (12; 12') o el elemento de seguridad contra eyección (ASE) y el árbol de cuerpo de pulverización, durante la creación de la conexión roscada, son desplazados en dirección axial unos respecto de otros a la posición de enclavamiento, sin que deba ser ejercida una fuerza de presión axial sobre el cuerpo de pulverización (12) o sobre el elemento de seguridad contra eyección (ASE).
24. Cuerpo de pulverización (12) según una de las reivindicaciones 16 a 23, caracterizado por que
- 25 a) el elemento de enclavamiento o de fricción del elemento de seguridad contra eyección o en el vástago del cuerpo de pulverización (12), durante el funcionamiento a causa de la fuerza centrífuga y/o a causa de su propia elasticidad, es presionado hacia fuera con una cierta fuerza de presión radial contra el elemento de enclavamiento o de fricción complementario en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización, y
- 30 b) la conexión por enclavamiento o por fricción convierte la fuerza de presión radial en una fuerza de atracción axial para tensar el cuerpo de pulverización (12) o el elemento de seguridad contra eyección axialmente con el árbol de cuerpo de pulverización.
25. Cuerpo de pulverización (12) según una de las reivindicaciones 16 a 24, caracterizado por que
- 35 a) el elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') es por lo menos una lengüeta (14; 14'; 14'') elásticamente flexible, y/o
- 40 b) los elementos de enclavamiento o de fricción son unas lengüetas (14; 14'; 14'') elásticas y/o lengüetas (14; 14'; 14'') elásticamente flexibles, y/o
- 45 c) las lengüetas (14; 14'; 14'') son presionadas radialmente hacia fuera durante el funcionamiento a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento, y/o
- 50 d) dicho por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') está previsto en el extremo libre o por lo menos cerca del extremo libre de por lo menos una lengüeta y/o sobresale hacia fuera, y/o
- 55 e) los elementos de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') están previstos para ser movidos durante el funcionamiento radialmente hacia fuera a por lo menos dos ranuras o cavidades (26) en forma de arco circular en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización (9') a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento, y/o
- 60 f) la conexión por enclavamiento o por fricción está prevista para ser liberada cuando no hay fuerza centrífuga, y/o
- 65 g) cuando no hay fuerza centrífuga, el elemento de enclavamiento o de fricción en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización y el elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') del elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE') o el cuerpo de pulverización (12; 12') no están en contacto, y/o
- h) la conexión por enclavamiento o por fricción está prevista para actuar en la dirección axial y/o en la dirección perimétrica, y/o
- i) dicha por lo menos una lengüeta (14; 14'; 14'') y/o por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') está formada según la parte caracterizadora de una de las reivindicaciones 32 a 35.
26. Cuerpo de pulverización (12; 12') según una de las reivindicaciones 16 a 25, caracterizado por que

- a) el elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE') y/o las lengüetas (14; 14'; 14'') están realizados a partir de plástico o de metal; y/o
- 5 b) por lo menos una parte del cuerpo de pulverización (12; 12') restante o la parte restante sustancialmente total del cuerpo de pulverización (12; 12') está realizada a partir de metal, y/o
- c) el elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE') está formado según una de las reivindicaciones 31 a 36.
27. Cuerpo de pulverización (17) según la reivindicación 16, caracterizado por que
- 10 a) el dispositivo de fijación presenta un tornillo de apriete (21) central, que está dispuesto en el cuerpo de pulverización (17) coaxialmente con respecto al eje de rotación del plato de campana, y
- 15 b) el tornillo de apriete (21) central presenta una rosca exterior para formar una conexión roscada (22) con una rosca interior adaptada correspondientemente en el contorno interior hueco del árbol de cuerpo de pulverización (18), y
- 20 c) el cuerpo de pulverización (17) presenta un taladro pasante axial para el paso del tornillo de apriete (21), y
- d) el cuerpo de pulverización (17) presenta un tope (23) axial para el tornillo de apriete (21) para tensar el cuerpo de pulverización (17) axialmente con el árbol de cuerpo de pulverización (18) mediante el tornillo de apriete (21).
28. Cuerpo de pulverización (17) según la reivindicación 27, caracterizado por que el cuerpo de pulverización (17) presenta un seguro antirrotación (19), que en el estado montado conecta el cuerpo de pulverización (17) con el árbol de cuerpo de pulverización (18) de manera segura contra la rotación.
29. Cuerpo de pulverización (17) según la reivindicación 28, caracterizado por que
- 30 a) el seguro antirrotación (19) presenta un taladro de recepción dispuesto frontalmente y que se extiende axialmente, en el que en el estado montado, una espiga correspondientemente adaptada, que se extiende axialmente se acopla en el lado frontal del árbol de cuerpo de pulverización (18), o
- 35 b) el seguro antirrotación (19) presenta una espiga, dispuesta frontalmente y que se extiende axialmente, que en el estado montado, se acopla en un taladro de recepción correspondientemente adaptada, que se extiende axialmente en el lado frontal del árbol de cuerpo de pulverización (18).
30. Cuerpo de pulverización (17) según una de las reivindicaciones 16 a 29, caracterizado por que
- 40 a) el tornillo de apriete es hueco, y/o
- b) el cuerpo de pulverización (17) presenta un disco distribuidor para distribuir el agente de revestimiento que hay que aplicar, estando el disco distribuidor fijado al tornillo de apriete (21).
- 45 31. Elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE') para la seguridad contra eyección de un cuerpo de pulverización (12') para un pulverizador giratorio, preferentemente un cuerpo de pulverización (12') según una de las reivindicaciones 16 a 30, caracterizado por que
- 50 a) el elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE') presenta, además de los medios de sujeción (25; 25'), para montar el elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE') en el cuerpo de pulverización (12'), un dispositivo de fijación,
- 55 b) el dispositivo de fijación comprende por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción (16'; 16''), que está previsto para formar con por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción complementario en un contorno interior de un árbol de cuerpo de pulverización (9') giratorio, en particular de un árbol de plato de campana del pulverizador giratorio, en el que puede ser montado el cuerpo de pulverización (12'), una conexión por enclavamiento o por fricción, que es creado y/o reforzado durante el funcionamiento a causa de la fuerza centrífuga que se produce durante el funcionamiento, y
- 60 c) dicho por lo menos un elemento de enclavamiento y/o de fricción (16'; 16'') está dispuesto en por lo menos una lengüeta (14'; 14'') elástica, que se extiende sustancialmente en forma de arco circular.
32. Elemento de seguridad contra eyección según la reivindicación 31, caracterizado por que
- 65 a) dicho por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción (16'; 16'') está dispuesto en varias lengüetas (14'; 14'') elásticas, y/o

- b) dicha por lo menos una lengüeta (14'; 14'') elástica es una lengüeta (14'; 14'') elásticamente flexible, y/o
- 5 c) dicha por lo menos una lengüeta (14'') comprende un extremo (E1) soportado y un extremo (E2) libre, que están distanciados entre sí en la dirección perimétrica del elemento de seguridad contra eyección (ASE'), y/o
- d) las lengüetas (14') están dispuestas distribuidas a lo largo del perímetro de la parte de base (28) y están separadas entre sí por unos espacios intermedios (27), y/o
- 10 e) durante el funcionamiento, dicha por lo menos una lengüeta (14'; 14'') llega radialmente hacia fuera a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento, y/o
- 15 f) la conexión por enclavamiento o por fricción está liberada en caso de no haber fuerza centrífuga, y/o por que en caso de no haber fuerza centrífuga el elemento de enclavamiento o de fricción (26) en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización (9') y el elemento de enclavamiento o de fricción (16'; 16'') del elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE') no entran en contacto, y/o
- 20 g) la conexión por enclavamiento o por fricción está prevista para actuar en la dirección axial y/o en la dirección perimétrica, y/o
- h) los elementos de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') están previstos, durante el funcionamiento, a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento, para ser movidos radialmente hacia fuera a por lo menos dos ranuras o cavidades (26) en forma de arco circular en el contorno interior del árbol de cuerpo de pulverización (9').
- 25 33. Elemento de seguridad contra eyección según una de las reivindicaciones 31 o 32, caracterizado por que
- a) la parte de base (28) es una pieza anular, y/o
- 30 b) la parte de base (28) conecta las lengüetas (14') entre sí, y/o
- c) el elemento de seguridad contra eyección (ASE) comprende por lo menos un resalte (29), que sobresale de la parte de base (28) sustancialmente de forma axial, y en el que están previstos unos medios de sujeción (25), y/o
- 35 d) dicha por lo menos una lengüeta (14') y dicho por lo menos un resalte (29) se extienden, desde la parte de base (28) en sentidos opuestos, y/o
- 40 e) los medios de sujeción (25, 25') son una rosca, en particular una rosca exterior, y/o
- f) por lo menos una lengüeta (14') presenta en su extremo libre o por lo menos cerca de su extremo libre un resalte dispuesto radialmente dentro y/o en la dirección perimétrica para aumentar el peso, y/o
- 45 g) dicho por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'') está previsto en el extremo libre o por lo menos cerca del extremo libre de una lengüeta (14'; 14'') y/o sobresale hacia fuera, y/o
- h) el elemento de enclavamiento o de fricción (16'') presenta una sección en forma de cuña, y/o
- 50 i) el elemento de enclavamiento o de fricción (16'') y/o dicha por lo menos una lengüeta (14'') en su extremo (E2) libre o por lo menos cerca de su extremo (E2) libre, sobresalen hacia fuera a través de una superficie lateral (MF) circular del elemento de seguridad contra eyección (ASE).
34. Elemento de seguridad contra eyección según una de las reivindicaciones 31 a 33, caracterizado por que por lo menos una lengüeta (14'')
- 55 a) se extiende sustancialmente en la dirección perimétrica del elemento de seguridad contra eyección (ASE') y/o en forma de arco circular, y/o
- 60 b) se extiende en un plano sustancialmente perpendicular al eje central (MA) del elemento de seguridad contra eyección (ASE'), y/o
- c) está prevista para extenderse por lo menos a tramos en una superficie lateral (MF) circular del elemento de seguridad contra eyección (ASE'), y/o
- 65 d) está prevista para ser recibida y/o soportada en una superficie lateral (MF) circular del elemento de seguridad contra eyección (ASE'), y/o

- e) está formada por unas rendijas en la superficie lateral (MF) circular del elemento de seguridad contra eyección (ASE'), y/o
- 5 f) comprende un extremo (E2) libre y un extremo (E1) soportado en un plano sustancialmente perpendicular al eje central (MA) del elemento de seguridad contra eyección (ASE'), y/o
- 10 g) está prevista para ser movida y/o para sobresalir, durante el funcionamiento, a causa de las fuerzas centrífugas que se producen durante el funcionamiento, sustancialmente en forma de brazo espiral y/o sustancialmente en forma de arco circular, hacia fuera de la superficie lateral (MF) del elemento de seguridad contra eyección (ASE').
35. Elemento de seguridad contra eyección según una de las reivindicaciones 31 a 34, caracterizado por que
- 15 a) las lengüetas (14'') están separadas entre sí por una superficie lateral (MF) circular del elemento de seguridad contra eyección (ASE'), y/o
- 20 b) el elemento de seguridad contra eyección (ASE') está formado sustancialmente de manera tubular y/o comprende una superficie lateral (MF) sustancialmente circular, y/o
- 25 c) el elemento de seguridad contra eyección (ASE') comprende un collar (32) que sobresale hacia fuera en una zona extrema o por lo menos cerca de una zona extrema, y/o
- d) el elemento de seguridad contra eyección (ASE, ASE') comprende un cuerpo anular (30), que está previsto para ser dispuesto en el lado interior del elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE').
36. Elemento de seguridad contra eyección según una de las reivindicaciones 31 a 35, caracterizado por que
- 30 a) el elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE'), y/o
- b) dicha por lo menos una lengüeta (14; 14'; 14''), y/o
- 35 c) dicho por lo menos un elemento de enclavamiento o de fricción (16; 16'; 16'')
- está realizado a partir de plástico o de metal.
37. Pulverizador giratorio con
- 40 a) un árbol de cuerpo de pulverización (2; 9; 9'; 18) según una de las reivindicaciones 1 a 15, y/o
- b) un cuerpo de pulverización (8; 12; 12'; 17) montado sobre el árbol de cuerpo de pulverización (2; 9; 9'; 18) según una de las reivindicaciones 16 a 30, y/o
- 45 c) un elemento de seguridad contra eyección (ASE; ASE') según una de las reivindicaciones 31 a 36.
38. Instalación de pintado con por lo menos un pulverizador giratorio según la reivindicación 37.

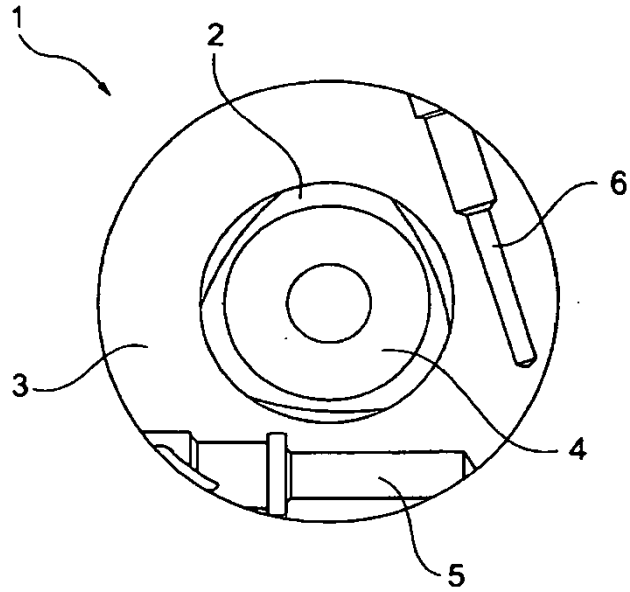


Fig. 1A

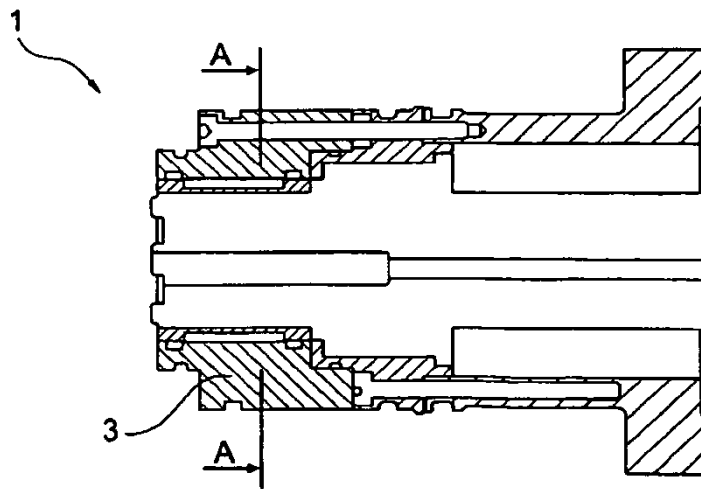


Fig. 1B

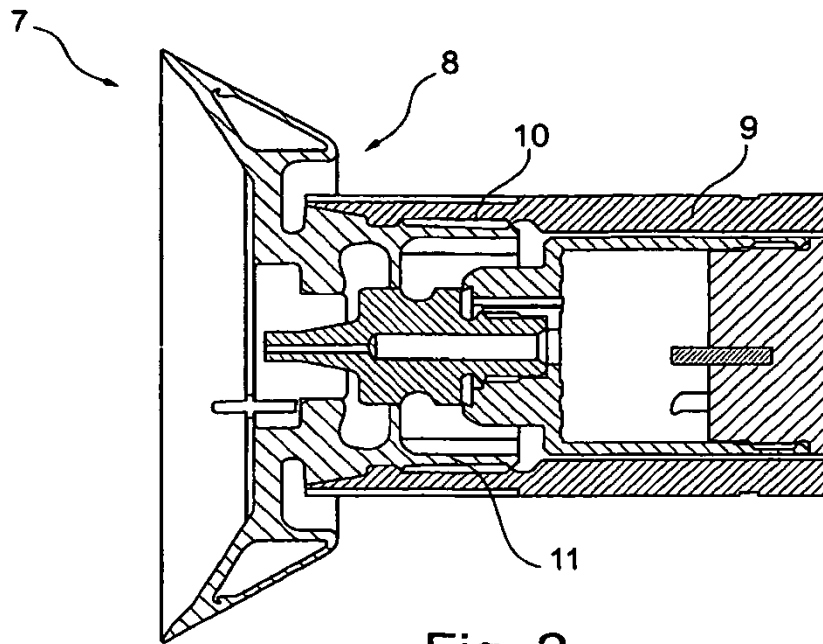


Fig. 2

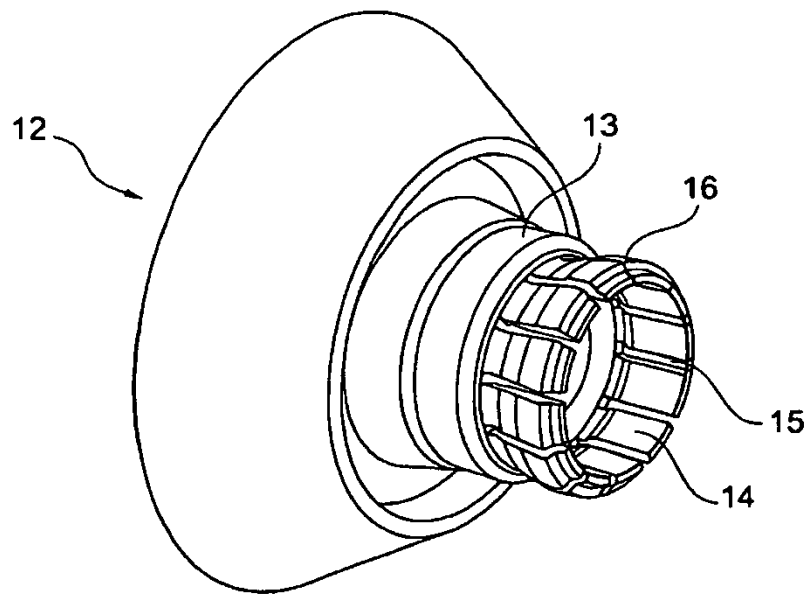


Fig. 3

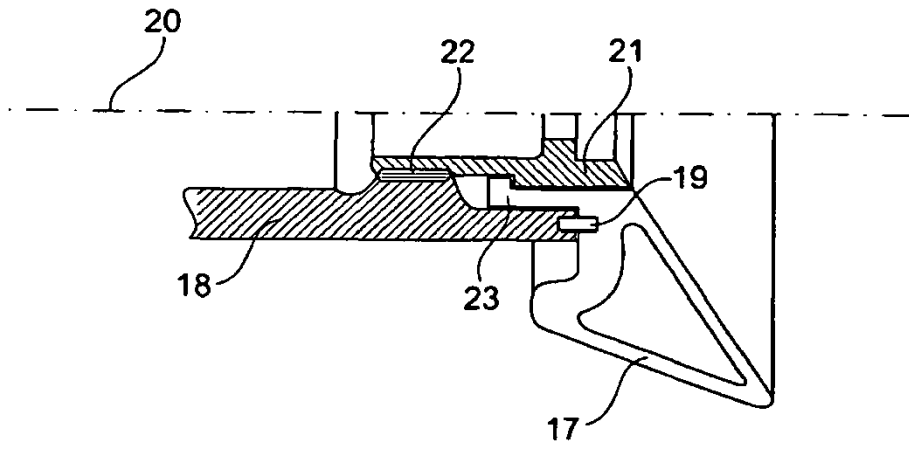


Fig. 4

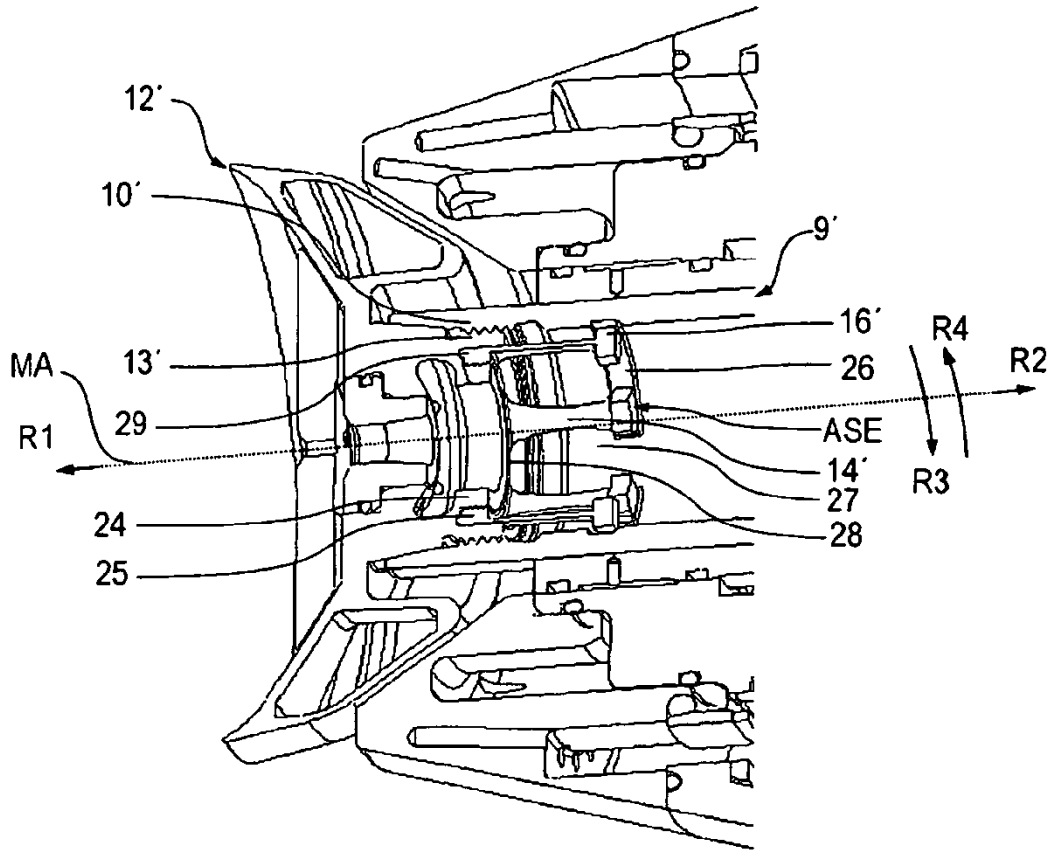


FIG. 5

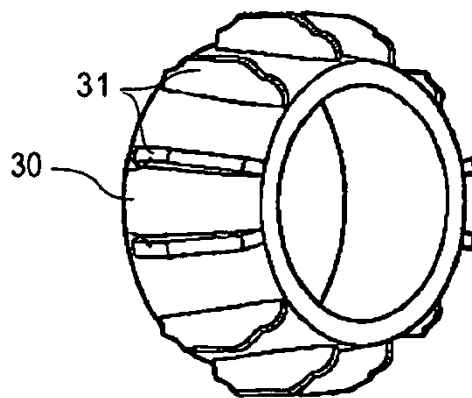


FIG. 6

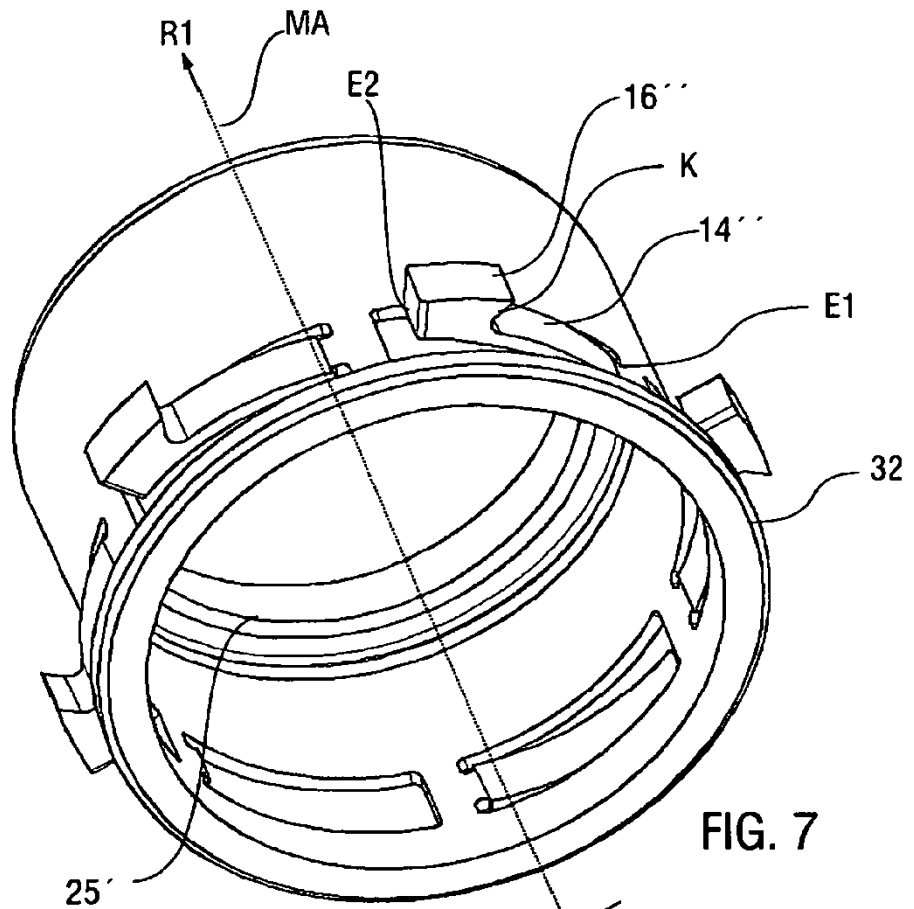


FIG. 7

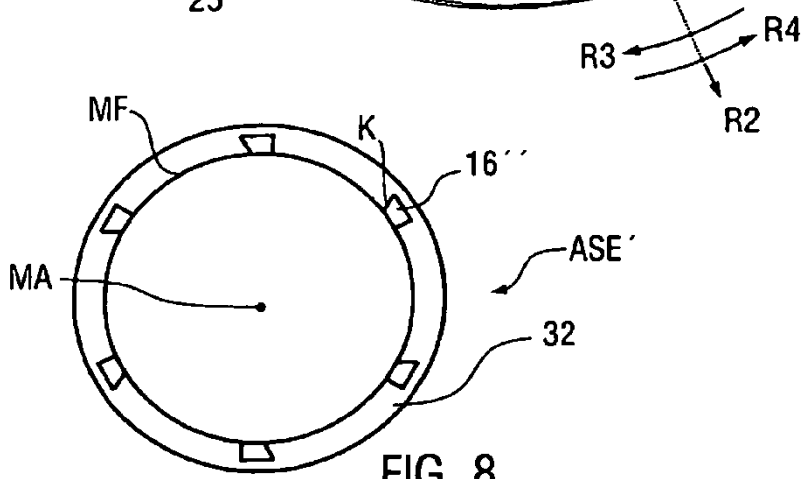


FIG. 8