

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 023**

51 Int. Cl.:

**B25J 15/04** (2006.01)

**F16D 1/112** (2006.01)

**B65G 33/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.08.2006 PCT/EP2006/064985**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.02.2007 WO07017448**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2006 E 06792660 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 1910041**

54 Título: **Manipulador e instalación que comprende el mismo**

30 Prioridad:

**05.08.2005 FR 0508407**

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

**10.03.2017**

73 Titular/es:

**ROXANE S.A. (100.0%)**

**541 RUE DES VAUTES**

**34980 SAINT GELY DU FESC, FR**

72 Inventor/es:

**SOLIGNAC, JEAN-PIERRE**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 605 023 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**

Manipulador e instalación que comprende el mismo

**Ámbito técnico**

5 La presente invención es relativa a un manipulador que comprende un brazo apto para transmitir un movimiento de rotación y un movimiento de traslación según un mismo eje geométrico a un órgano receptor apto para recibir en acoplamiento el brazo del dispositivo manipulador para ser arrastrado por este último en rotación y/o en traslación según este mismo eje geométrico y esto en un sentido y en el otro, tanto en lo que concierne al movimiento de rotación como al movimiento de traslación, pudiendo ser realizados los movimientos de traslación y de rotación simultáneamente.

**10 Técnica anterior**

En el estado de la técnica se conocen manipuladores que comprenden cada uno un brazo telescópico o dispuesto en compás provisto en la extremidad de una pinza de agarre de acción controlada. Con tales manipuladores, es posible transmitir a un órgano receptor distal agarrado por la pinza, un movimiento de traslación y de rotación. Estos manipuladores comprenden numerosos motores de accionamiento. Así, los mismos comprenden para el desplazamiento del brazo y de la pinza generalmente tres motores y para el accionamiento de las mordazas de la pinza al menos un motor.

Estos manipuladores conocidos se mantienen relativamente complejos y caros y están reservados a la realización de tareas particulares.

20 Por la patente europea EP1 559 652 se conoce igualmente una instalación de liberación de productos en polvo que comprende una pluralidad de distribuidores de polvo que comprenden en la parte inferior un tornillo sin fin de distribución accionable desde el exterior. El tornillo de distribución comprende un adaptador terminal de maniobra destinado a cooperar en acoplamiento con un mecanismo motor que es apto para transmitir al tornillo un movimiento de rotación. Este mecanismo es igualmente apto para desplazar el tornillo axialmente desde una primera posición de obturación de un orificio de liberación del polvo, hacia una segunda posición de liberación de este orificio y esto en contra de la acción de un órgano elástico de sollicitación.

25 Con tales medios la inmovilización en traslación del tornillo sin fin con respecto al mecanismo motor es imperfecta; el mecanismo motor no puede ejercer de ningún modo una tracción cualquiera sobre el tornillo para llevarle a la posición de obturación.

**Exposición de la invención**

30 La presente invención tiene por objeto un manipulador de una concepción simple apto para acoplarse a un órgano receptor para transmitirle un movimiento de rotación y de traslación, pudiendo ser estos dos movimientos simultáneos.

Otro objeto de la presente invención es un manipulador dotado de un número limitado de motores para poder transmitir al órgano receptor todos los movimientos de traslación y de rotación y para poder asegurar las acciones de acoplamiento, desacoplamiento, bloqueo y desbloqueo al órgano receptor.

Otro objeto de la presente invención es un manipulador apto para transmitir movimientos de rotación y de traslación axial según aceleraciones y velocidades variables y esto en un sentido y en el otro.

Otro objeto de la presente invención es un manipulador que pueda acoplarse y bloquearse a un órgano receptor a pesar de los eventuales desvíos de posición de este órgano con respecto a una posición teórica ideal.

40 Otro objeto de la presente invención es poder asegurar el acoplamiento y el bloqueo del manipulador al órgano receptor a pesar de una desalineación de uno con respecto al otro.

Otro objeto de la presente invención es poder asegurar el arrastre en rotación y en traslación del órgano receptor sin ninguna holgura.

45 A tal efecto, el manipulador de acuerdo con la invención presenta un brazo axialmente extensible, con cárter, cuyo brazo lleva en la extremidad distal un órgano de acoplamiento temporal a un órgano receptor, para poder transmitir a este último un movimiento de rotación y/o un movimiento de traslación según un eje geométrico (AA') común, y en el cual:

- el órgano de acoplamiento temporal está dotado de al menos un elemento saliente o al menos una cavidad de acoplamiento apta para cooperar en relación de acoplamiento por encajamiento de forma con al menos una cavidad de acoplamiento o un elemento saliente formado en el órgano receptor, de modo que el órgano de acoplamiento es apto para transmitir un par al órgano receptor,

- el órgano de acoplamiento temporal está acoplado a la extremidad distal de un árbol de transmisión de par y de movimiento, que se extiende según el eje geométrico antes citado,

5 - el árbol de transmisión está acoplado al árbol de salida giratorio de un órgano motor del brazo y llevado por un soporte móvil en traslación y fijo en rotación accionado por un segundo órgano motor del brazo, estando además caracterizado el manipulador por que:

- sobre el árbol de transmisión está montada de manera fija en traslación con respecto al citado árbol y con una libertad de movimiento angular limitado alrededor del eje geométrico (AA'), una pieza de bloqueo que presenta en la extremidad distal al menos un saliente radial de bloqueo,

10 - un medio de freno, en posición de despliegue completo del brazo, actúa sobre la pieza de bloqueo para impedir la rotación de la citada pieza de bloqueo alrededor del eje geométrico (AA'),

15 - el órgano de acoplamiento temporal es apto para llevar, por rotación del órgano receptor, un saliente radial de bloqueo del que está dotado el órgano receptor a la parte trasera y enfrente del saliente de bloqueo de la pieza de bloqueo, para asegurar una unión en traslación con el órgano receptor, o bien es apto para separar este saliente, para romper la unión en traslación con el órgano receptor y poder desalarizar el órgano receptor del órgano de acoplamiento temporal por retracción del brazo, siendo la separación angular entre los salientes de bloqueo en posición desbloqueada igual o inferior a la amplitud del movimiento angular permitido de la pieza de bloqueo con respecto al árbol de transmisión.

20 Así, solamente con dos motores es posible asegurar la rotación en un sentido y en el otro y la traslación en un sentido y en el otro del órgano receptor así como las funciones de acoplamiento desacoplamiento y bloqueo desbloqueo.

El arrastre en traslación del órgano receptor en el sentido del despliegue del brazo del manipulador resulta del efecto del esfuerzo de empuje ejercido por el órgano de acoplamiento sobre el órgano receptor. En cambio, el arrastre en traslación del órgano receptor en el sentido de la retracción del brazo resulta de la acción de empuje ejercida sobre el saliente de bloqueo que presenta el órgano receptor, por el saliente de bloqueo que presenta la pieza de bloqueo.

25 De acuerdo con otra característica de la invención, el elemento saliente que presenta el órgano de acoplamiento temporal es apto para ser introducido con ligero apriete en la cavidad del órgano receptor.

Esta disposición asegura una transmisión sin holgura angular, del movimiento de rotación al órgano receptor.

30 De acuerdo con otra característica de la invención, un órgano elástico está montado en compresión entre una cara del órgano receptor y el órgano de acoplamiento para ejercer sobre este último un esfuerzo axial bajo el efecto del cual, en posición de bloqueo en traslación, el o los salientes de bloqueo de la pieza de bloqueo queda o quedan enérgicamente aplicados contra el o los salientes de bloqueo del órgano receptor para absorber cualquier holgura axial entre el citado órgano de acoplamiento y el citado órgano receptor.

35 De acuerdo todavía con otra característica de la invención, entre la pieza de bloqueo y el órgano de acoplamiento temporal está interpuesto un mecanismo de posicionamiento de bola a fin de inmovilizar la citada pieza de bloqueo en rotación con respecto al árbol de mando cuando el medio de freno no actúa sobre la citada pieza, asegurando el citado mecanismo además el mantenimiento de la pieza en apoyo contra el collarín formado en la extremidad distal del árbol.

Estas dos disposiciones suprimen cualquier holgura axial entre el manipulador y el órgano receptor.

40 De acuerdo con otra característica de la invención, el órgano receptor presenta varias cavidades de acoplamiento y el órgano de acoplamiento temporal varios elementos salientes de acoplamiento. Esta disposición combinada con la introducción sin holgura de los elementos salientes en las cavidades de acoplamiento permite absorber una desalineación del órgano receptor con respecto al manipulador.

### Descripción somera de los dibujos

45 Otras ventajas, objetivos y características de la invención, se percibirán en la lectura de la descripción de una forma preferida de realización, dada a título de ejemplo no limitativo y refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en corte de una primera forma de realización de un manipulador de acuerdo con la invención,

- la figura 2 es una vista en corte de un órgano receptor del manipulador de acuerdo con la invención,

50 - la figura 3 es una vista en corte de un manipulador, de acuerdo con la primera forma de realización, en relación de acoplamiento con su órgano receptor,

- la figura 4 es una vista en corte de una segunda forma de realización de un manipulador de acuerdo con la invención en relación de acoplamiento con su órgano receptor,

- la figura 5 es una vista de una tercera forma de realización de un manipulador de acuerdo con la invención en relación de acoplamiento con su órgano receptor fijado a un dispositivo de distribución de productos pulverulentos en cantidades dosificadas,

- la figura 6 es una vista en corte según la línea BB de la figura 5,

- la figura 7 es una vista desde arriba de una instalación de acuerdo con la invención, que comprende un manipulador de acuerdo con la invención y varios dispositivos de distribución de productos pulverulentos en cantidades dosificadas.

## 10 **Mejor manera de realizar la invención**

En la figura 1 está representado un manipulador 1 de acuerdo con la invención que comprende un brazo de transmisión de movimiento. Como puede verse en esta figura el brazo es apto para ser acoplado y bloqueado a un órgano receptor 2 para transmitirle un movimiento de rotación en un sentido y en el otro según un eje geométrico AA' y/o un movimiento de traslación en un sentido y en el otro siempre según el eje AA'. El órgano receptor 2 puede estar fijado a un órgano de mando 101 de un aparato 100 para mandar el funcionamiento de este último. En una aplicación preferida de la invención, este aparato sin que esto sea limitativo puede ser un dispositivo de extracción y de dosificación de producto pulverulento tal como el descrito en la patente EP 1 009 697 y el órgano de mando está constituido por el vástago del obturador.

El brazo del manipulador es axialmente extensible según el eje longitudinal AA'. Este brazo está dotado de un cárter 3 estanco, provisto de una pared terminal próxima y de una pared terminal distal 31 opuesta a la precedente. Estas dos paredes, planas, son perpendiculares al eje geométrico AA'.

En el interior de este cárter está montado de modo fijo un primer órgano motor 4 cuyo árbol de salida giratorio 5 presenta un paso de tornillo y está introducido a rosca en un fileteado practicado en un soporte 6 montado en el interior del cárter 3 del brazo de manera fija en rotación, pero con posibilidad de desplazamiento en traslación según el eje geométrico AA'. De acuerdo con una forma preferida de realización, el soporte 6 es guiado en traslación según el eje AA' por las caras longitudinales internas del cárter 3.

A este soporte móvil 6, continuando en el interior del cárter 3 del brazo, está fijado un segundo órgano motor 7 que presenta un árbol de salida giratorio 70 situado según el eje AA'. A este árbol de salida está acoplado un árbol 8 de transmisión de par y de movimiento que se desarrolla según el eje AA'. Este árbol 8, exteriormente al cárter 3, recibe en fijación en la parte distal, un órgano 9 de acoplamiento temporal al órgano receptor 2.

Este órgano de acoplamiento temporal 9 presenta un saliente 10 de acoplamiento apto para cooperar en relación de acoplamiento por encajamiento de forma con una cavidad 20 de acoplamiento que presenta el órgano receptor.

Es evidente que sin salirse del ámbito de los equivalentes técnicos, la cavidad de acoplamiento podrá estar formada en el órgano de acoplamiento 9 y que el elemento saliente de acoplamiento 10 podrá estar formado sobre el órgano receptor 2.

La activación del órgano motor 4 se traduce, según el sentido de rotación de su árbol de salida, en un movimiento de alejamiento o en un movimiento de aproximación comunicado al soporte 6 y en consecuencia en un alejamiento o una aproximación del órgano de acoplamiento 9. El primer motor 4 será activado en el sentido del alejamiento del órgano de acoplamiento temporal 9 para acoplar este último al órgano receptor 2. Después del bloqueo, la activación del motor 4 se traducirá en un accionamiento en traslación del órgano receptor 2.

La activación del segundo motor 7 se traduce en la puesta en rotación del órgano de acoplamiento 9 según el eje AA' y como consecuencia en el arrastre en rotación del órgano receptor 2.

Para controlar estos movimientos de traslación y de rotación, los dos motores 4 y 7 son de tipo paso a paso y comprenden cada uno un codificador 41, 71. Estos codificadores están conectados eléctricamente a una unidad de control y de mando, no representada, que controla y manda especialmente la puesta en funcionamiento y la parada de los motores paso a paso a partir de las informaciones dadas por los codificadores y a partir de un software adaptado cargado en memoria de la unidad de control y de mando.

Preferentemente, el elemento saliente 10 que comprende el órgano de acoplamiento temporal 9 se desarrolla de manera radial con respecto al eje AA'. En variante, este elemento saliente 10 se desarrolla de manera paralela al eje AA'.

De acuerdo con la forma preferida de realización, el órgano de acoplamiento temporal 9 presenta un núcleo, por ejemplo de forma cilíndrica que admite como eje de revolución el eje AA' y el elemento saliente de acoplamiento 10 es radial al citado núcleo y forma saliente sobre la superficie cilíndrica de este último. Este órgano de acoplamiento 9

## ES 2 605 023 T3

es apto para cooperar en relación de acoplamiento con el órgano receptor 2 por encajamiento de forma del elemento saliente 10 en una cavidad 20 formada en el citado órgano receptor 2.

Para evitar cualquier holgura angular entre el elemento saliente 10 y la cavidad 20, el elemento saliente se introduce con ligero apriete en la citada cavidad.

- 5 El órgano receptor 2 recibe tanto el núcleo del órgano de acoplamiento 9 como el elemento saliente 10 que este último comprende. A tal efecto, el órgano receptor 2 está dotado de una ánima ciega cilíndrica 22 en la cual se introduce el núcleo del órgano de acoplamiento y la o las cavidades 20 se desarrolla o se desarrollan de manera radial en la citada ánima y desemboca o desembocan en este último. Esta ánima ciega tiene un eje geométrico de revolución CC', paralelo a sus generatrices. En relación de acoplamiento, el eje geométrico de revolución CC' está confundido con el eje geométrico AA'.

- 10 Ventajosamente, el núcleo del órgano de acoplamiento 9 presenta varios elementos salientes 10 angularmente repartidos de manera regular alrededor del eje AA'. Estos elementos salientes 10 forman preferentemente un dentado de engranaje. Las cavidades 20 en número igual al número de elementos salientes 10 están repartidas angularmente de manera regular alrededor del eje de revolución CC' del ánima ciega 22. Estas cavidades 20 delimitan entre sí el dentado de un engranaje.

15 Estas disposiciones permiten absorber una desalineación entre el órgano de acoplamiento y el órgano receptor 2 y la introducción con ligero apriete de los elementos salientes 10 en la cavidades 20 tiene por efecto suprimir cualquier holgura angular entre el órgano de acoplamiento 9 y el órgano receptor 2 y cualquier holgura radial entre estos dos órganos 9 y 2.

- 20 De acuerdo con una primera forma de realización, el engranaje que forman los salientes 10 es recto, pero preferentemente, según una segunda forma de realización el engranaje que forman los salientes 10 es cónico a fin de facilitar la introducción de este último en el engranaje delimitado por la cavidades 20. Así, en caso de desalineación entre el órgano receptor y el brazo, la conicidad del engranaje que constituyen los elementos salientes 10 permitirá facilitar la introducción de este último, en el engranaje formado por las cavidades 20.

- 25 Preferentemente, como puede verse de modo más particular en la figura 6, cada cavidad 20 presenta una sección recta en semicírculo y la cara de cabeza del saliente (cara correspondiente al cilindro de cabeza en un engranaje) se apoya sin holgura, por estos dos bordes longitudinales, contra la cara semicilíndrica de la cavidad 20.

Sobre el árbol de transmisión 8 está montada una pieza de bloqueo 11 de manera fija en traslación con respecto al citado árbol pero con una libertad de movimiento angular limitado alrededor de eje geométrico AA'.

- 30 La pieza de bloqueo 11 está inmovilizada en traslación sobre el árbol de transmisión 8 entre, por una parte, un collarín 8a que este último comprende y por otra, el órgano de acoplamiento 9. Como puede verse en las figuras, el collarín 8a esta formado en la extremidad próxima del árbol 8. Este collarín 8a es interno al cárter 3.

- 35 Esta pieza de bloqueo 11 se presenta preferentemente en forma de un manguito cilíndrico con ánima cilíndrica pasante, siendo introducido el árbol cilíndrico de transmisión 8 en la citada ánima con posibilidad de pivotamiento en este último. Esta pieza de bloqueo 11 está introducida en una perforación formada en la pared terminal distal 31 del cárter 3. Para asegurar la estanqueidad del volumen interno del cárter 3, en la perforación formada en 31 está colocada una junta de estanqueidad en sí conocida, apoyándose este junta de estanqueidad por su labio de estanqueidad contra la pieza de bloqueo 11.

- 40 Esta pieza de bloqueo 11 presenta en la extremidad distal al menos un saliente radial 12 de bloqueo en traslación y el órgano receptor 2 está equipado al menos con un saliente radial 21 de bloqueo en traslación dirigido hacia el eje de revolución CC' del ánima ciega 22.

Cuando el órgano de acoplamiento 9 es introducido en el órgano receptor 2, el o los salientes radiales 12 de la pieza de bloqueo 11 se aloja o alojan en un ranurado 23 cilíndrico formado en el ánima 22 entre, por una parte, el engranaje delimitado por las cavidades 20 y, por otra, el o los salientes 21.

- 45 La unión en traslación del manipulador 1 al órgano receptor 2 es asegurada situando, por pivotamiento angular del órgano receptor 2, el saliente radial de bloqueo en traslación 21 que comprende este órgano 2, en la parte trasera y enfrente del saliente radial 12 de bloqueo en traslación que comprende la pieza de bloqueo 11.

- 50 El pivotamiento angular de órgano receptor 2 resulta de la acción del órgano motor 7 sobre el órgano de acoplamiento temporal 9 por intermedio del árbol de transmisión 8. La rotación del árbol de salida del motor 7 y por tanto del órgano receptor 2 hacia la posición de bloqueo en traslación es controlada por el codificador 71 asociado a este motor 7. La acción de desbloqueo en traslación se realiza de la manera inversa.

El desvío angular presente entre los salientes de bloqueo en traslación 12 y 21, antes del bloqueo en traslación, es igual o inferior a la amplitud del movimiento angular permitido de la pieza de bloqueo 11 con respecto al árbol de transmisión 8.

Para que en posición de bloqueo en traslación, el o los salientes 12 de la pieza de bloqueo 11 pueda o puedan quedar aplicados enérgicamente contra el o los salientes 21 para absorber cualquier holgura axial entre el órgano de acoplamiento 9 y el órgano receptor 2 esta previsto un órgano elástico montado en compresión entre una cara del órgano receptor 2 y el órgano de acoplamiento 9 para ejercer sobre estos últimos un esfuerzo axial.

- 5 En la forma preferida de realización, el órgano elástico 18 está interpuesto entre el fondo del ánima ciego 22 del órgano receptor y el órgano de acoplamiento 9, quedando inmovilizado este último en traslación con respecto a la citada pieza de bloqueo 11.

De acuerdo con la forma preferida de realización, la pieza de bloqueo 11 y el órgano receptor 2 presentan varios salientes de bloqueo 12, 21 repartidos angularmente de manera regular alrededor del eje AA' para los salientes 12 y alrededor del eje geométrico de revolución CC' del ánima ciego 22 para los salientes 21. El número de salientes de bloqueo 12 es igual al número de salientes de bloqueo 21 y es igual al número de elementos salientes 10 que presenta el órgano de acoplamiento 9. El intervalo libre entre dos salientes de bloqueo 21 consecutivos es suficiente para permitir el libre paso de los salientes 10 y 12 durante la introducción del órgano de acoplamiento 9 en el órgano receptor 2 o bien durante su retirada.

- 15 En la forma preferida de realización, el intervalo entre dos salientes de bloqueo 21 consecutivos presenta una sección recta que se desarrolla según un semicírculo.

Durante las acciones de bloqueo y desbloqueo en traslación, es necesario inmovilizar en rotación la pieza de bloqueo 11. A tal efecto, esta previsto un medio de freno que actúa sobre la pieza de bloqueo 11 en posición de despliegue completo del brazo.

- 20 Ventajosamente, el medio de freno comprende, por una parte, un saliente radial de tope 14 llevado por la pieza de bloqueo 11 y, por otra, un elemento fijo contra el cual es llevado en presión el citado saliente radial 14 en posición de despliegue completo del brazo.

Este saliente radial de tope 14 presenta al menos una cara plana 141 perpendicular al eje AA' destinada ser llevada en traslación contra el elemento fijo para realizar la función de frenado.

- 25 El medio de freno es interno al cárter 3 del brazo o externo al cárter 3 del brazo.

De acuerdo con la forma de realización ilustrada en la figura 1, el medio de freno es interno al brazo. El saliente radial 14 se presenta en forma de una corona circular que presenta dos caras planas opuestas a saber una cara plana distal 141 y una cara plana próxima 142, siendo estas dos caras perpendiculares al eje AA'. En posición de despliegue completo del brazo, el saliente radial 14 por su cara radial 141 comprime un órgano elásticamente comprimible 143 contra el elemento fijo, lo que asegura la inmovilización en rotación de la pieza 11 bajo el efecto de la intensidad de las fuerzas de adherencia entre, por una parte, el órgano elásticamente compresible 143 y el saliente radial 14 y, por otra, entre el citado órgano 143 y el elemento fijo.

- 30 El elemento fijo esta constituido ventajosamente por una pared fija del brazo, preferentemente por la pared terminal distal 31 del cárter 3.

- 35 El elemento elásticamente compresible 143 es llevado por el saliente de tope 14 o por la pared fija del brazo.

Ventajosamente, el elemento elásticamente compresible 143, constituido por un anillo tórico de material sintético, está introducido en una ranura ahuecada en la pared terminal 31 desde la cara de esta última, interna al volumen del cárter.

- 40 Gracias a la compresibilidad del elemento 143, es posible absorber los desvíos dimensionales que puedan existir entre el brazo 1 y el órgano receptor 2 y que podrían impedir la unión en traslación y en rotación entre estos dos elementos.

De acuerdo con la forma de realización ilustrada en la figura 4, el medio de freno es siempre interno al brazo. La cara distal 141 del saliente de tope 14, la cual es preferentemente una corona circular, presenta un reborde de freno 141a que discurre a lo largo de su borde externo. En posición de despliegue completo del brazo, el reborde del freno 141a se encuentra aplicado con presión contra el elemento fijo del brazo. Las fuerzas de adherencia entre el reborde de freno 141a y el elemento fijo se oponen a la rotación según el eje AA' de la pieza de bloqueo 11

- 45 Ventajosamente, el elemento fijo es una pared del brazo, por ejemplo la pared terminal distal 31 del cárter 3. El elemento fijo del brazo, como se puede ver en la figura 4, presenta en el volumen del cárter 3 un reborde plano de apoyo 141b perpendicular al eje AA', contra el cual es aplicado el reborde de freno 141a en posición de despliegue completo del brazo. En la retirada del reborde de apoyo 141b, la pared 31 presenta un rebaje. Tal disposición es garante de un frenado de la pieza 11 a distancia del eje AA' lo que mantiene un par de frenado elevado.

En variante, el reborde de freno 141a formará un sobreespesor sobre la cara distal 141a del saliente 14.

Para mejorar la adherencia entre el reborde de freno y la cara plana interna al cárter del elemento fijo, podrán estar dispuestas estrías sobre el citado reborde o sobre la citada cara interna o bien sobre el citado reborde y sobre la citada cara interna.

5 Para permitir absorber el eventual desvío en posición del órgano receptor 2, se aumentará la anchura de los dientes de engranaje delimitado por los salientes 20, se hará lo mismo con la anchura del ranurado 23.

De acuerdo con la forma de realización ilustrada en la figura 5, el medio de freno es externo al brazo. El saliente radial de tope 14 es llevado en la extremidad distal de la pieza de bloqueo 11 y este último en la extremidad distal una campana que va alrededor de los salientes de bloqueo 12 y alrededor del órgano de acoplamiento temporal 9. La cara plana 141 está formada por el borde distal de la campana.

10 En relación de acoplamiento con el órgano receptor 2, esta campana va alrededor de este último. En posición de despliegue completo del brazo, la cara plana 141 hace presión contra un elemento fijo constituido por una pared 102 del aparato 100 que hay que mandar por intermedio del órgano receptor 2. Esta disposición encuentra interés por el hecho de que entonces es inútil prever soluciones de compensación de los desvíos axiales en posición del órgano receptor 2.

15 Para bloquear la rotación de la pieza de bloqueo 11 con respecto al árbol de mando 8 cuando el medio de freno no actúa sobre la citada pieza 11, está previsto un mecanismo de posicionamiento de bolas 17 interpuesto entre la pieza de bloqueo 11 y el órgano de acoplamiento temporal 9.

20 Este mecanismo permite inmovilizar la pieza de bloqueo 11 en posición bloqueada según la cual los elementos salientes 12 están enfrente de los elementos salientes 21 del órgano receptor o en posición desbloqueada según la cual los elementos salientes 12 están enfrente de los intervalos dispuestos entre los elementos salientes 21.

Este mecanismo de bloqueo tiene por efecto igualmente mantener aplicada la pieza de bloqueo 11 contra el collarín 8a del árbol de transmisión 8 e impedir cualquier desplazamiento axial incluso limitado de esta pieza sobre el árbol de transmisión 8.

25 Este mecanismo de posicionamiento está formado por varias perforaciones ciegas practicadas por ejemplo en la pieza de bloqueo 11 de manera paralela al eje AA', en cada una de las cuales está alojada una bola mantenida en apoyo contra el órgano de acoplamiento 9 por un muelle de espiras. En posición de bloqueo en traslación o en posición de desbloqueo, las bolas están alojadas en huellas de posicionamiento en hueco, formadas en el órgano de acoplamiento 9. La acción de acoplamiento ejercida por las bolas debido al empuje de los muelles permite aplicar la pieza de bloqueo contra el collarín 8a del árbol 8.

30 Para limitar el movimiento de rotación de la pieza de bloqueo con respecto al árbol de transmisión 8, uno de los elementos pieza de bloqueo o árbol de transmisión 8 comprende un dedo saliente 15 y el otro elemento tiene un alojamiento 16 para recibir el dedo saliente, desarrollándose este alojamiento 16 según una sección recta en arco de sector de corona circular.

35 De acuerdo con una primera forma de realización, el dedo saliente 15 es llevado por el árbol de transmisión 8 y el alojamiento 16 está formado en la pieza de bloqueo 11.

Este alojamiento 16 puede ser interno a la pieza de bloqueo 11 y desembocar en el ánima interna que esta última comprende. En este caso concreto, el dedo saliente está fijado radialmente al árbol de transmisión 8.

40 De acuerdo con una segunda forma de realización del manipulador tal como está ilustrada en la figura 4, el alojamiento 16 esta formado en la corona 14 de la pieza 11 y el dedo saliente 15 fijado al árbol 8 se extiende paralelamente al eje de este último.

De acuerdo con la tercera forma de realización del manipulador tal como está ilustrada en la figura 5, el dedo saliente 15 sigue estando fijado al árbol 8, y el alojamiento 16 está formado en la extremidad próxima de la pieza de bloqueo 11.

45 De acuerdo con la segunda y la tercera forma de realización, el dedo saliente 15 es llevado rígidamente por una base soporte que se fija a un semiplano formado en la extremidad próxima del árbol 8.

Ventajosamente, el semiplano formado sobre el árbol 8, deja libre una abertura radial hacia una ánima ciega interna de este último prevista para recibir el árbol de salida 70 del motor 7. Ventajosamente, el árbol de salida 70 presenta también un semiplano contra el cual es aplicada la base soporte del dedo saliente 16. Esta disposición asegura la unión mecánica entre el árbol de salida 70 del motor 7 y el árbol de transmisión 8.

50 Finalmente, el volumen interno del cárter estanco 3 estará presurizado de modo que el manipulador pueda funcionar en medios explosivos o corrosivos.

En la figura 7 está representada una instalación que comprende un manipulador de acuerdo con la invención y al menos un aparato 100 con órgano de mando 101 asociado a un órgano receptor 2.

5 Preferentemente, la instalación de acuerdo con la invención comprende varios aparatos 100, siendo el manipulador desplazable con respecto a estos aparatos para ser situado a elección enfrente de uno de los aparatos y para establecer una relación de acoplamiento con este aparato.

De acuerdo con una primera forma de realización, tal como está representada en la figura 7, los aparatos 100 están dispuestos según un plano horizontal en círculo alrededor del manipulador y este último, por ejemplo por su cárter 3 está montado sobre una torreta de orientación que le sitúa enfrente del aparato seleccionado.

10 De acuerdo con otra forma de realización, no representada, los aparatos 100 están dispuestos sobre una pletina horizontal desplazable en el plano horizontal y movilizada por un conjunto motor para llevar el aparato elegido enfrente del brazo del manipulador. De acuerdo con esta disposición, los aparatos 100 pueden estar dispuestos en círculo sobre la pletina, siendo entonces esta última desplazable en rotación o bien en fila, siendo entonces la citada pletina desplazable en traslación.

15 De acuerdo con otra forma de realización, los aparatos 100 están organizados según una fila y el manipulador está montado sobre un carro que le sitúa enfrente del aparato 100 seleccionado.

A título de ejemplo, cada aparato está constituido por un dispositivo de dosificación de producto pulverulento, comprendiendo este dispositivo un depósito de polvo 103, giratorio y un conducto 104 de distribución de polvo. Tal dispositivo, sin que esto sea limitativo, puede ser el descrito en la patente EP 1 009 697.

20 En las figuras 4, 5 y 7 está representado un dispositivo de este tipo. Como puede verse, este último comprende un depósito 103 de almacenamiento del producto pulverulento, un conducto tubular 104 que penetra en el depósito 103, recibiendo este conducto un elemento 105 de extracción y de transporte del producto pulverulento desde una abertura 106 radial de carga que presenta el conducto 104 en el depósito 103 hacia una abertura de liberación 107 que presenta el conducto 104 al exterior del depósito, estando esta abertura asociada a un obturador 108 llevado por un vástago axial 109 fijado rígidamente, por una parte, al órgano receptor 2 y, por otra, al depósito 103, constituyendo el obturador 108 y el vástago 109 el órgano de mando. 101.

El conducto 104 está fijado rígidamente al bastidor del dispositivo 100 de modo que está inmovilizado tanto en traslación como en rotación. El vástago 109 en el interior del conducto 104 y en el interior del depósito está dotado del elemento 105 de transporte del polvo constituido por una espira enrollada alrededor del citado vástago 109.

30 El manipulador 1 de acuerdo con la invención permite mandar la distribución de una cantidad dosificada de polvo por acción del brazo sobre el receptor 2 y en consecuencia por acción sobre el vástago 109. El desplazamiento en traslación del receptor 2 se traduce en el desplazamiento del obturador 108 con respecto a la abertura de liberación 107 que tiene el conducto 104 y en el desplazamiento del depósito 103 a lo largo de este conducto. El desplazamiento en rotación del órgano receptor 2 se traduce en un desplazamiento en rotación del obturador 108 con respecto al conducto y en una rotación del depósito 103. Bajo el efecto de esta puesta en rotación, el polvo contenido en el depósito 103 es removido gracias a la acción de elementos de remoción 110 internos al depósito.

Para facilitar la carga del polvo en el conducto 104, el depósito presenta un cubo interno 111 de carga apto durante la rotación del depósito 103 en primer lugar para cargarse de producto pulverulento y a continuación verter este producto en el conducto 104 a través de la abertura radial de carga 106.

40 Preferentemente, este cubo 111 está formado por un elemento tubular que prolonga ventajosamente la abertura de carga del depósito 103 y por el tapón asociado a este elemento tubular. El cubo 111 en el interior del depósito 103, presenta una extremidad en punta que forma vertedor, a fin de facilitar la carga del conducto 104.

**REIVINDICACIONES**

1. Manipulador (1) que presenta un brazo axialmente extensible, con cárter (3), cuyo brazo lleva en la extremidad distal un órgano (9) de acoplamiento temporal a un órgano receptor (2), para poder transmitir a este último un movimiento de rotación y/o un movimiento de traslación según un eje geométrico (AA') común, en el cual:
- 5 - el órgano de acoplamiento temporal (9) está dotado de al menos un elemento saliente (10) o al menos una cavidad (20) de acoplamiento apta para cooperar en relación de acoplamiento por encajamiento de forma con al menos una cavidad (20) de acoplamiento o un elemento saliente formado en el interior del órgano receptor (2), de modo que el órgano de acoplamiento (9) es apto para transmitir un par al órgano receptor (2),
- 10 - el órgano de acoplamiento temporal (9) está acoplado a la extremidad distal de un árbol de transmisión de par y de movimiento (8), que se extiende según el eje geométrico antes citado,
- el árbol de transmisión (8) está acoplado al árbol de salida giratorio de un órgano motor (7) del brazo y llevado por un soporte (6) móvil en traslación y fijo en rotación accionado por un segundo órgano motor (4) del brazo, estando caracterizado el manipulador (1) además por que:
- 15 - sobre el árbol de transmisión (8) está montada de manera fija en traslación con respecto al citado árbol y con una libertad de movimiento angular limitado alrededor del eje geométrico (AA'), una pieza de bloqueo (11) que presenta en la extremidad distal al menos un saliente radial de bloqueo (12),
- un medio de freno, en posición de despliegue completo del brazo, actúa sobre la pieza de bloqueo (11) para impedir la rotación de la citada pieza de bloqueo (11) alrededor del eje geométrico (AA'),
- 20 - el órgano de acoplamiento temporal (9) es apto para llevar, por rotación del órgano receptor (2), un saliente radial de bloqueo (21) del que está dotado el órgano receptor (2) a la parte trasera y enfrente del saliente de bloqueo (12) de la pieza de bloqueo (11), para asegurar una unión en traslación con el órgano receptor (2), o bien es apto para separar este saliente, para romper la unión en traslación con el órgano receptor (2) y poder desolarizar el órgano receptor (2) del órgano de acoplamiento temporal (9) por retracción del brazo, siendo la separación angular entre los salientes de bloqueo (12, 21) en posición desbloqueada igual o inferior a la amplitud del movimiento angular permitido de la pieza de bloqueo (11) con respecto al árbol de transmisión. (8).
- 25
2. Manipulador (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el elemento saliente (10) que presenta el órgano de acoplamiento temporal (9) es apto para ser introducido con ligero apriete en la cavidad (20) del órgano receptor (2).
- 30
3. Manipulador (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por que el elemento saliente de acoplamiento (10) que comprende el órgano de acoplamiento temporal (9) se desarrolla de manera radial con respecto al eje AA'.
4. Manipulador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el órgano de acoplamiento (9) presenta un núcleo de forma cilíndrica y por que el elemento saliente de acoplamiento (10) es radial al citado núcleo y forma saliente sobre la superficie cilíndrica de este último.
- 35
5. Manipulador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por que el órgano de acoplamiento temporal (9) comprende varios elementos salientes (10) repartidos angularmente de manera regular alrededor del eje AA', formando los citados elementos salientes (10) un dentado de engranaje.
6. Manipulador (1) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que el engranaje que forman los elementos salientes (10) es recto.
- 40
7. Manipulador (1) de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que el engranaje que forman los elementos (10) es cónico a fin de facilitar la introducción de este engranaje en el engranaje delimitado por las cavidades (20).
8. Manipulador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la pieza de bloqueo (11) comprende varios salientes radiales de bloqueo (12), repartidos angularmente de manera regular.
- 45
9. Manipulador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la pieza de bloqueo (11) se presenta en forma de un manguito cilíndrico con ánima pasante, estando el árbol cilíndrico de transmisión (8) introducido en la citada ánima, y estando inmovilizada la pieza de bloqueo (11) en traslación sobre el árbol de transmisión (8) entre, por una parte, un collarín (8a) que este último comprende y, por otra, el órgano de acoplamiento (9).
- 50
10. Manipulador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el medio de freno comprende, por una parte, un saliente radial de tope (14) llevado por la pieza de bloqueo (11) y, por

otra, un elemento fijo contra el cual es llevado en presión el saliente radial (14) de la pieza de bloqueo (11) en posición de despliegue completo del brazo.

5 11. Manipulador (1) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que el saliente radial 14 presenta al menos una cara plana (141) perpendicular al eje (AA') destinada a ser llevada en presión contra el elemento fijo para realizar la función de frenado.

12. Manipulador (1) de acuerdo con la reivindicación 10 o la reivindicación 11, caracterizado por que el medio de freno es interno al cárter (3) del brazo.

10 13. Manipulador (1) de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizado por que el saliente de tope (14) que tiene la pieza de bloqueo (11) se presenta en forma de una corona circular que presenta dos caras planas opuestas a saber una cara plana distal (141) y una cara plana próxima (142), siendo estas dos caras perpendiculares al eje (AA').

14. Manipulador (1) de acuerdo con la reivindicación 12 o la reivindicación 13, caracterizado por que el elemento fijo es una pared fija del brazo.

15. Manipulador (1) de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que la pared fija está constituida por la pared terminal distal (31) del cárter (3) del brazo.

15 16. Manipulador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, caracterizado por que en posición de despliegue completo del brazo, el saliente radial (14) por su cara distal (141) comprime un órgano elásticamente compresible (143) contra el elemento fijo, lo que asegura la inmovilización en rotación de la pieza (11) bajo el efecto de la intensidad de las fuerzas de adherencia entre, por una parte, el órgano elásticamente compresible (143) y el elemento fijo y, por otra, entre el citado órgano (143) y el saliente radial de tope (14).

20 17. Manipulador (1) de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que el órgano elásticamente compresible (143) es llevado por el saliente de tope (14) o por la pared fija del brazo.

25 18. Manipulador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, caracterizado por que la cara distal (141) del saliente de tope (14) presenta un reborde de freno (141a) que discurre a lo largo de su borde externo, siendo aplicado el citado reborde de freno (141a), en posición de despliegue completo del brazo, con presión contra un reborde de apoyo (141b) formado sobre el elemento fijo del brazo.

19. Manipulador (1) de acuerdo con la reivindicación 10 o la reivindicación 11, caracterizado por que el medio de freno es externo al cárter (3) del brazo.

20. Manipulador (1) de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado por que:

-el saliente radial de tope (14) del medio de freno es llevado en la extremidad distal de la pieza de bloqueo (11),

30 - la pieza de bloqueo (11) en la extremidad distal forma una campana que va alrededor del o de los salientes de bloqueo (12) y alrededor del órgano de acoplamiento temporal (9),

- en relación de acoplamiento del órgano (9) con el órgano receptor (2) la citada campana va alrededor de este último y,

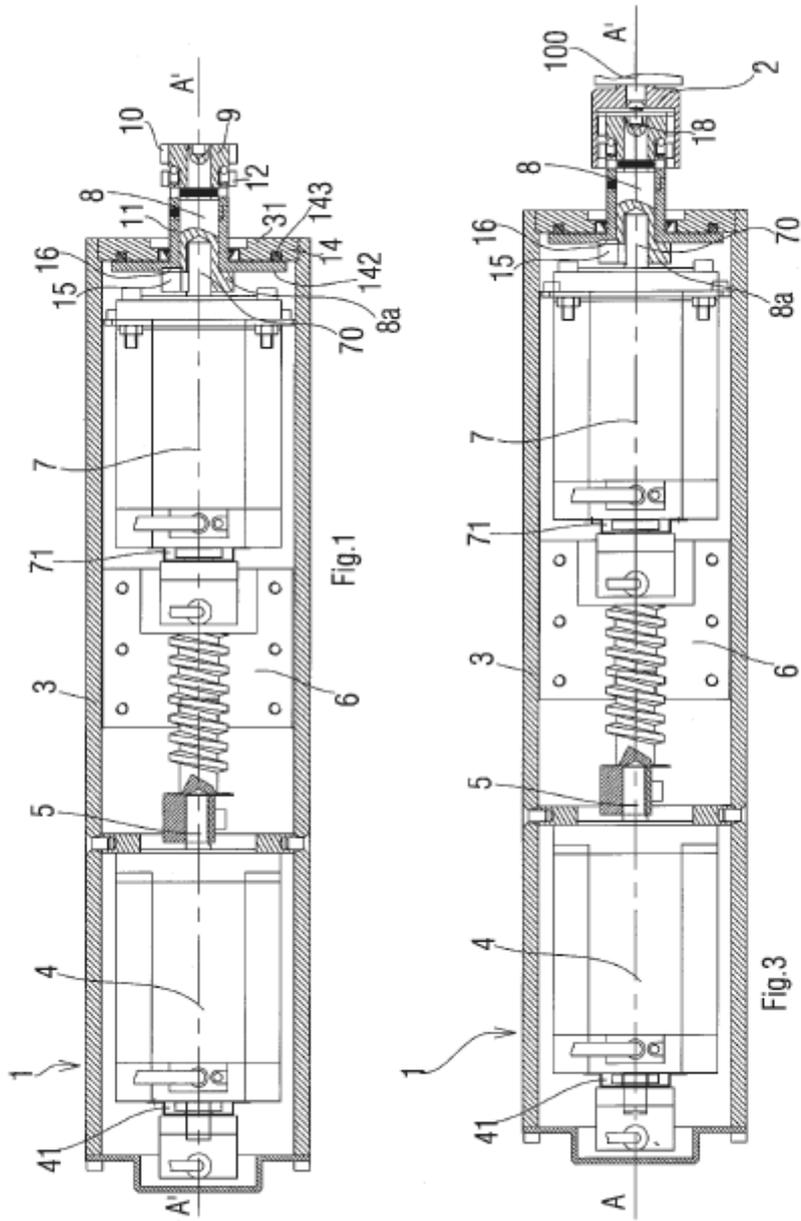
35 - la cara plana (141) está formada por el borde distal de la campana, pudiendo la citada cara (141) en posición de despliegue completo del brazo venir en presión contra un elemento fijo constituido por una pared (102) del aparato (100) que hay que mandar por intermedio del órgano receptor (2).

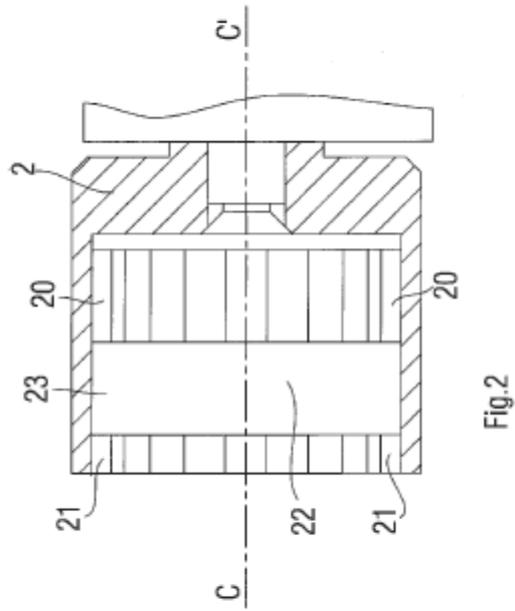
40 21. Manipulador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un mecanismo de posicionamiento de bola (17) interpuesto entre la pieza de bloqueo (11) y el órgano de acoplamiento temporal (9) a fin de bloquear la rotación de la citada pieza de bloqueo (11) con respecto al árbol de mando (8) cuando el medio de freno no actúa sobre la citada pieza, asegurando el citado mecanismo además el mantenimiento de la pieza (11) en apoyo contra un collarín (8a) formado en la extremidad distal del árbol (8).

45 22. Manipulador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que uno de los elementos pieza de bloqueo (11) o árbol de transmisión (8) comprende un dedo saliente (15), por que el otro elemento tiene un alojamiento (16) para recibir el dedo saliente (15), desarrollándose este alojamiento según una sección recta en arco de circunferencia de círculo, de modo que se limite el movimiento de rotación de la pieza de bloqueo (11) con respecto al árbol de transmisión (8).

50 23. Manipulador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por un órgano elástico montado en compresión entre una cara del órgano receptor (2) y el órgano de acoplamiento (9) para ejercer sobre este último un esfuerzo axial bajo cuyo efecto, en posición de bloqueo en traslación, el o los salientes (12) de la pieza de bloqueo (11) quede o queden aplicados enérgicamente contra el o los salientes (21) del órgano receptor (2) para absorber cualquier holgura axial entre el citado órgano de acoplamiento (9) y el citado órgano receptor (2).

24. Instalación caracterizada por que la misma comprende un manipulador (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, al menos un aparato (100) con órgano de mando (101) asociado a un órgano receptor (2).
- 5 25. Instalación de acuerdo con la reivindicación 24, caracterizada por que la misma comprende varios aparatos (100), siendo el manipulador (1) desplazable con respecto a estos aparatos y pudiendo situarse selectivamente enfrente de uno de estos últimos.
26. Instalación de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizada por que los aparatos (100) están dispuestos según un plano horizontal en círculo alrededor del manipulador (1) y por que el citado manipulador (1) está montado sobre una torreta de orientación que le sitúa enfrente del aparato (100) seleccionado.
- 10 27. Instalación de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizada por que los aparatos (100) están organizados según una fila y por que el manipulador está montado sobre un carro que le sitúa enfrente del aparato (100) seleccionado.
28. Instalación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 27, caracterizada por que cada aparato (100) está constituido por un dispositivo de dosificación de producto pulverulento, presentando este dispositivo de dosificación un depósito (103) de polvo, giratorio y un conducto (104) de distribución de este polvo.
- 15 29. Instalación de acuerdo con la reivindicación 28, caracterizada por que el dispositivo de dosificación (100) comprende un depósito (103) de almacenamiento del producto pulverulento, un conducto tubular (104) que penetra en el depósito (103), recibiendo este conducto un elemento (105) de extracción y de transporte del producto pulverulento desde una abertura (106) radial de carga que presenta el conducto (104) en el depósito (103) hacia una
- 20 abertura de liberación (107) que presenta el conducto (104) al exterior del depósito, estando esta abertura asociada a un obturador (108) llevado por un vástago axial (109) fijado rígidamente por una parte al órgano receptor (2) y por otra al depósito (103), pudiendo este último deslizar sobre el conducto (104) y desplazarse en rotación con respecto a este último, constituyendo el obturador (108) y el vástago (109) el órgano de mando (101)
- 25 30. Instalación de acuerdo con la reivindicación 28 o la reivindicación 29 caracterizada por que el depósito (103) presenta un cubo interno de carga (111) apto durante la rotación del depósito (103) en primer lugar para cargarse de producto pulverulento y a continuación verter este producto en el conducto de distribución (104).









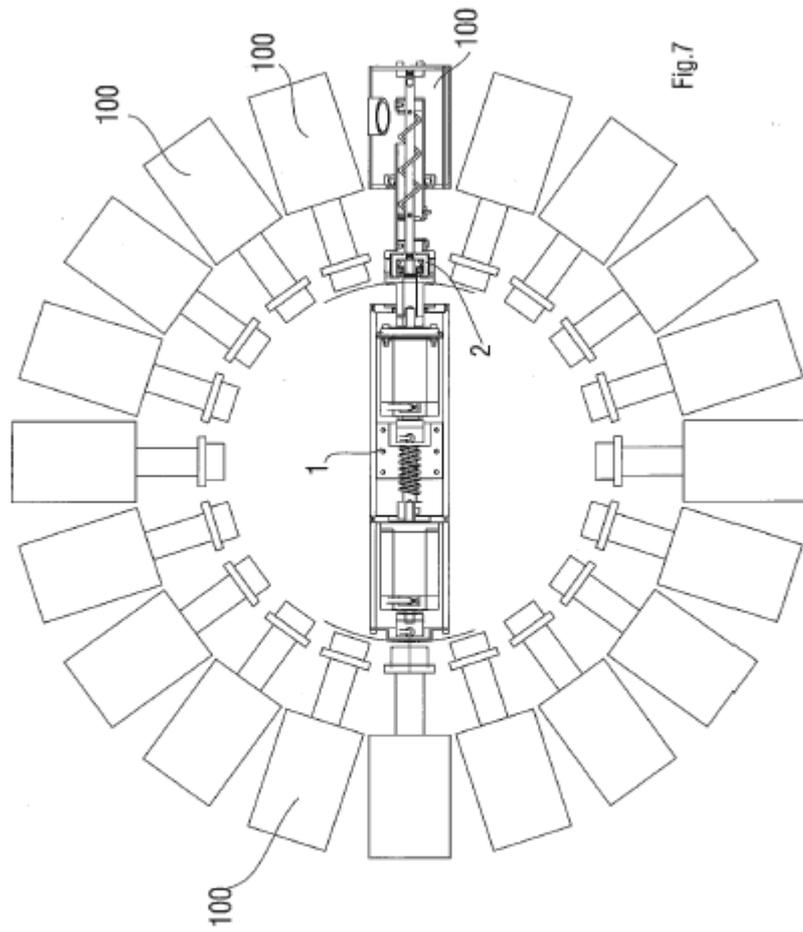


Fig.7