

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 280**

51 Int. Cl.:

A01C 15/02 (2006.01)

A01M 7/00 (2006.01)

B05B 1/30 (2006.01)

B05B 7/14 (2006.01)

A01M 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2012 PCT/BR2012/000402**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2014 WO2014047699**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2012 E 12875715 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016 EP 2801247**

54 Título: **Dispositivo portátil para aplicación de partículas granuladas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2017

73 Titular/es:
GUARANY IND. COM. LTDA (100.0%)
Rod. Waldomiro Correa de Camargo km 56, 6
Itu - SP 13308-200, BR

72 Inventor/es:
FLEURY BELLANDI, CARLOS ALBERTO

74 Agente/Representante:
ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 613 280 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo portátil para aplicación de partículas granuladas

Campo de aplicación

5 La presente solicitud de patente se refiere a un sistema portátil para aplicación y dosificación preferente de fertilizantes y pesticidas que comprende un comando portátil de tipo palanca de mando para aplicar partículas granuladas por flujo de gravedad, para aplicaciones ubicadas en una superficie de terreno, macetas, etc.; y para aplicaciones continuas (por ejemplo, gramos por minuto) dentro de los surcos de siembra o incluso cubriendo toda el

10 área. Este se fabrica para ensamblarse con una tubería de descarga, a conectar con el fondo de un tanque de almacenamiento de gránulos, normalmente transportado en la espalda de un usuario, para el uso mediante productores/creadores rurales en diversas aplicaciones, incluso grandes áreas, donde por ejemplo una topografía irregular del suelo evita el acceso de sistemas implementados por tractor.

15 Antecedentes de la invención

En la industria agrícola, la correcta aplicación de fertilizantes granulares debería realizarse basándose en un análisis foliar y/o de suelo previo para calcular las dosis de aplicación; en caso de la aplicación de pesticidas, deberían seguirse las dosis recomendadas en la etiqueta química, que en general varían de acuerdo con el cultivo, diana biológica (plaga, mala hierba, enfermedad), fase de desarrollo de cultivo e incluso de la diana. De esta manera, queda claro que pueden existir numerosas posibilidades de dosificación en la industria agrícola, y es de mucha importancia realizar aplicaciones con precisión en el lugar apropiado, para garantizar el crecimiento apropiado y la protección de cultivos y por consiguiente la viabilidad económica del trabajo.

25 Por consiguiente, una dosificación irregular que tiene como resultado la aplicación de una dosis escasa o una sobredosis, respectivamente, provoca que algunas áreas reciban una mayor o menor cantidad de fertilizante de lo necesario, creando deficiencias nutricionales en la plantación o problemas de fitotoxicidad.

30 Debería apreciarse que, estos días, donde los problemas medioambientales han empeorado, es de principal importancia el uso racional de fertilizantes y pesticidas. Unas dosis apropiadas evitan problemas de salinización del suelo y eutrofización de cuerpos de agua en exceso mediante fertilizantes usados normalmente y también reduce la contaminación del agua, suelo y alimentos.

Descripción del estado de la técnica

35 Tradicionalmente, una forma rudimentaria de aplicación de materiales en forma de gránulos en el alcance del equipo manual consiste en etapas donde el usuario lleva una bolsa u otro recipiente que contiene los gránulos y los distribuye a través de simples cubetas de volumen conocido. En este método, la principal desventaja es la gran imprecisión de la cantidad y dirección de aplicación.

40 Otro método comprende además el uso de equipos llevados manualmente. Estos consisten en pequeños recipientes para gránulos acoplados a un sistema regulador de dosificación. Este tipo de dispositivos se divulgan en las solicitudes de patente MU8502426-0, PI0004649-3 y PI9401698-4.

45 El documento MU8502426-0 divulga un distribuidor de abono manual, que consiste en un dispositivo que tiene una tobera de penetración, con una abertura en su extremo que se acciona mediante un pomo en conexión con la varilla de unión y un mecanismo de ajuste de la cantidad de abono liberada.

50 El documento PI0004649-3 divulga un equipo para aplicación de abono, que comprende un almacenamiento acoplado a un cono de distribución, que se controla mediante un mecanismo de resorte de retorno y una barra roscada.

55 El documento PI9401698-4 divulga un distribuidor de abono manual, provisto de dos depósitos que se comunican entre sí a través de una válvula interna, y una válvula de salida; las válvulas presentan varillas pasantes de funcionamiento coordinado, manejadas por el operario.

60 Una desventaja de los dispositivos divulgados en los documentos descritos viene del hecho de que presentan una baja precisión respecto a la dosificación; la cantidad de producto fertilizante o agroquímico liberado se determina mediante la habilidad del operario, haciendo que esté sometida a desviaciones en la dosis apropiada; además, en el caso del equipo del documento PI9401698-4, no existe la opción de variar la dosis de aplicación.

Otro método comprende además el uso de equipos que presentan un tanque (rígido o flexible) para almacenar la (parte delantera) u hombro del usuario, usando una o dos cintas de soporte (correas de soporte). En estos equipos, el sistema de descarga/liberación se constituye mediante una manguera/ducto acoplado al fondo del tanque de

almacenamiento del producto, donde los gránulos fluyen por gravedad. Algunos ejemplos que ilustran este tipo de concepción de proyecto se divulgan en los documentos MU9000399-3, US5339994 (en estos, el sistema distribuidor se coloca en la región de medios de descarga) y en los documentos EP1763985 y P19902979 (en los que el sistema distribuidor se coloca en el extremo de descarga de producto). Otro intervalo de construcción se refiere a sistemas distribuidores colocados en el tanque/fondo de almacenamiento, tal como se ejemplifica en la patente US4545513. Debería apreciarse que esta última concreción presenta desventajas, como una probabilidad incrementada de atascamiento del sistema distribuidor compactando los gránulos en el tanque y la dificultad de mantener el sistema, siendo necesario vaciar el tanque.

Aunque algunos documentos antes mencionados se caracterizan por proporcionar precisión en la aplicación de dosis (MU9000399-3 P19902979 y EP1763985), estos limitan comercialmente el uso de los sistemas a unas pocas opciones de productos granulares, el caso del documento MU9000399-3 y el documento P19902979, o muestran un intervalo de dosis limitadas a pequeñas masas (gramos), o el caso del documento EP1763985 y el documento P19902979 debido a limitaciones de la cámara del sistema distribuidor.

También en referencia al estado de la técnica, existen sistemas con mayor simplicidad que no tienen un control de dosificación apropiado *per se*, por que no tienen ajustes que delimiten la masa o volumen del producto a aplicar; en estos sistemas, el "control" de dosificación se basa solo en la presencia de un accionamiento de válvula, que se abre y cierra de la manera del producto respecto a la salida de equipo (normalmente ubicado cerca de esta salida). Por tanto, en estos equipos la dosis es totalmente dependiente del tiempo de accionamiento de las acciones de abertura y cierre de la válvula mediante el usuario y no pueden considerarse sistemas distribuidores precisos, ya que no permiten repetir precisamente las etapas, que dependen totalmente de la habilidad del usuario.

En este sentido, y a partir de lo anterior, queda claro que los dispositivos distribuidores del estado de la técnica actual bien funcionan en un intervalo estrecho de variaciones o no garantizan un control apropiado, limitando la recomendación de su folleto técnico/comercial al uso de ciertos gránulos (por ejemplo, un fertilizante en la formulación NPK), ya que en la práctica, otros gránulos no aseguran la dosis correcta o pueden provocar daños en el sistema.

Adicionalmente, ninguno de los sistemas descritos permite cambiar una aplicación de dosis precisas predeterminadas (gramos por accionamiento) para una aplicación continua del producto (gramos por tiempo) sin la necesidad de inclusión, retirada o intercambio de piezas en el sistema. Por tanto, tales equipos no son adecuados para cumplir las necesidades de la industria agrícola u otras que requieran la aplicación precisa de productos granulados, dadas las limitaciones de ajustes antes mencionados, dosis de baja capacidad, especificidad de productos a aplicar y/o imprecisiones inherentes al sistema.

El documento DE 20 2009 006 000 U1 divulga un dispositivo de pulverización para jardines o aplicaciones agrícolas que hace uso de una bomba eléctrica.

El documento WO 94/10082 divulga un conjunto fertilizante con una pistola distribuidora.

El documento EP 1 886 613 A1 divulga un dispositivo de pulverización portátil.

El documento US 5.944.231 divulga un conjunto de distribución fertilizada.

Objeto de la invención

En este sentido, considerando el contexto de las limitaciones del estado de la técnica actual, la presente invención pretende superar sus desventajas divulgando un sistema de doble función para aplicar diversos gránulos, de aplicación continua y dosificada, proponiendo un sistema portátil de acuerdo con la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra una vista delantera del sistema propuesto.
 La Figura 2 ilustra una vista en perspectiva del sistema propuesto.
 La Figura 3 ilustra una vista en perspectiva del comando manual.
 La Figura 4 ilustra una vista en perspectiva en sección transversal del comando manual.
 La Figura 5 ilustra una vista lateral del comando manual, en la que el asa de accionamiento y la válvula deslizante están abiertas y cerradas respectivamente.
 La Figura 6 ilustra una vista lateral del comando manual, en la que el asa de accionamiento y la válvula deslizante están ambas cerradas.
 La Figura 7 ilustra una vista lateral del comando manual, en la que el asa de accionamiento está abierta y la válvula deslizante está cerrada.
 La Figura 8 ilustra una vista lateral del comando manual de dosificación ajustado para un mínimo ajuste.

La Figura 9 ilustra una vista lateral del comando manual de dosificación ajustado para un máximo ajuste.

La Figura 10 ilustra una vista lateral del comando manual de dosificación que tiene la válvula deslizante bloqueada para activar el ajuste de aplicación continua en la posición 1 (caudal más pequeño).

5 La Figura 11 ilustra una vista lateral del comando manual de dosificación que tiene la “palanca de mando” de comando accionada para el funcionamiento en aplicación continua.

Descripción detallada de los dibujos

10 La invención se define en la reivindicación 1.

De acuerdo con las Figuras 1 a 11, el sistema de aplicación comprende un depósito (1), moldeado en plástico con geometría debidamente ajustada a cualquier gránulo a aplicar, una tobera de grandes dimensiones y una tapa (2) para facilitar el suministro, un asa de soporte incrustada (3), una protuberancia (4) para fijar la cinta de apoyo de descarga (5) y un tamiz (6) para evitar la entrada de aglomerados granulados que no puedan dosificarse apropiadamente debido a su tamaño no estándar; ahusándose en la parte inferior para mejorar el flujo granular por acción de gravedad hasta que se vacía, evitando la acumulación de residuos de productos en la parte inferior.

20 El depósito se une a un componente moldeado en plástico compuesto de una base (7) con un gran soporte, para fijarse en el depósito (1) mediante una estructura de fijación vertical (8). Unida a esta estructura se encuentra una protección lumbar (9) almohadillada y ergonómica y una cinta de soporte almohadillada (correa de soporte) (10) con una unión de altura ajustable (11) que proporciona una acomodación correcta del conjunto en la espalda del operario.

25 Una manguera flexible (12) y una tubería de descarga (13) se acoplan a este depósito a través de la abrazadera de manguera (14), para facilitar el movimiento y permitir al operario dirigir el producto a aplicar en la diana. La abrazadera de manguera (14) permite el ajuste de la distancia del asa/botón (18) manualmente sin la necesidad de cambiar para obtener una mejor ergonomía durante la aplicación.

30 El componente principal del equipo es el comando manual de doble función o comando distribuidor (15) que se une a la tubería de descarga (13), que se compone de un cuerpo (16) que consiste en dos mitades unidas por tornillos (17), que tienen la función de un asa/‘palanca de mando’ (18), diseñada para ajustarse a la mano del operario y una protuberancia en el extremo superior, para mejorar la ergonomía y establecer la distribución de peso. Una palanca de accionamiento (19) se acopla a este cuerpo (16) junto con un resorte de torsión (20) que provoca que la palanca (19) vuelva a su posición original después del accionamiento. En la parte inferior de la palanca está unido un brazo (21) a través de un pasador (22) y un resorte (25) que lo mantiene presionado en el extremo inferior (26) del desgarrón de movimiento. Acopladas a este brazo (21) existen dos articulaciones (palancas) (23) que mueven una válvula deslizante (24), que se desliza sobre guías (28) presentes en el cuerpo que se cierra y abre cuando se acciona la palanca (19). La válvula deslizante (24) se guía mediante un buje (31) en un extremo y mediante un árbol (27) en el otro.

40 En la abertura (33) presente en la parte superior del cuerpo en la región tubular, una regla (29) se desliza teniendo en su extremo una válvula de salida (30). La cámara de dosificación se define mediante el área de tubo y el espacio entre la válvula deslizante (24) y la válvula de salida (30).

45 Una varilla metálica (34) se acopla a la válvula de salida (30) en un extremo y en su interior se une al regulador (32) de válvula de salida y a un resorte de desviación (36) para mantener la válvula cerrada.

50 Para ajustes menores, una protuberancia en rampa (35), presente en la regla, limita la abertura de válvula deslizante (24), que en combinación con la temporización de abertura y cierre de la válvula de salida (30), tiene como resultado una mejor precisión y repetibilidad de dosificaciones.

Funcionamiento del sistema

55 En la dinámica de uso cuando el depósito (1) se llena con gránulos, estos se conducen al comando distribuidor (15) mediante acción de gravedad. Cuando la palanca de accionamiento (19) se suelta, la válvula deslizante (24) se abre y la válvula de salida (30) se cierra permitiendo que los gránulos llenen la cámara de dosificación. Cuando el operario acciona la palanca (19), esta primero cierra la válvula deslizante (24) y después abre la válvula de salida (30) liberando los gránulos dosificados para la extensión de descarga (34) que conduce a la diana.

60 El tamaño de la cámara de dosificación puede cambiar liberando el tornillo (37) del enganche de regla (38) y del regulador (32) de válvula de salida, después deslizando la regla (29) a una posición (enumeración) registrada en el cuerpo de acuerdo con el volumen deseado, bloquear la regla, llevar el regulador (32) de válvula de salida hacia delante y bloquear el mismo. Esta regla mantiene la cámara de dosificación cerrada independientemente de la posición/ajuste. El dispositivo se desarrolla para ser versátil permitiendo cambios en la dosificación linealmente,

5 cubriendo un amplio intervalo volumétrico, sin necesitar el cambio de los componentes para cambiar las dosis y permitiendo el uso de varios tipos de gránulos. La geometría de las válvulas (24 y 30) se proyecta para mejorar el desarrollo que elimina el agarre y reducir el esfuerzo de accionamiento. Esporádicamente, si la presencia de gránulos aglomerados bajo la válvula deslizante (24) evita su cierre completo, el brazo (21) se moverá superando la carga de resorte (25) permitiendo por tanto que la palanca (19) se opere completamente hasta la abertura de válvula de salida (30), vaciando la cámara de dosificación sin cerrar completamente la válvula deslizante (24), por lo que no es necesario bloquear el sistema y proteger las piezas de la sobrecarga; y también permitiendo “expulsar” los gránulos aglomerados en la carga posterior de la cámara. Si este aglomerado se separa durante la descarga, automáticamente la válvula deslizante (24) se cerrará en el accionamiento de resorte (25) del brazo (21).

10 En las articulaciones (palancas) (23) se proyectan dos levas que se usan para mover el brazo (21); al colocarlas en una de las posiciones 1 o 2 que comprimen el resorte del brazo (25), un enganche (39) las mantiene en esta posición presionadas mediante el resorte de enganche (40). En esta posición, la válvula deslizante (24) se mantiene abierta en dos posiciones (1 o 2) y la palanca de accionamiento (19) libera solo la válvula de salida (30). Esta posición se usa para aplicaciones en las que el caudal continuo es necesario. Este sistema de ajuste también permite el cambio del caudal, debido a dos posiciones diferentes, n.º 1 (abertura menor) y n.º 2 (abertura mayor) de las articulaciones (palancas) (23). En este caso, el flujo continuo de gránulos (gramos por minuto) se regula previamente mediante la posición de las articulaciones (palancas) (23) y la uniformidad de dosificación (gramos por metro del área aplicada) debe controlarse mediante la velocidad a la que anda el operario.

REIVINDICACIONES

1. "SISTEMA PORTÁTIL PARA APLICAR PARTÍCULAS GRANULADAS", que comprende:

- 5 un depósito (1), moldeado en plástico y soportado en una base (7) mediante estructuras de fijación (8) sustancialmente verticales, que se proyectan en perpendicular con respecto a la base (7);
 dicho depósito (1) comprende dispuesta sobre su extremo inferior una protección lumbar (9) y un par de correas de soporte (1) almohadilladas dispuestas en transversal con respecto a la base (7) y unidas al extremo inferior y superior del depósito (1), estando las correas equipadas con un elemento de ajuste de altura (11);
 10 una tapa (2) dispuesta en la región superior del depósito (1), que cubre una abertura de entrada provista de un tamiz (6);
 un asa de soporte (3) que se proyecta desde el extremo superior lateral del depósito (1), en la que se proporciona una protuberancia (4) en su extremo superior para la unión de una cinta de descarga (5) para sujetar parcialmente una tubería de descarga (13);
 15 una manguera flexible (12) acoplada al depósito (1) en un extremo y a la tubería de descarga (13) en el extremo opuesto a través de una abrazadera de manguera (14);
 un comando manual de dosificación (15), unido a la tubería de descarga (13), que comprende un cuerpo (16) constituido de dos mitades unidas por tornillos (17), en el que está dispuesta un asa (18) y una palanca de accionamiento (19) conectada al asa (18) a través de un resorte de torsión (20);
 20 estando conectada la parte inferior de la palanca de accionamiento (19) de manera deslizante a un brazo, que a su vez se conecta de manera pivotante a la base del asa a través de un pasador (22) y un resorte (25) que desvía el brazo hacia el extremo inferior de una rendija (26) que constituye la conexión deslizante de la palanca de accionamiento (19);
 25 acopladas a este brazo (21) se proporcionan dos palancas (23) que mueven una válvula deslizante (24), que se desliza sobre guías (28) presentes en el cuerpo que abren y cierran la válvula (24) cuando se acciona la palanca de accionamiento (19);
 guiándose la válvula deslizante (24) mediante un buje (31) en un extremo y mediante un árbol (27) en el otro.
2. "SISTEMA" de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cuerpo (16) presenta una abertura (33) proporcionada
 30 en la parte superior de una región tubular, a través de la que una regla (29) se desliza y en cuyo extremo se proporciona una válvula de salida (30).
3. "SISTEMA" de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la válvula de salida (30) presenta en su extremo una
 35 varilla metálica (34) que está unida y a la que se une un regulador (32) de válvula de salida con un resorte de desviación (36).
4. "SISTEMA" de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que una protuberancia (35) se proporciona en la regla
 (29) que limita la abertura de la válvula deslizante (24).
- 40 5. "SISTEMA" de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, configurado para que las partículas granuladas fluyan al comando manual de dosificación (15) por gravedad.
6. "SISTEMA" de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la cámara de dosificación se
 45 define mediante el área de la región tubular por la distancia entre la válvula deslizante (24) y la válvula de salida (30).

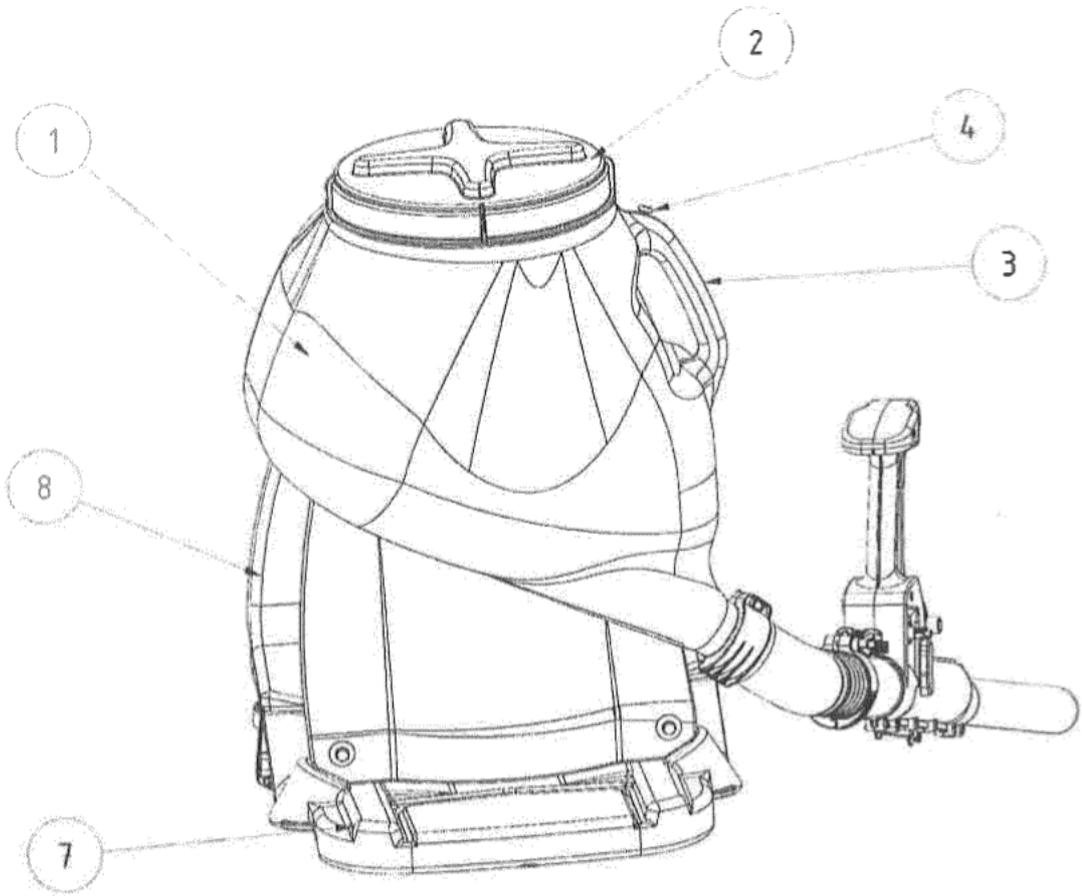


FIG. 1

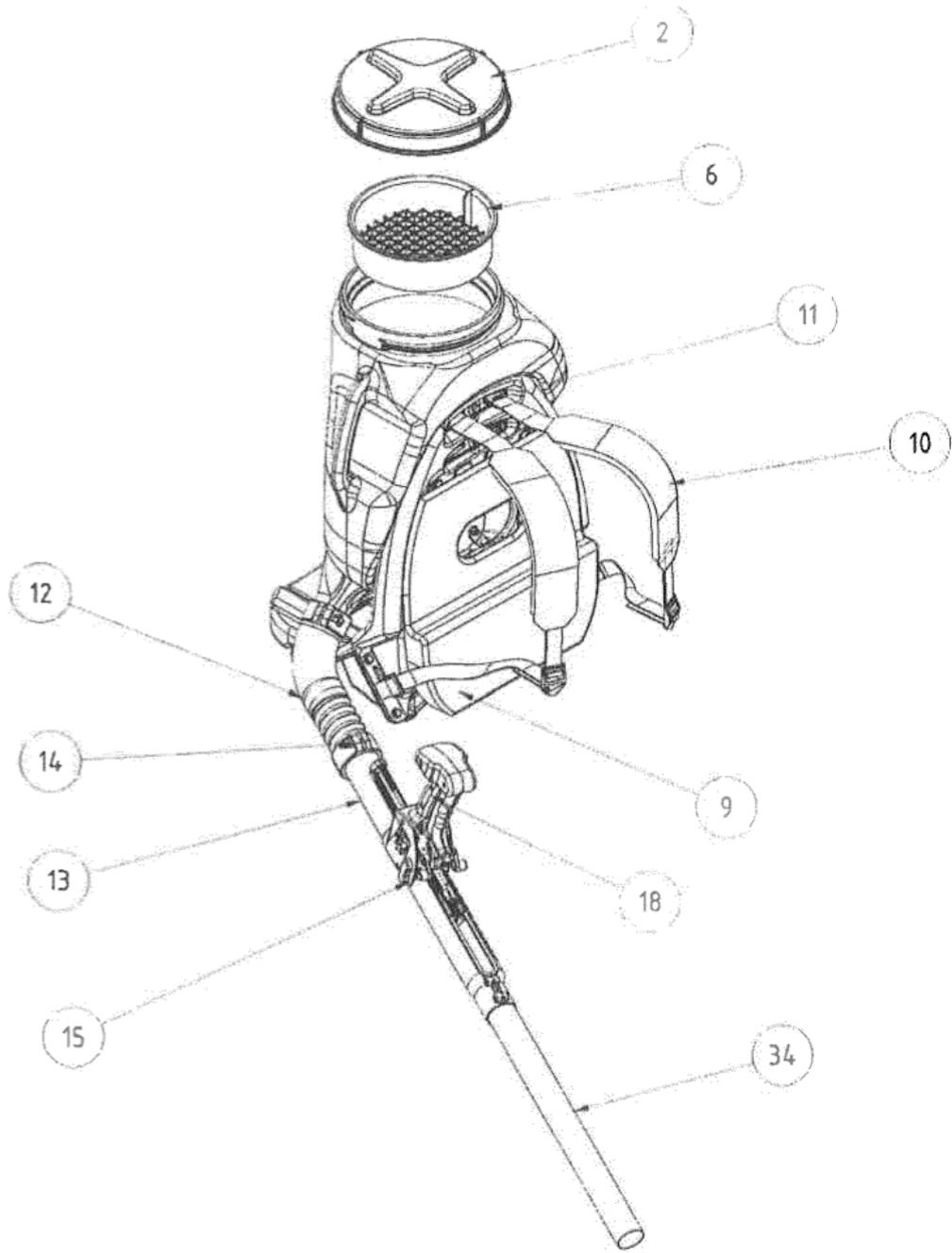


FIG. 2

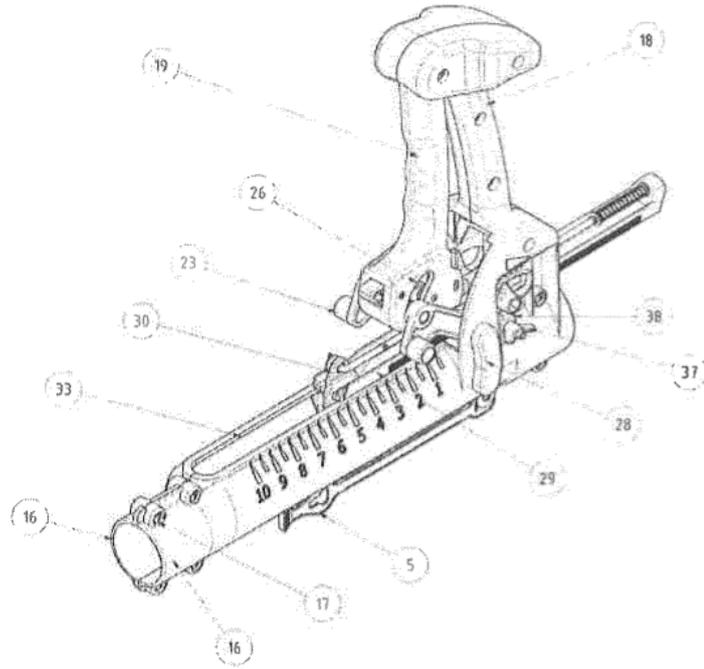


FIG. 3

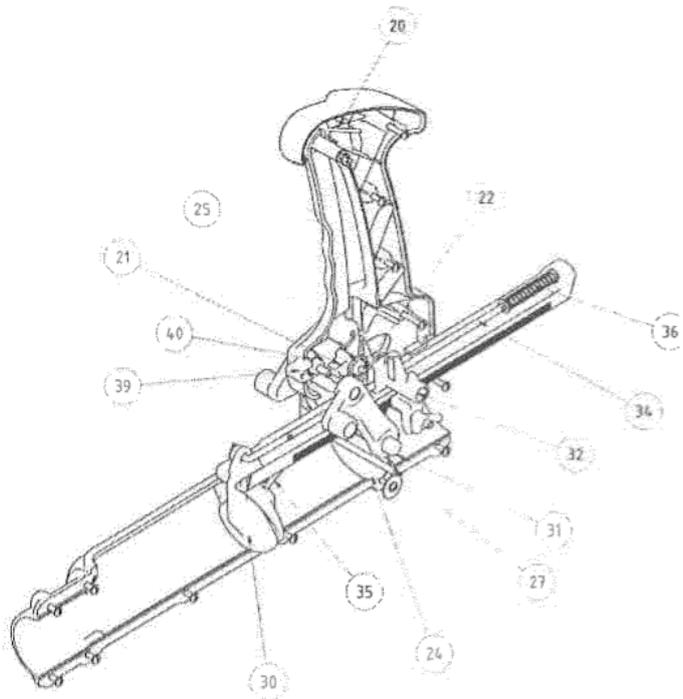


FIG. 4

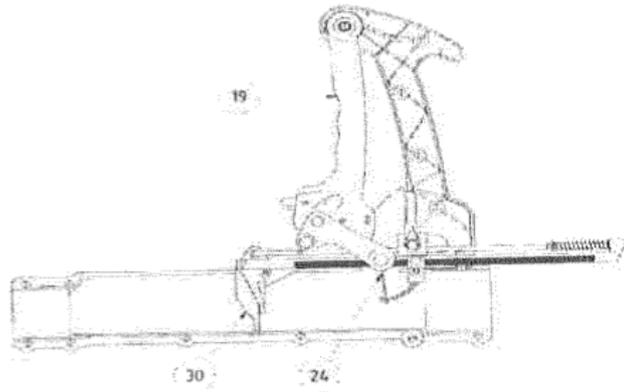


FIG. 5

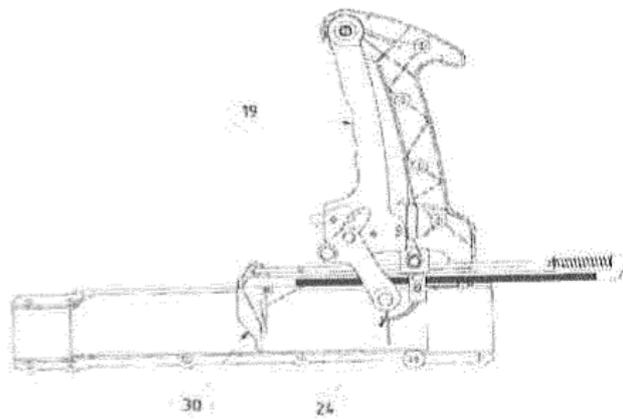


FIG. 6

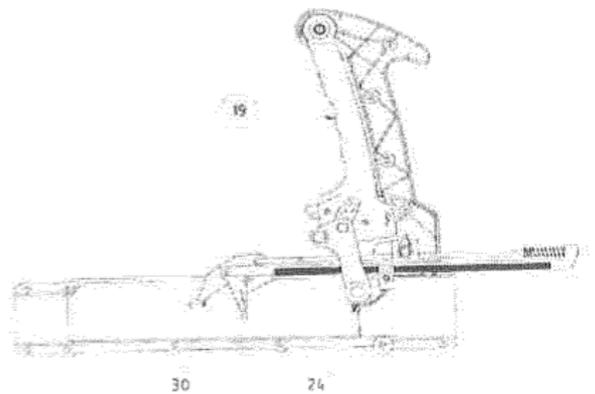


FIG. 7

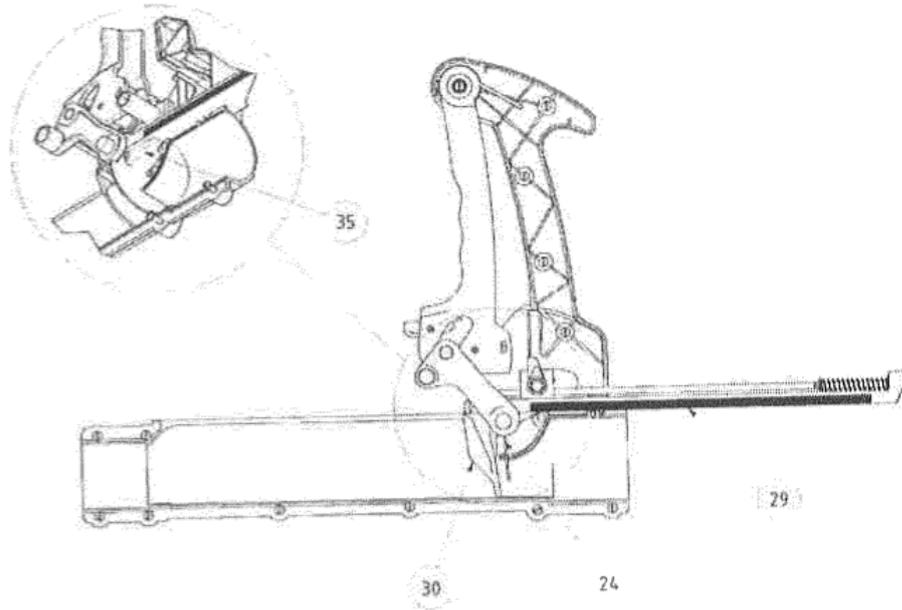


FIG. 8

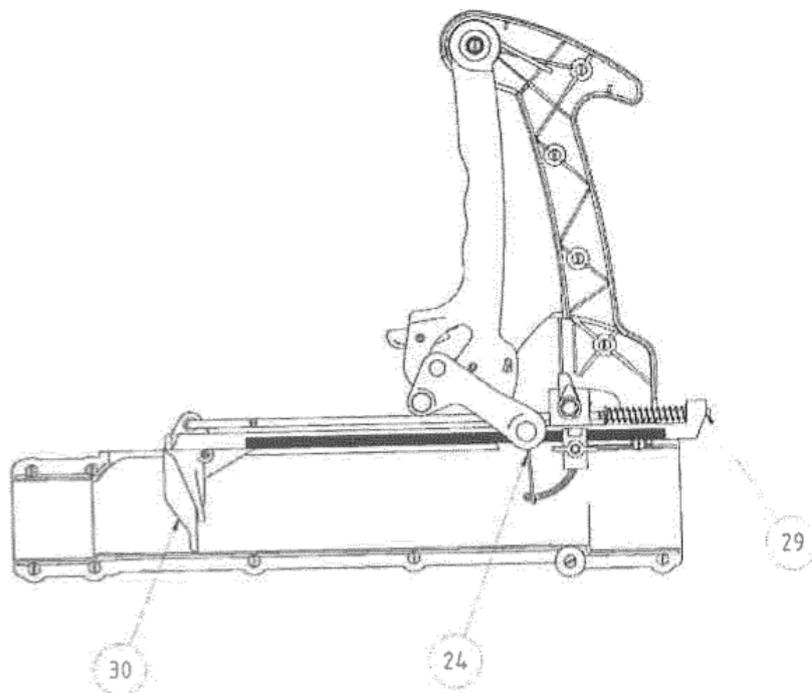


FIG. 9

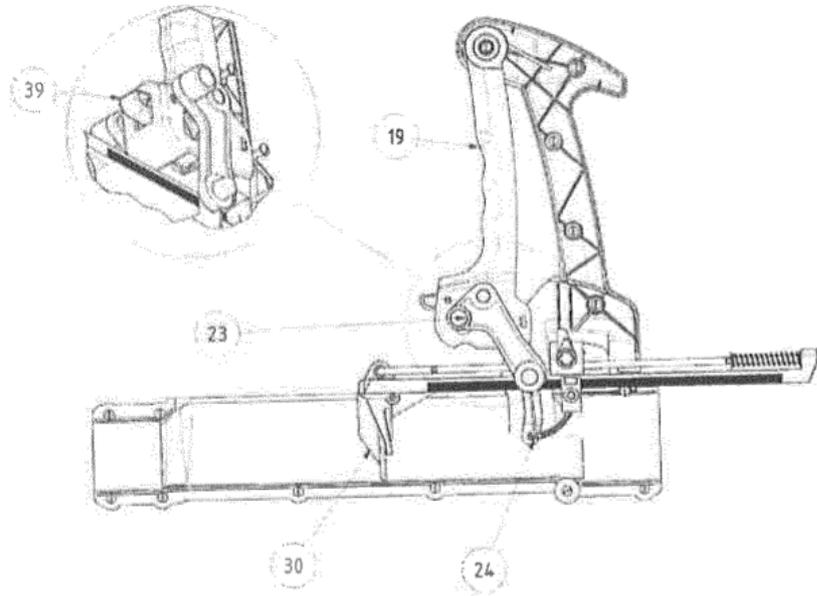


FIG. 10

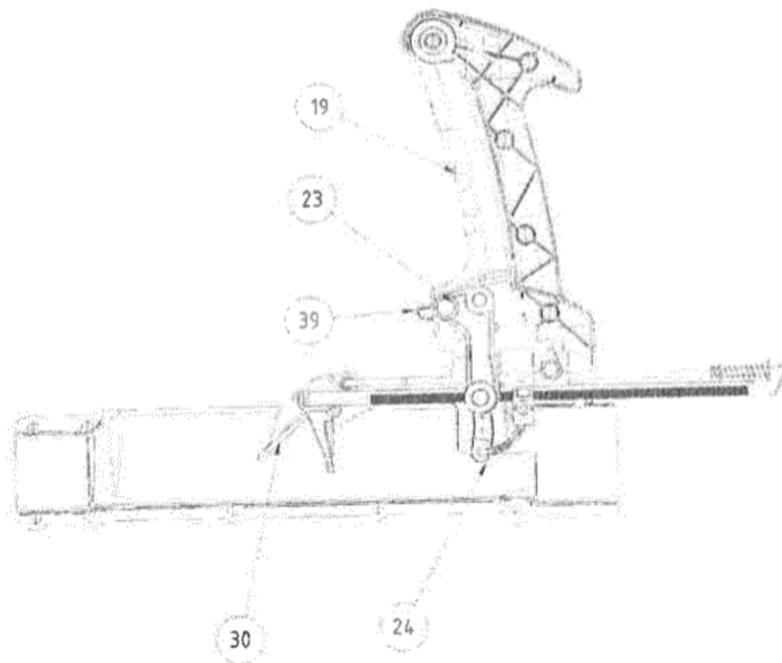


FIG. 11