

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 940**

51 Int. Cl.:

F42B 33/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.04.2014 PCT/EP2014/058259**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.10.2014 WO14173964**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2014 E 14719003 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2989415**

54 Título: **Método y sistema de desarmado de cartuchos de munición**

30 Prioridad:

24.04.2013 EP 13382150

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

11.12.2017

73 Titular/es:

**MAXAMCORP HOLDING, S.L. (100.0%)
Avda. del Partenon 16 - 5a PI
28042 Madrid, ES**

72 Inventor/es:

**RAMÍ PORTÉ, SERGIO y
CANS VÁZQUEZ, MIGUEL**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 645 940 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

Método y sistema de desarmado de cartuchos de munición

Objeto de la invención

5 El objeto de la invención se encuadra en el campo del desarmado de cartuchos de munición y se refiere a un método y sistema que permite separar el cartucho de munición en sus diferentes componentes, para el reaprovechamiento de los mismos.

Antecedentes de la invención

10 Los procesos de desarmado de munición son algo conocido dentro del sector de armamento. Por una parte es conveniente recuperar la pólvora de los elementos no utilizados y por otra parte es conveniente inutilizar otros elementos que pueden resultar peligrosos.

Una manera conocida de deshacerse de munición obsoleta es introducirla en hornos sin desarmarla, lo que requiere un importante consumo de energía y resulta en gran cantidad de gases que deben ser filtrados y procesados para reducir las emisiones, que aun así, siguen siendo considerables. Esto repercute notablemente en los costes de desmilitarización y al retorno económico de los materiales de recuperación/reciclado.

15 Hasta la fecha no existe ninguna máquina que realice todas las tareas de desarmado de cartuchos de munición de forma integral y automática en un espacio relativamente reducido fácilmente trasladable en camión y cumpliendo con todas las condiciones de seguridad exigibles a una tarea de tal calibre. En el estado de la técnica actual, los procesos de desarmado se realizan de forma manual o semiautomática y no suelen ser completos, dejando partes a realizar en hornos. A modo de precedentes comprendidos en el estado de la técnica, se pueden
20 mencionar mecanismos de extracción de balas de proyectiles de medio y gran calibre (e.g. "Demil plant" de Konstrukta industry). Las características de estos mecanismos obligan a la construcción de infraestructuras que no se pueden desplazar una vez construidas, lo cual imposibilita su uso en aquellos lugares donde la munición se ha desechado. Además, son mecanismos que sólo admiten un tipo de munición, con lo cual no siempre es compatible para cualquier usuario.

25 Una solución adicional se describe en DE2856436A1. Este documento describe una sistema de desensamblado para separar cartuchos de munición que comprenden una vaina, una bala y pólvora en sus componentes, el sistema comprende un cabezal de extracción para extraer la bala de la vaina, y medios de retención para retener la vaina en una posición de extracción mientras se extrae la bala.

30 En DE2856436, después de expulsar la bala desde la vaina, la pólvora propulsora es expulsada de la vaina. En una etapa posterior el iniciador, también referido en la presente descripción como "pistón" o "blanco", es iniciado.

La presente invención no necesita el empleo de un horno para inertizar los elementos peligrosos (vainas sin detonar, etc), ahorrando energía y problemas de seguridad y emisiones contaminantes. Asimismo, con un mínimo de implicación por parte del operario, consistente en alimentar la tolva de entrada con los cartuchos, se
35 obtiene la separación automática de todos los elementos, teniendo que llevar a cabo sólo el vaciado periódico de las tolvas de salida de pólvora. Después de cada etapa del proceso de desarmado, unos elementos de control verifican la correcta realización de dicha etapa, para que no se lleven a cabo manipulaciones que puedan resultar peligrosas. Los materiales resultantes son plenamente reciclables y mantienen su valor de mercado al no ser alteradas sus condiciones por la incineración/detonación en horno (pólvora, plomo, acero, latón).

Descripción de la invención

40 La presente invención propone una solución mejorada a los problemas anteriores mediante un sistema de desensamblado según la reivindicación 1 y un sistema de desarmado según la reivindicación 6 y un método para separar componentes de un cartucho según la reivindicación 10. En las reivindicaciones dependientes se definen realizaciones preferidas de la invención.

45 En un primer aspecto inventivo, la invención presenta un sistema de desensamblado para la separación de cartuchos de munición que comprenden una vaina, una bala y pólvora en sus componentes. Este sistema comprende un cabezal de extracción para extraer la bala de la vaina y unos medios de retención para retener la vaina en una posición de extracción durante la extracción de la bala.

50 En una realización particular, los medios de retención comprenden un apoyo superior, adecuado para apoyar sobre un ensanchamiento de la sección transversal de la vaina, impidiendo un movimiento de la vaina en la dirección de extracción de la bala.

En una realización particular, el apoyo superior está conectado a medios motores adecuados para mover el apoyo superior linealmente en un sentido de acercamiento y de alejamiento respecto a la posición de extracción.

En una realización particular, los medios de retención comprenden al menos una pestaña adecuada para sujetar

la vaina mediante el enclavamiento de dicha pestaña en el culote de la vaina.

En una realización particular, el cabezal de extracción comprende al menos dos garrillas adecuadas para enclavarse en la bala del cartucho y dispuestas en el cabezal de extracción para rodear periféricamente al menos parcialmente la bala.

- 5 En una realización particular, cada garrilla comprende un elemento pivotante, comprendiendo el elemento pivotante un punto de pivote sobre el que puede rotar y al menos una uña que sobresale de un extremo del elemento pivotante y que es adecuada para enclavarse en una bala.

- 10 En una realización particular, el sistema comprende adicionalmente un resorte conectado con el elemento pivotante de la garrilla de tal manera que una rotación del elemento pivotante respecto a una posición en la que el conjunto de garrilla y resorte se encuentra en equilibrio ha de vencer la fuerza de recuperación ejercida por el resorte.

En una realización particular, el sistema comprende medios motores adecuados para mover el cabezal de extracción en un sentido de acercamiento y de alejamiento respecto de una posición de extracción de la vaina.

- 15 En un segundo aspecto inventivo, la invención presenta un sistema de desarmado, para el desarmado de cartuchos de munición que comprende un sistema de desensamblado de acuerdo con el primer aspecto inventivo.

- 20 En una realización particular, el sistema de desarmado comprende una pluralidad de pinzas circulantes y unos medios de avance de las pinzas circulantes. Cada pinza está adaptada para sujetar un cartucho. Los medios de avance de las pinzas circulantes son adecuados para mover las pinzas circulantes a lo largo del sistema de desarmado.

En una realización particular, el sistema de desarmado comprende adicionalmente al menos uno de los siguientes elementos:

un sistema de percusión para detonar los pistones, i.e. iniciador de las vainas vacías,

un sistema de aplastado para aplastar las vainas percutidas,

- 25 un sistema de expulsión para la expulsión de las vainas,

al menos un elemento de verificación que informan en el caso de que en el sistema de desensamblado y/o en el sistema de expulsión no se hayan realizado correctamente en el cartucho las operaciones previstas,

una pluralidad de rampas de salida para recibir los componentes por separado, y

una pluralidad de tolvas de salida para recoger los componentes separados.

- 30 En una realización particular, al menos uno de los elementos del sistema de desarmado es intercambiable para adaptar su funcionamiento a distintos calibres de cartuchos de munición.

En un tercer aspecto inventivo, la invención presenta un método para separar los componentes de un cartucho de munición utilizando un sistema de desensamblado según el primer aspecto inventivo, caracterizado por que comprende las siguientes etapas:

- 35 a) sujetar la vaina del cartucho por unos medios de retención,

b) extraer la bala del cartucho, e

c) invertir la orientación del cartucho, provocando el vaciado del material explosivo de su interior.

En una realización particular del método, la etapa b) de extraer la bala del cartucho comprende las siguientes etapas:

- 40 aproximar un cabezal de extracción de bala al cartucho, de modo que cuando la bala penetra en dicho cabezal de extracción de bala empuja unas garrillas comprendidas en dicho cabezal de extracción de bala, de modo que, al ser empujadas, dichas garrillas se enganchan a la bala del cartucho, y

alejarse el cabezal de extracción de bala, de modo que las garrillas arranquen en ese movimiento la bala de la vaina del cartucho.

- 45 En una realización particular del método, la etapa a) de sujetar la vaina del cartucho por unos medios de retención comprende:

aproximar un apoyo superior al cartucho dispuesto con la punta de la bala orientada hacia dicho apoyo, de

manera que el apoyo apoye sobre un ensanchamiento de la sección transversal de la vaina, y/o sujetar el cartucho por el culote de la vaina, por medio de unas pestañas.

Descripción de los dibujos

5 Estas y otras características y ventajas de la invención, se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de una forma preferida de realización, dada únicamente a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, con referencia a las figuras que se acompañan.

Figura 1 Esquema del sistema de desensamblado según una realización de la invención.

Figura 2A-2D Esquema del procedimiento de extracción de bala.

Figura 3 Esquema general de un sistema de desarmado según una realización de la invención.

10 Figura 4 Esquema general de un sistema de admisión según una realización de la invención

Figura 5 Esquema general de un sistema de pinzas circulantes según una realización de la invención

Figura 6 Esquema general de un sistema de percusión según una realización de la invención

Exposición detallada de la invención

15 En la Figura 1, se observa en detalle la configuración de un sistema de desensamblado (5) según la invención, adecuado para separar la bala (11) de la vaina (12) de un cartucho (10). El sistema de desensamblado (5) de la invención comprende un cabezal de extracción (53) para extraer la bala (11) de la vaina (12) y medios de retención para retener la vaina (12) en una posición de extracción durante la extracción de la bala (11).

20 En la realización ejemplificada en la Figura 1, los medios de retención comprenden un apoyo superior (52), que aprovecha un ensanchamiento de la sección transversal de la vaina (12) para impedir un movimiento de la vaina (12) en la dirección de extracción de la bala (11), que en la figura sería la dirección hacia la parte superior de la página. En esta realización el apoyo superior (52) es una pieza metálica que comprende un orificio pasante por el cual entra la vaina (12), dejando la bala (11) al descubierto y accesible para el cabezal de extracción de bala (53).

25 En la realización de la figura, el sistema de desensamblado presenta además un asiento de vaina (51), que constituye un soporte para el apoyo del culote de la vaina (12) mientras se lleva a cabo el proceso de extracción de la bala (11).

30 El cabezal de extracción de bala (53) comprende en esta realización unas garrillas (532) y unos resortes (533). Cada garrilla (532) puede pivotar respecto a uno de sus puntos, y cada resorte (533) se apoya en el extremo de una garrilla (532), de modo que cuando la garrilla (532) gira, comprime el resorte (533). Además, existe un tope que impide que las garrillas (532) giren libremente alrededor de su punto de articulación. En una realización particular, las garrillas (532) están sujetas en un soporte (531), con respecto al cual pivotan. En una realización particular, se distinguen en la garrilla (532) una parte pivotante y una uña que sobresale de un extremo del elemento pivotante y que es adecuada para enclavarse en una bala (11). En una realización particular, la garrilla (532) comprende más de una uña.

35 El principio de funcionamiento de este sistema se basa en que en un solo movimiento de bajada y subida de unos elementos móviles, se sujeta el cartucho (10) y se extrae la bala (11).

Este movimiento mediante el cual que separan la vaina (12) y la bala (11) se puede observar en las figuras 2A-2D.

40 En una realización particular, el cartucho (10) se encuentra en el sistema de desensamblado, situado sobre el asiento de vaina (51) y/o sujeto por unas pinzas (3) que han podido emplearse además para llevar el cartucho (10) hasta el sistema de desensamblado (5). En la etapa de extracción, mientras el cartucho (10) permanece quieto, el apoyo superior (52) desciende sobre él. Dicho apoyo superior (52) comprende un orificio, de modo que cuando el apoyo superior (52) llega a su punto inferior, dicho orificio encaja en la vaina (12).

45 A continuación desciende el cabezal de extracción de la bala (53). En el movimiento descendente del cabezal de extracción de la bala (53), las garrillas (532) entran en contacto con la bala (11), lo que provoca que pivoten en contra de la fuerza de recuperación del resorte. Cuando el cabezal de extracción de bala (53) termina de descender y comienza a ascender desde la posición inferior, el movimiento ascendente del cabezal de extracción (53) provoca que las garrillas (532) queden enclavadas en la bala (11). La propia forma de dicha bala (11) impide que dichas garrillas (532) giren en sentido contrario y se suelten.

50 Al ascender el cabezal de extracción de bala (53), en un movimiento de alejamiento de la vaina (12), que se

encuentra inmovilizada en la denominada posición de extracción, las garrillas (532) que se encuentran clavadas en la bala (11) tiran de la bala (11) y la separan de la vaina (12). Una vez que la bala (11) ha sido separada, el apoyo superior (52) comienza a ascender, liberando con ello la vaina (12), que puede retirarse del sistema de desensamblado, por ejemplo, mediante pinzas circulantes (3).

5 La principal ventaja de este sistema está en que la gran fuerza que puede ejercer, y que es necesaria para la extracción de la bala (11) de determinados cartuchos (10), no se transmite a las pinzas (3) que sujetan los cartuchos (10) ni a otras partes del sistema de desensamblado (5), gracias a la sujeción de los medios de retención. Es decir, la fuerza de extracción es absorbida por los mecanismos internos del sistema de desensamblado.

10 En caso de que el sistema de desensamblado (5) esté previsto para funcionar en un proceso continuo, cuando el cabezal de extracción de la bala (53) y el apoyo superior (52) se encuentran en la posición superior, puede comenzar de nuevo el ciclo con un nuevo cartucho (10). Así, al descender de nuevo el cabezal de extracción de la bala (53) sobre un nuevo cartucho, la nueva bala (11) empujará la bala retirada del cartucho anterior, empujándola por un conducto comprendido en dicho cabezal de extracción de bala (53) hacia una salida al exterior, por ejemplo, una rampa de salida hasta una tolva de salida de balas separadas.

15 El movimiento del apoyo superior (52) y del cabezal de extracción de la bala (53) está restringido por unas guías verticales, y es provocado por un sistema rueda-biela excéntrica. Aunque el movimiento del apoyo superior (52) y del cabezal de extracción (53) es accionado por un solo mecanismo giratorio, el movimiento no es completamente simultáneo.

20 El accionamiento de dicho mecanismo giratorio se lleva a cabo por medio de un motorreductor eléctrico, cuyo eje de salida tiene un volante acoplado, que además de servir como volante de inercia, confiere al apoyo superior (52) y al cabezal de extracción de bala (53) los movimientos necesarios.

25 El movimiento del cabezal de extracción de bala (53) se realiza por medio de una biela unida excéntricamente al volante de inercia, que le confiere un movimiento cuasisenoidal. El apoyo superior (52), por su parte, es movido por un rodillo de leva que discurre por una ranura que posee el volante de inercia en su cara interior, y que hace las veces de contrapista de rodadura. La ranura del volante está mecanizada de tal manera que cuando el cabezal extractor está en la posición superior, también lo está el apoyo.

30 La ranura por la que discurre el rodillo de leva que mueve el apoyo, tiene la forma precisa para que el apoyo superior se mueva de tal forma que está en la posición inferior (apoyándose la vaina (12) en él), desde antes de que el cabezal extractor entre en contacto con la bala (11), mientras se produce la extracción y no comienza a subir hasta que el cabezal ya ha extraído completamente la bala (11).

35 Tanto el apoyo superior (52) como el cabezal de extracción de la bala (53) son elementos reemplazables, para poder adaptarse a los diferentes calibres de cartuchos (10). Así, el sistema de desensamblado puede emplearse para cualquier calibre, utilizando un apoyo superior (52) y un cabezal de extracción de bala (53) adecuados para el calibre de la munición a desarmar.

40 Únicamente en los calibres más pequeños, por ejemplo 9mm, donde no hay posibilidad de sujetar la vaina (12) mediante el apoyo superior (52), al no haber parte cónica en la misma, el cartucho (10) es sujetado por el culote de la vaina (12), por medio de unas pestañas. Estas pestañas son reemplazables y pueden sujetar diferentes calibres de cartucho (10) si la geometría de los mismos lo requiere. Ventajosamente, aunque ambos sistemas de retención, i.e., apoyo superior (52) y pestañas, pueden emplearse conjuntamente para asegurar una mayor fijación: mientras los apoyos superiores (52) impiden la transmisión de la fuerza al exterior de la estación, las pestañas evitan que la vaina (12) pueda quedar encajada en el apoyo superior (52), impidiendo así que dicho apoyo superior (52) se la lleve hacia arriba al elevarse posteriormente.

45 En la Figura 3 se observa una realización preferida de un sistema de desarmado según la invención. El sistema de desarmado comprende, además de un sistema de desensamblado (5) según la invención, uno o varios elementos adicionales. En la realización mostrada, incluye los siguientes elementos:

- un sistema de admisión de cartuchos (2),
- un conjunto de pinzas circulantes (3) para trasladar los cartuchos (10) a lo largo del sistema de desarmado,
- 50 - un sistema de percusión (6) para detonar los pistones, i.e. iniciadores de las vainas (12) vacías,
- un sistema de aplastado (7) para aplastar las vainas (12) percutidas,
- un sistema de expulsión (8) de las vainas (12) aplastadas,
- un sistema de rampas salida de las vainas (12) separadas y aplastadas, y

- varios elementos auxiliares, que recogen los componentes separados:
 - o una tolva de salida de balas separadas (91),
 - o una tolva de salida de vainas vacías (92), y
 - o una tolva de recogida de pólvora extraída (93).

5 Preferentemente, los elementos anteriores se encuentran montados en un chasis principal (1).

El sistema de desarmado incluye preferentemente medios de control, para controlar el correcto funcionamiento del sistema de desarmado, comprobar que no se produzca ningún error y, en caso de producirse, interrumpir el funcionamiento del sistema de desarmado de forma segura e informar de la ocurrencia de dicho error con la mayor precisión y nivel de información posible.

10 El sistema de desarmado puede incluir adicionalmente una pantalla de visualización, para mostrar información relativa a la munición a procesar y al funcionamiento del sistema de desarmado completo y de sus sub-sistemas individuales, así como para visualizar errores e incidencias que eventualmente se puedan producir y avisar de las labores de mantenimiento que deban ser realizadas, en función del número de cartuchos procesados.

15 La Figura 4 muestra el funcionamiento de un sistema de admisión de cartuchos (2) según una realización preferida. Este sistema comprende un dispositivo de acumulación y dosificación de cartuchos orientados (21) y un mecanismo de esclusa (22). También comprende un sensor fotoeléctrico de detección.

20 Los cartuchos (10) entran en el sistema de desarmado a través del dispositivo de acumulación y dosificación de cartuchos orientados (21). En este dispositivo se produce la acumulación de cartuchos orientados para poder abastecer al sistema de desarmado, absorbiendo las posibles variaciones de cadencia de manipulación de cartuchos (10) que se hayan producido previamente a su entrada.

25 A continuación se encuentra el mecanismo de esclusa (22) que deja pasar los cartuchos (10) uno a uno, a petición del paso siguiente. El dispositivo de acumulación y dosificación de cartuchos orientados (21) hace las veces de recámara. El cartucho (10) que sale de la esclusa (22) cae entre las patas de una pinza (3), que han sido previamente abiertas por un cilindro neumático. A continuación, cuando el sensor fotoeléctrico de detección detecta que el cartucho (10) se encuentra colocado en la pinza (3), la pinza es cerrada y avanza a la siguiente estación.

30 La Figura 5 muestra la estructura del conjunto de pinzas circulantes (3) que trasladan los cartuchos (10) a lo largo del sistema de desarmado. Dicho conjunto de pinzas circulantes (3) comprende una pluralidad de pinzas montadas sobre unos medios de avance (4) que las hacen pasar por todas las estaciones del sistema de desarmado. A cada paso de estos medios de avance (4) todas las pinzas se mueven la distancia necesaria para llevar cada cartucho (10) a la estación siguiente. En una realización particular, estos medios de avance (4) comprenden tres cilindros neumáticos: el primero se encarga de atrapar los medios de transporte, el segundo mueve al primero hacia la siguiente estación y el tercero sujeta los medios de transporte mientras el segundo vuelve a su posición inicial para llevar a cabo el siguiente movimiento. A cada paso que avanzan los medios de avance (4), todo el sistema de pinzas circulantes (3) avanza un paso. Habrá pasos en los que se lleve a cabo una de las etapas del desarmado y pasos intermedios en los que no se realice ninguna acción. Estas pinzas serán las que sujeten los cartuchos (10) de munición y los hagan pasar por cada una de las etapas.

Después del sistema de admisión se encuentra el sistema de desensamblado (5), previamente descrito en la Figura 1, en el que se lleva a cabo la separación de los cartuchos en sus componentes principales.

40 Como se ve en la Figura 3, el movimiento del apoyo superior (52) y/o del cabezal de extracción de bala (53) está coordinado con los medios de avance (4) de las pinzas circulantes (3), de modo que un giro del sistema rueda-biela excéntrica (lo que corresponde a una subida y bajada del apoyo superior (52) y del cabezal de extracción de bala (53)) corresponde a un movimiento de avance del sistema de pinzas circulantes (3).

45 Una vez que la bala (11) ha sido extraída del cartucho (10) en el sistema de desensamblado (5), la vaina (12) sigue el recorrido sujeta por las pinzas circulantes (3).

50 Preferentemente, tras la extracción de la bala (11), se verifica que se ha efectuado realmente la extracción de la bala (11), por medio de una varilla de detección situada a la salida del sistema de desensamblado (5). Una vez realizada esta comprobación, las pinzas circulantes (3) continúan su recorrido invirtiendo su orientación, de modo que la vaina (12), una vez extraída su bala (11), al ser cambiada de orientación por las pinzas circulantes (3), deja caer su contenido por gravedad sobre las tolvas de recogida de pólvora extraída (93). Preferentemente, las tolvas de recogida de pólvora (93) comprenden medios de aspiración para aspirar la pólvora recogida.

En una etapa posterior de la realización ejemplificada se verifica que la pólvora ha sido extraída correctamente de la vaina (12) mediante una o varias varillas de verificación, situadas después de las tolvas de recogida de pólvora extraída (93). Las varillas de verificación se introducen en la vaina (12) y en caso de que puedan realizar

5 todo su recorrido sin encontrar resistencia, confirmarían que la vaina (12) se encuentra vacía de pólvora. Después de las comprobaciones de la extracción de la bala (11) y del vaciado de la vaina (12), las pinzas circulantes (3) continúan su recorrido hasta la siguiente etapa, que en el ejemplo mostrado es la percusión de las vainas (12) vacías, detonando el pistón, i.e. iniciador. Así, el pistón, i.e. el iniciador se deja inutilizable, y de paso, se consume la pólvora restante.

La Figura 6 muestra la configuración del sistema de percusión (6). En este sistema se distinguen al menos los siguientes elementos:

- una placa de tope de vaina (61), dispuesta horizontalmente haciendo de tope superior de la vaina (12), para evitar que ésta pueda moverse al ser percutida,
- 10 - al menos un percutor (62), que es movido hacia el pistón, i.e. el iniciador de la vaina (12) para percutirla y provocar su detonación.

Tanto la placa de tope de vaina (61) como el al menos un percutor (62) son elementos intercambiables y ajustables, en función del calibre de los cartuchos de munición a procesar.

15 En esta etapa de percusión, la vaina (12) es sujeta sobre el asiento de vaina, mientras el percutor (62) golpea en el blanco, i.e. el iniciador de la vaina (12), provocando la detonación de los restos de pólvora que pudieran quedar dentro de ella.

Preferentemente, el sistema de percusión (6) comprende también un dispositivo para la aspiración y el filtrado de los gases que provienen de la percusión.

20 Posteriormente, se lleva a cabo el aplastado de las vainas (12) percutidas. El sistema de aplastado (7) comprende unas mordazas accionadas por unos cilindros neumáticos. En el extremo de las mordazas hay unas cuchillas de aplastado, de modo que cuando se cierran las mordazas, las cuchillas de aplastado provocan un aplastamiento de la vaina. En una realización particular, las cuchillas de aplastado incluyen un machihembrado en forma de "V", para provocar, además del aplastamiento, el perforado de la vaina.

25 La última etapa consiste en la expulsión de las vainas, una vez percutidas y aplastadas, por la tolva de salida de las vainas vacías. El sistema de expulsión incluye también un expulsor de comprobación que verifica que la vaina ha sido correctamente expulsada. El expulsor de comprobación trata de recorrer su carrera. Si la vaina no hubiera sido expulsada, el expulsor de comprobación podría llegar a desatascarla. Si no lo pudiera hacer, detectaría esta situación y provocaría una señal de alarma para que el operario la desatascara manualmente.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de desensamblado (5) para la separación de cartuchos (10) de munición que comprenden una vaina (12), una bala (11), pólvora y un iniciador, estando el sistema caracterizado por que comprende:
- un cabezal de extracción (53) para extraer la bala (11) de la vaina (12),
- 5 medios motores adecuados para mover el cabezal de extracción (53) en un sentido de acercamiento y de alejamiento respecto de una posición de extracción de la vaina (12), y
- medios de retención (52) para retener la vaina (12) en una posición de extracción durante la extracción de la bala (11), los medios de retención comprendiendo:
- 10 un apoyo superior (52), adecuado para apoyar sobre un ensanchamiento de la sección transversal de la vaina (12), impidiendo un movimiento de la vaina (12) en la dirección de extracción de la bala (11), el apoyo superior (52) estando conectado a medios motores adecuados para mover el apoyo superior (52) linealmente en un sentido de acercamiento y de alejamiento respecto a la posición de extracción,
- donde el sistema además comprende:
- 15 un volante y un rodillo de leva, en el que el cabezal de extracción (53) se une al volante por medio de una biela unida excéntricamente al volante,
- el apoyo superior (52) se une al rodillo de leva que discurre por una ranura del volante , de forma que el apoyo superior (52) está en su posición inferior desde antes de que el cabezal de extracción entre en contacto con la bala (11), y comienza a subir hasta que el cabezal de extracción ha extraído la bala (11).
- 2.- Sistema de desensamblado (5) según la reivindicación 1, en el que los medios de retención (52) comprenden
- 20 al menos una pestaña adecuada para sujetar la vaina (12) mediante el enclavamiento de dicha pestaña en el culote de la vaina (12).
- 3.- Sistema de desensamblado (5) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el cabezal de extracción (53) comprende al menos dos garrillas (532) adecuadas para enclavarse en la bala (11) del cartucho (10) y dispuestas en el cabezal de extracción (53) para rodear periféricamente al menos parcialmente la bala (11).
- 25 4.- Sistema de desensamblado (5) según la reivindicación 3, en el que cada garrilla (532) comprende un elemento pivotante, comprendiendo el elemento pivotante un punto de pivote sobre el que puede rotar y al menos una uña que sobresale de un extremo del elemento pivotante y que es adecuada para enclavarse en una bala (11).
- 30 5.- Sistema de desensamblado (5) según cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, que comprende adicionalmente un resorte (533) conectado con el elemento pivotante de la garrilla (532) de tal manera que una rotación del elemento pivotante respecto a una posición en la que el conjunto de garrilla (532) y resorte (533) se encuentra en equilibrio ha de vencer la fuerza de recuperación ejercida por el resorte (533).
6. Sistema de desarmado, para el desarmado de cartuchos (10) de munición que comprende un sistema de
- 35 desensamblado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
7. Sistema de desarmado según la reivindicación 6, que comprende:
- una pluralidad de pinzas circulantes (3), estando adaptada cada pinza para sujetar un cartucho (10), y
- unos medios de avance (4) de las pinzas circulantes (3) adecuados para mover las pinzas circulantes (3) a lo largo del sistema de desarmado.
- 40 8. Sistema de desarmado según cualquiera de las reivindicaciones 6 ó 7, que comprende adicionalmente al menos uno de los siguientes elementos:
- un sistema de percusión (6) para detonar los pistones, i.e. el iniciador de las vainas (12) vacías, el sistema de percusión golpeando en el blanco de la vaina (12), provocando la detonación de los restos de pólvora que pudieran quedar dentro,
- 45 un sistema de aplastado (7) para aplastar las vainas (12) percutidas,
- un sistema de expulsión (8) para la expulsión de las vainas (12),
- al menos un elemento de verificación que informa en el caso de que en el sistema de desensamblado (5) y/o en el sistema de expulsión no se hayan realizado correctamente en el cartucho (10) las operaciones previstas ,

una pluralidad de rampas de salida para recibir los componentes por separado, y

una pluralidad de tolvas de salida (91, 92, 93) para recoger los componentes separados.

5 9.- Sistema de desarmado de los componentes de un cartucho (10) de munición según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque al menos uno de sus elementos es intercambiable para adaptar su funcionamiento a distintos calibres de cartuchos (10) de munición.

10.- Método para separar los componentes de un cartucho (10) de munición utilizando un sistema de desensamblado según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que comprende las siguientes etapas:

a) sujetar la vaina (12) del cartucho (10) por unos medios de retención (52),

10 b) extraer la bala (11) del cartucho (10), e

c) invertir la orientación del cartucho (10), provocando el vaciado del material explosivo de su interior

donde

la etapa a) se lleva a cabo antes de que el cabezal de extracción (53) entra en contacto con la bala (11),

la etapa b) se lleva a cabo por medio de el cabezal de extracción (53), y

15 después de la etapa b) y antes de la etapa c), los medios de retención (52) están separados de la vaina (12) después de que el cabezal de extracción (53) ya ha extraído la bala (11) completamente.

11.- Método para separar los componentes de un cartucho (10) de munición según la reivindicación 10, donde la etapa b) de extraer la bala (11) del cartucho (10) comprende las siguientes etapas:

20 aproximar un cabezal de extracción de bala (53) al cartucho (10), de modo que cuando la bala (11) penetra en dicho cabezal de extracción de bala (53) empuja unas garrillas (532) comprendidas en dicho cabezal de extracción de bala (53), de modo que, al ser empujadas, dichas garrillas (532) se enganchan a la bala (11) del cartucho (10), y

alejarse el cabezal de extracción de bala (53), de modo que las garrillas (532) arranquen en ese movimiento la bala (11) de la vaina (12) del cartucho (10).

25 12.- Método para separar los componentes de un cartucho (10) de munición según cualquiera de las reivindicaciones 10 ó 11, donde la etapa a) de sujetar la vaina (12) del cartucho (10) por unos medios de retención (52) comprende:

30 aproximar un apoyo superior (52) al cartucho (10) dispuesto con la punta de la bala (11) orientada hacia dicho apoyo, de manera que el apoyo apoye sobre un ensanchamiento de la sección transversal de la vaina (12) antes de que el cabezal de extracción (53) entra en contacto con la bala (11).

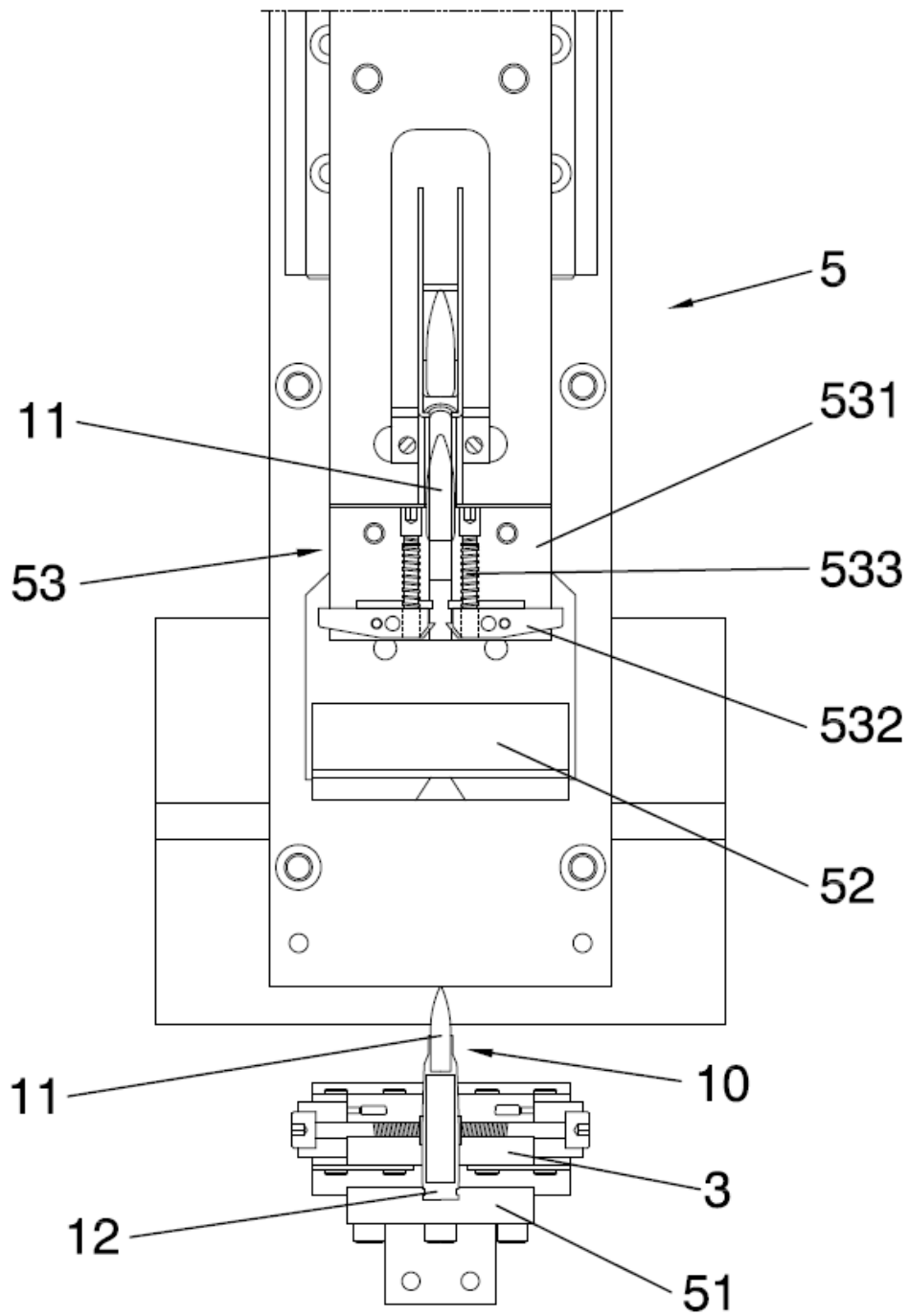


FIG. 1

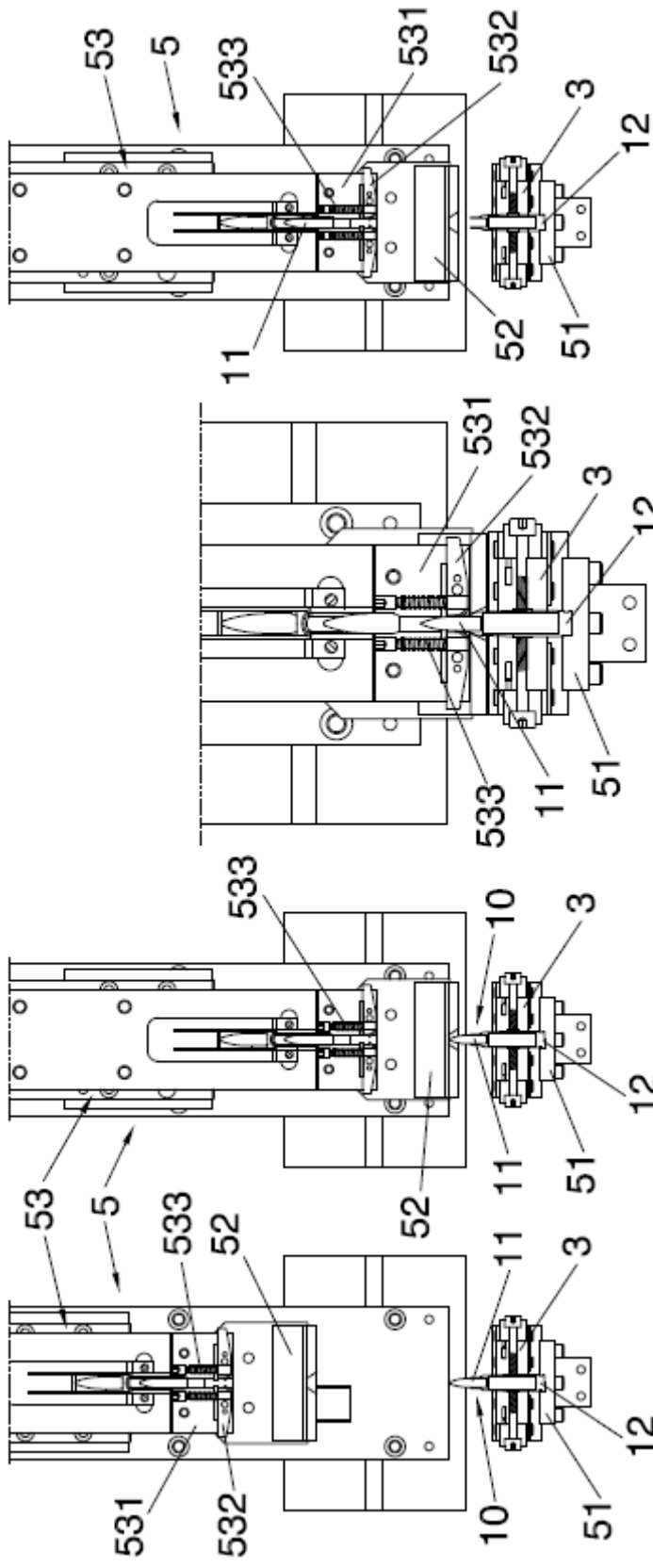
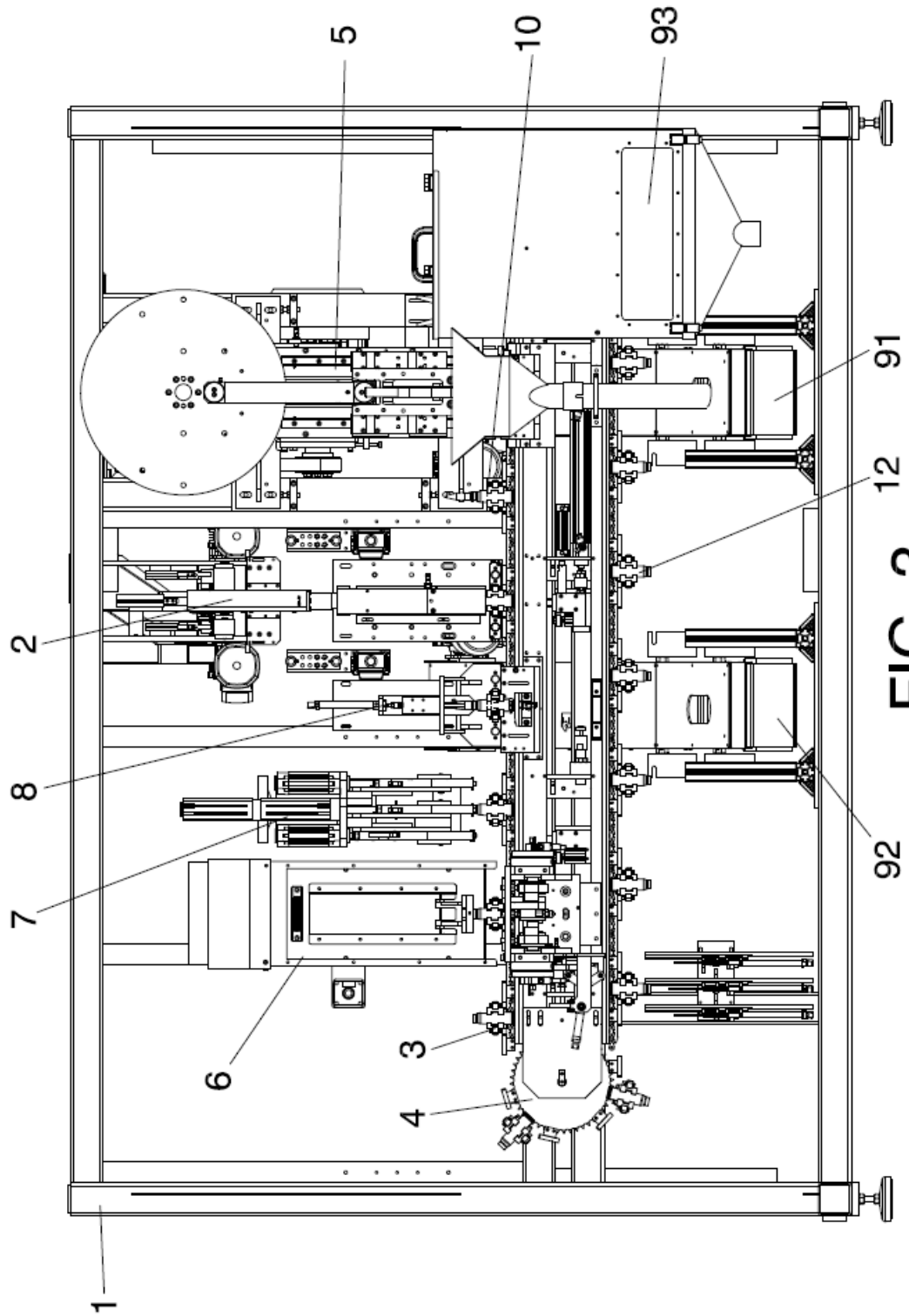


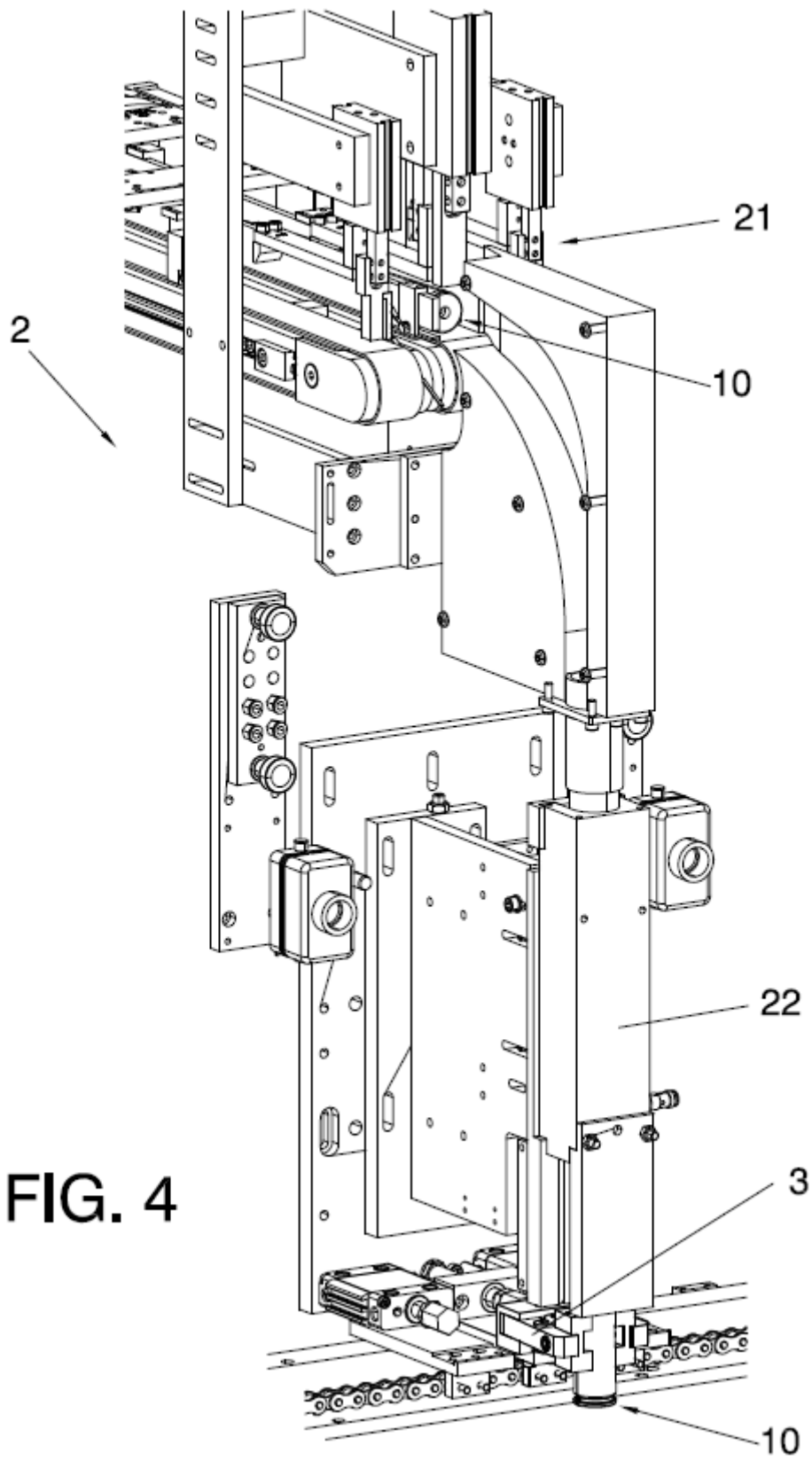
FIG. 2D

FIG. 2C

FIG. 2B

FIG. 2A





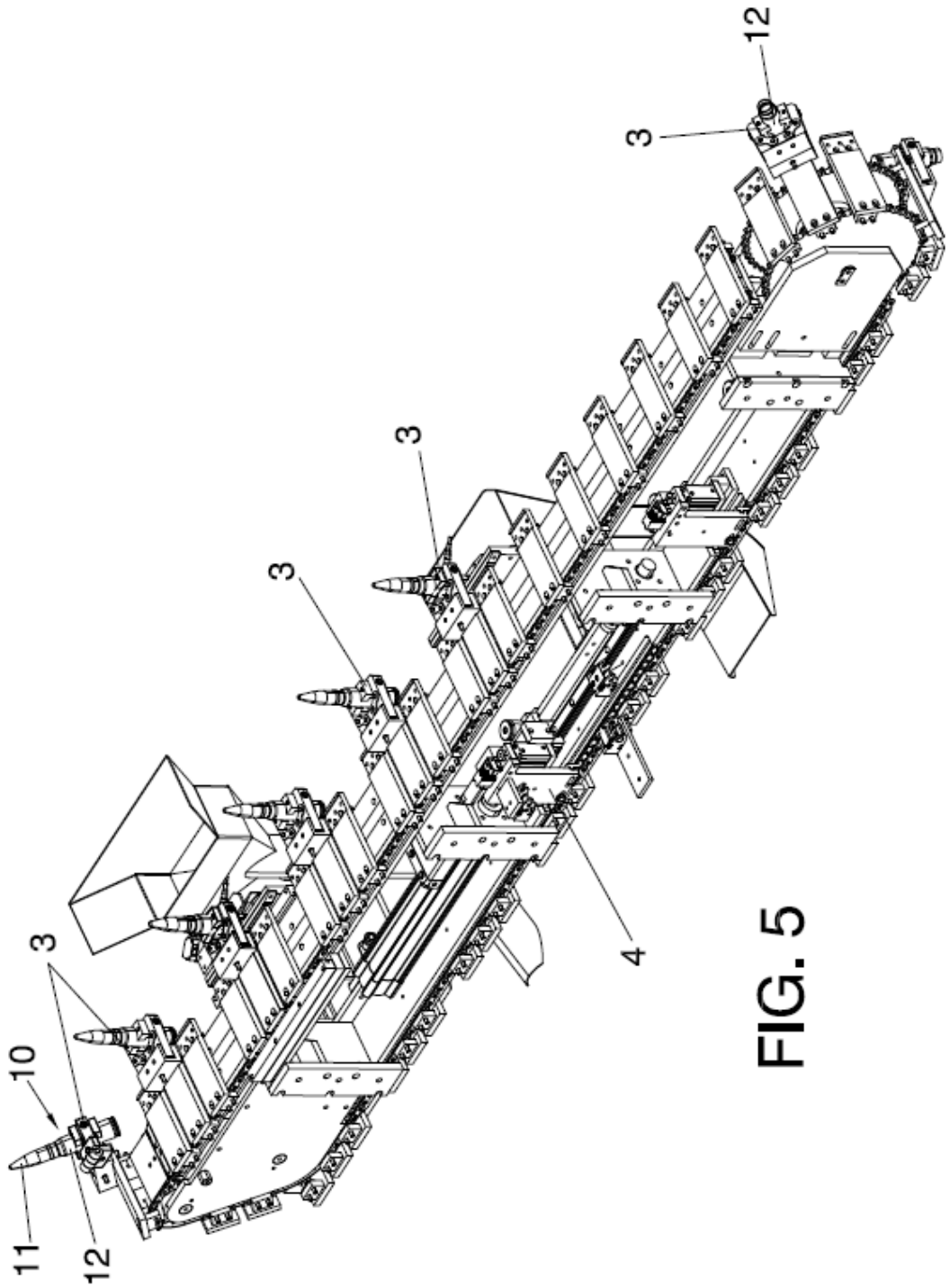


FIG. 5

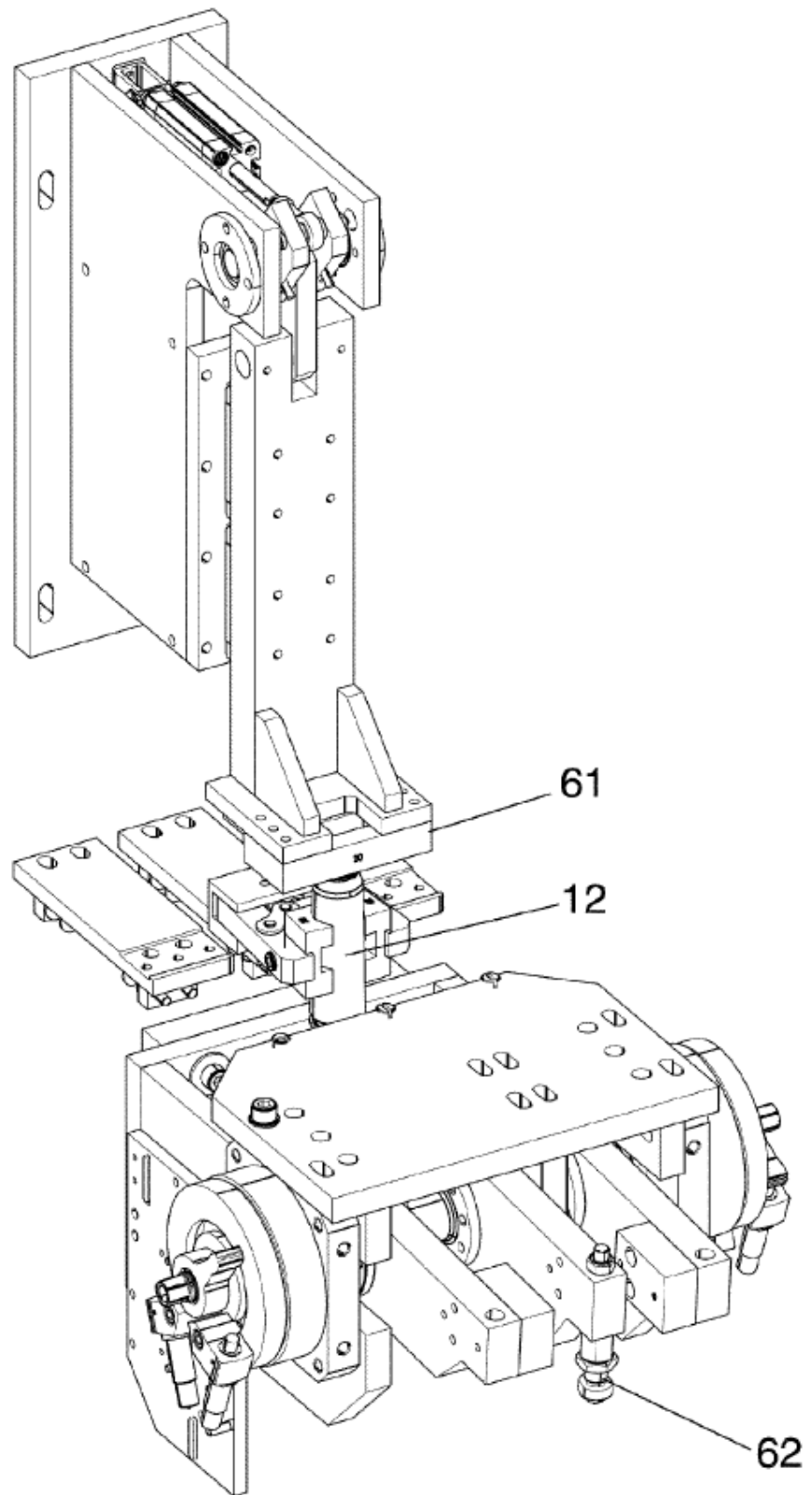


FIG. 6