

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 088**

21 Número de solicitud: 202290011

51 Int. Cl.:

A47J 31/44 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

24.08.2020

30 Prioridad:

24.08.2019 ES 201931398

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.05.2022

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2020/070521

71 Solicitantes:

**LLOBELL DURÁ, Constantino (33.3%)
Avda. del Mediterraneo, 183, 2º C
03725 Teulada (Alicante) ES;
PÉREZ MARTÍNEZ, Eduardo (33.3%) y
OLLER MENGUAL, Vicente (33.3%)**

72 Inventor/es:

**LLOBELL DURÁ, Constantino;
PÉREZ MARTÍNEZ, Eduardo y
OLLER MENGUAL, Vicente**

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Mónica

54 Título: **ÚTIL RECICLADOR, MÓDULO RECICLADOR Y MÁQUINA RECICLADORA DE CÁPSULAS
CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS**

57 Resumen:

Útil reciclador, módulo reciclador y máquina recicladora de cápsulas con productos alimenticios para la separación del producto alimenticio que se mantienen en el interior de la cápsula tras el uso de esta, de la cápsula en sí misma, permitiendo el reciclado de manera independiente de ambos residuos, el residuo orgánico y el envase. Es de especial aplicación a las cápsulas de café utilizadas.

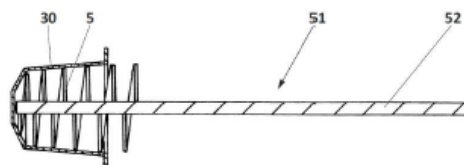


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

UTIL RECICLADOR, MODULO RECICLADOR Y MAQUINA RECICLADORA DE
CAPSULAS CON PRODUCTOS ALIMENTICIOS

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención, útil reciclador, módulo reciclador y máquina recicladora de cápsulas que contienen productos alimenticios, preferiblemente cápsulas de café, se refiere principalmente a un útil reciclador que mediante la introducción del mismo en el interior de una cápsula usada permite la extracción de los restos del alimento, o subproducto, que quedan en el interior de la cápsula para posteriormente posibilitar el reciclado de dichas cápsulas, recipientes o envoltorios, sin los restos del alimento contenido en la cápsula. Asimismo, la invención se refiere a un módulo reciclador que comprende dicho útil, así como una máquina que comprende dicho módulo reciclador. Tanto el útil como el módulo reciclador pueden ser integrados en la máquina donde se introducen las cápsulas con el alimento para la extracción del mismo, habitualmente máquinas que mezclan el contenido de la cápsula con un producto líquido para la preparación de bebidas, o en máquinas exclusivamente diseñadas para el reciclado de cápsulas, en las que se introducen las cápsulas previamente usadas con los restos del alimento para el reciclado de las mismas.

La presente invención se enmarca dentro del sector del reciclado y más en particular en el sector de reciclado de productos alimenticios, especialmente de uso doméstico u hostelero.

25 **ESTADO DE LA TÉCNICA**

Actualmente el mundo del café y en concreto las cápsulas de café se enfrentan a un problema de sostenibilidad debido a los desperdicios que se generan. Las cápsulas de café no están consideradas residuos según la Ley 11/1997 del 24 de Abril de Envases y Residuos de Envases, ya que en su interior contienen residuos orgánicos provenientes de los posos de café. Por este motivo no pueden ser depositadas en el contenedor amarillo para su posterior reciclaje. La solución pasaría por que cada consumidor vaciase las cápsulas manualmente, pero esto es una tarea tediosa y complicada que no todos los usuarios están dispuestos a realizar. Este problema es extensible a otras cápsulas que incorporan otros productos alimentarios.

Algunas empresas han puesto a disposición del consumidor puntos de reciclaje, donde pueden depositar las cápsulas gratuitamente en unos contenedores adaptados para ese uso. Posteriormente son enviadas a una planta de reciclaje especial para el tratado de este tipo de residuo, sin embargo, este sistema no es utilizado por la mayoría
5 de los usuarios, además de que la huella de carbono resultante del transporte de las cápsulas hasta la planta sigue siendo elevada.

En este sentido existen numerosas normativas y directivas europeas que limitan o incluso prohíben el uso de estas cápsulas por el problema medioambiental que generan. Sirva de ejemplo la Proposición de Ley en Navarra para la reducción de
10 plásticos de un solo uso del 29 de junio de 2018 o la Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears. En dichas regulaciones queda prohibida la distribución y venta de cápsulas de café de un solo uso fabricadas con materiales no fácilmente reciclables, ya sea orgánica o mecánicamente.

Actualmente, en el estado de la técnica, se conoce la solicitud de patente número
15 ES2428264A1 que describe un sistema de carácter industrial que por medios rotativos rompe la capsula y posteriormente los restos de esta son retenidos en un colador que permite el paso del café. Sin embargo, dicho dispositivo no es aplicable a un entorno doméstico por sus características y dimensiones. Asimismo, el modelo de utilidad número ES1148286U consiste en un dispositivo de uso doméstico que facilita la
20 extracción del contenido de la cápsula y a la vez la compactación del cuerpo de ésta, vertiendo el contenido de la cápsula en un depósito de materia orgánica, y los cuerpos de la capsula en otro. El modelo de utilidad número ES1232885 U consiste en un reciclador de capsulas de café formado por dos palancas ergonómicas unidas entre sí por un pasador para hacerlo servir a modo de tenazas. Al igual que en el caso anterior
25 requiere de la acción del usuario para proceder a la compactación.

Conforme a lo anterior, en el estado de la técnica conocido no existe ningún sistema que permita, de forma sistematizada y sencilla, el correcto reciclado de las cápsulas con productos alimenticios y en particular de cápsulas de café.

En particular, y de acuerdo a las soluciones comentadas existentes en el estado
30 de la técnica, la solicitud ES2428264A1 se refiere a un sistema industrial cuyo elevado coste de implantación ha marcado su falta de desarrollo, pues la industria del reciclado debería de adaptar todas sus instalaciones teniendo que soportar cuantiosos costes. En cuanto a las soluciones descritas en ES1148286U y ES1232885U, ambas consisten en una solución más doméstica que pasa por el separado mecánico del café de su

correspondiente cápsula mediante la intervención del usuario para poder llevar a cabo la acción de forma manual.

Asimismo, la solución de los documentos citados, se refieren a sistemas mecánicos indirectos de manera que interactúan de forma directa con la cápsula, pero de forma indirecta con el café

La presente invención se refiere, por el contrario, a un útil, módulo y máquina para el reciclado de cápsulas alimenticias que evita la problemática de los sistemas de reciclado conocidos, en particular, mediante un dispositivo que puede actuar de manera autónoma sobre la cápsula, es decir, sin requerir una acción manual por parte del usuario del dispositivo, e interactuando de manera directa tanto con la cápsula como con los restos o desperdicios del producto contenidos en la misma, permitiendo esto último que la separación de ambas fases (cápsula y restos de producto alimenticio) sea más eficiente, optimizando la extracción de dicho producto alimenticio de su cápsula o envoltorio. Asimismo, el útil de la presente invención, o el módulo de la presente invención, permiten además la integración de los mismos en las máquinas de extracción del producto alimenticio, por ejemplo, máquinas de extracción del café contenido en cápsulas.

Las ventajas de este modelo de utilidad radican en temas de importancia general como es la problemática de la cadena de reciclaje ya que no se consideran envases reciclables al contener material orgánico en su interior.

La posibilidad de que cualquier usuario pueda realizar esta separación de forma rápida y sencilla ayudaría a reducir en gran medida el impacto de estos residuos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un útil de reciclado, a un módulo reciclador y a una máquina recicladora de cápsulas con producto alimenticio.

Un primero objeto de la invención es un útil de reciclado conforme a la reivindicación 1. Dicho útil comprende en un extremo de uno de sus dos lados un tornillo sinfín, un eje con una hélice, con su extremo libre cortante y punzante, diseñado para poder ser o bien empleado de manera independiente, mecanizada o manual, o bien ser integrado en un módulo de reciclado o bien ser integrado en las máquinas de cápsulas, por ejemplo, cafeteras de cápsulas. El objetivo del útil es la separación mecánica del producto alimenticio de la cápsula que lo contiene, permitiendo el fácil y correcto reciclado del producto alimenticio restante, por ejemplo, café, como materia orgánica y

de la cápsula. Habitualmente, dichas cápsulas, con una parte anterior o tapa y una parte posterior o cono, serán en su mayoría un recipiente de aluminio, aunque también pueden ser recipientes de otros materiales, como, por ejemplo, plástico, que presentan una determinada rigidez para almacenar el producto sin deformarse.

5 El útil, debido a comprender un tornillo sinfín como elemento conductor, permite que sea colocado en cualquier orientación respecto de la cápsula.

Para el correcto funcionamiento del útil, debe existir un giro entre el útil y la cápsula y mecanismo o medios de aproximación entre ambos elementos que permitan que el útil se introduzca en el interior de la cápsula, preferiblemente de café, bien por el
10 movimiento del útil hacia la cápsula o por el movimiento de la cápsula hacia el útil abriéndose paso a través de la tapa de la cápsula debido al extremo cortante o punzante del tornillo sinfín, que evita la apertura de la tapa de la cápsula previamente a la utilización del útil. El tornillo sinfín ejerce una fuerza de extracción paralela al eje longitudinal de la cápsula gracias al movimiento de rotación y a las características
15 particulares de una hélice de un tornillo sinfín, que permite la conducción del producto alimenticio hacia el exterior de la cápsula. El empleo de un tornillo sinfín como elemento extractor permite que el producto sea extraído del interior de la cápsula incluso cuando la parte anterior o tapa de la cápsula se encuentre en una posición superior respecto de la parte posterior o cono de la misma, aunque en estos casos preferiblemente el eje del
20 tornillo sinfín se encuentre inclinado.

Para el movimiento anterior el útil puede ser alimentado mediante un motor eléctrico, de forma manual, o mediante otro cualquier sistema que le proporcione una energía que permita el giro y aproximación simultanea hacia el interior de la cápsula. Alternativamente, puede ser la cápsula la que gire y el tornillo mantenerse quieto, o
25 incluso girar los dos elementos. Asimismo, el movimiento de aproximación puede realizarse también por parte de la cápsula hacia el tornillo sinfín que permanece quieto o un movimiento de aproximación por parte de ambos. Dicho movimiento de aproximación, y de separación posterior, es un movimiento lineal, de manera que en un primer movimiento se acercan ambos elementos, el útil o tornillo sinfín y la cápsula, para
30 el vaciado de esta última, y en al menos un segundo movimiento ambos elementos se separan. Así, mediante el primer movimiento lineal el producto del interior de la cápsula se extrae para su reciclaje, y tras el segundo movimiento lineal se posibilita que la cápsula sin producto se puede reciclar también.

A medida que el tornillo sinfín del útil se introduce en el fondo de la cápsula, la hélice del mismo va extrayendo el producto residual restante en el interior de la misma hasta que el extremo punzante y cortante del tornillo sinfín llegue al fondo de la misma, dejando la cápsula completamente vacía, y depositando el café en un depósito adaptado
5 para el mismo.

El diámetro de la hélice del tornillo sinfín debe ser similar, en concreto ligeramente menor, que el diámetro de la cápsula.

El útil es integrable en las cafeteras de cápsulas convencionales, bien directamente o a través de un módulo reciclador que comprende el útil. El diámetro de
10 la hélice puede variar en función de la cápsula con la que se vaya emplear. El útil debe tener las dimensiones adecuadas para poder ser integrado en el interior de una cafetera de cápsulas convencional.

El producto alimenticio extraído, preferiblemente café, cae preferiblemente por gravedad a un compartimento para los residuos orgánicos, mientras que la cápsula con
15 la tapa abierta cae por también preferiblemente por gravedad a otro compartimento separado.

Por lo tanto, el útil reciclador de cápsulas con producto alimenticio comprende dos lados, un primer lado con un tornillo sinfín y cuyo extremo libre presenta un elemento cortante y punzante para atravesar la tapa de la cápsula sin necesidad de retirar dicha
20 tapa previamente al reciclado de la cápsula y un segundo lado con medios de sujeción del tornillo sinfín que permiten mantener dicho tornillo en la posición deseada para interactuar con la cápsula. Preferiblemente, dichos medios de sujeción permiten el acoplamiento de medios de accionamiento del tornillo sinfín, para posibilitar el giro del mismo y/o para desplazar linealmente dicho tornillo. Así, dichos medios de sujeción
25 pueden ser, por ejemplo, un eje para la sujeción manual del mismo o para el acoplamiento de los citados medios de accionamiento, aunque otros medios de sujeción pueden ser empleados en función de la disposición final del útil de recicalje.

Un segundo objeto de la invención es un módulo reciclador, conforme a la reivindicación 2, que comprende un útil reciclador como el descrito anteriormente junto
30 a otros componentes que alojan dicho útil y permiten la recepción de una cápsula para su interacción con el útil. En concreto, el módulo objeto de la presente invención presenta un útil como el anteriormente descrito; un vaso receptor para albergar la cápsula a reciclar; unos medios de desplazamiento lineal entre el tornillo sinfín y el vaso receptor para el acercamiento entre dicho tornillo y dicho vaso, en concreto, entre el

tornillo y la cápsula dispuesta en dicho vaso; y al menos unos medios de rotación para que al menos el tornillo y/o el vaso receptor rote, provocando la combinación del desplazamiento lineal y de la rotación la introducción del tornillo sinfín en el interior de la cápsula para la extracción del producto residual del interior de la cápsula.

5 Dichos medios de desplazamiento lineal pueden ser cualquier que permitan el desplazamiento lineal del tornillo y/ o vaso receptor de la cápsula, y habitualmente será un motor, preferiblemente eléctrico, con los componentes y/o mecanismos necesarios para la conversión del movimiento de rotación del motor en un movimiento lineal. Asimismo, los medios de rotación pueden ser cualquier mecanismo que proporcione un
10 movimiento de rotación al tornillo sinfín y/o vaso receptor, preferiblemente un motor, preferiblemente eléctrico, con los componentes y/o mecanismos necesarios para la transmisión del movimiento de rotación hasta dichos elementos. Se podrán disponer tantos medios de rotación como sean necesarios. El accionamiento de dichos medios de rotación y/o medios de desplazamiento lineal también puede ser manual, es decir,
15 sin necesidad de emplear un motor eléctrico.

 Preferiblemente el módulo presenta un cuerpo en cuyo interior se aloja el útil reciclador y que presenta en el extremo que coincide con el lado del tornillo sinfín el vaso receptor para recibir la cápsula a reciclar. En el extremo contrario al del vaso, el cuerpo presenta un motor que posibilita el giro del tornillo sinfín. El vaso receptor se
20 aloja en una corredera cuya función es el desplazamiento del vaso de manera lineal por la acción de un motor o mecanismo manual. Adicionalmente, el modulo puede comprender otros elementos que facilitan el funcionamiento del conjunto.

 Mediante los componentes anteriores, el tornillo sinfín del útil permite su introducción en la cápsula por la parte de la tapa, atravesando esta, extrayendo y
25 conduciendo, al girar, el material residual de su interior hacia el exterior de la misma. La posición de la cápsula no influye en la capacidad de extracción y conducción del útil. Esta es una ventaja del tornillo sinfín del útil frente a otros elementos de extracción que se puedan emplear. Asimismo, la fuerza de extracción generada por el tornillo sinfín, en dirección paralela al eje longitudinal de la cápsula, provocan una extracción eficiente del
30 producto contenido en el interior de la cápsula.

 El módulo reciclador recibe la cápsula preferiblemente por gravedad, en una posición preferiblemente vertical, el eje longitudinal de la cápsula en esta posición, con la tapa hacia arriba, de manera que esta se introduce en el vaso receptor. El vaso receptor modifica su posición, de vertical a horizontal, por medios de unos medios

mecánicos, preferiblemente activados por la acción de la corredera accionada por un motor que actúa sobre unas levas a la vez que la tapa de la cápsula se aproxima hacia el tornillo sinfín dispuesto en el interior del cuerpo del módulo. La corredera desplaza a la cápsula a la vez que el tornillo sinfín gira introduciéndose en el interior de la cápsula para extraer el contenido de su interior. En una alternativa, el módulo podría recibir la cápsula en una posición horizontal, con el eje longitudinal de la cápsula en esa posición, por lo que no sería necesario modificar la posición del vaso receptor de la cápsula.

El módulo preferiblemente presenta un mecanismo de frenado o retención, o freno, que actúa sobre la cápsula y que mantiene la cápsula en una posición fija mientras que el tornillo sinfín gira. El mecanismo presenta unos elementos que actúan sobre el aro exterior de la tapa de la cápsula como sobre el cuerpo de la cápsula, impidiendo que esta gire.

En la construcción anterior el tornillo sinfín rota mientras que es el vaso que contiene la cápsula el que se aproxima al tornillo. Sin embargo, en una construcción alternativa la cápsula, y o el vaso, podría girar y desplazarse linealmente hacia el tornillo sinfín que se mantiene quieto o fijo. En otra alternativa, es el tornillo el que se aproxima al vaso mientras que este último rota. En otra alternativa, el tornillo y el vaso se aproximan mediante un movimiento lineal cada uno y cualquiera de los dos, o los dos presenta un movimiento de rotación.

Posteriormente, la cápsula retrocede y esta se descuelga del vaso receptor depositándose en un contenedor al efecto que es independiente o no del módulo reciclador. Una vez extraído el producto residual de la cápsula y la cápsula fuera del módulo reciclador, los componentes vuelven a su posición inicial para recibir otra cápsula.

El módulo reciclador puede ser un dispositivo independiente en el que se introducen las cápsulas, bien de manera vertical o incluso de manera horizontal, para lo cual no sería por lo tanto necesaria la rotación de la cápsula de la posición vertical a la horizontal. Asimismo, el módulo reciclador puede integrarse en una máquina que prepara alimentos con base al contenido de un producto alimenticio en la cápsula, por ejemplo, máquinas de café. Otra opción es que el módulo reciclador se integre en una máquina exclusiva para el reciclado de cápsulas.

El módulo reciclador preferentemente incluye, en el caso de que los mecanismos sean eléctricos, una placa de control con un microprocesador que se encarga de controlar y regular las velocidades y tiempos de actuación de dichos mecanismos.

El módulo reciclador realiza la separación del producto contenido en la cápsula de la propia cápsula en dos movimientos lineales, un primer movimiento lineal de acercamiento entre el tornillo sinfín y el vaso receptor con la cápsula y un segundo movimiento lineal de separación entre ambos.

- 5 Las etapas esenciales del método del módulo de reciclaje serían:
- a) Introducción de la cápsula en el vaso receptor del módulo,
 - b) Activación de los medios de rotación del tornillo sinfín y/o del vaso receptor,
 - c) Activación de los medios de desplazamiento lineal del tornillo sinfín y/o del vaso receptor para la aproximación de los mismos entre sí,
 - 10 d) Extracción del producto contenido en la cápsula por la acción del tornillo sinfín,
 - e) Desactivación de los medios de rotación del tornillo sinfín y/o del vaso receptor,
 - f) Activación de los medios de desplazamiento lineal del tornillo sinfín y/o del vaso receptor para el alejamiento de los mismos entre sí, y
 - 15 g) Separación de la cápsula de vaso receptor, preferiblemente por gravedad.

El orden de activación de los medios de rotación y/o desplazamiento puede variar, de manera que se pueden activar los medios de desplazamiento lineal antes o después que los medios de rotación. Lo mismo sucede con la desactivación de dichos

20 medios.

Mediante el método anterior, el ciclo de reciclaje se realiza, como se ha mencionado, mediante dos movimientos lineales, uno de acercamiento entre el tornillo y el vaso receptor y uno de alejamiento entre ambos.

La alimentación de las cápsulas al módulo reciclador puede realizarse de diferentes maneras, por ejemplo, introduciendo manualmente las cápsulas una a una en el vaso receptor del módulo de reciclado, mediante un accesorio independiente del módulo reciclador consistente en una columna en la que se introduzcan las cápsulas en la posición específica de introducción en el vaso receptor al que acceden por gravedad, o mediante un mecanismo concreto de alimentación de cápsulas al módulo.

30 Un tercer objeto de la invención es una máquina para el reciclado de cápsulas, según la reivindicación 6, que comprende un módulo reciclador que a su vez comprende un útil de reciclado. En concreto, la máquina presenta una estructura interior; un módulo reciclador como el descrito anteriormente, un primer contenedor para recibir el producto extraído de las cápsulas y un segundo contenedor para recibir las cápsulas vaciadas.

Esta máquina puede comprender diferentes medios de alimentación de las cápsulas, algunos manuales como los mencionados anteriormente, y otros automatizados y autónomos.

La máquina con la estructura interior sobre la que se disponen los componentes
5 de la misma, presenta preferiblemente en su parte superior un alimentador autónomo, preferiblemente activado por un motor eléctrico.

Dicho alimentador, dispuesto en la parte superior de la máquina, permite la regulación de entrada de las cápsulas al módulo reciclador y para la colocación de una cápsula en la posición necesaria para su introducción en dicho módulo. El alimentador
10 es el encargado de recibir las cápsulas en la máquina a través de una tapa superior, y mediante el giro de la tapa superior las cápsulas se desplazan hacia un elemento orientador que regula la entrada de cápsulas al interior de la máquina, en concreto al módulo reciclador, mediante un desviador, evitando que más de una cápsula a la vez
15 entre en el interior y acceda al módulo reciclador provocando el colapso de este o impidiendo que las cápsulas se sitúen en la posición correcta. Este elemento orientador sitúa, mediante unas palas, una cápsula en una posición determinada, vertical u horizontal, para ser aceptadas por el módulo reciclador anteriormente descrito y situado en el interior de la máquina. La máquina presenta un primer contenedor para recibir el producto alimenticio extraído de las cápsulas, materia orgánica, y un segundo
20 contenedor para recibir las cápsulas vacías. Ambos contenedores son extraíbles para desechar su contenido y posibilitar el reciclado de la materia orgánica y de las cápsulas de manera independiente. La máquina presenta una carcasa que rodea a la estructura interior y al módulo de reciclado, sobre la que se instala el alimentador autónomo y que presenta unos huecos para recibir los contenedores o depósitos del material orgánico y
25 de las cápsulas.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra, un útil de tornillo sinfín objeto de la invención.

La figura número 2 muestra una vista en perspectiva de una máquina de reciclado
30 conforme a la presente invención.

La figura número 3 muestra un despiece de una forma de realización de una máquina de reciclado objeto de la invención.

La figura número 4 muestra un despiece de una forma de realización de un módulo reciclador objeto de la invención.

Las figuras números 5 a 10 muestran las distintas etapas del funcionamiento de un módulo reciclador conforme a la presente invención a través de vistas en planta del módulo y sus correspondientes secciones en alzado.

La figura número 11 muestra una vista en perspectiva de la máquina de la figura 2 sin
5 la carcasa exterior.

La figura número 12 muestra una vista lateral de la máquina según la figura 11.

La figura número 13 muestra otra vista lateral de la máquina según la figura 11.

EJEMPLO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

10 A continuación, y con referencia a las figuras, se realizará una descripción de un ejemplo preferente de realización de cada uno de los objetos de la invención, a saber, un útil reciclador de cápsulas, un módulo reciclador de cápsulas que comprende un útil anterior y una máquina de reciclado de cápsulas que comprende un módulo reciclador. Los ejemplos se refieren a un útil, módulo y máquina para el reciclado de cápsulas de
15 café usadas, aunque podría emplearse para otros tipos de cápsulas.

En la figura 1 se observa una forma preferida de realización de un útil 51
conforme a la presente invención que comprende un tornillo sinfín 5 en un lado del útil 51, con su extremo cortante y punzante, y en el lado opuesto un eje 52 como medio de sujeción y accionamiento del útil 51, preferiblemente sujeción a un medio que
20 proporcione un movimiento de accionamiento rotatorio o giratorio al útil 51. La rotación de dicho eje 52 puede ser accionada de manera manual o de manera mecánica.

En dicha figura 1 se observa una cápsula 30 con el tornillo sinfín 5 del útil 51 en su interior, de manera que mediante el giro de dicho útil 51, o de la cápsula 30, se va extrayendo el café del interior de la cápsula 30. Además del giro del útil 51, o cápsula
25 30, es necesario que exista un movimiento de aproximación entre el útil 51 y la cápsula 30 que permita la entrada del tornillo sinfín 5, que tiene una hélice de un diámetro aproximadamente igual al diámetro del interior de la cápsula 30, dentro de la cápsula 30.

Como se ha mencionado, y aunque es preferible que sea el útil 51 el que rote,
30 sería posible que el útil 51 se mantenga en una posición fija, siendo la cápsula 30 la que gira. Por lo tanto, lo esencial es que al menos uno de los dos elementos, el útil 51 o la cápsula 30 gire y que exista un movimiento de acercamiento entre ambos que permita la introducción del tornillo sinfín 5 en la cápsula 30. Así es posible que el útil 51 gire o que la cápsula 30 gire o que giren ambos elementos, combinado dicho giro con un

movimiento longitudinal de aproximación entre ambos, pudiendo ser el útil 51 el que se aproxima a la cápsula 30, o la cápsula 30 la que se aproxima al útil 51 o la aproximación entre sí mediante un movimiento de ambos elementos.

La combinación de ambos movimientos, giro y desplazamiento longitudinal del
5 útil 51 y/o de la cápsula 30, permiten que, por cada vuelta de rosca, el tornillo sinfín 5 va extrayendo el café del interior de la cápsula 30 y avanzando hacia el fondo de la misma. Una vez que el tornillo sinfín 5 llega al fondo de la cápsula 30, este sigue girando, en esta ocasión sin avanzar, hasta retirar de forma completa y óptima todo el café de la cápsula 30. Como se ha mencionado, el tornillo sinfín 5 presenta su extremo cortante y
10 punzante para permitir que el tornillo sinfín 5 atraviese la tapa, habitualmente de aluminio, de la cápsula 30, y debido a la rotación, dicha tapa se rompa permitiendo el acceso al interior de la hélice del tornillo sinfín 5 para el posterior vaciado de la cápsula 30.

El producto extraído del interior de la cápsula preferiblemente se dispone en un
15 contenedor para el reciclado de la materia orgánica mientras que la cápsula se dispone en otro contenedor para el reciclado de esta.

El útil 51 anteriormente descrito puede ser integrado, por ejemplo, en una cafetera convencional de cápsulas. De esta manera, y una vez la cafetera haya terminado de preparar el café, en lugar de depositar la cápsula, con el café en su interior,
20 en el depósito de los residuos o cápsulas usadas, la cápsula pasa a ser procesada a través de un útil 51 como el descrito. De esta manera, el tornillo sinfín 5, avanza hacia la cápsula 30 girando y abriéndose paso al interior de la misma a través de la tapa de la cápsula. La rotación, en este caso del tornillo 5, va extrayendo el café y la aproximación entre el tornillo 5 y la cápsula 30 provoca que el tornillo 5 avance hacia el fondo de la
25 cápsula hasta retirar de forma completa y óptima todo el café en el interior de la cápsula. En este caso se podría depositar el café en un depósito habilitado para la recepción única y exclusiva del café. Finalmente, la cápsula, sin restos de café, pasa a depositarse en otro depósito habilitado para la recepción de cápsulas vacías, pudiendo gestionar y reciclar de forma eficiente los dos subproductos generados, el café usado en el
30 contenedor de la materia orgánica y la cápsula de aluminio en el contenedor amarillo.

Una alternativa a la integración del útil 51 en una máquina cafetera de cápsulas convencional, es que se integre en una máquina exclusiva para el reciclado, de manera que una vez se haya utilizado la cápsula de café, la misma se procese a través de esta máquina de reciclado, introduciéndole la cápsula que será procesada con el mismo útil

51 con tornillo sinfín 5 según la descripción anterior. Este ejemplo de máquina de reciclado es de especial utilidad para reciclar las cápsulas de aquellas cafeteras de cápsulas que ya están en el mercado y que no integran el útil reciclador objeto de la invención, no pudiendo facilitar el reciclaje de sus subproductos por la propia máquina de cápsulas.

Como se ha mencionado, el útil 51 podría ser empleado manualmente, aunque no sea la opción preferida. Para ello se sujeta el útil 51 con una mano y con la otra se sujeta la cápsula 30, de manera que haciendo girar el útil 51 se introduce este en la cápsula 30 provocando la extracción del café del interior de dicha cápsula 30.

10 Para la integración de dicho útil 51 con el tornillo sinfín 5 en cualquiera de las máquinas anteriores, bien una máquina de café con cápsulas bien una máquina exclusivamente recicladora, la presente invención tiene también como objeto un módulo reciclador o de reciclado 40 integrable en dichas máquinas. La figura 4 muestra los componentes preferidos que comprende dicho módulo reciclador.

15 En un extremo del módulo 40 se dispone un primer motor eléctrico 1 seguido de una tapa trasera 2 en la que se aloja el motor 1. Dicho motor 1 es el encargado de accionar el útil reciclador 51 con el tornillo sinfín 5 a través de un eje 52. Dicha tapa trasera 2 recibe también unos muelles 3 y varillas 4 que actúan sobre una pieza freno 6 de la capsula 30. Dicha pieza freno 6 impide que la cápsula gire arrastrada por la rotación del tornillo 5. Dichos muelles 3 son los responsables de ofrecer resistencia y posibilitar la vuelta a su posición original de la pieza freno 6 de la capsula 30. Dichos muelles 3 presentan unas varillas guía 4, varillas preferiblemente metálicas, aunque podrían ser de otro material, cuya función es el guiado de los muelles 3 y la pieza freno de capsula 6. Entre dichas varillas 4 y muelles 3 se dispone el tornillo sinfín 5 que como se ha mencionado anteriormente permite la apertura de la cápsula 30 por la parte de la tapa, extrayendo y conduciendo los posos de café hacia el exterior de la misma. La posición de la cápsula 30, y por tanto la fuerza de gravedad, no influye en la capacidad de extracción y conducción del tornillo 5, siendo esta la principal ventaja del tornillo frente a cualquier otro tipo de elemento de extracción. La fuerza de extracción es preferiblemente paralela al eje longitudinal de la cápsula 30. Como se ha mencionado, la pieza freno 6 de la capsula 30, debido a su morfología evita la rotación de la capsula. Para ello, la pieza freno 6 puede presentar uno o más salientes que agarran la capsula y actúan a modo de uña extractora. Los anteriores componentes se disponen en el

interior de un cuerpo principal 7 que presenta diferentes railes y orificios para el deslizamiento y sujeción de los diferentes componentes.

En el extremo opuesto al del motor 1, se dispone un vaso receptor 8 cuya función es recibir y desplazar la cápsula 30 hacia el tornillo sinfín 5. Este vaso receptor 8 actúa
 5 contra la pieza freno 6 de la capsula 30 evitando la rotación de la misma 30. Dicho vaso receptor 8 se aloja en una corredera 11 cuya función es el desplazamiento del vaso 8 de manera lineal por la acción de un segundo motor eléctrico 41 o un mecanismo manual. El segundo motor eléctrico 41 transmite su movimiento a la corredera 11 a través de un engranaje 13. La unión entre la corredera 11 y el vaso 8 se realiza mediante
 10 un eje 9, que permite un giro de 90º, de una posición vertical a una posición horizontal, y viceversa, del vaso 8 respecto de la corredera 11. Asimismo, se dispone un muelle de torsión 10 encargado de colocar en posición vertical al vaso receptor 8 al final de cada ciclo en el que el vaso receptor pasa de una posición vertical a una posición horizontal, siendo el muelle 10 el responsable de que vuelva el vaso 8 a una posición vertical. Dicho
 15 muelle 10 se aloja sobre el eje 9 y actúa sobre el vaso receptor 8 y la corredera 11. La rotación del vaso receptor 8 desde la posición vertical a la posición horizontal se consigue gracias a una leva 12 ubicada en el cuerpo principal 7 y en contacto con la corredera 11 y el vaso receptor 8. El movimiento lineal de la corredera 11 actúa sobre la leva 12 y esta a su vez actúa sobre el vaso receptor 12 ocasionando el movimiento
 20 de rotación en el vaso receptor 8.

Alternativamente, y aunque no está mostrado en las figuras, tras el giro del vaso 8 pasando la cápsula 30 de una posición vertical a una posición horizontal (respecto al eje longitudinal de la cápsula) es posible que sea el tornillo sinfín 5 el que se desplace linealmente hacia la cápsula 30, pudiendo dicho desplazamiento ser provocado por un
 25 motor eléctrico o por un mecanismo de accionamiento manual.

Las figuras 5 a 10 muestran las diferentes etapas de funcionamiento del módulo reciclador conforme a la presente invención. En la figura 5 se observa una vista superior del módulo 40 y una sección de dicha vista superior en la que se representan los componentes anteriormente descritos. En dicha primera posición el vaso receptor 8 se
 30 encuentra en posición vertical para recibir la cápsula 30.

En la figura 6, se muestra el módulo 40 en una segunda posición en la que la cápsula 30 se introduce dentro del vaso receptor 8.

En la figura 7, se muestra una tercera posición del módulo 40, en la que el segundo motor reductor (41), acoplado al engranaje 13 de la corredera 11, inicia el

movimiento y lo trasmite, a través de dicho engranaje 13 a la citada corredera 11 que se mueve de manera horizontal hacia el tornillo sinfín 5. La corredera 11 actúa a su vez sobre las levas 12 que van ancladas al cuerpo principal 7. Así, de manera simultánea al avance de la corredera 11 las levas 12 actúan sobre el vaso receptor 8 provocando que este pase, junto a la cápsula 30 contenida en el mismo, de una posición vertical a una posición horizontal.

La figura 8 muestra como la corredera 11 sigue su avance hacia tornillo 5 del útil reciclador 51, a la vez que dicho tornillo sinfín 5 inicia un movimiento rotatorio para extraer el contenido de la cápsula 30. El freno 6 de la cápsula 30 actúa sobre esta para evitar su rotación solidaria con el tornillo sinfín 5 presionando la periferia de la cápsula contra el vaso receptor 8 gracias a la acción de los muelles 3. En esta posición, el café es totalmente extraído de la cápsula 30, siendo depositado preferiblemente en un primer contenedor específico para el café dispuesto próximo al módulo.

En la figura 9 se observa como la corredera 11 inicia el movimiento en sentido contrario al anterior, alejándose del tornillo 5, para la extracción de la cápsula 30 del módulo reciclador. Del mismo modo, el freno 6 de la cápsula 30 vuelve a su posición inicial a través de la fuerza ejercida por los muelles 3. En esta posición, la cápsula se descuelga del vaso receptor 8, gracias a las pestañas posicionadas lateralmente en el freno 6 de la cápsula 30, siendo ésta depositada preferiblemente en un segundo contenedor específico para las cápsulas dispuesto próximo al módulo.

La figura 10 muestra la corredera 11 en su posición inicial en la que el vaso receptor 8 vuelve a la posición vertical gracias a la fuerza ejercida por el muelle de torsión 10. Las levas 12 vuelven a su posición inicial arrastradas por el vaso receptor 8, que se prepara para la recepción de una nueva cápsula.

A continuación, en las figuras 2, 3, 11 y 12 se muestra un ejemplo preferido de realización del tercer objeto de la invención, en particular una máquina de reciclado 50 de cápsulas, con un alimentador automático de cápsulas, que comprende un módulo reciclador 40 como el descrito anteriormente, que a su vez incorpora un útil reciclador 51 con un tornillo sinfín 5.

La máquina de reciclado 50 de cápsulas presenta una estructura interior 16 sobre la que se disponen los diferentes componentes de la máquina, con un elemento introductor 14 en su parte superior dotado de aspas que a través de la rotación de las mismas va introduciendo las capsulas en un orientador 24 o pieza que sitúa o coloca las cápsulas 30 de una manera concreta para que se introduzcan al caer por gravedad

en el módulo de reciclado 40. Dicho orientador 24 presenta un sistema de carriles y salientes para conseguir dicha colocación de las cápsulas 30. En esta parte superior de la máquina 50 se dispone también un desviador 18 cuya misión es evitar la entrada de más de una cápsula 30 de manera simultánea en el orientador 24. Los componentes, 5
introdutor 14 y desviador 18, se alojan en una tapa superior 17 que cierra la máquina 50 superiormente.

En la parte inferior de la máquina 50 se dispone, sobre la base de esta la estructura interior 16 sobre la que se fijan los diferentes componentes de la máquina 50. Dicha estructura 16 presenta un alojamiento para albergar el módulo reciclador 40 de 10
cápsulas 30. Por encima de dicho módulo 40 se disponen el resto de componentes de la máquina 50 responsables de que las cápsulas 30 dispuestas sobre la tapa superior 17 vayan cayendo de una en una en el vaso receptor 8 del módulo reciclador 40.

Entre esos componentes se dispone unas palas 21, sobre un soporte 23 de palas 21, cuya función es empujar las cápsulas a través del orientador 24. Dicho soporte 23 15
de las palas 21 presenta un movimiento rotatorio proporcionado por un tercer motor eléctrico 51, dispuesto preferiblemente bajo dicho soporte 23 y orientador 24, que transmite dicho movimiento de rotación a las palas 21 para que empujen las cápsulas 30 a través del orientador 23. Entre el orientador 23 y el soporte 23 de las palas 21 se dispone un engranaje 22.

La máquina 50 comprende una carcasa exterior 20 que envuelve los 20
componentes anteriores, presentando dicha carcasa 20 unos huecos para alojar en su interior un primer cajón, contenedor o depósito 15 para recibir el material orgánico resultado del vaciado de las cápsulas y un segundo cajón, contenedor o depósito 19 para recibir las cápsulas 30 que han sido vaciadas.

La máquina 50 presenta también una placa de control 25 de los diferentes 25
mecanismos y movimientos, un interruptor para accionar dichos mecanismos, e incluso un sensor 27 encargado de controlar las diferentes etapas que realiza la máquina 50 y sus componentes para el reciclado de las cápsulas 30.

El funcionamiento de la máquina recicladora 50 con alimentación automática de 30
cápsulas al módulo reciclador se describe a continuación. En primer lugar, se vierten las cápsulas 30 de café a reciclar por la parte superior de la máquina, quedando estas dentro de la tapa superior 17. Posteriormente, se activa la máquina a través de un interruptor 26 que pone en marcha el motor 52 provocando la rotación del introductor 14 que empieza a girar para desplazar las cápsulas 30 hacia el orientador 24. Para evitar

la caída de varias cápsulas 30 al mismo tiempo hacia el orientador 24 se coloca el desviador 18 sobre la tapa superior 17. Una vez las cápsulas 30 van cayendo en el orientador 24, las palas 21 alojadas en el soporte de palas 23 desplazan las cápsulas 30 a través del orientador 24 hasta que caen por gravedad en el módulo de reciclado 40 alojado en la parte inferior de la máquina 50. La función del orientador 24 es posicionar la cápsula 30 en posición vertical con la tapa en la parte superior, que es la posición correcta para ser alojada en el módulo reciclador 40.

Debido a un sensor de movimiento 27 dispuesto entre el orientador 24 y el módulo de reciclado 40 se coordinan todos los movimientos de la máquina 50, de tal modo que en el momento que una cápsula 30 cae en el módulo de reciclado 40, el introductor 14 y las palas 21 dejan de girar. Estas partes volverán a girar de nuevo una vez el módulo reciclador 40 haya terminado de procesar la cápsula 30 recibida, enviando otra cápsula hacia el módulo reciclador 40.

Alternativamente, la máquina de reciclado puede comprender un módulo reciclador 40 en el interior de un cuerpo con una carcasa exterior con dos alojamientos para la introducción de los depósitos de materia orgánica y cápsulas vacías, pero sin incluir un alimentador autónomo, de manera que el usuario sitúa directamente la cápsula en el vaso receptor 8 del módulo reciclador 40 y este realiza el vaciado. Otras alternativas de alimentación de cápsulas, manuales o autónomas, al módulo reciclador 40 son posibles, dando lugar a un módulo reciclador con un accesorio independiente para la alimentación de cápsulas 30 o a una máquina con un módulo reciclador, con los contenedores para recibir los materiales a reciclar y un alimentador, manual o autónomo accionado eléctricamente.

REIVINDICACIONES

1. Útil reciclador (51) de cápsulas con producto alimenticio, caracterizado porque
5 comprende dos lados, un primer lado con un tornillo sinfín (5) y cuyo extremo libre presenta un elemento cortante y punzante y un segundo lado (52) como medio de sujeción del útil (5).

2. Módulo de reciclado (40) de cápsulas, caracterizado porque comprende:
10
 - Un útil (51) según la reivindicación 1,
 - Un vaso receptor (8) de una cápsula,
 - Unos medios de desplazamiento lineal entre el tornillo sinfín (5) y el vaso receptor (8) para el acercamiento entre dicho tornillo (5) y dicho vaso (8), y
 - Al menos unos medios de rotación para que al menos el tornillo (5) o el vaso
15 receptor (8) rote.

3. Módulo, según la reivindicación 2, caracterizado porque comprende unos medios de rotación (1) del tornillo sinfín (5).
4. Módulo, según reivindicación 2, caracterizado porque el vaso receptor (8)
20 comprende medios que permiten el cambio de posición del mismo de una posición vertical a una posición horizontal.
5. Módulo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 4, caracterizado porque comprende un mecanismo de frenado o retención (6) que actúa sobre la cápsula (30) contenida en el vaso receptor (8) impidiendo su rotación.
- 25 6. Máquina de reciclado (50) de cápsulas, caracterizada porque comprende:
 - Una estructura interior (16),
 - Un módulo de reciclado según la reivindicación 2, dispuesto sobre la estructura interior (16),
 - Un primer contenedor (15) para el alojamiento de materia orgánica contenida
30 en las cápsulas previamente al vaciado de estas, y
 - Un segundo contenedor (19) para el alojamiento de cápsulas vaciadas.
7. Máquina, según reivindicación 6, caracterizada porque comprende un alimentador para la regulación de entrada de las cápsulas (30) al módulo reciclador y para la colocación de una cápsula (30) en la posición necesaria para su introducción en
35 dicho módulo.

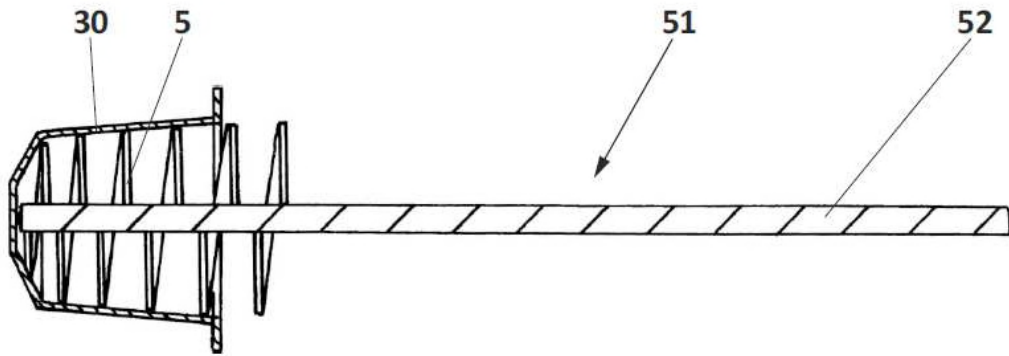


FIG. 1

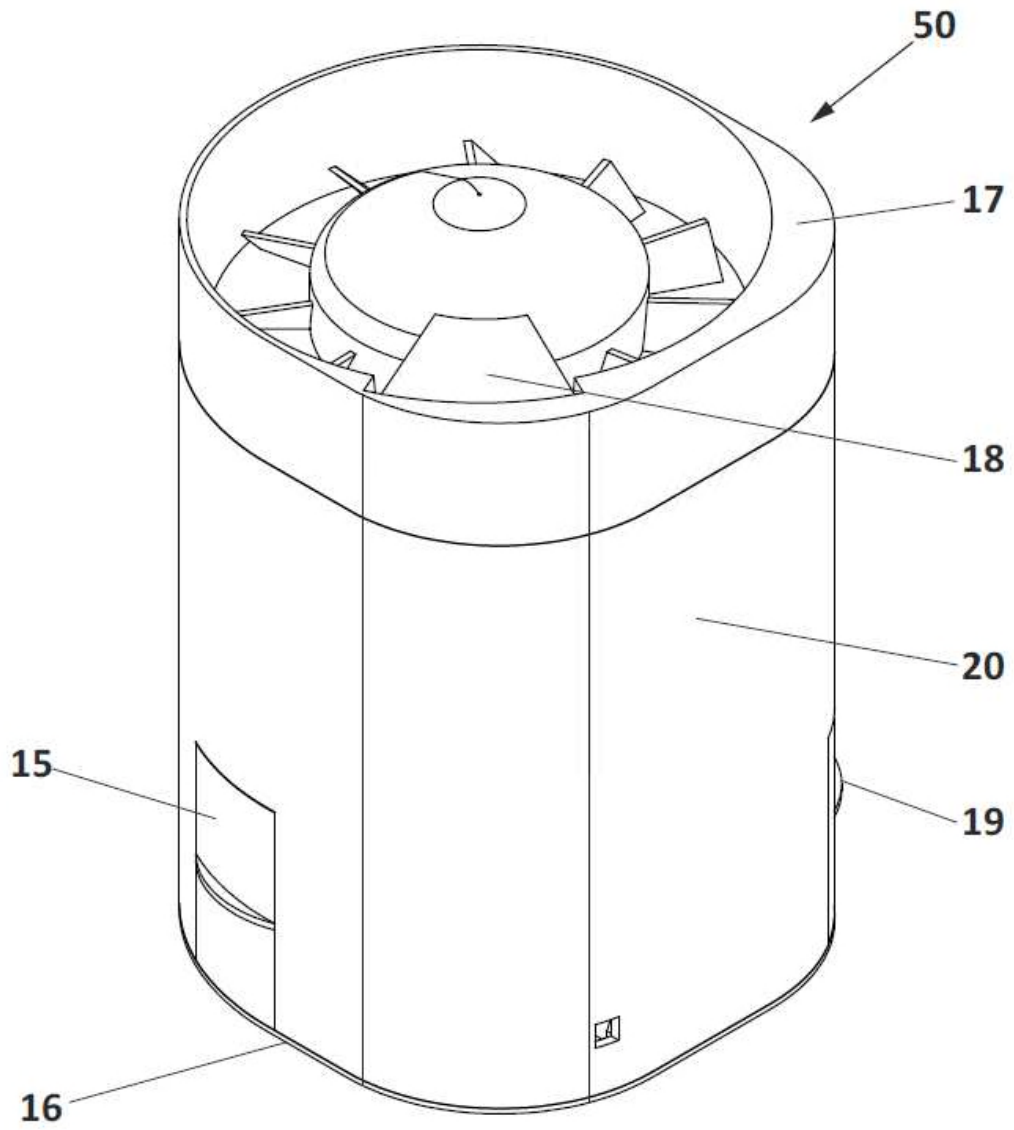


FIG. 2

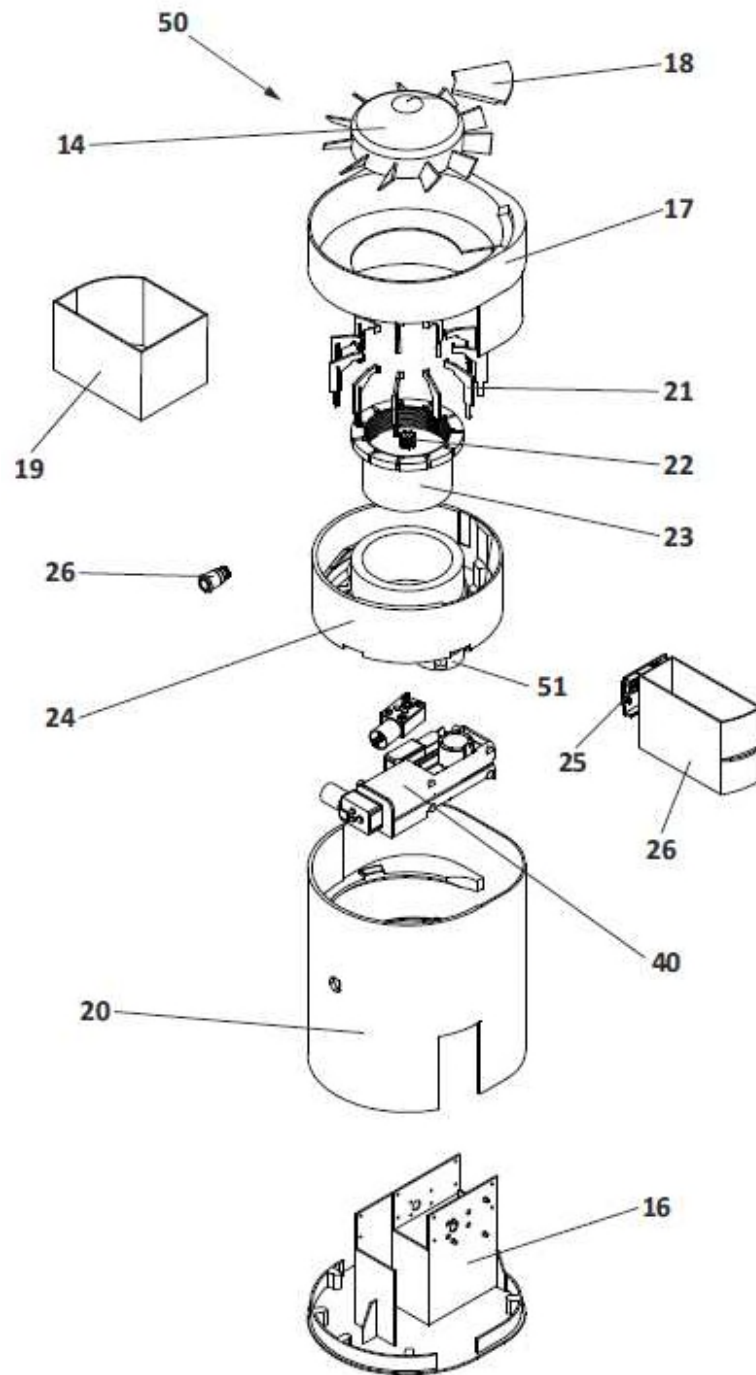


FIG. 3

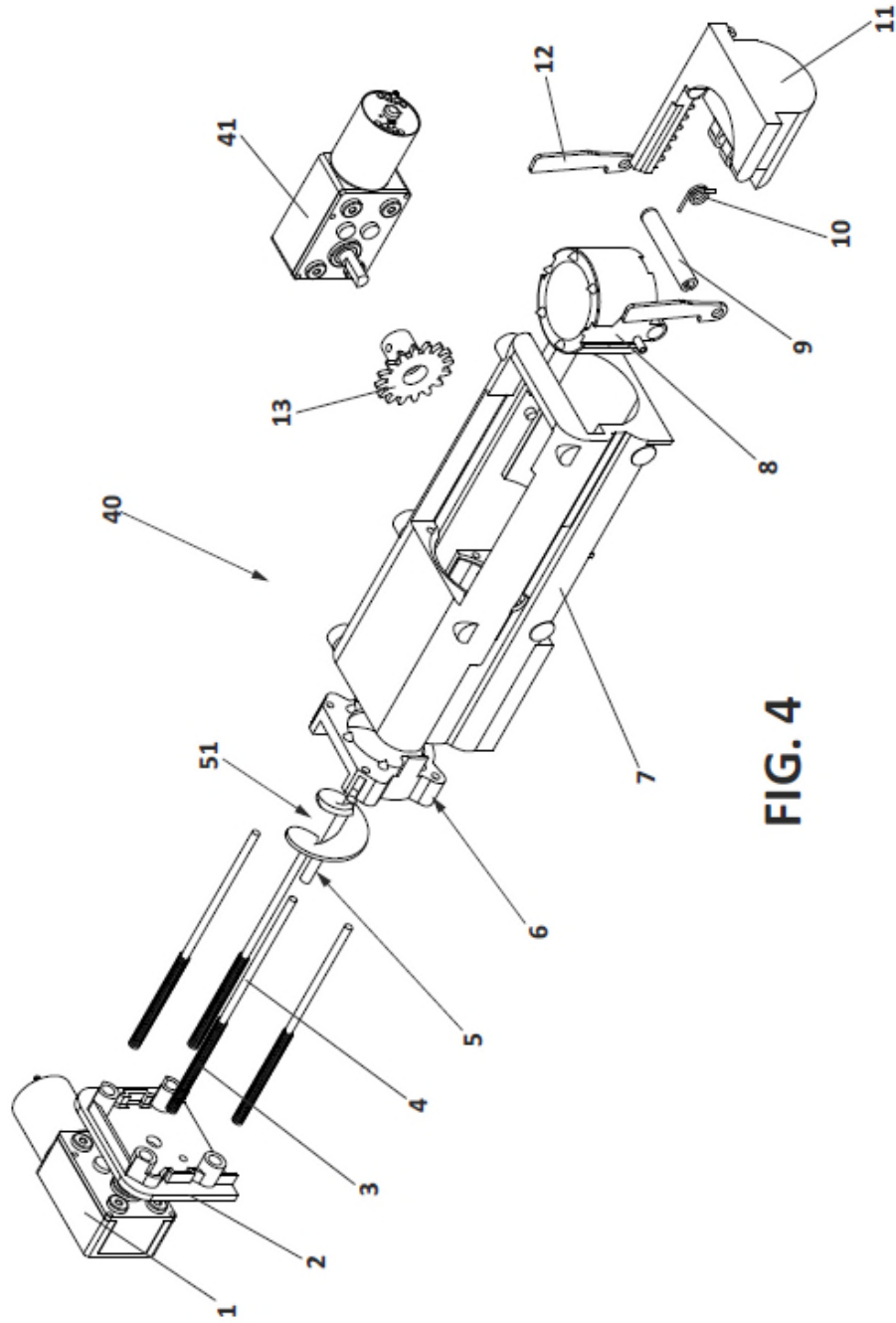


FIG. 4

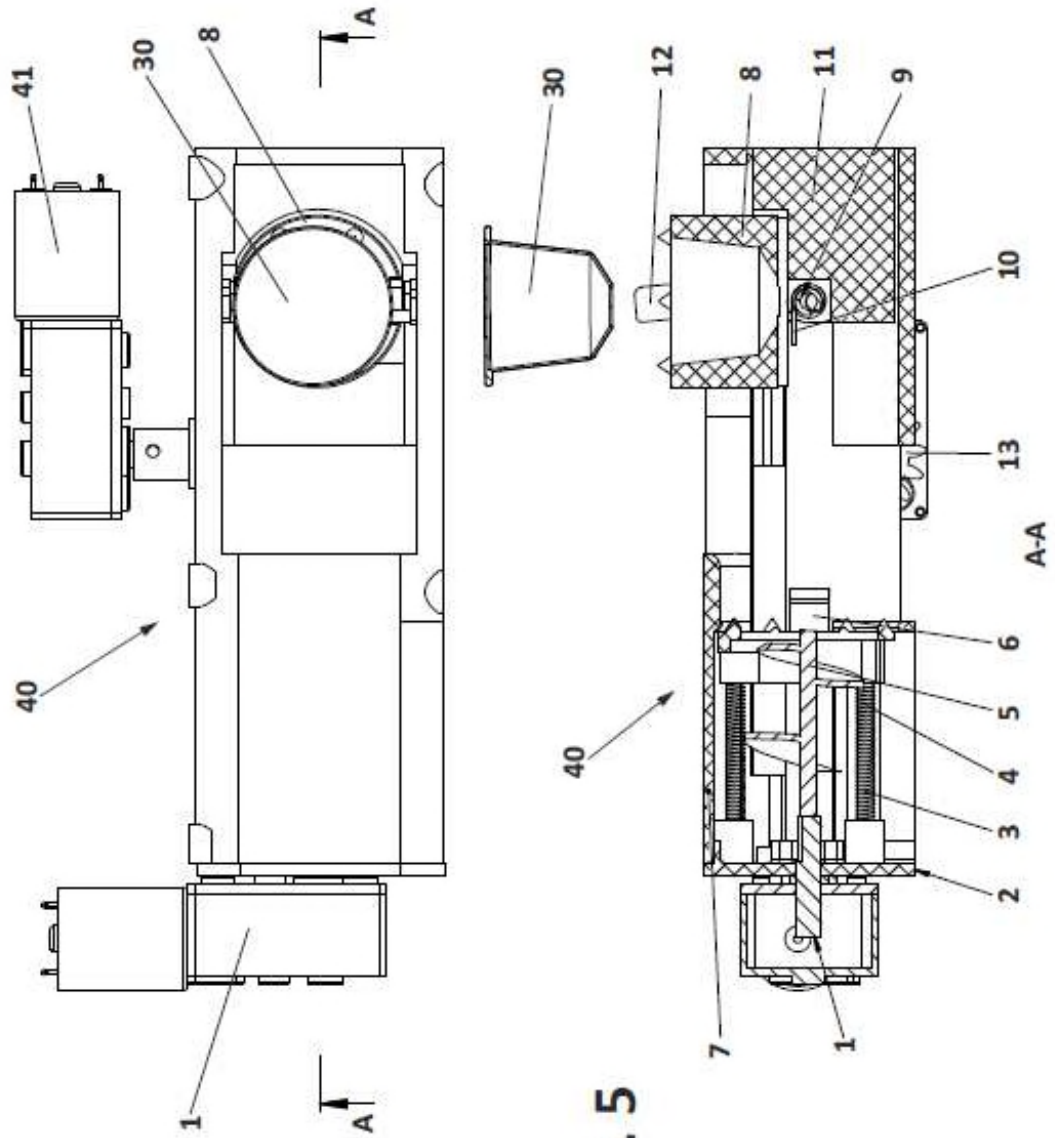


FIG. 5

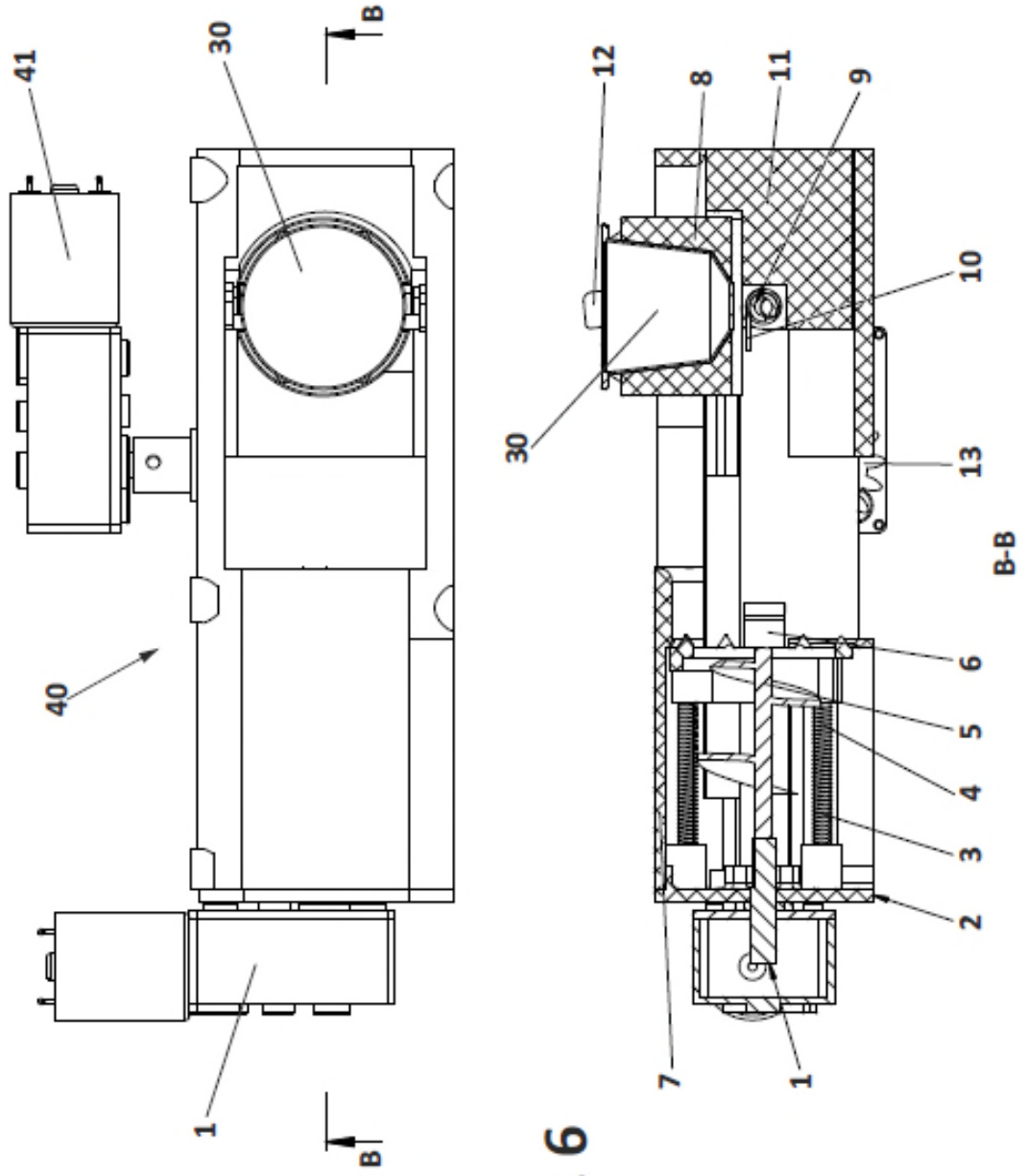


FIG. 6

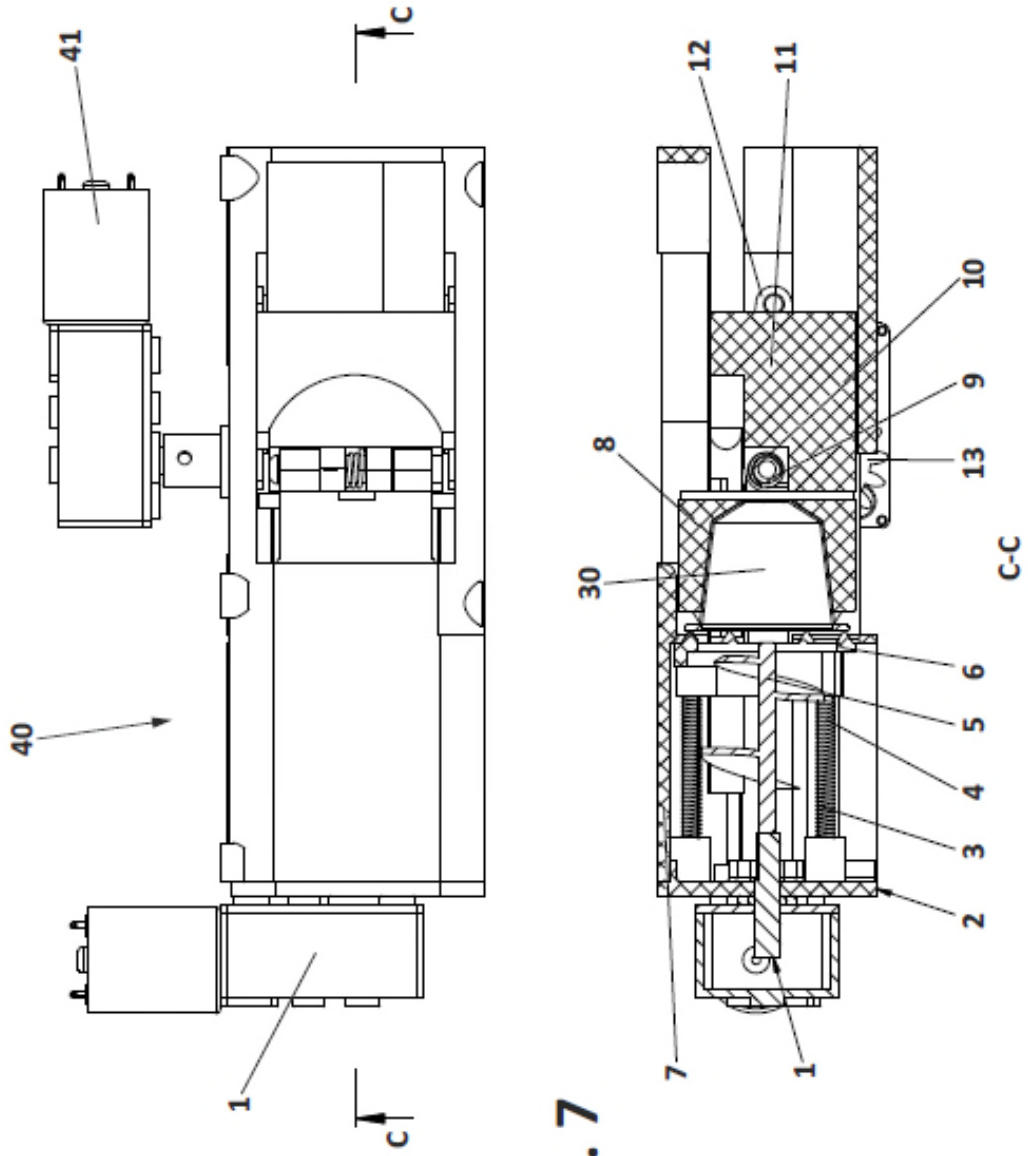


FIG. 7

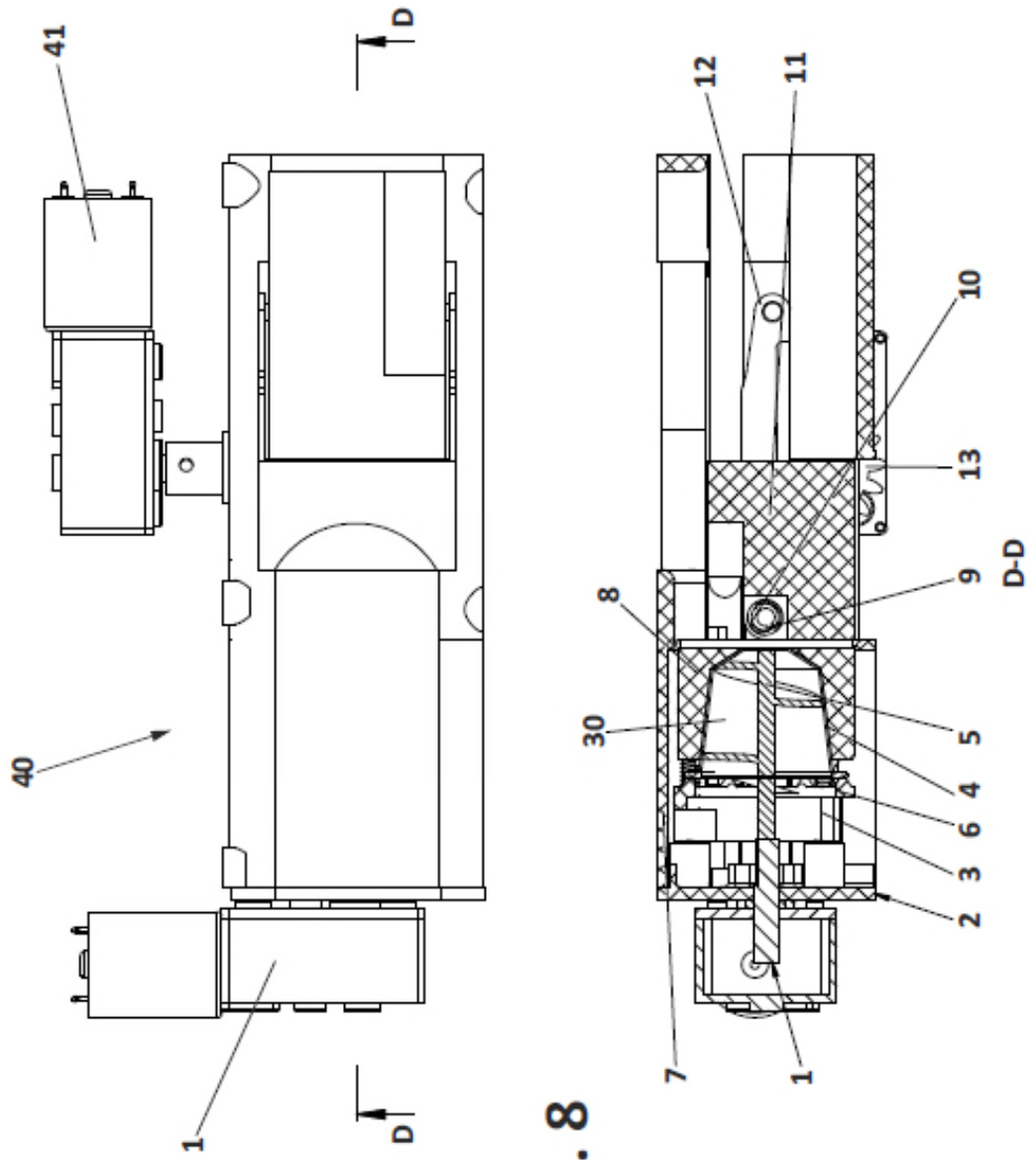


FIG. 8

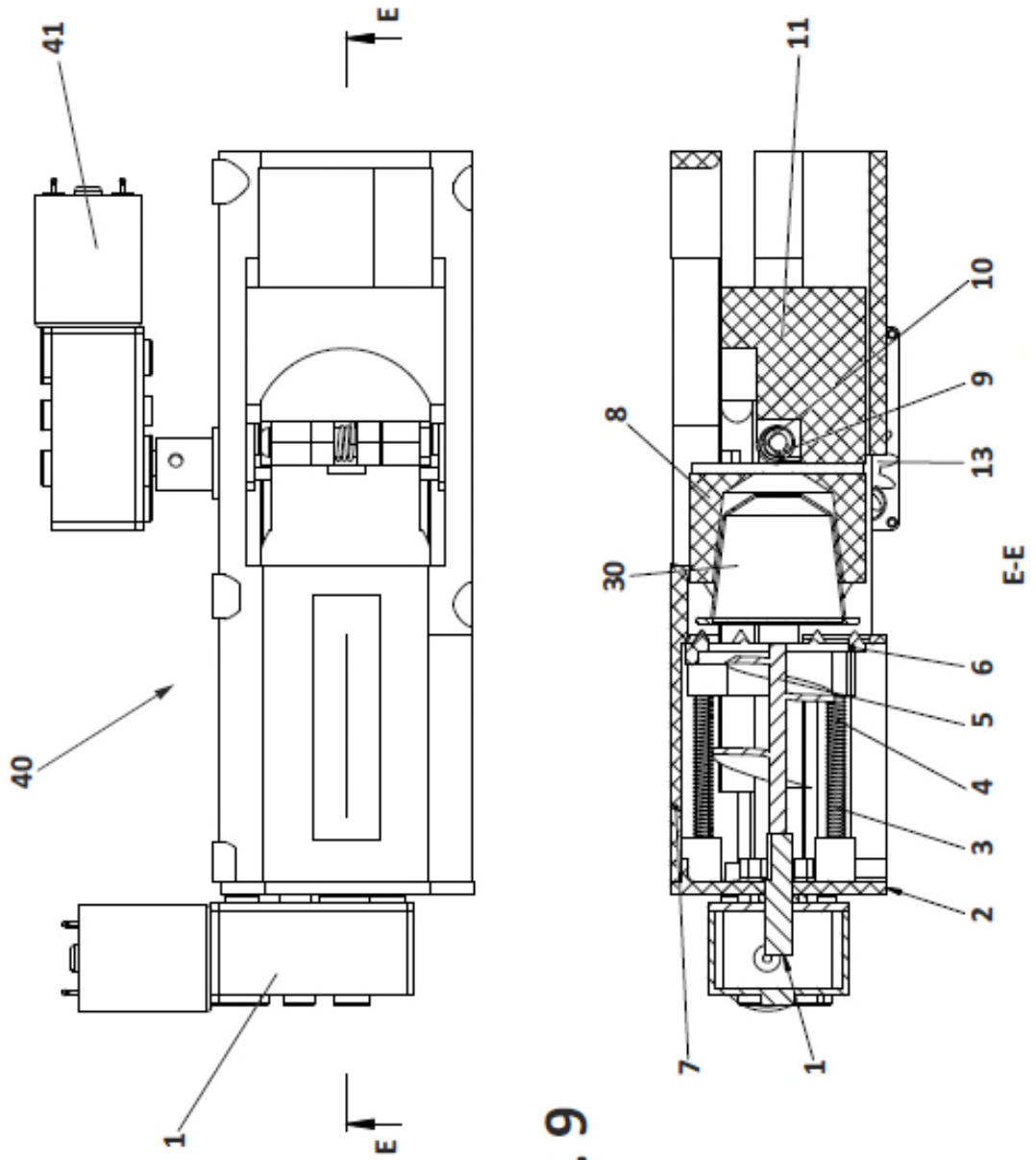


FIG. 9

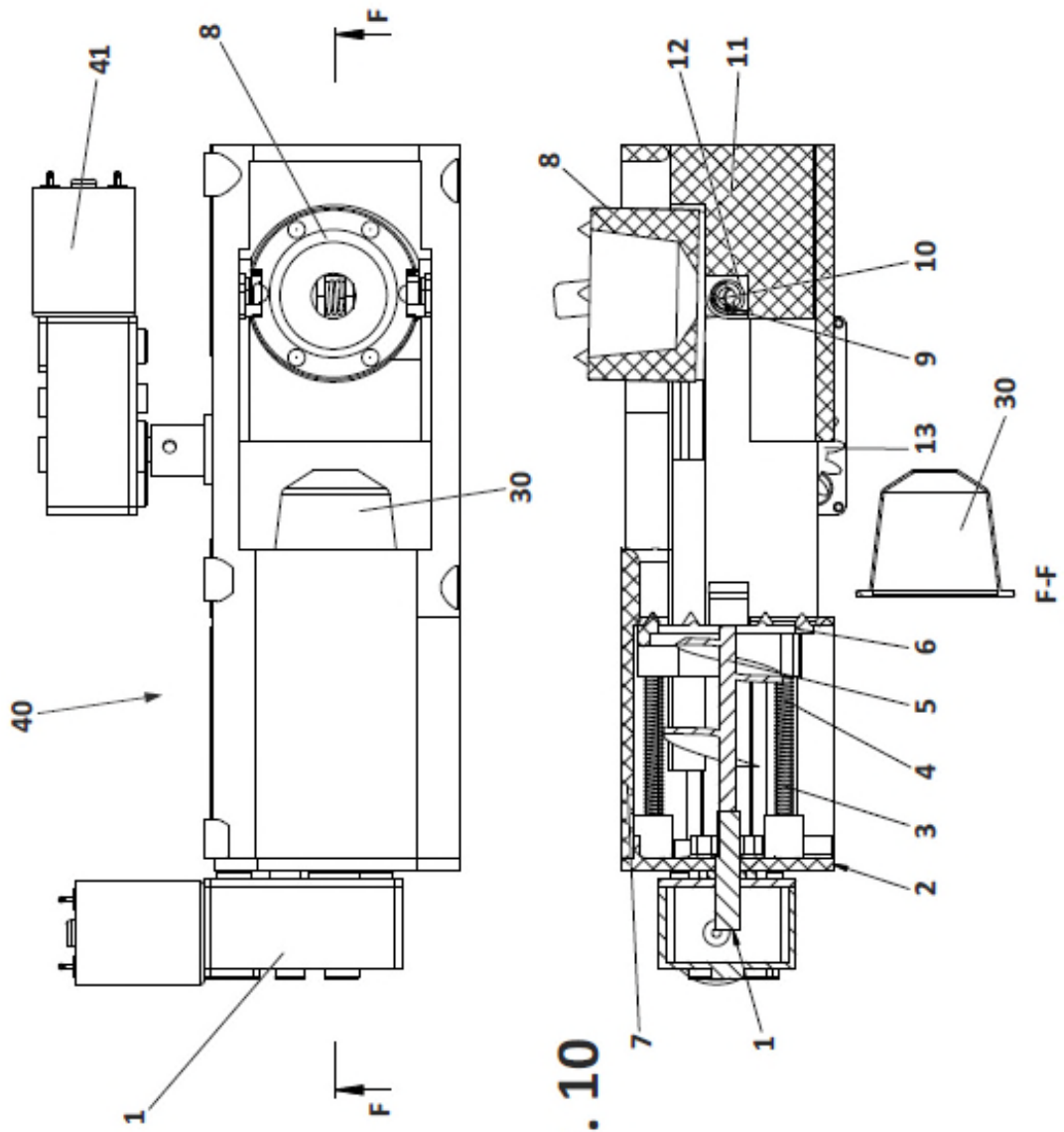


FIG. 10

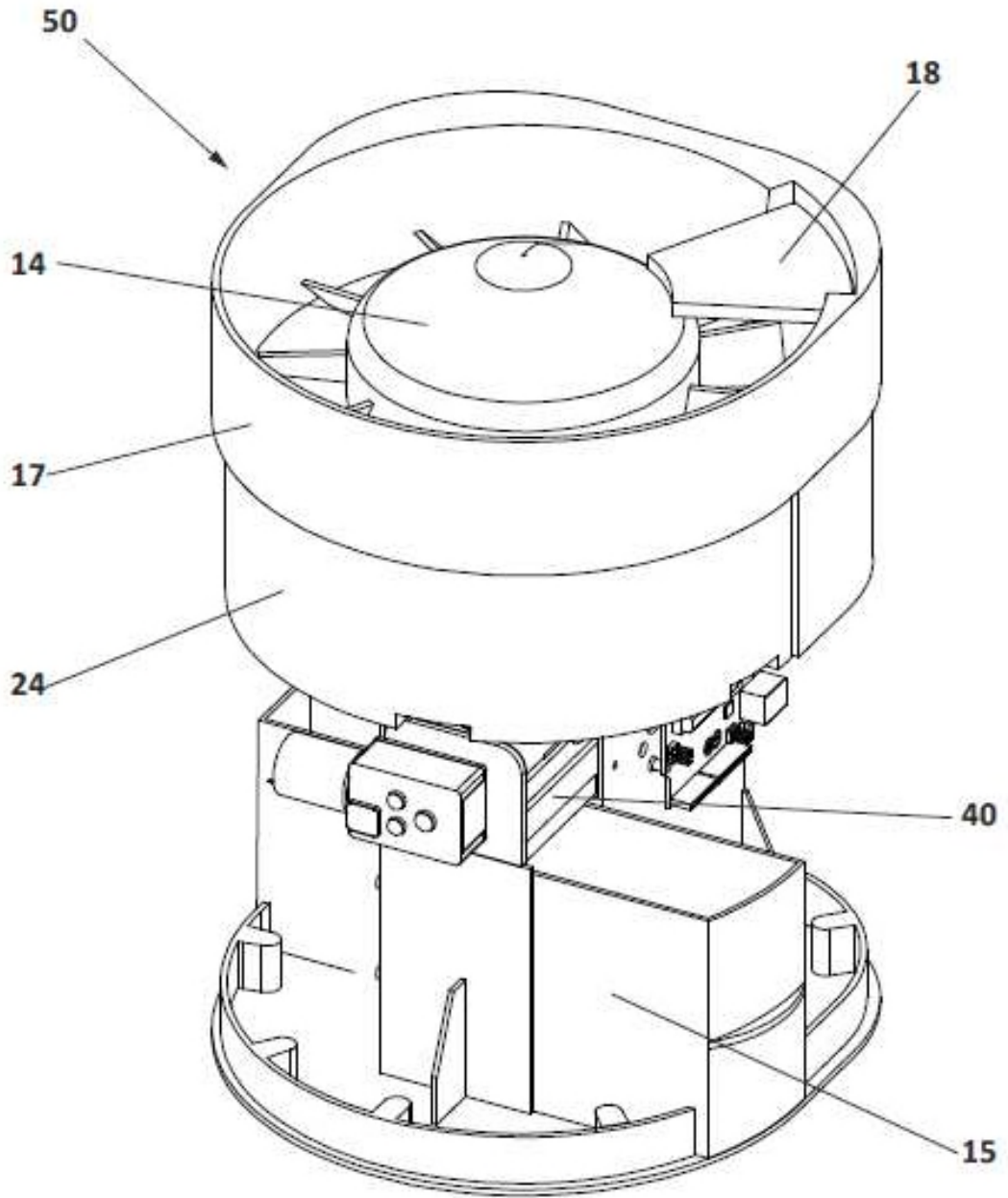


FIG. 11

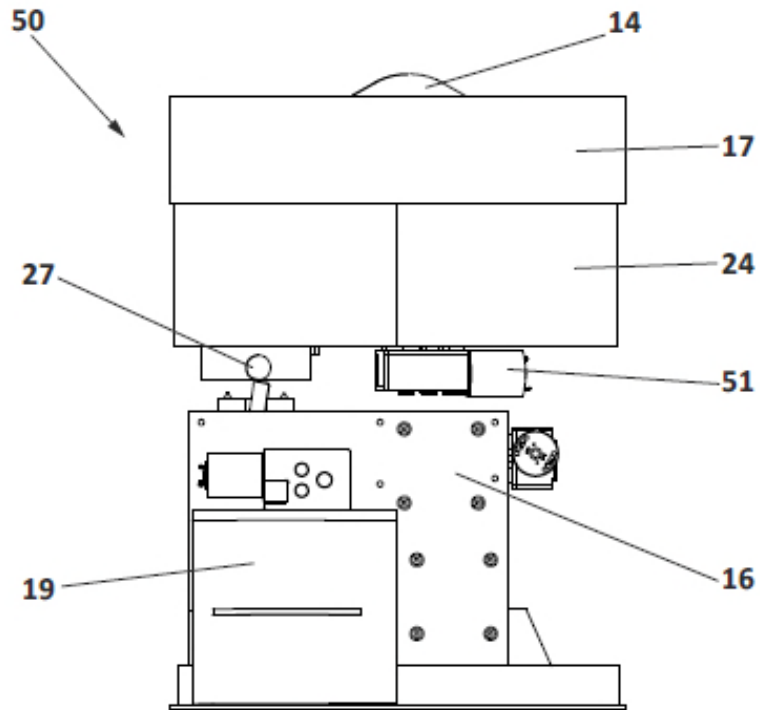


FIG. 12

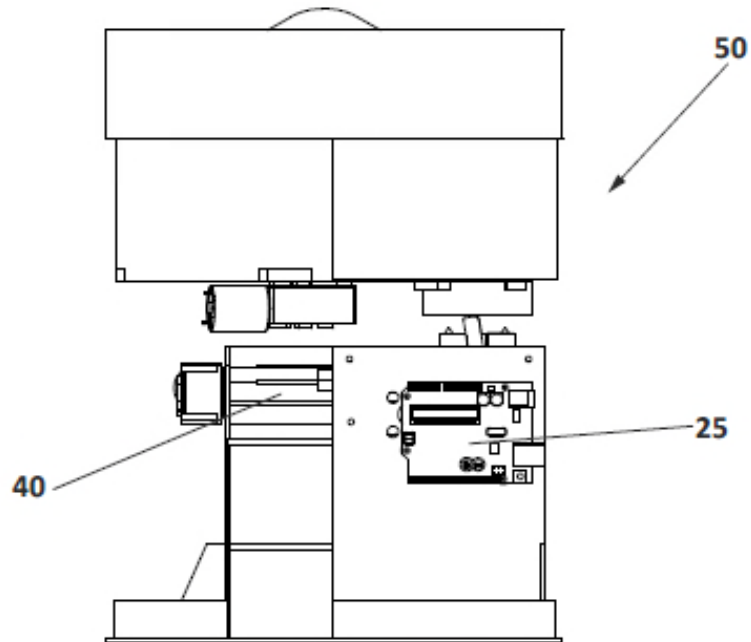


FIG. 13