

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 152**

51 Int. Cl.:

B65F 1/00 (2006.01)

A47G 19/02 (2006.01)

A47G 19/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2019** **E 19214513 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2024** **EP 3835235**

54 Título: **Dispositivo de separación y sistema de reciclaje**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
19.11.2024

73 Titular/es:

1LESS GMBH (100.0%)
Staakener Straße 19
13581 Berlin, DE

72 Inventor/es:

JEBSEN, BORIS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 988 152 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 de separación y sistema de reciclaje

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema de reciclaje para el uso de objetos de uso múltiple marcados, en particular vajilla retornable (vajilla reutilizable), y a un dispositivo de separación y recepción, en particular un cubo de basura inteligente, para la separación automáticamente los objetos reutilizables. Además, la invención se refiere a un dispositivo de separación y recepción, en particular a un cubo de basura inteligente, para la separación automática de desechos residuales y objetos reciclables marcados, en particular vajillas reutilizables.

Antecedentes técnicos

Solo en Alemania, según las cifras actuales, cada año se desechan 2.800 millones de vasos de café desechables después de una media de unos 4 minutos de uso. Muchos de estos vasos de café también vienen con tapas de plástico, que luego se desechan junto con el vaso después de un solo uso. En particular en grandes eventos, por ejemplo ferias, eventos al aire libre o eventos deportivos, se utilizan a menudo vajillas desechables tal como platos, cucharas y cuchillos desechables, palillos desechables y similares.

Los sistemas sin depósito para el reciclaje/la reutilización de vajilla usada hasta ahora solo han sido diseñados para un número muy limitado de usuarios. El uso de vajilla reutilizable es mucho más complicado en grandes eventos. Para un mayor número de usuarios se utilizan por regla general sistemas basados en depósitos, pero estos no son muy flexibles en relación con los hábitos de uso de los clientes finales.

A modo de ejemplo se presenta en este caso la situación de un visitante típico de una feria: En el pabellón 1, por ejemplo, esta persona compra un café en un vaso vinculado a depósito o en una taza vinculada a depósito. Mientras bebe el café, continúa moviéndose por el recinto ferial y ya se encuentra en el pabellón 2 cuando se vacía la taza o vaso. En los sistemas de depósito típicos, el visitante de la feria ahora debe (i) buscar y encontrar otro stand de venta del proveedor de la feria o del proveedor externo, hacer cola allí, devolver el vaso/la taza y recibir su depósito o (ii) si no encuentra otro stand de venta, regresa al pabellón 1 y devuelve el vaso/la taza allí, o (iii) renuncia al depósito y tira el vaso/la taza a un cubo de basura normal, por lo que la vajilla se retira del sistema de depósito y se convierte en desecho residual.

Sin embargo, este sistema es muy ineficiente por los siguientes motivos:

- El tiempo del visitante de la feria es valioso y se desperdicia cuando se devuelve la vajilla.
- Los visitantes de ferias internacionales prefieren utilizar tarjetas de crédito y no pueden hacer nada con el dinero del depósito devuelto.
- Los expositores externos en las ferias no quieren cargar con infraestructuras de devolución.
- Los puntos de venta de ferias pierden ventas si tienen que dedicar más tiempo a la recogida de artículos reutilizables.

Los mismos argumentos o similares se cumplen para otros grandes eventos y espacios cerrados, tal como conciertos y festivales al aire libre, parques de atracciones, zoológicos, aeropuertos o grandes empresas.

Sin embargo, si en este tipo de eventos se repartiera vajilla reutilizable sin depósito y si, por ejemplo, se instalaran contenedores de basura especiales para recoger la vajilla reutilizable, muchos visitantes los ignorarían debido al ritmo frenético del evento o por desinterés y simplemente desearían la vajilla en los cubos de basura para desechos residuales normales, mediante lo cual la vajilla se retira del sistema de depósito y se convierte en desecho residual. Esto supone además una pérdida para el proveedor, dado que la vajilla reutilizable suele ser más cara que la desechable y está prevista la devolución de una parte importante de la vajilla reutilizable.

La especificación del modelo de utilidad DE 20 2019 103 055 U1 divulga un equipo de clasificación de residuos automática con un dispositivo de separación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, cuya estructura comprende: una unidad de captura de imágenes dispuesta en una caja de reciclaje, una abertura de entrada y un botón de inicio dispuestos en el lado superior de la caja de reciclaje, en donde la unidad de captura de imágenes, un equipo electrónico y un disco giratorio están dispuestos debajo de la abertura de entrada, en donde dispuesto un elemento móvil está dispuesto por debajo del disco giratorio, en donde varios espacios de recepción están previstos por debajo del elemento móvil, en donde un fragmento de desecho se apoya sobre el disco giratorio después de haber sido introducido en la caja de reciclaje a través de la abertura de entrada, en donde el fragmento de desecho que se encuentra sobre el disco giratorio se fotografía por la unidad de captura de imágenes después de presionar el botón de inicio, en donde la imagen se transmite al equipo electrónico, en donde la información de categoría se obtiene mediante el equipo electrónico de acuerdo con la imagen por medio de un algoritmo, en donde el disco de giro y el elemento móvil se controlan en cuanto al giro, en donde el fragmento de residuo se introduce en un espacio de

recepción correspondiente de acuerdo con la información de categoría para completar la clasificación de residuos.

Además, la publicación CN 107 804 609 A divulga un cubo de basura clasificador de clasificación inteligente que incluye además un cuerpo cilíndrico exterior y cubierta exterior, en donde al menos dos cilindros auxiliares de clasificación de basura están provistos de un cuerpo cilíndrico exterior, está provisto de un dispositivo de clasificación de basura relativamente giratorio del cuerpo cilíndrico exterior en la pared sobre el cilindro auxiliar de clasificación de residuos. El dispositivo de clasificación de basura está unido con un mecanismo de giro y a un mecanismo de alimentación. El mecanismo de giro y el mecanismo de alimentación están todos unido con un control. Con el dispositivo de clasificación de residuos está previsto un sensor de materiales que está unido con un control. Cuando se registra un material convencional, la clasificación y una señal de clasificación de basura se envía al control, el control está ajustado de modo que envía comandos de control de giro al mecanismo de giro de accionamiento, un mecanismo de bloqueo está equipado adicionalmente con un dispositivo de clasificación de basura cuando el sensor de materiales reconoce la clasificación de basura actual para la abertura de descarga para el posicionamiento de la clasificación de basura.

El documento US 2005/087255 A1 divulga una vajilla para beber que puede proporcionar información a un receptor. En particular, la vajilla para beber presenta un aparato de RF que está acoplado a un recipiente para beber portátil. El aparato de RF puede recibir y emitir señales de RF y comunicar con un aparato sensor. Un emisor puede enviar una señal al aparato de comunicación, que entonces activa el aparato sensor. El aparato de RF puede comunicar con el emisor para controlar una máquina fuente.

El documento DE 10 2016 123 593 A1 describe un procedimiento para unir una pieza de vajilla con un soporte de información electrónico legible sin contacto con las etapas: proporcionar la pieza de vajilla, en donde la pieza de vajilla se compone de un material que se selecciona de un grupo que consiste en vidrio, cerámica y plástico o una combinación de los mismos, y colocar el soporte de información en la pieza de vajilla. Se conocen soportes de información electrónicos legibles sin contacto aplicados sobre una lámina de soporte autoadhesiva. Estos se pueden pegar también sobre una pieza de vajilla para la identificación. Por el contrario, de acuerdo con la invención, el procedimiento mencionado anteriormente se perfecciona adicionalmente por que presenta además las etapas: Imprimir una capa de cubierta de tinta de impresión de tal manera que la capa de cubierta cubre una superficie del soporte de información al menos por secciones y la capa de cubierta se extiende sobre una sección de la superficie de la pieza de vajilla que no está cubierta por el soporte de información.

Especificación del modelo de utilidad DE 20 2015 000 449 U1 muestra un recipiente reutilizable para alimentos, presentando el recipiente un rebaje abierto hacia el exterior, en el que está sujeto de manera fija y apto para lavavajillas un transpondedor que almacena datos legibles.

Por lo tanto, existe la necesidad de un sistema sin depósito para reutilizar/reciclar vajillas reutilizables usadas, que sea en particular adecuado para el uso en grandes eventos.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema sin depósito para la reutilización/el reciclado de objetos de uso múltiple, en particular de vajillas reutilizables, con el que se puedan evitar en particular las desventajas descritas anteriormente. Otro objeto de la presente invención es proporcionar componentes adecuados para su uso en este sistema.

Divulgación de la invención

Un aspecto de la invención se refiere a un dispositivo de separación de acuerdo con la reivindicación 1, en particular a un cubo de basura inteligente, para separar y recibir objetos de uso múltiple y desechos residuales. El dispositivo de separación puede ser en particular un cubo de basura, de manera muy especialmente preferente un cubo de basura inteligente. El dispositivo de separación presenta: un primer recipiente colector para recibir desechos residuales; un segundo recipiente colector; y un equipo de clasificación. De acuerdo con la invención, el segundo recipiente colector está previsto para recibir objetos marcados. El equipo de clasificación presenta al menos un escáner de RFID y está diseñado para reconocer objetos marcados con un identificador de RFID por medio del escáner de RFID. El equipo de clasificación está diseñado además para transferir objetos reconocidos al segundo recipiente colector y para transferir otros objetos al primer recipiente colector.

Preferentemente, por un dispositivo de separación de acuerdo con la invención se entiende un dispositivo de separación y recepción, en particular un cubo de basura inteligente, para separar y recibir objetos de uso múltiple y desechos residuales.

En una forma de realización, el dispositivo de separación comprende además un recipiente exterior que, con respecto a un eje longitudinal virtual del mismo, presenta una superficie de base transversalmente al eje longitudinal, una superficie lateral dispuesta alrededor del eje longitudinal, y una abertura situada frente a la superficie de base del recipiente exterior. El primer recipiente colector presenta una superficie de base, una superficie lateral y una abertura opuesta a la superficie de base del primer recipiente colector. El segundo recipiente colector presenta una superficie de base, una superficie lateral y una abertura opuesta a la superficie de base del segundo recipiente colector. El primer

recipiente colector y el segundo recipiente colector están dispuestos o pueden disponerse en cada caso dentro del recipiente exterior de modo que la abertura del primer recipiente colector y la abertura del segundo recipiente colector están orientadas en cada caso en la dirección de la abertura del recipiente exterior, y la superficie de base del primer recipiente colector y la superficie de base del segundo recipiente colector están orientadas en cada caso en la dirección de la superficie de base del recipiente exterior.

En una forma de realización, el dispositivo de separación comprende además un equipo de recogida. El equipo de recogida está dispuesto en la dirección del eje longitudinal entre las aberturas de los recipientes colectores y la abertura del recipiente exterior. El equipo de recogida presenta un segmento plano, en donde el segmento se extiende transversalmente a la dirección longitudinal y, visto desde la superficie de base del recipiente exterior en la dirección de la abertura del recipiente exterior, se encuentra entre la abertura del primer recipiente colector y la abertura del segundo recipiente colector.

En una forma de realización, el dispositivo de separación comprende además un disco de separación. El disco de separación está dispuesto en la dirección del eje longitudinal entre el equipo de recogida y la abertura del recipiente exterior. El disco de separación está dispuesto transversalmente al eje longitudinal y está montado de manera giratoria alrededor del eje longitudinal, en donde el disco de separación presenta una escotadura cuya forma, visto en la dirección del eje longitudinal, puede quedar cubierta por completo por la forma del segmento. Que se puede cubrir significa en este caso que, en proyección a lo largo de la dirección longitudinal, la forma de la escotadura es congruente con la forma del segmento o puede estar inscrita en la forma del segmento.

En una forma de realización, el dispositivo de separación comprende al menos un sensor de movimiento. El al menos un sensor de movimiento está diseñado (en particular posicionado) para detectar un movimiento en una primera zona predefinida y, con la detección de un movimiento en la primera zona predefinida, dirigir una señal de movimiento a una electrónica de control. A este respecto, la primera zona predefinida, visto desde la superficie de base del recipiente exterior en la dirección de la abertura del recipiente exterior, se encuentra detrás del segmento del equipo de recogida.

En una forma de realización, el escáner de RFID está diseñado (en particular posicionado) para detectar señales de RFID desde una segunda zona predefinida, para leer el identificador de RFID de la señal de RFID, para comparar el identificador de RFID con un conjunto de identificadores de RFID predeterminados, y con la detección de un identificador de RFID que corresponde a uno en el conjunto de identificadores de RFID predeterminados, dirigir una señal de reconocimiento a la electrónica de control. A este respecto, la segunda zona predefinida, visto desde la superficie de base del recipiente exterior en la dirección de la abertura del recipiente exterior, se encuentra detrás del segmento del equipo de recogida.

En una forma de realización, el dispositivo de separación comprende además una electrónica de control para controlar un motor. A este respecto, la electrónica de control está diseñada para recibir una señal de movimiento desde el sensor de movimiento y para recibir una señal de reconocimiento desde el escáner de RFID. Además, la electrónica de control está diseñada para determinar si una diferencia de tiempo entre la recepción de una señal de movimiento y la recepción de una señal de reconocimiento es menor que un valor umbral predefinido (si no hay señal de reconocimiento, se supera el valor umbral). Además, la electrónica de control está diseñada para, con la recepción de una señal de movimiento y la averiguación de que la diferencia de tiempo ha superado el valor umbral, enviar una primera señal de control y a continuación una segunda señal de control al motor y, con la recepción de una señal de movimiento y la averiguación de que la diferencia de tiempo no ha superado el valor umbral, enviar una tercera señal de control y a continuación una cuarta señal de control al motor.

En una forma de realización, el dispositivo de separación comprende además un motor. A este respecto el motor está diseñado para, con la recepción de la primera señal de control desde la electrónica de control, girar el disco de separación desde una posición inicial en una primera dirección de giro alrededor del eje longitudinal, con la recepción de la segunda señal de control, girar el disco de separación de vuelta a la posición inicial, y con la recepción de la tercera señal de control desde la electrónica de control, girar el disco de separación desde la posición inicial en una segunda dirección de giro, en donde la segunda dirección de giro es opuesta a la primera dirección de giro, y con la recepción de la cuarta señal de control, girar el disco de separación de vuelta a la posición inicial. A este respecto, la posición inicial está determinada por que, visto a lo largo del eje longitudinal desde la superficie de base del recipiente exterior en la dirección de la abertura del recipiente exterior, la escotadura del disco de separación se encuentra por encima del segmento del equipo de recogida. Además, la primera dirección de giro está determinada por que la escotadura del disco de separación se mueve en la dirección de la abertura del primer recipiente colector.

En una forma de realización, el dispositivo de separación comprende además una tapa o una caperuza con un pozo de inserción. La abertura del recipiente exterior está cerrada o puede cerrarse con la tapa. Cuando el recipiente exterior está cerrado con la tapa, el pozo de inserción se extiende, visto desde la superficie de base del recipiente exterior en la dirección de la abertura del recipiente exterior, por detrás del segmento del equipo de recogida. En el pozo de inserción puede estar dispuesto a este respecto al menos uno de los sensores de movimiento. La primera zona predefinida puede comprender al menos el interior del pozo de inserción.

En una forma de realización del dispositivo de separación está dispuesto al menos un escáner de RFID en el pozo de

inserción.

En una forma de realización del dispositivo de separación, la segunda zona predefinida comprende al menos el interior del pozo de inserción.

5 En una forma de realización del dispositivo de separación está dispuesto al menos un escáner de RFID sobre o en el disco de separación.

10 En una forma de realización del dispositivo de separación, la segunda zona predefinida comprende al menos la zona de la escotadura del disco de separación.

15 En una forma de realización, el dispositivo de separación comprende además un cilindro hueco. A este respecto el cilindro hueco está dispuesto alrededor del eje longitudinal. El motor y/o el equipo de control pueden estar dispuestos a este respecto dentro del cilindro hueco.

En una forma de realización preferida, el dispositivo de separación comprende además una fuente de alimentación.

20 En una forma de realización especialmente preferida, la fuente de alimentación del dispositivo de separación presenta un acumulador. A este respecto el acumulador puede estar dispuesto dentro del cilindro hueco.

En una forma de realización especialmente preferida, la fuente de alimentación del dispositivo de separación presenta uno o varios paneles solares. A este respecto sobre la tapa pueden estar dispuestos uno o varios paneles solares.

25 En una forma de realización del dispositivo de separación, el disco de separación se extiende desde el cilindro hueco hasta una primera zona parcial de la pared interior del recipiente exterior.

En una forma de realización del dispositivo de separación, el segmento del equipo de recogida se extiende desde el cilindro hueco hasta una segunda zona parcial de la pared interior del recipiente exterior.

30 En una forma de realización preferida del dispositivo de separación, el disco de separación presenta un primer borde o zona de borde y un segundo borde o zona de borde en la transición a la escotadura (es decir, en la zona en la que el disco de separación limita con la escotadura). A este respecto, el primer borde o zona de borde y el segundo borde o zona de borde se extienden en cada caso desde una zona interior del disco de separación hasta una zona exterior del disco de separación (en otras palabras: existe un cilindro virtual con el eje longitudinal virtual como eje central, de modo que tanto el primer borde o zona de borde perfora el cilindro virtual como el segundo borde o zona de borde perfora el cilindro virtual; el cilindro virtual es a este respecto generalmente diferente del cilindro hueco descrito anteriormente). El primer borde o zona de borde está separado del segundo borde o zona de borde por un plano virtual, en donde el plano discurre a través de la y el eje longitudinal virtual discurre dentro del plano virtual (en otras palabras: el plano se define por el eje longitudinal y una recta virtual perpendicular al eje longitudinal, que discurre por la escotadura).

45 En una forma de realización del dispositivo de separación, el primer borde o zona de borde así como el segundo borde o zona de borde se extienden en cada caso entre el cilindro hueco y la pared interior del recipiente exterior. A este respecto no es necesario que el primer y/o el segundo borde toquen el cilindro y/o la pared interior del recipiente exterior.

En una forma de realización del dispositivo de separación, el primer borde o zona de borde y el segundo borde o zona de borde discurren en cada caso en dirección radial o están orientados en dirección radial.

50 En una forma de realización del dispositivo de separación, en el primer borde o zona de borde está colocado un primer labio de limpieza y en el segundo borde o zona de borde está colocado un segundo labio de limpieza. Los labios de limpieza son especialmente adecuados para empujar basura u objetos hacia el segmento del equipo de recogida. Los labios de limpieza también pueden sobresalir por encima del disco de separación en la dirección que se aleja del equipo de recogida.

55 En una forma de realización del dispositivo de separación, el primer labio de limpieza y el segundo labio de limpieza se extienden en cada caso en la dirección del eje longitudinal (dirección longitudinal) hasta la posición del equipo de recogida. Esto permite un deslizamiento o limpieza de labios de limpieza sobre el segmento del equipo de recogida cuando el disco de separación se gira alrededor del eje longitudinal virtual con respecto al equipo de recogida. Esto representa a su vez otra ventaja a la hora de empujar basura u objetos sobre el segmento del equipo de recogida.

60 Si el disco de separación además del primer borde o zona de borde y el segundo borde o zona de borde presenta uno o varios bordes o zonas de borde adicionales, también se puede colocar un labio en uno o varios de estos bordes o zonas de borde adicionales. Este/estos labio(s) pueden extenderse en dirección longitudinal en cada caso hasta la posición del equipo de recogida.

En una forma de realización del dispositivo de separación, el recipiente exterior es rotacionalmente simétrico con respecto al eje longitudinal.

5 En una forma de realización del dispositivo de separación, el disco de separación es rotacionalmente simétrico con respecto al eje longitudinal, excepto en la zona de la escotadura.

En una forma de realización del dispositivo de separación, la tapa/caperuza es rotacionalmente simétrica con respecto al eje longitudinal excepto por el pozo de inserción.

10 En una forma de realización del dispositivo de separación, en el primer recipiente colector está dispuesto un primer sensor de peso. A este respecto, el primer sensor de peso está diseñado para averiguar el peso del primer recipiente colector cuando el dispositivo de separación está instalado de modo que el eje longitudinal del recipiente exterior está orientado esencialmente en paralelo a la dirección de la gravedad y, la superficie de base del recipiente exterior está orientada esencialmente en la dirección de la fuerza de la gravedad.

15 En una forma de realización del dispositivo de separación, en el segundo recipiente colector está dispuesto un segundo sensor de peso. A este respecto, el segundo sensor de peso está diseñado para averiguar el peso del segundo recipiente colector cuando el dispositivo de separación está instalado de modo que el eje longitudinal del recipiente exterior está orientado esencialmente en paralelo a la dirección de la gravedad y, a este respecto, la superficie de base del recipiente exterior está orientada esencialmente en la dirección de la fuerza de la gravedad.

20 En una forma de realización del dispositivo de separación, el primer y/o el segundo sensor de peso están diseñados para transmitir los datos de peso medidos a un servidor web.

25 En una forma de realización preferida del dispositivo de separación, los recipientes colectores se pueden extraer del dispositivo de separación. Para ello, el recipiente exterior puede presentar una o varias trampillas para la extracción de los recipientes colectores.

30 En una forma de realización del dispositivo de separación, el dispositivo de separación está montado con la superficie de base del recipiente exterior sobre un carro rodante. A este respecto, el carro puede estar diseñado para rodar de manera autónoma y estar equipado con sensores para evitar colisiones de a bordo.

35 Un aspecto adicional de la invención se refiere a un sistema para el reciclaje de objetos de uso múltiple de acuerdo con la reivindicación 13.

El sistema de reciclaje presenta al menos uno de los objetos descritos a continuación para el uso múltiple así como al menos un dispositivo de separación como se describe anteriormente.

40 Un objeto para el uso múltiple en el sistema de reciclaje de acuerdo con la invención presenta al menos una zona parcial de plástico. El plástico es a este respecto preferentemente monoplástico reciclable. La zona parcial de plástico presenta una concavidad que es adecuada para el cierre por medio de soldadura con una tapa fabricada de plástico. La concavidad está diseñada para alojar un transpondedor de RFID.

45 La tapa puede estar fabricada de plástico y es adecuada para cerrar la concavidad del objeto descrito anteriormente para el uso múltiple por medio de soldadura. Además, la tapa puede estar fabricada del mismo plástico que la zona parcial del objeto que presenta la concavidad.

50 En una forma de realización, en la concavidad del objeto se encuentra un transpondedor de RFID, en donde la concavidad está soldada con la tapa.

En una forma de realización, el transpondedor de RFID no está soldado ni pegado al objeto.

55 En una forma de realización del sistema de reutilización, el al menos un objeto es una vajilla reutilizable. La vajilla reutilizable es, por ejemplo, una taza, un vaso, un plato, un tenedor, un cuchillo o un palillo.

60 En una forma de realización del sistema de reciclaje, el sistema de reciclaje comprende además al menos un escáner de RFID que se puede instalar por separado. A este respecto el escáner de RFID es adecuado: para detectar transpondedores de RFID; para leer el identificador de RFID; para comparar un identificador de RFID leído con un conjunto de identificadores de RFID predeterminados; y, con la detección de un identificador de RFID que corresponde a uno en el conjunto de identificadores de RFID predeterminados, activar una señal de advertencia. La señal de advertencia puede ser una señal acústica y/o una señal óptica.

Breve descripción de las figuras

65 El cubo de basura de acuerdo con la invención y el objeto de uso múltiple de acuerdo con la invención para su uso en el sistema de reciclaje de acuerdo con la invención se describen a continuación con más detalle por medio de ejemplos

de realización y los dibujos.

La figura 1 ilustra esquemáticamente una forma de realización del cubo de basura de acuerdo con la invención como dibujo en despiece ordenado;

la figura 2 muestra esquemáticamente formas de realización de los componentes mecánicos esenciales del cubo de basura de acuerdo con la invención en corte o en vista superior;

La figura 3 muestra en una vista tridimensional un disco de separación y un segmento de un equipo de recogida de acuerdo con una forma de realización de la invención;

la figura 4 muestra un corte longitudinal esquemático a través de una parte del cubo de basura de acuerdo con la invención en una forma de realización;

la figura 5 muestra una vista lateral del recipiente exterior en una forma de realización del cubo de basura de acuerdo con la invención; y

la figura 6 muestra un corte transversal a través de una forma de realización de un objeto de uso múltiple (taza) de acuerdo con la invención para su uso en el sistema de reciclaje de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de la invención en distintas formas de realización

A continuación, se describen con más detalle formas de realización preferidas y características de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran formas de realización a modo de ejemplo de la invención. En los dibujos, números de referencia iguales remiten a elementos iguales. Sin embargo, a la inversa, los mismos elementos correspondientes en diferentes dibujos pueden estar provistos de diferentes números de referencia si un pasaje de la descripción pretende hacer referencia a un dibujo muy determinado. Se omiten descripciones redundantes. El término "y/o" tal como se usa en este caso comprende cualquiera y todas las combinaciones de uno o varios de los elementos enumerados asociados. Además, el uso de "puede", cuando se describen formas de realización de la presente invención se refiere a "una o varias formas de realización de la presente invención".

Se entiende que términos tales como "primero" y "segundo" se usan para la descripción de elementos distintos, pero estos elementos no están limitados por estos términos. Estos términos se usan solo para diferenciar un elemento de otro. Por ejemplo, un primer elemento puede denominarse segundo elemento y, de manera similar, un segundo elemento puede denominarse primer elemento sin apartarse del alcance de la presente invención.

En la siguiente descripción de formas de realización de la presente invención, el uso del singular también puede comprender el plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

Las expresiones relativas para la descripción de relaciones espaciales tal como "por debajo", "debajo", "por encima", "arriba", "distanziado" y similares pueden usarse en lo sucesivo para simplificar la descripción, en donde la relación espacial de un elemento o característica con otro elemento o característica debe entenderse entonces como se muestra en las figuras. Si en una figura está(n) incluido(s) uno o varios sistema(s) de coordenadas, las expresiones relativas también pueden referirse a un sistema de coordenadas; por lo general, esto se vuelve a indicar explícitamente en el pasaje correspondiente de la descripción. Se entiende que las expresiones relativas espacialmente pretenden comprender diferentes orientaciones del dispositivo usado además de la orientación representada en las figuras. Por ejemplo, cuando se voltea un dispositivo representado en los dibujos (y, dado el caso, al mismo tiempo también cada uno de los sistemas de coordenadas representados conjuntamente), los elementos descritos como "debajo" de otros elementos o características se colocarían "encima" de otros elementos o características. El dispositivo puede estar orientado de manera diferente (por ejemplo, girado 90° o en otras orientaciones); en este caso, las preposiciones usadas en este caso para describir relaciones espaciales deben reinterpretarse en consecuencia.

También se debe entender que cuando se hace referencia a un primer elemento o una primera capa como "colocado en" un segundo elemento o una segunda capa, la primera capa o el primer elemento puede estar colocado directamente sobre el segundo elemento o la segunda capa o puede estar colocado en el segundo elemento o la segunda capa por medio de uno o varios elementos o capas adicionales intermedios. Además, también se entiende que cuando un elemento o capa se describe como "entre" otros dos elementos o capas, puede ser el único elemento o la única capa entre los otros dos elementos o capas, o también pueden estar presentes uno o varios elementos o capas intermedios adicionales.

El sistema de reciclaje de acuerdo con la invención para el uso de objetos de uso múltiple permite la separación automática de vajilla reutilizable en "desechos residuales" y objetos de uso reutilizables ("de varios usos"). Después de la limpieza in situ (preferentemente en túneles de lavado industriales), este último vuelve al ciclo de uso de ferias, festivales, parques de atracciones, zoológicos y eventos autónomos similares, especialmente grandes eventos.

La característica única del sistema de reciclaje de acuerdo con la invención es la posibilidad de uso sin depósito de objetos reutilizables, en particular vajilla reutilizable, en (grandes) eventos, en particular en espacios cerrados.

El proceso de devolución funciona a este respecto, a modo de ejemplo, de la siguiente manera: Los cubos de basura "inteligentes" de acuerdo con formas de realización de la invención se distribuyen por toda la zona. Los visitantes compran sus bebidas y alimentos en el sitio en recipientes reutilizables o recipientes desechables marcados individualmente con manguitos de cartón y arrojan su basura sin clasificar en los recipientes de basura "inteligentes". Allí la basura se separa automáticamente inmediatamente después de ser arrojada. A través de este proceso, los visitantes no pierden tiempo debido a colas innecesarias en las estaciones de retorno, no tienen que gastar el "dinero del depósito" y recuperarlo nuevamente, y los visitantes extranjeros que solo pueden usar tarjetas de crédito no tienen que lidiar con el dinero del depósito para ellos es esencialmente "inútil". Y los puestos de venta del recinto también pueden dedicar el 100 % de su tiempo a vender, en lugar de desperdiciar una parte del mismo recuperando vajilla de depósito y perdiendo así ventas.

En las entradas y salidas vigiladas de todo el recinto se encuentran ventajosamente escáneres de RFID separados (similares a los que se encuentran en las tiendas minoristas), que escanean los contenedores reutilizables que aún no han sido devueltos y se lo indican al personal de servicio del sitio. A continuación, pedirán a los visitantes que tiren los envases reutilizables que aún tengan en los cubos de basura habilitados en las salidas. De este modo se asegura una tasa de devolución de casi el 100 % de la vajilla reutilizable.

Como etapa adicional o alternativa de ampliación del sistema de reciclaje se pueden tener lugar la instalación de máquinas automáticas con retorno. Estos carecen de función de clasificación, pero cuando se arroja vajilla reutilizable, la escanean, la recogen en un contenedor (en el caso de la vajilla sin RFID, el pozo de inserción permanece cerrado) y acreditan al usuario un depósito predeterminado en una tarjeta de crédito con chip. Posteriormente, el usuario podrá canjearlo en empresas participantes del sector de la restauración de comida rápida, cadenas de cafeterías o supermercados, por ejemplo. De esta forma, el sistema pasa de un sistema sin depósito a un sistema reutilizable que también se puede utilizar con depósito y en zonas abiertas. La máquina automática envía su nivel de llenado actual a un servidor web central; los operadores se encargan del vaciado, la limpieza y el suministro periódicos de la vajilla reutilizable, tal como vasos de café o platos para comer.

La figura 1 ilustra esquemáticamente una forma de realización de un dispositivo de separación 10 de acuerdo con la invención o dispositivo de separación y recepción 10, que en este ejemplo de realización está realizado como cubo de basura inteligente 10 y se representa mediante un dibujo en despiece ordenado. El cubo de basura 10 comprende un recipiente exterior 20, un recipiente colector 30a situado dentro del recipiente exterior 20 para desechos residuales y un recipiente colector 30b adicional situado dentro del recipiente exterior 20 para objetos de uso de uso múltiple tal como vajilla reutilizable (véase la figura 6 a continuación). En la forma de realización mostrada, el recipiente exterior 20 tiene la forma de un cilindro hueco con una superficie lateral 24, en donde el recipiente exterior 20 se cierra en la parte inferior por una superficie de base 22 y tiene una abertura 26 en la parte superior. Un cilindro hueco 40 (que no debe confundirse con la superficie lateral del recipiente exterior 20) también está montado en el recipiente exterior 20 a lo largo del eje central 21.

Partiendo del cilindro 40 se extiende por encima de los dos recipientes colectores 30a, 30b y transversalmente al eje central 21 del recipiente exterior 20 un equipo de recogida 50 que en el ejemplo de realización mostrado se compone esencialmente de un segmento 52 en forma de un sector circular cuyo radio llega hasta la pared interior del recipiente exterior 20. Además del segmento 52, el equipo de recogida 50 también puede presentar elementos de montaje para la fijación al cilindro hueco 40 y/o a la pared interior del recipiente exterior 20 (no mostrado), dado que el equipo de recogida 50 está preferentemente fijado de manera fija en el recipiente exterior 20. El dispositivo recolector 50 sirve para recoger basura (desechos residuales), así como objetos reutilizables usados que se arroja(n) al cubo de basura 10 desde arriba a través de la abertura 72 de una tapa 70 (véase más adelante). Los bordes 54a, 54b del segmento 52, que discurren radialmente hacia fuera desde el eje central 21, se encuentran a este respecto por encima del borde 38a o la abertura 36a del recipiente colector 30a o por encima del borde 38b o de la abertura 36b del recipiente colector 30b.

Por encima del equipo de recogida 50 se encuentra un disco de separación 60 que puede girar en ambas direcciones de giro (indicado en la figura por la flecha doble 64) alrededor del eje central 21 del recipiente exterior 20 y que es accionado por motor paso a paso de eje central 86 (véase la figura 4). Excepto por una escotadura 62, el disco de separación 60 es circular y se extiende transversalmente al eje central 21 del recipiente exterior 20 hasta el borde interior del recipiente exterior 20. En la forma de realización representada, la escotadura 62 en el disco de separación 60 presenta una forma de sector circular que, en proyección en dirección al eje central 21, es congruente con el segmento 52 del equipo de recogida 50 (véase anteriormente). Los bordes 62a, 62b del disco de separación 60, que discurren radialmente con respecto al eje central 21 y que forman al mismo tiempo los bordes que discurren radialmente de la escotadura 62, presentan una anchura predeterminada (medida en la dirección del eje central 21) y en algunas formas de realización pueden ampliarse adicionalmente por labios de limpieza 63a, 63b (medido en la dirección del eje central 21) (véase la figura 3).

Por encima del disco de separación 60 está dispuesta a su vez una tapa 70 que, cuando el cubo de basura está

montado, cubre por completo la abertura 26 del recipiente exterior 20. En la tapa 70 se encuentra un pozo de inserción 72 para arrojar la basura al cubo de basura 10. La tapa 70 se monta a este respecto en el recipiente exterior 20 de modo que el pozo de inserción 72 se encuentra justo por encima del segmento 52 del equipo de recogida 50. En el ejemplo de realización mostrado, el pozo de inserción 72, proyectado en dirección al eje central 21, es congruente con la forma del segmento 52.

En la posición mostrada del disco de separación 60, la escotadura 62 se encuentra directamente y por completo por encima del segmento 52 del equipo de recogida 50 y por debajo del pozo de inserción 72 de la tapa 70. La basura arrojada al cubo de basura 10 desde arriba a través del pozo de inserción 72 caería, por gravedad, a través de la escotadura 62 del disco de separación 60 y sería atrapada por el segmento 52 del equipo de recogida 50.

Para conseguir ahora una clasificación de los objetos de uso múltiple que pertenecen al sistema de reciclaje a partir de la basura arrojada al cubo de basura 10, el cubo de basura 10 está equipado con al menos un sensor de movimiento y al menos un sensor de RFID. La figura 1 muestra esquemáticamente la posición de un sensor de movimiento 82 en un canto interior del pozo de inserción 72 en la tapa 70. El sensor de movimiento 82 está diseñado para detectar objetos una caída de objetos a través del pozo de inserción 72 y para, con la detección de una caída de este tipo, enviar una señal (en lo sucesivo denominada señal de movimiento) a una electrónica de control 87 (véase la figura 4). La transmisión de la señal de movimiento a la electrónica de control 87 puede tener lugar a este respecto por medio de un cable o de manera inalámbrica.

Además, la Figura 1 muestra esquemáticamente la posición de un escáner de RFID 84 (es decir, un aparato de lectura de RFID) en el disco de separación 60. Como alternativa, el escáner de RFID 84 también puede estar incluido en el disco de separación 60 y, con ello, no ser visible desde el exterior. El escáner de RFID 84 está diseñado para detectar señales de RFID que proceden de un objeto situado en el segmento 52, para leer el identificador de RFID proporcionado por la señal de RFID y compararlo con un conjunto predeterminado de identificadores de RFID, y con la detección de una señal de RFID con un identificador que corresponde a uno de los identificadores predeterminados en el conjunto (es decir, con la identificación de determinados objetos que pertenecen al sistema de reciclaje mediante su identificador de RFID respectivo; véase más adelante), enviar una señal (en lo sucesivo denominada señal de reconocimiento) a la electrónica de control 87. En cambio, la señal de reconocimiento no tiene que poder contener el identificador identificado; por regla general, basta con que la electrónica de control 87 "aprenda" que se ha identificado uno cualquiera de los identificadores de RFID predeterminados.

Después de activar el sensor de movimiento 82 y la posterior identificación mediante el escáner de RFID 84, y tras la recepción de una señal de movimiento y reconocimiento correspondiente mediante la electrónica de control 87, la electrónica de control 87 envía una señal al motor 86 de modo que este gira el disco de separación (desde la posición inicial mostrada en la figura 1) en la dirección (de giro), en la que el borde 62a es guiado, se desliza o limpia, sobre el segmento 52 del equipo de recogida 50, y, por lo tanto, desliza un objeto que se encuentra sobre el segmento 52 hacia la abertura 36b del recipiente colector 30b para objetos de uso múltiple. A este respecto, la señal al motor 86 también puede ser simplemente la aplicación de una tensión al motor 86, por ejemplo una tensión continua. Si el borde 62a del disco de separación 60 se conduce ahora en particular hasta el borde 54b del segmento 52 (o ligeramente más allá), el objeto se inclina por la fuerza de gravedad sobre el canto 54b del segmento 52 y cae en el recipiente colector 30b previsto para objetos de uso de uso múltiple. A continuación, la electrónica de control 87 controla por medio de una señal adecuada el motor 86 de modo que este gira el disco de separación de vuelta de a la posición inicial. También en este caso la señal puede ser, por ejemplo, de nuevo una tensión aplicada al motor 86.

Sin embargo, si el sensor de movimiento 82 se activa sin que a continuación (es decir, dentro de un periodo de tiempo predefinido, aproximadamente de 0,1 a 3 segundos, desde la activación del sensor de movimiento), se identifique mediante el escáner de RFID 84 un objeto que pertenece al sistema de reciclaje, entonces la electrónica de control 87 envía una señal al motor 86 de modo que este gira el disco de separación 60 (desde la posición inicial mostrada en la figura 1) en la dirección (de giro), en la que el borde 62b es guiado, se desliza o limpia, sobre el segmento 52 del equipo de recogida 50, y, por lo tanto, desliza un objeto que se encuentra sobre el segmento 52 hacia la abertura 36a del recipiente colector 30b para desechos residuales. A este respecto, la señal al motor 86 también puede ser simplemente la aplicación de una tensión al motor 86, por ejemplo una tensión continua. Si el borde 62b del disco de separación 60 se conduce ahora en particular hasta el borde 54a del segmento 52 (o ligeramente más allá), el objeto se inclina por la fuerza de gravedad sobre el canto 54a del segmento 52 y cae en el recipiente colector 30a previsto para desechos residuales. A continuación, la electrónica de control 87 controla por medio de una señal adecuada el motor 86 de modo que este gira el disco de separación 60 de vuelta de a la posición inicial. También en este caso la señal puede ser, por ejemplo, de nuevo una tensión aplicada al motor 86.

El cubo de basura 10 se cierra por arriba mediante una caperuza o una tapa 70 con un pozo de inserción 72; el pozo de inserción 72 se encuentra exactamente sobre el segmento 52 del equipo de recogida 52 así como de la escotadura 62 del disco de separación 60, cuando este último se encuentra en la posición inicial mostrada en la figura 1.

La figura 2 muestra esquemáticamente formas de realización de los componentes mecánicos esenciales del cubo de basura 10 de la figura 1 en corte o en vista superior. La figura 2 (a) muestra en primer lugar el recipiente exterior rotacionalmente simétrico 20 en un corte a través del plano A-A como se muestra en la figura 1. En el recipiente

exterior 20, los recipientes colectores 30a y 30b están dispuestos para recoger desechos residuales u objetos reciclables. Los recipientes colectores tienen en sección en cada caso la forma de un sector circular, que se extiende desde el cilindro hueco 40 hasta aproximadamente la pared interior del recipiente exterior 20.

- 5 La pared 39a del recipiente colector 30a termina, como se muestra en la figura 1, por arriba con el borde 38a. Por consiguiente, la pared 39b del recipiente colector 30b, como se muestra en la figura 1, termina por arriba con el borde 38b. El hueco entre los bordes 38a y 38b de los recipientes colectores 30a, 30b tiene a su vez esencialmente la forma de un sector circular; este presenta el ángulo α en la figura. Directamente por encima (con respecto a la orientación del cubo de basura 10 en la figura 1) de este hueco está dispuesto el segmento 52 del equipo de recogida 50, que se muestra en la figura 2 (b) en una vista superior.

- El segmento 52 igualmente tiene esencialmente la forma de un sector circular; este presenta a este respecto en general un ángulo β que es igual o ligeramente mayor que el ángulo α . Con ello, el segmento 52 puede disponerse entonces en el cubo de basura 10 de modo que (con respecto a la orientación del cubo de basura 10 en la figura 1) los bordes 54a, 54b del segmento 52 estén posicionados directamente sobre los bordes 38a o 38b de los recipientes colectores 30a o 30b (si $\alpha = \beta$), o sobresalen en cada caso ligeramente más allá de las aberturas 36a, 36b de los recipientes colectores (si $\alpha < \beta$, como se indica en la figura 2 (a)).

- Directamente sobre (con respecto a la orientación del cubo de basura 10 en la Figura 1) del segmento 52 se encuentra a su vez la escotadura 62 del disco de separación 60. La figura 2 (c) ilustra el disco de separación 60 del cubo de basura 10 de la figura 1 en una vista superior. La escotadura 62 tiene también esencialmente la forma de un sector circular; este presenta a este respecto en general un ángulo γ que es igual o ligeramente menor que el ángulo β . El motivo de esto es que los bordes 62a, 62b del disco de separación 60 en su posición inicial (véase la figura 1) se encuentran preferentemente al mismo tiempo o al menos en cada caso en el borde 54a o 54b correspondiente del segmento 52. Con ello se impide que la basura caiga accidentalmente en un recipiente colector equivocado.

- Directamente sobre (con respecto a la orientación del cubo de basura 10 en la figura 1) la escotadura 62 se encuentra a su vez el pozo de inserción 72 de la caperuza o de la tapa 70 que cierra el cubo de basura 10. La Figura 2 (d) ilustra la caperuza o la tapa 70 del cubo de basura 10 de la Figura 1 en una vista superior. El pozo de inserción 72 también tiene en vista superior esencialmente la forma de un sector circular; este presenta preferentemente un ángulo δ que es igual o ligeramente menor que el ángulo γ . El motivo de esto es que con ello el pozo de inserción 72 se puede posicionar por completo por encima (con respecto a la orientación del cubo de basura 10 en la figura 1) de la escotadura 62 cuando el disco de separación 60 se encuentra en la posición inicial. De este modo se garantiza que objetos arrojados a través del pozo de inserción caigan a través de la escotadura 62 y no aterricen sobre el disco de separación 60 junto a la escotadura.

- Formas de realización del cubo de basura 10 pueden presentar una caperuza o una tapa 70, en cuyo lado superior están colocados uno o varios paneles solares 99a, 99b, tal como también se ilustra esquemáticamente en la figura 2 (d). Con ello todo el cubo de basura 10 (placa de circuitos impresos para la electrónica de control 87, sensores y motor paso a paso 86) puede hacerse funcionar completamente o al menos en gran parte de manera energéticamente autónoma.

- La figura 3 muestra en una vista tridimensional un disco de separación 60 y un segmento 52 de un equipo de recogida 50 de acuerdo con una forma de realización de la invención. El equipo de recogida 50 y el disco de separación 60 están separados entre sí una distancia x . Es decir, la basura u objetos que se encuentran sobre el segmento 52 y no alcanzan la altura x no serían atrapados durante un movimiento giratorio 64 del disco separador 60 por sus bordes 62a, 62b y, por lo tanto, no serían "limpiados" por estos hacia uno de los recipientes colectores 30a, 30b (véase la figura 1). Por lo tanto, en los bordes 62a, 62b del disco de separación 60 del ejemplo de realización mostrado en la figura 3 están colocados "labios de limpieza" 63a o 63b dirigidos hacia abajo que llegan hasta el segmento 52. Al girarse el disco de separación 60, ahora también se detectarían objetos que no alcancen la altura x mediante los labios de limpieza 63a, 63b.

- En otras formas de realización (no mostradas), estos labios de limpieza 63a, 63b pueden extenderse adicional o alternativamente también hacia arriba. De este modo se aumenta la superficie de los bordes 62a, 62b de la escotadura 62, a través de los cuales se "limpian lateralmente" los objetos que se encuentran sobre el segmento 52.

- La figura 4 muestra un corte longitudinal a través de la parte inferior de una forma de realización del cubo de basura 10 de acuerdo con la invención. Los recipientes colectores 30a, 30b están dispuestos dentro del recipiente exterior 20. A este respecto, el recipiente colector 30a para recoger desechos residuales se encuentra con su superficie de base 32a sobre un sensor de peso 90a, que está posicionado entre la superficie de base 32a del recipiente colector 30a y la superficie de base 22 del recipiente exterior 20. El sensor de peso 90a está diseñado para medir el peso del recipiente colector 30a para recibir desechos residuales. Preferentemente, el sensor de peso 90a está diseñado además para transmitir el peso medido a un servidor web o a un ordenador, a teléfonos inteligentes o similares en una red local. Esto puede suceder, a través de cable o de manera inalámbrica, directamente desde el sensor de peso 90a o por medio de la electrónica de control 87. El servidor web, el ordenador, etc. pueden entonces estimar el peso y, a partir de esto, a su vez, el nivel de llenado promedio de desechos residuales en el recipiente colector 30a. Por

consiguiente, por debajo del recipiente colector 30b se encuentra un sensor de peso 90b, que puede entonces medir y preferentemente también transmitir de manera totalmente análoga el peso del recipiente colector 30b, a partir de lo cual se puede averiguar el nivel de llenado promedio con objetos reutilizables en el recipiente colector 30b.

- 5 Por lo tanto, el nivel de llenado de los dos recipientes colectores 30a, 30b puede comprobarse constantemente a través de los sensores de peso 99a, 99b situados por debajo. En el caso de superarse un límite de peso establecido previamente, este se puede transmitir en formas de realización del cubo de basura 10 a través de un módulo de radio integrado a un servidor web/ordenador en la red local, etc. lo mismo se cumple para otros datos tal como, por ejemplo, el estado de carga del acumulador 130 y/o la ubicación del recipiente de basura 10 en una zona definida previamente.
- 10 Estos datos pueden entonces enviarse a través de una aplicación a los teléfonos inteligentes del personal de servicio del organizador, que realiza el mantenimiento de los contenedores in situ (vaciado de los recipientes de separación internos a través de puertas laterales en el cubo de basura, dado el caso reemplazo del acumulador, devolver la vajilla reutilizable sucia a un punto central de recogida para su limpieza y reintegración al sistema global).
- 15 En el centro del recipiente exterior 20, tal como se muestra en la figura 4, se encuentra el cilindro hueco 40; en este está alojada, en el ejemplo de realización mostrado, la electrónica de control (en lo sucesivo también denominada de manera abreviada "electrónica"). En particular, la electrónica puede estar realizada como solución de una placa de circuitos impresos, tal como se puede implementar, por ejemplo, con la plataforma informática física "Arduino". En particular sobre un soporte 110, que está montado en la zona superior del cilindro 40, se encuentra un motor paso a
- 20 paso 86. Este puede transmitir un movimiento giratorio al disco de separación 60 a través de un árbol 88 unido de manera fija con el disco de separación 60 (no mostrado en la figura 4). Para la unión entre el árbol 80 y el disco de separación 60 han de colocarse dado el caso ranuras o aberturas adecuadas en la pared del cilindro hueco 40 (no mostrado). La electrónica de control 87 se encuentra en otro soporte 120, que en este caso está montado en la zona central del cilindro 40. La electrónica de control 87 está unida, en cada caso por cable o de manera inalámbrica, con el al menos un sensor de movimiento 82 así como el al menos un escáner de RFID 84 así como, en formas de
- 25 realización determinadas, dado el caso también con los sensores de peso 90a, 90b.

Además, en la electrónica de control 87 también puede estar integrada la electrónica para decodificar los identificadores de RFID a partir de la señal de RFID transmitida desde un escáner de RFID y/o para evaluar los

30 identificadores de RFID mediante comparación con un conjunto de identificadores almacenados. Naturalmente, para ello la electrónica de control 87 también puede encontrarse fuera del cilindro 40.

Además, ventajosamente puede estar integrado un acumulador 130 en el cilindro 40 como fuente de energía. En formas de realización, este se puede reemplazar fácilmente a través de una abertura adecuada en la base 22 del

35 recipiente exterior 20. Se puede usar un acumulador 130 además de o como alternativa a los paneles solares 99a, 99b, tal como se muestra a modo de ejemplo en la figura 2 (d). Naturalmente, el acumulador 130 también se puede posicionar en otras ubicaciones adecuadas del cubo de basura 10 en otras formas de realización.

La Figura 5 muestra una vista lateral del recipiente exterior 20 en una forma de realización del cubo de basura 10 de acuerdo con la invención. El recipiente exterior 20 presenta en este caso una puerta o trampilla 140 a través de la cual

40 los recipientes colectores 30a, 30b pueden extraerse del recipiente exterior 20 así como reinsertarse. La puerta o trampilla 140 puede estar fijada de manera giratoria al recipiente exterior 20 con una bisagra 142 y/o puede presentar un dispositivo 144 para abrir y cerrar, tal como una cerradura, una abertura de paso o una perilla. Como alternativa, el recipiente exterior 20 también puede presentar dos puertas o trampillas, en particular una primera trampilla para

45 extraer/ajustar el recipiente colector 30a y una segunda trampilla para extraer/ajustar el recipiente colector 30b.

Como característica adicional, formas de realización del cubo de basura 10, por ejemplo, en la zona frontal, en particular de la tapa 70, presentan pantallas de LED de color (no mostrado). A través de estas pantallas se puede

50 mostrar información breve o animaciones, por ejemplo, un "emoticono risueño" cuando se arroja un artículo reutilizable, un "emoticono triste" cuando se arroja un artículo desechable convencional: esto sirve como elemento de gamificación y para motivar a los visitantes.

Finalmente, los cubos de basura 10 también pueden estar equipados con carros rodantes semiautónomos. Estos funcionan como una "base rodante" en la que se colocan los cubos de basura. Los puntos de servicio fijos se pueden

55 definir entonces en áreas predefinidas, a las que los cubos de basura 10 conducen de manera autónoma utilizando los carros y donde se les puede dar servicio centralmente. Tan pronto como un cubo de basura 10 sale de su sitio, se reemplaza preferentemente de manera directa por un ejemplar vacío, que también sube de manera autónoma. El rodaje autónomo de los carros se realiza, por ejemplo, a través de sensores anticollisión de a bordo (sensores de radar), el control general puede tener lugar a través de una red 5G y un servidor central. En cambio, también se puede

60 utilizar a otro control global que, de manera alternativa o complementaria, puede recurrir a otras redes.

A continuación se describen formas de realización de los objetos de uso múltiple para su uso en el sistema de reciclaje de la invención. A modo de ejemplo, la descripción se refiere a este respecto al caso de la vajilla reutilizable. Formas

65 de realización de la vajilla reutilizable de acuerdo con la invención comprenden un plástico totalmente reciclable, preferentemente monoplástico, que se fabrica en forma de vasos para bebidas (con y sin tapa, extraíble), cuencos para comer (con y sin tapa, extraíble) y otros recipientes. La característica única de la vajilla son los transpondedores

de RFID pasivos, a través de los cuales puede identificarse la pieza de vajilla respectiva de otros componentes del sistema global (entre ellos los recipientes de basura y máquinas automáticas de recepción) y clasificarse en un recipiente separado. Los transpondedores de RFID (en adelante también denominados chips de RFID o etiquetas de RFID) pueden funcionar en el intervalo de onda corta (HF - alta frecuencia) o en el intervalo de onda ultracorta (VHF, UHF - frecuencia ultraalta). En particular, el transpondedor no está pegado/soldado permanentemente a la pieza de vajilla, sino que se encuentra en una cavidad (concavidad) preparada por separado durante el proceso de fundición, que, después de equiparse con un transpondedor de RFID, se suelda con una tapa preferentemente del mismo (mono)plástico. Tras alcanzarse el final del ciclo de vida del vaso (por ejemplo, después de aproximadamente 500 ciclos de lavado), el chip de RFID se separa del resto simplemente fresando la cavidad. El (mono)plástico se puede granular y reutilizar, lo mismo se cumple para el chip de RFID electrónico, de esto resulta una tasa de reciclaje del 100 %.

La figura 6 muestra un corte longitudinal a través de una forma de realización de un objeto de uso múltiple (taza reutilizable) de acuerdo con la invención para su uso en el sistema de reciclaje de acuerdo con la invención. En la base 152 de la taza 150 con asa 154 se encuentra una concavidad 156 que es adecuada para recibir un transpondedor de RFID 160. A este respecto el transpondedor de RFID 160 no está soldado a la taza 150. La concavidad 156 se puede cerrar además con una tapa 170. La taza 150 así como la tapa 170 pueden estar fabricados en particular de plástico; preferentemente la taza 150 y la tapa 170 están fabricadas del mismo plástico. De este modo, la tapa 170 se puede colocar sobre la concavidad 156, que entonces se puede sellar fácilmente soldando la tapa 170 con la base 152 de la taza 150. Naturalmente, también se pueden usar otros procedimientos para cerrar la concavidad 156, muchos de los cuales se pueden encontrar en el estado de la técnica. Lo descrito anteriormente también se puede implementar para un plato, para una fuente, para un cuenco, para cubiertos o para otra vajilla en lugar de una taza.

Lista de símbolos de referencia

10	dispositivo de separación
20	recipiente exterior
21	eje central/eje longitudinal virtual del recipiente exterior
22	superficie de base del recipiente exterior
24	superficie lateral del recipiente exterior
26	abertura del recipiente exterior
30a	recipiente colector para recoger desechos residuales
30b	recipiente colector para recoger objetos de uso múltiple
32a, 32b	superficie de base de un recipiente colector
34a, 34b	superficie lateral de un recipiente colector
36a, 36b	abertura de un recipiente colector
38a, 38b	canto de una pared de un recipiente colector
39a, 39b	pared de un recipiente colector
40	cilindro hueco
50	equipo de recogida
52	segmento del equipo de recogida
54a, 54b	borde del equipo de recogida en dirección radial partiendo del eje central
60	disco de separación
62	escotadura en el disco de separación
62a, 62b	borde o zona de borde de la escotadura en el disco de separación
63a, 63b	labios de limpieza
64	direcciones de giro
70	caperuza o tapa para cerrar el recipiente exterior
72	pozo de inserción
82	sensor de movimiento
84	escáner de RFID
86	motor, motor paso a paso
87	electrónica de control
88	árbol
90a, 90b	sensor de peso
99a, 99b	panel solar
110, 120	soporte
130	acumulador
140	puerta/trampilla
142	bisagra
144	dispositivo de apertura y cierre
150	taza
152	base de la taza
154	asa
156	concavidad
160	transpondedor de RFID

170 tapa para cerrar la concavidad
x distancia entre equipo de recogida y disco de separación
 α , β , γ δ ángulos

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de separación (10), en particular un cubo de basura inteligente, para separar y recibir objetos de uso múltiple y desechos residuales, que presenta:

- un primer recipiente colector (30a) para recibir desechos residuales;
- un segundo recipiente colector (30b);
- un equipo de clasificación;

caracterizado por que:

- el segundo recipiente colector (30b) está previsto para recibir objetos marcados;
- el equipo de clasificación presenta al menos un escáner de RFID (84) y está diseñado para reconocer objetos marcados con un identificador de RFID por medio del escáner de RFID (84); y
- el equipo de clasificación está diseñado además para transferir objetos reconocidos al segundo recipiente colector (30b) y para transferir otros objetos al primer recipiente colector (30a).

2. Dispositivo de separación (10) según la reivindicación 1, que comprende además:

- un recipiente exterior (20) que, con respecto a un eje longitudinal virtual (21) del mismo, presenta una superficie de base (22) transversalmente al eje longitudinal, una superficie lateral (24) dispuesta alrededor del eje longitudinal, y una abertura (26) situada frente a la superficie de base del recipiente exterior;
- en donde el primer recipiente colector (30a) presenta una superficie de base (32a), una superficie lateral (34a) y una abertura (36a) opuesta a la superficie de base del primer recipiente colector;
- en donde el segundo recipiente colector (30b) presenta una superficie de base (32b), una superficie lateral (34b) y una abertura (36b) opuesta a la superficie de base del segundo recipiente colector; y
- en donde el primer recipiente colector (30a) y el segundo recipiente colector (30b) están dispuestos o pueden disponerse en cada caso dentro del recipiente exterior (20) de modo que la abertura (36a) del primer recipiente colector y la abertura (36b) del segundo recipiente colector están orientadas en cada caso en la dirección de la abertura (26) del recipiente exterior, y la superficie de base (32a) del primer recipiente colector y la superficie de base (32b) del segundo recipiente colector están orientadas en cada caso en la dirección de la superficie de base (22) del recipiente exterior.

3. Dispositivo de separación (10) según la reivindicación 2, en donde el equipo de clasificación comprende un equipo de recogida (50),

- en donde el equipo de recogida está dispuesto en la dirección del eje longitudinal (21) entre las aberturas (36a, 36b) de los recipientes colectores (30a, 30b) y la abertura (26) del recipiente exterior (20),
- en donde el equipo de recogida presenta un segmento plano (52), en donde el segmento se extiende transversalmente a la dirección longitudinal (21) y, visto desde la superficie de base (22) del recipiente exterior en la dirección de la abertura (26) del recipiente exterior, se encuentra entre la abertura (36a) del primer recipiente colector (30a) y la abertura (36b) del segundo recipiente colector (30b).

4. Dispositivo de separación (10) según la reivindicación 2 o 3, en donde el equipo de clasificación comprende además un disco de separación (60),

- en donde el disco de separación (60) está dispuesto en la dirección del eje longitudinal (21) entre el equipo de recogida (50) y la abertura (26) del recipiente exterior (20),
- en donde el disco de separación (60) está dispuesto transversalmente al eje longitudinal (21) y está montado de manera giratoria alrededor del eje longitudinal,
- en donde el disco de separación (60) presenta una escotadura (62), cuya forma, visto en la dirección del eje longitudinal (21), puede quedar cubierta por completo por la forma del segmento (52).

5. Dispositivo de separación (10) según una de las reivindicaciones 2 a 4, en donde el equipo de clasificación presenta además al menos un sensor de movimiento (82),

en donde el al menos un sensor de movimiento (82) está diseñado para:

- detectar un movimiento en una primera zona predefinida, y
- con la detección de un movimiento en la primera zona predefinida, dirigir una señal de movimiento a una electrónica de control (87);

en donde la primera zona predefinida, visto desde la superficie de base (22) del recipiente exterior (20) en la dirección de la abertura (26) del recipiente exterior (20), se encuentra detrás del segmento (52) del equipo de recogida (50).

6. Dispositivo de separación (10) según la reivindicación 5,

en donde el al menos un escáner de RFID (84) está diseñado para:

- 5 - detectar señales de RFID a partir de una segunda zona predefinida,
- leer el identificador de RFID de la señal de RFID,
- comparar el identificador de RFID con un conjunto de identificadores de RFID predeterminados, y
- con la detección de un identificador de RFID que corresponde a uno en el conjunto de identificadores de RFID predeterminados, dirigir una señal de reconocimiento a la electrónica de control (84);

10 en donde la segunda zona predefinida, visto desde la superficie de base (22) del recipiente exterior (20) en la dirección de la abertura (26) del recipiente exterior (20), se encuentra detrás del segmento (52) del equipo de recogida (50).

15 7. Dispositivo de separación (10) según la reivindicación 5 o 6, en donde el equipo de clasificación comprende además una electrónica de control (87) para controlar un motor (86), en donde la electrónica de control (87) está diseñada para:

- 20 - recibir una señal de movimiento desde el sensor de movimiento (82) y recibir una señal de reconocimiento desde el escáner de RFID (84),
- averiguar si una diferencia de tiempo entre la recepción de una señal de movimiento y la recepción de una señal de reconocimiento es menor que un valor umbral predefinido,
- con la recepción de una señal de movimiento y la averiguación de que la diferencia de tiempo ha superado el valor umbral, enviar una primera señal de control y a continuación una segunda señal de control al motor (86),
- 25 - con la recepción de una señal de movimiento y la averiguación de que la diferencia de tiempo no ha superado el valor umbral, enviar una tercera señal de control y a continuación una cuarta señal de control al motor (86).

8. Dispositivo de separación (10) según una de las reivindicaciones 5 a 7, en donde el equipo de clasificación comprende además un motor (86), en donde el motor (86) está diseñado para:

- 30 - con la recepción de la primera señal de control desde la electrónica de control (87), girar el disco de separación (60) desde una posición inicial en una primera dirección de giro alrededor del eje longitudinal (21), y con la recepción de la segunda señal de control, girar el disco de separación (60) de vuelta a la posición inicial,
- 35 - con la recepción de la tercera señal de control desde la electrónica de control (87), girar el disco de separación (60) desde la posición inicial en una segunda dirección de giro, en donde la segunda dirección de giro es opuesta a la primera dirección de giro, y con la recepción de la cuarta señal de control, girar el disco de separación de vuelta a la posición inicial;

40 en donde la posición inicial está determinada por que, visto a lo largo del eje longitudinal (21) desde la superficie de base (22) del recipiente exterior (20) en la dirección de la abertura (26) del recipiente exterior (20), la escotadura (62) del disco de separación (60) se encuentra por encima del segmento (52) del equipo de recogida (50); y

45 en donde la primera dirección de giro está determinada por que la escotadura (52) del disco de separación (60) se mueve en la dirección de la abertura (36a) del primer recipiente colector (30a).

9. Dispositivo de separación (10) según una de las reivindicaciones 2 a 8, que comprende además una tapa (70) con un pozo de inserción (72),

50 en donde la abertura (26) del recipiente exterior (20) está cerrada o puede cerrarse con la tapa (70); en donde, siempre que esta reivindicación depende de la reivindicación 3, cuando el recipiente exterior (20) está cerrado con la tapa (70), el pozo de inserción (72), visto desde la superficie de base (22) del recipiente exterior (20) en la dirección de la abertura (26) del recipiente exterior (20), se extiende detrás del segmento (52) del equipo de recogida (50); y

55 en donde, siempre que esta reivindicación depende de la reivindicación 5, al menos uno de los sensores de movimiento (82) está dispuesto en el pozo de inserción (72) y/o la primera zona predefinida comprende al menos el interior del pozo de inserción (72).

10. Dispositivo de separación (10) según una de las reivindicaciones 4 a 9,

60 en donde el disco de separación (60) presenta un primer borde o zona de borde (62a) y un segundo borde o zona de borde (62b) en la transición a la escotadura (62);

en donde el primer borde o zona de borde (63a) y el segundo borde o zona de borde (62b) se extienden en cada caso desde una zona interior del disco de separación (60) hasta una zona exterior del disco de separación (60);

65 en donde el primer borde o zona de borde (62a) está separado del segundo borde o zona de borde (62b) por un plano virtual, en donde el plano discurre a través de la escotadura y el eje longitudinal virtual discurre dentro del plano virtual;

en donde en el primer borde o zona de borde (62a) está colocado un primer labio de limpieza (63a) y en el segundo borde o zona de borde (62b) está colocado un segundo labio de limpieza (63b); y en donde el primer labio de limpieza (63a) y el segundo labio de limpieza (63b) se extienden en la dirección longitudinal en cada caso hasta la posición del equipo de recogida (50).

11. Dispositivo de separación (10) según una de las reivindicaciones 2 a 10,

en donde en el primer recipiente colector (30a) está dispuesto un primer sensor de peso (90a), en donde el primer sensor de peso está diseñado para averiguar el peso del primer recipiente colector cuando el dispositivo de separación (10) está instalado de modo que el eje longitudinal (21) del recipiente exterior (20) está orientado esencialmente en paralelo a la dirección de la gravedad y, a este respecto, la superficie de base (22) del recipiente exterior (20) está orientada esencialmente en la dirección de la fuerza de la gravedad; y/o

en donde en el segundo recipiente colector (30b) está dispuesto un segundo sensor de peso (90b), en donde el segundo sensor de peso está diseñado para averiguar el peso del segundo recipiente colector (30b) cuando el dispositivo de separación (10) está instalado de modo que el eje longitudinal (21) del recipiente exterior (20) está orientado esencialmente en paralelo a la dirección de la gravedad y, a este respecto, la superficie de base (22) del recipiente exterior (20) está orientada esencialmente en la dirección de la fuerza de la gravedad; y

en donde el primer y/o el segundo sensor de peso (90a, 90b) está diseñado para transmitir los datos de peso medidos a un servidor web.

12. Dispositivo de separación (10) según una de las reivindicaciones 2 a 11,

en donde el dispositivo de separación (10) está montado con la superficie de base (22) de su recipiente exterior (20) sobre un carro rodante; y

en donde el carro está diseñado para rodar de manera autónoma y está equipado con sensores para evitar colisiones de a bordo.

13. Sistema de reciclaje para el reciclaje de objetos de uso múltiple, que presenta:

al menos un objeto para el uso múltiple en un sistema de reciclaje; y

al menos un dispositivo de separación (10) según una de las reivindicaciones 1 a 12,

en donde al menos un objeto para el uso múltiple presenta al menos una zona parcial de plástico, preferentemente de monoplástico reciclable;

en donde la zona parcial de plástico presenta una concavidad (156) que es adecuada para el cierre por medio de soldadura con una tapa (170) fabricada de plástico; y

en donde la concavidad (156) está diseñada para alojar un transpondedor de RFID (160).

14. Sistema de reciclaje para el reciclaje de objetos de uso múltiple según la reivindicación 13, en el que un transpondedor de RFID (160) del al menos un objeto se encuentra en la concavidad (156), en donde la concavidad (156) está soldada con una tapa (170).

15. Sistema de reciclaje para el reciclaje de objetos de uso múltiple según la reivindicación 14, en donde el transpondedor de RFID no está soldado con el objeto y no está pegado con el objeto.

16. Sistema de reciclaje para el reciclaje de objetos de uso múltiple según una de las reivindicaciones 13, 14 o 15,

en donde el al menos un objeto es una vajilla reutilizable,

en donde la vajilla reutilizable es, por ejemplo, una taza (150), un vaso, un plato, un cuenco, un tenedor, un cuchillo o un palillo.

17. Sistema de reciclaje según una de las reivindicaciones 13 a 16, que presenta además al menos un escáner de RFID que se puede instalar por separado, en donde el escáner de RFID es adecuado:

- para detectar transpondedores de RFID (160),

- para leer el identificador de RFID,

- para comparar un identificador de RFID leído con un conjunto de identificadores de RFID predeterminados, y

- con la detección de un identificador de RFID que corresponde a uno en el conjunto de identificadores de RFID predeterminados, activar una señal de advertencia;

en donde preferentemente la señal de advertencia es una señal acústica y/o una señal óptica.

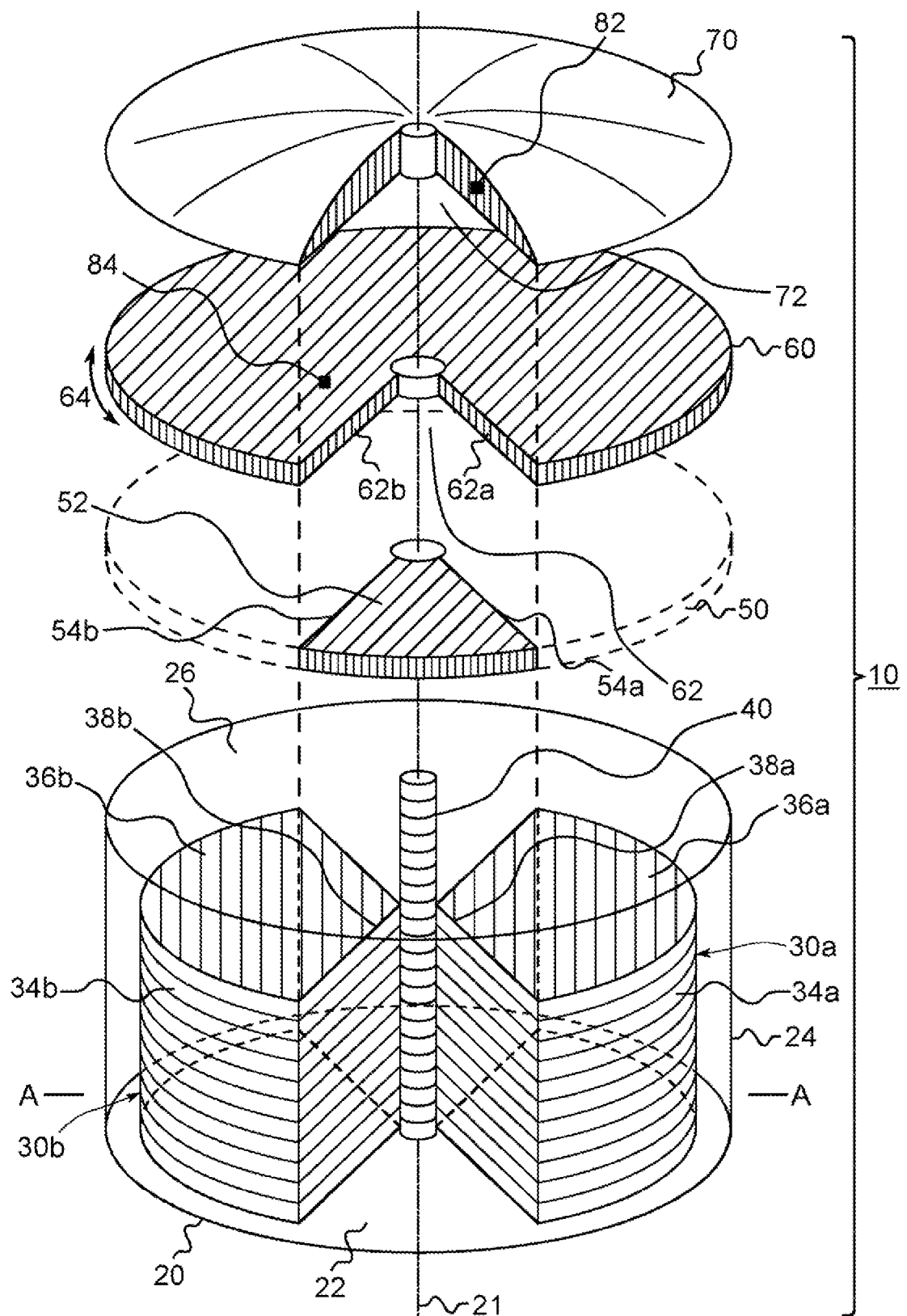
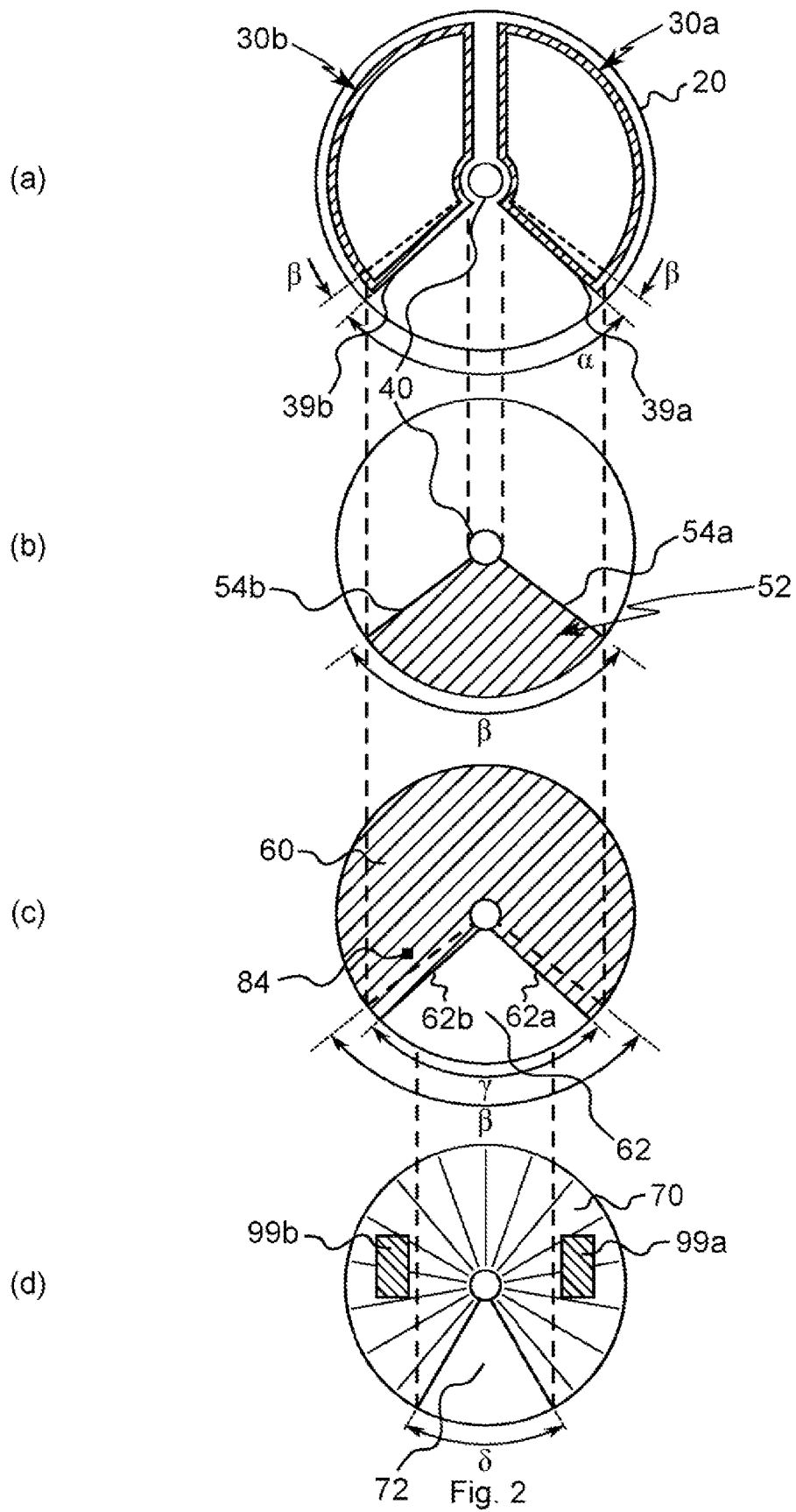


Fig. 1



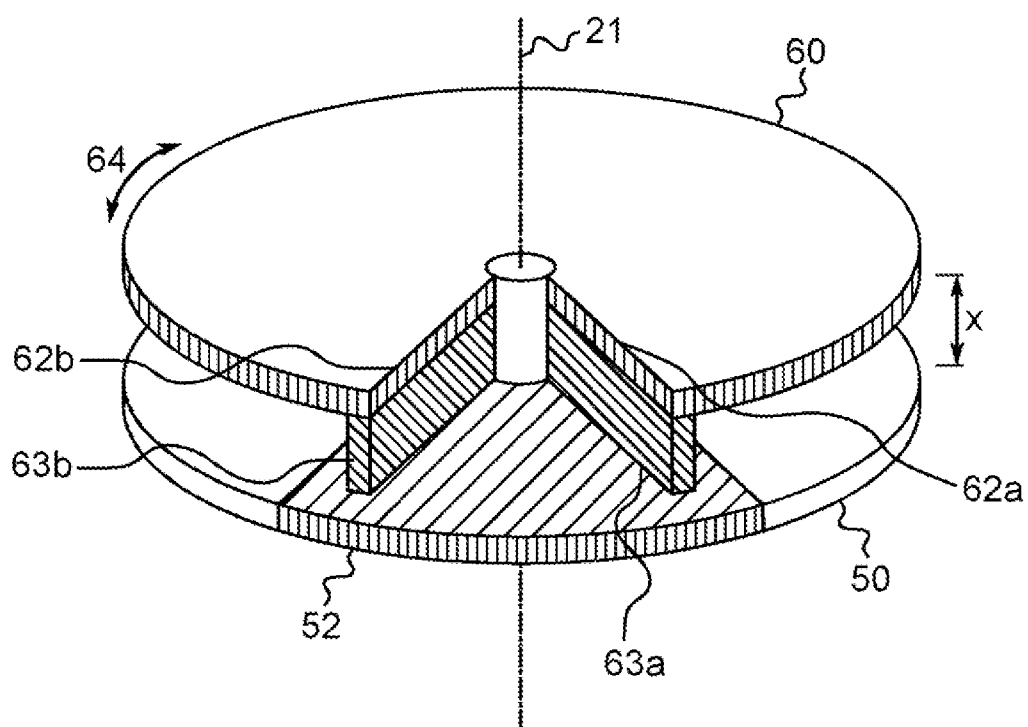


Fig. 3

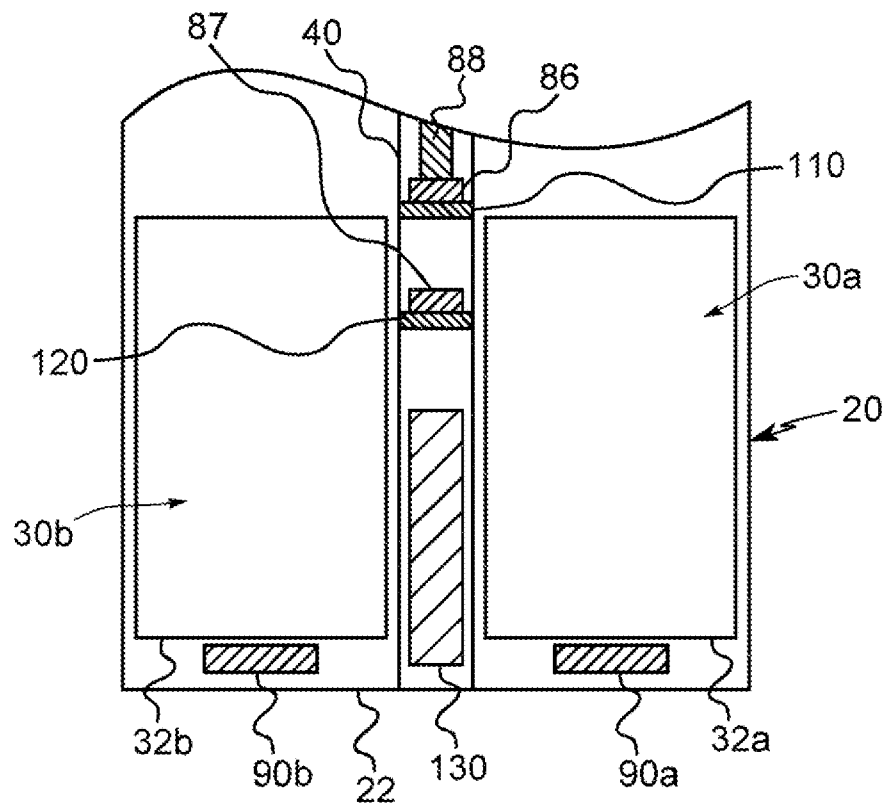


Fig. 4

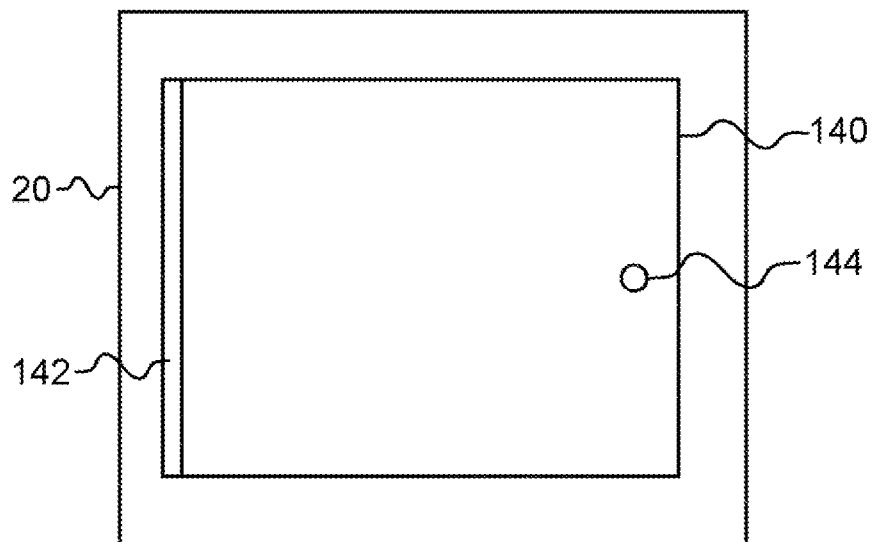


Fig. 5

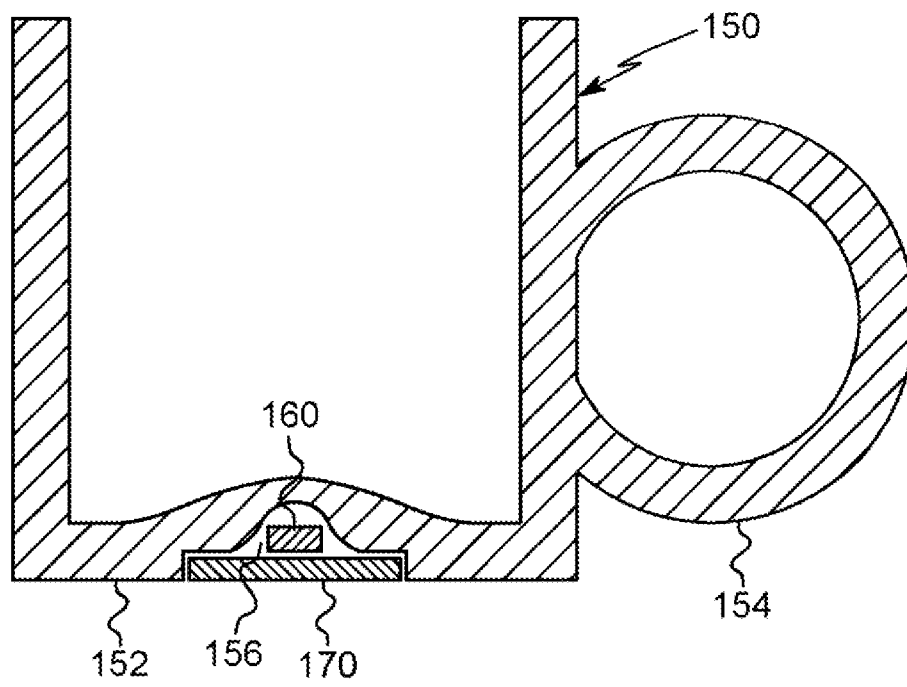


Fig. 6