

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 665**

51 Int. Cl.:

B07C 5/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2010 E 10765816 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2477760**

54 Título: **Procedimiento para clasificar residuos**

30 Prioridad:

14.09.2009 FI 20095945

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.09.2015

73 Titular/es:

**MARICAP OY (100.0%)
Pohjantähdentie 17
01450 Vantaa, FI**

72 Inventor/es:

SUNDHOLM, GÖRAN

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 546 665 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

Procedimiento para clasificar residuos.

5 Antecedentes de la invención

El objetivo de la invención es un procedimiento como se define en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 La invención se refiere globalmente a la manipulación de residuos y más particularmente a la clasificación de residuos.

Actualmente es típico, por ejemplo con respecto al residuo doméstico, que los domicilios utilicen diferentes bolsas, sacos o bolsas de asas como bolsas de residuos, en las cuales se colocan los residuos. Por ejemplo, en Finlandia es normal utilizar bolsas de asas de plástico a partir de las tiendas, en las cuales la compra ha sido transportada a casa, como bolsas de residuos. Los residuos son transportados en bolsas de asas de plástico a un cubo de residuos, en el interior del cual típicamente se coloca la bolsa con su contenido, cerrada con un nudo. Los residuos son transportados hacia adelante para un procesamiento adicional mediante un camión de basura. En los sistemas actuales una desventaja, entre otras, es que la clasificación de los residuos es poco práctica. A menudo es posible que los usuarios no se molesten en clasificar los residuos en diferentes lotes, sino que en cambio mezclen todos los residuos en la misma bolsa de residuos o cubo de residuos. En este caso se producen residuos mezclados, la reclamación de lo cual es difícil.

25 Son conocidas en la técnica soluciones para clasificar residuos, soluciones en las cuales diferentes tipos de residuos se disponen para ser transportadas en diferentes contenedores, tales como bolsas de residuos o cubos de diferentes colores. Por ejemplo, en los domicilios se colocan diferentes tipos de residuos en bolsas de residuos de diferentes colores. Una bolsa de residuos de un color específico es específica para cada tipo de residuo. Los residuos son transportados por ejemplo en un camión de basura normal a un centro de residuos, en donde los residuos son clasificados en diferentes lotes sobre la base de los colores de las bolsas de residuos. La clasificación del residuo ópticamente se describe en la publicación EP0759816. Una desventaja de este procedimiento es que las bolsas de residuos se deben disponer separadamente con el propósito de que cada tipo de residuo sea clasificado. Otra desventaja es también la incerteza en el funcionamiento del aparato de clasificación óptica automático utilizado en la clasificación de las bolsas de residuos en un entorno sucio. La clasificación del residuo se describe en la publicación WO03039773 A1. El documento WO 2006/096101 muestra un contenedor de residuos desechable, diseñado para recibir una cantidad de residuos, contenedor de residuos el cual está provisto de unos medios que se pueden leer sobre la base de frecuencias de radio. También están representados un conjunto de piezas, una disposición, un procedimiento y un sistema para la clasificación de contenedores de residuos de este tipo.

40 Por una parte, nada garantiza que un productor de residuos, tal como un domicilio, utilice una bolsa de residuos del color correcto para cada tipo de residuo. Es difícil conseguir que los usuarios utilicen mal el sistema cambien sus hábitos. Por otra parte, la identificación o el seguimiento de los usuarios que utilizan mal el sistema después del acontecimiento es casi imposible.

45 Adicionalmente, es típico cuando se utilizan bolsas de asas de plástico o bolsas de plástico como bolsas de residuos que el nudo realizado en la bolsa, por ejemplo a partir de las asas de transporte, se abra, en cuyo caso los residuos se pueden esparcir libremente durante el transporte fuera de la bolsa. Esto hace el vehículo de transporte, el cubo de residuos o bien otras bolsas de residuos sucios por fuera, dificulta el proceso de clasificación y también crean problemas de higiene. Las bolsas de residuos con el residuo que contienen, acaban actualmente en un vertedero de basuras, lo cual es un problema considerable.

50 Por ejemplo, 10 - 20% de las bolsas de residuos se pueden romper parcial o completamente, en cuyo caso los residuos desprendidos de todo tipo se mueven en la banda transportadora de un transportador en la clasificación de residuos además de las bolsas de residuos. En este caso, cuando se utilizan dispositivos de manipulación que son del tipo que empujan la parcela de residuos en cuestión desde el transportador de las bolsas de residuos directamente hacia el lado, causa que otro residuo desprendido que esté en la banda transportadora también continúe con las bolsas de residuos. Esto es indeseable para conseguir una clasificación satisfactoria.

55 El objetivo de la invención es conseguir un nuevo tipo de solución en la clasificación de residuos, por medio del cual los problemas de la técnica anterior se puedan solucionar.

60 Breve descripción de la invención

65 La invención se basa en un concepto en el que los residuos, más particularmente bolsas de residuos, están provistas de un identificador RFID y los residuos son llevados a un centro de clasificación o un lugar correspondiente, en el cual está provisto un aparato de clasificación con un sensor que lee la información del identificador RFID del residuo, más particularmente de la bolsa de residuos. La información leída por el sensor es transmitida al aparato de clasificación, el cual clasifica los diferentes lotes de residuos sobre la base del identificador

RFID.

El procedimiento según la invención está caracterizado principalmente por lo que se revela en la reivindicación 1.

5 El procedimiento según la invención está también caracterizado por lo que se revela en las reivindicaciones 2 - 12.

La solución según la invención tiene una serie de ventajas significativas. Mediante la utilización de medios de cierre según la invención se asegura, por otra parte, que las bolsas de residuos, las bolsas de asas de residuos, los sacos de residuos o los elementos correspondientes permanezcan cerrados en el transporte y también durante el funcionamiento del sistema, puesto que una clasificación más eficaz que anteriormente puede ser controlada por medio de un identificador RFID. Disponiendo un identificador RFID en unos medios de cierre permite la utilización de cualquier bolsa, bolsa de asas, saco u otros correspondientes cualquiera el transporte de residuos y no requiere contenedores de transportes separados especiales pensados para ciertos lotes de residuos. En este caso un único punto de eliminación puede ser convenientemente utilizado para diferentes materiales en conexión con el sistema de transporte de residuos, en cuyo caso los residuos son clasificados en el sistema más tarde, por ejemplo en un centro de residuos, un centro de clasificación o un centro correspondiente, en diferentes lotes según un identificador RFID. Al mismo tiempo, la alimentación del material de desecho sin un identificador RFID según la invención, en un punto de eliminación del sistema también puede, si es necesario, ser evitado, por ejemplo mediante la instalación en la puerta de la sala de residuos para que se abra únicamente por medio de un identificador RFID.

En el centro de clasificación de residuos, al cual son transportadas convencionalmente las bolsas de residuos con camiones de basura o de algún otro modo, tal como con un sistema neumático de transferencia de residuos, las bolsas de residuos son clasificadas en diferentes lotes de residuos sobre la base de la información proporcionada por los identificadores RFID. Después de esto las bolsas de residuos son abiertas por desgarrar y las bolsas son extraídas del resto de residuos. En este caso es posible evitar que las bolsas terminen en un vertedero de basuras. El material de las bolsas puede ser reciclado y reutilizado. El identificador RFID de los medios de cierre según la invención todavía puede ser utilizado para verificar mediante la ayuda de un medio lector que las bolsas de residuos han sido extraídas de los lotes de residuos clasificados.

Unos medios de cierre dedicados que comprendan un identificador RFID están dispuestos para cada parcela de residuos. Papel reciclable, por ejemplo, es manipulado de una manera correspondiente. En este caso el papel, tal como periódicos, se coloca en una bolsa y se cierra con unos medios de cierre según la invención, medios de cierre los cuales comprenden un identificador RFID.

Un identificador RFID puede ser utilizado para registrar la cantidad de residuos producidos por un cierto usuario, en cuyo caso se pueden cambiar los principios de facturación. Por otra parte, un productor de residuos puede ser recompensado por ejemplo mediante la reducción de las tasas de transporte de residuos del residuo que está preparado para el reciclado.

Según una forma de realización típica, los medios de cierre son una cinta de etiqueta, la cual es una cinta de etiqueta RFID del color de la parcela de residuos, cinta de etiqueta la cual comprende por ejemplo un texto identificador según el tipo de residuo. Además, un número de identificación o bien otro identificador, el cual se especifica separadamente según cada casa, domicilio, compañía o bien otro productor de residuos que produzca residuos, puede estar formado por unos medios de cierre y/o un identificador RFID. Unos medios de cierre también pueden comprender una foto o un dibujo del tipo de residuo relacionado, con el cual los medios de cierre en cuestión están pensados para ser utilizados.

La invención por lo tanto puede ser utilizada usando bolsas de asas de plástico ordinarias de una tienda, bolsas las cuales son cerradas con unos medios de cierre según la invención. La bolsa de asas se llena con los residuos y se cierra anudando las asas de transporte. Un modo típico es atar primero un nudo, después de lo cual unos medios de cierre, preferiblemente una cinta de etiqueta, se coloca encima del nudo y se fija sobre el nudo de la bolsa de asas. Después de ello se realiza un segundo nudo con las asas de transporte. El identificador RFID en este caso permanece por lo menos parcialmente protegido y evita el daño en el transporte. Los medios de cierre según la invención también evitan la apertura de los nudos de la bolsa de residuos.

La utilización de unos medios de cierre según la invención en un tubo de transporte neumático también tiene la ventaja de que no es necesario un punto de eliminación dedicado para diferentes lotes, sino en cambio todos los residuos van al mismo punto de eliminación. En el transporte normal de residuos son necesarios contenedores de residuos de únicamente un tipo individual y únicamente un camión de basura los recoge en lugar de 3 - 4 camiones. También es ventajoso que todos los residuos, tales como residuos mezclados, residuos biológicos, residuos de vidrio, residuos de metal y residuos de papel estén colocados en el interior de bolsas. En este caso los lotes permanecen limpios y su transporte es más fácil. La bolsa es automáticamente extraída en un centro de clasificación.

La invención puede ser aplicada según una forma de realización preferida de modo que medios de cierre dedicados, los cuales comprenden identificadores RFID, son suministrados a cada domicilio o bien otra comunidad que

5 produzca residuos o lugares correspondientes. Esto ayuda a la clasificación. Además, por medio de la combinación de unos medios de cierre y un identificador RFID según la invención, es fácil demostrar dónde se generan los costes del sistema de manipulación de residuos. Las tasas de este modo pueden ser asignadas a los productores de residuos con más precisión que anteriormente.

10 Según una forma preferida de realización, los domicilios tienen una carga de residuos fija y recibe un crédito por cada bolsa de residuos clasificada en un centro de residuos. Sobre la base de la lectura automática de los identificadores RFID, el sistema puede asignar los residuos clasificados por medio del sistema de información de modo que el crédito vaya al objetivo correcto.

15 La clasificación en un centro de clasificación sobre la base de un identificado RFID es muy fácil, como también lo es la identificación de un domicilio. Disponiendo un identificador RFID en unos medios de cierre de ese modo proporciona numerosas oportunidades en la clasificación de residuos.

15 Breve descripción de las figuras

En lo que sigue a continuación, la invención será descrita en detalle mediante la ayuda de algunas formas de realización con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

20 la figura 1 presenta una forma de realización de unos medios de cierre aplicables en un sistema según la invención, en conexión con una bolsa de residuos,

la figura 2 presenta un sistema según la invención como un diagrama simplificado,

25 la figura 3 presenta un detalle de un sistema según la invención,

la figura 4 presenta un detalle de un sistema según la invención.

30 Descripción detallada de la invención

35 La figura 1 presenta una forma de realización de unos medios de cierre 2 provistos de un identificador RFID 3 que se pueden aplicar en un sistema según la invención, en conexión con una bolsa de residuos 1. Un productor de residuos, tal como un domicilio, compañía o bien otra comunidad, clasifica previamente los residuos que produce en bolsas de residuos 1 y proporciona cada bolsa 1 que contiene un tipo de residuos que se puede clasificar con unos medios de cierre 2 que comprenden un identificador RFID 3 según el tipo de residuo. Los tipos de residuos pueden ser por ejemplo residuos mezclados, residuos biológicos, papel, vidrio, metal, cartón, residuos peligrosos, etcétera. Existen típicamente unos medios de cierre dedicados para cada tipo de residuo que se puede clasificar, esto es la parcela de residuos, medios de cierre que están pensados para el tipo de residuo en cuestión, se puede ver visualmente o detectar de otro modo. Además, los medios de cierre comprenden un código de cliente o un código correspondiente, el cual es individual para cada comunidad productora de residuos, tal como un domicilio, compañía o bien de otra comunidad. La información correspondiente está codificada dentro de la memoria del identificador RFID.

45 La figura 1 presenta una bolsa de residuos 1 a la cual están fijados unos medios de cierre 2, medios de cierre los cuales están provistos de un identificador RFID 3. Los medios de cierre 2 están dispuestos en la forma de realización de la figura sobre un nudo formado en la bolsa de residuos 1, en cuyo caso evita la abertura del nudo durante el transporte. El nudo se forma por ejemplo mediante el anudado de las asas de transporte de la bolsa 1. Los medios de cierre 2 comprenden una superficie adhesiva en el lado contra la superficie exterior de la bolsa 1, en cuyo caso se pega a la superficie exterior de la bolsa.

50 Los medios de cierre en el caso de la figura 1 comprenden una parte de base, sobre la cual el identificador RFID 3 se dispone de una manera que es, por sí misma, conocida en la técnica. La base preferiblemente es de laminado adherente o de un tipo correspondiente, el cual puede ser fijado a la bolsa de residuos fácilmente debido a la superficie adhesiva. El identificador RFID 3 comprende una pieza de memoria (pastilla) y una pieza de antena. El identificador RFID preferiblemente es un identificador RFID pasivo, en cuyo caso no necesita su propia fuente de energía.

55 Alternativamente, los medios de cierre 2 pueden ser utilizados a modo de cierre de la parte de la boca convencional de un saco de residuos, enrollándola apretadamente alrededor de la parte de la boca. Si se desea a eso, la parte de la boca todavía puede ser anudada o proveerla de un cierre adicional.

60 Un productor de residuos, tal como un domicilio, lleva una bolsa de residuos 1 provista de unos medios de cierre según el tipo de residuo a un punto de eliminación del sistema, tal como un cubo de residuos situado en una sala de residuos.

65 La combinación de unos medios de cierre 2 de una bolsa de residuos y un identificador RFID 3 puede ser utilizada

en conexión con un sistema de transporte de residuos por ejemplo como sigue. Medios de cierre según la invención, esto es combinaciones de unos medios de cierre y un identificador RFID, son distribuidos o repartidos de otro modo a domicilios o bien otros productores de residuos. El identificador RFID comprende el código o identificador correspondiente de cada productor de residuos, código con el cual el productor de residuos puede ser identificado, si es necesario. Según una forma de realización preferida, unos medios de cierre 2 comprende un código de identificación, tal como un código de color, según el cual los medios de cierre se utilizan en el sistema de la manera acordada en conexión con cada bolsa de residuos clasificada. El código de color puede ser el tamaño de los medios de cierre completos o un modelo o un texto. Se puede concebir que un código de color de un cierto color esté definido para residuos mezclados, un segundo código de color para los residuos biológicos, de forma correspondiente códigos de color propios para los materiales reciclables. En este caso los usuarios equiparán una bolsa de residuos que comprende un cierto tipo de residuo con unos medios de cierre que comprendan un código de color correspondiente.

De este modo la bolsa de residuos que quiere el usuario puede ser utilizada en conexión con cualquier parcela de residuos diferentes sean los que sean y un productor de residuos marca una bolsa de residuos 1 únicamente con un código de color de unos medios de cierre 2 y un identificador RFID 3 según una forma de realización preferida de la invención. Típicamente también un identificador RFID ya contiene también el tipo de residuo, en conexión con el cual se utiliza.

Las bolsas de residuos 1 pueden ser transportadas de la manera deseada, por ejemplo en un vehículo de transporte de residuos o en un sistema de transporte neumático, al centro de recepción para residuos, en donde los residuos son clasificados en diferentes lotes de residuos con el aparato de clasificación según la invención. Además, la bolsa de residuos 1 utilizada para el transporte de residuos puede ser separada en su propia parcela de residuos.

La figura 2 presenta una vista simplificada y esquemática de un aparato de clasificación de residuos según una forma de realización de la invención. Las bolsas de residuos 1 son alimentadas en el aparato de clasificación desde el contenedor de alimentación 101 del aparato de alimentación sobre el transportador principal 103 con el transportador de dispensación 102. Transportadores de clasificación 105, 109, 110, 111, 112 están dispuestos a lo largo y transversalmente al transportador principal 103. Sensores S1, S2, S3, S4, S5, esto es lectores identificadores RFID, los cuales son capaces de leer por lo menos una parte de un identificador RFID están dispuestos a lo largo de la ruta del transportador principal. Sobre la base de la información leída por los sensores S1, S2, S3, S4, S5, pueden ser controlados los dispositivos de manipulación R1, R2, R3, R4, R5. Los dispositivos de manipulación R1, R2, R3, R4, R5 de este modo están dispuestos a lo largo de la ruta del transportador principal 103, dispositivos de manipulación los cuales son capaces de agarrar una bolsa de residuos 1 y elevar la bolsa de residuos 1 desde el transportador 103 y transferir la bolsa de residuos 1 que contiene residuos primero a un rasgador 104, el cual comprende unos medios para romper parte de la bolsa de la bolsa de residuos de tal modo que los residuos en el interior de la bolsa de residuos se pueden mover desde el orificio formado en la bolsa al transportador de clasificación 105, 109, 110, 111, 112 pensados para la parcela de residuos en cuestión. Un transportador de clasificación 105, 109, 110, 111, 112 transfiere los residuos al interior del contenedor 106, 107 pensado para la parcela de residuos en cuestión. El dispositivo de manipulación R1... R5 transfiere la bolsa de residuos vacía 1 al interior del contenedor pensado para esas bolsas de residuos vacías o por ejemplo a una tolva alimentadora 108 del transportador de tubo, en cuyo caso las bolsas vacías son desplazadas a lo largo del tubo de transferencia 117 al interior del contenedor 118. El transportador de tubo puede ser por ejemplo un transportador de tubo neumático que es, en sí mismo, de la técnica anterior, en el cual el material del transportador es desplazado por medio de succión o de una diferencia de presión.

El transportador de clasificación 105, 109, 110, 111, 112 es del tipo que puede ser utilizado en ambas direcciones, en cuyo caso los extremos opuestos del transportador comprenden un contenedor 106, 107 para la parcela de residuos clasificados. En este caso cuando el primer contenedor 106 se llena, la dirección de transferencia del transportador se puede cambiar, en cuyo caso el transportador de clasificación transfiere el material colocado sobre el transportador al interior de un segundo contenedor 107 en el extremo opuesto. La forma de realización de la figura 2 comprende contenedores correspondientes 106, 107 dispuestos en conexión con cada transportador de clasificación 105, 109, 110, 111, 112.

Los transportadores y los dispositivos de manipulación están presentados sin estructuras de soporte a fin de incrementar la claridad en las figuras. Los dispositivos de manipulación R1, R2, R3, R4, R5 en las formas de realización de las figuras son robots industriales. Los medios agarre 120 están dispuestos en el brazo de los dispositivos de manipulación. Además, el brazo puede comprender un aparato detector, tal como una cámara, por medio de la cual puede ser detectada la posición de una bolsa de residuos en el transportador. Después de esto el robot es capaz de girar la mordaza de tal modo que el movimiento de recogida se realice según la ubicación real de la bolsa de residuos.

En la figura cada uno de los sensores S1, S2, S3, S4, S5 en las formas de realización de las figuras está dispuesto a modo de escalón, a través del portal por el cual las bolsas de residuos 1 pueden viajar en el transportador principal 103 y están pensados para su clasificación al pasar.

La clasificación ocurre con los dispositivos de manipulación R1, R2, R3, R4, R5 dispuestos en conexión con el transportador principal, dispositivos los cuales están controlados sobre la base de las señales que provienen de los sensores. Sobre la base de la información leída del identificador RFID por los sensores, un mandato se transmite para la transferencia del residuo de las bolsas de residuos a los transportadores de clasificación 105, 109, 110, 111, 112 pensados para los diferentes lotes de residuos para el transporte hacia adelante al interior de los contenedores pensados para los diferentes lotes de residuos.

Puesto que se supone que por ejemplo el 10 - 20% de las bolsas de residuos están parcial o totalmente rotas, el residuo desprendido surtido se mueve por tanto en la banda transportadora, además de las bolsas de residuos. En este caso, cuando se utilizan dispositivos de manipulación que son del tipo que únicamente empujan las bolsas de residuos de los lotes de residuos en cuestión hacia el lado, causa al mismo tiempo también que otro residuo desprendido que esté en la banda transportadora continúe a lo largo. Esto es indeseable para conseguir una clasificación satisfactoria.

La solución según una forma de realización de la invención es que se utiliza un dispositivo de manipulación, por ejemplo un robot, el cual eleva la bolsa de residuos en la mordaza del dispositivo de manipulación sobre la base de una señal proporcionada al sistema de control por el sensor, esto es por el lector RFID, primero hacia arriba y después el residuo de la bolsa de residuos es transferido al transportador de clasificación.

El agarradero de la mordaza del dispositivo de manipulación, tal como un robot, se puede ajustar de tal modo que la mordaza agarre únicamente la bolsa de residuos en su borde superior. Cuando la bolsa de residuos está en el agarradero en la mordaza del robot, la bolsa puede ser desplazada por el robot fácilmente de una manera que es, por sí misma, de la técnica anterior. Con los primeros medios de manipulación R1 la bolsa de residuos en la forma de realización de la figura 3 es transferida al rasgador 104, en donde se forma un orificio en la parte del fondo de la bolsa, en cuyo caso el contenido de la bolsa cae sobre el transportador de clasificación 105 en la forma de realización de la figura 3. El dispositivo de manipulación R1 transfiere una bolsa vacía 1 dentro del contenedor 118 pensado para aquellas por ejemplo a una tolva alimentadora 108 del transportador de tubo 117. Alternativamente la bolsa vacía puede ser devuelta sobre la banda transportadora del transportador principal, en cuyo caso viaja al interior del contenedor 114 de residuo mezclado dispuesto en el extremo aguas abajo del transportador principal. Si es necesario, pueden ser utilizados transportadores intermedios 113. En la forma de realización de la figura 2, el residuo mezclado todavía puede ser conducido desde el contenedor 114 al interior de los contenedores de transporte 106, 107 con los transportadores 115, 116.

Las figuras 3 y 4 presentan un detalle del aparato de la figura 2. En la figura 3, el primer dispositivo de manipulación R1 ha tomado una bolsa de residuos 1 del transportador principal 103 y la ha elevado primero hacia arriba, en cuyo caso el material en el transportador en la proximidad de la bolsa permanece en el transportador 103 o cae de nuevo sobre el transportador 103. Después de esto el dispositivo de manipulación R1 transfiere la bolsa de residuos al aparato de rasgado 104, en cuyo caso se forma por lo menos un orificio en la bolsa, típicamente en la parte del fondo de la misma, desde donde el contenido de la bolsa es capaz de caer por gravedad sobre el primer transportador de clasificación 105. El transportador de clasificación transfiere la parcela de residuos W1, la cual ha sido transferida desde una bolsa sobre el transportador, al interior de un contenedor 106 o 107 o a un procesamiento adicional. En la forma de realización de la figura 4, el dispositivo de manipulación transfiere la bolsa de residuos vacía 1 al interior de una tolva del alimentador 108 desde donde un transportador de tubo transfiere la bolsa en un tubo de transferencia 117 al interior de un contenedor 118.

Cuando el primer sensor S1 detecta la primera parcela de residuos para ser separada del transportador principal sobre la base del identificador RFID 3 en la bolsa de la bolsa de residuos 1, la información es retransmitida desde el sensor S1 al sistema de control del dispositivo de manipulación R1. En este caso el primer dispositivo de manipulación R1, el cual en la forma de realización de la figura es un robot, agarra la bolsa de residuos seleccionada 1 que está en la banda transportadora del transportador principal 103, eleva la bolsa hacia arriba y entonces transfiere la bolsa seleccionada hacia el lado.

La cantidad de dispositivos de manipulación R1 ... R5, robots en la forma de realización de la figura, necesarios en la clasificación debe ser definida según las cantidades de residuos de los lotes de residuos que se van a clasificar. En este caso, por ejemplo papel y residuos biológicos puede ser lotes de residuos grandes en términos de su cantidad de residuos y el metal o el vidrio de forma correspondiente lotes de residuos menores en términos de su cantidad de residuos.

Un número de medios de manipulación R1 ... R5 pueden ser utilizados en lotes de residuos de clasificación que sean grandes en términos de su cantidad de residuos. Pueden existir más medios de manipulación, por ejemplo robots, que los que están presentados en la figura, por ejemplo en dos lados diferentes del transportador principal 103. Estos medios de manipulación pueden arrojar el residuo de una bolsa de residuos sobre el mismo transportador de clasificación 105 desde un orificio realizado en la bolsa con un rasgador 104.

Dependiendo del número de lotes de residuos que se van a clasificar y de la cantidad de residuos de cada parcela de residuos, las bolsas de residuos provistas de identificadores RFID pueden ser clasificadas de forma flexible con el

aparato según la invención.

5 En el aparato de clasificación, o en la proximidad del mismo, están sensores S1, S2, S3, S4, S5 que le la información, o por lo menos una parte de la información, del identificador RFID 3 de los medios de cierre 2 de cada bolsa de residuos 1 llevada por el transportador 103. El sensor S1, S2, S3, S4, S5 preferiblemente es de un tipo que es capaz de leer la información en la memoria de un identificador RFID 3 remotamente desde una distancia suficientemente larga. La información es transmitida desde los sensores S1, S2, S3, S4, S5 del aparato de clasificación por ejemplo al sistema de control del sistema, sobre la base de cuya información los elementos de manipulación R1 ... R5 o los transportadores 102, 103, 105, 109, 110, 111, 112 son controlados.

10 La información a partir de los sensores S1, S2, S3, S4, S5 puede ser transmitida al sistema de control sin hilos o mediante una línea de hilos, utilizando procedimientos de transferencia de datos y sistemas de transferencia de datos que son por sí mismos de la técnica anterior.

15 La conexión también puede ser bidireccional, en cuyo caso la información que proviene de los sensores S1, S2, S3, S4, S5 puede ser guardada en la memoria de un identificador RFID 3. En este caso el sensor S1, S2, S3, S4, S5 no es sólo un dispositivo de lectura sino que en cambio es un dispositivo de lectura/transmisión de información.

20 Un identificador RFID puede ser utilizado para registrar la cantidad de residuos producidos por un determinado usuario, en cuyo caso pueden ser cambiados los principios de facturación. Por otra parte, un productor de residuos puede ser recompensado por lo residuos clasificados, por ejemplo mediante una reducción de las tasas del transporte de los residuos del residuo que está preparado para el reciclado.

25 Según una forma de realización típica, los medios de cierre es una cinta de etiqueta de cierre, la cual es una cinta de etiqueta RFID del color de la parcela de residuos, cinta de etiqueta la cual comprende por ejemplo un identificador de texto según el tipo de residuo. Además, un número de identificación o bien otro identificador, el cual se especifica separadamente según cada domicilio, oficina, compañía o bien otro productor de residuos que produzca residuos, puede estar formado para unos medios de cierre y/o un identificador RFID.

30 La invención de este modo puede ser utilizada usando bolsas de asas de plástico normales de una tienda, las cuales son cerradas con unos medios de cierre 2 según la invención. La bolsa de asas se llena con residuo y se cierra anudando sus asas de transporte. Un modo típico es primero atar un nudo, después de lo cual unos medios de cierre, preferiblemente una cinta de etiqueta, se coloca encima del nudo y se fija sobre el nudo de la bolsa de asas. Después de eso se hace un segundo modo con las asas de transporte. El identificador RFID en este caso permanece por lo menos parcialmente protegido y evita daños de transporte. Los medios de cierre según la invención también evitan la apertura de los nudos de la bolsa de residuos.

40 En el centro de clasificación de residuos al cual son transportadas las bolsas de residuos con camiones de basura convencionales o de algún otro modo, las bolsas de residuos son clasificadas en diferentes lotes de residuos sobre la base de la información proporcionada por los identificadores RFID 3. Después de esto las bolsas de residuos 1 se rasgan abriéndolas y las bolsas son extraídas del resto de los residuos. El identificador RFID de los medios de cierre según la invención todavía puede ser utilizado para verificar mediante la ayuda de medios de lectura que las bolsas de residuos han sido extraídas de la parcela de residuos clasificados.

45 La invención puede ser aplicada según una forma de realización preferida de modo que unos medios de cierre dedicados, los cuales comprenden identificadores RFID, son suministrados a cada domicilio. Esto ayuda a la clasificación. Además, por medio de la combinación de unos medios de cierre y un identificador RFID según la invención, es fácil demostrar dónde se generan los costes del sistema de manipulación de residuos. Las tasas de este modo se pueden asignar más adecuadamente que antes a los productores de residuos.

50 Según una forma de realización preferida, los domicilios tienen un cargo fijo de residuos y reciben un crédito para cada bolsa de residuos clasificada en un centro de clasificación. Sobre la base de la lectura automática de los identificadores RFID, el sistema puede asignar el residuo clasificado por medio de un sistema de información de modo que el crédito vaya al objetivo correcto.

55 Aunque una combinación de unos medios de cierre y un identificador RFID es la forma de realización más preferida, el sistema no excluye una alternativa en donde bolsas de residuos que comprendan un identificador RFID preparado, si se desea, se utilicen en lugar de unos medios de cierre. Esto, sin embargo, requiere bolsas de residuos separadas provistas de un identificador RFID, para cada parcela de residuos.

60 La clasificación sobre la base de un identificador RFID en un centro de residuos es muy fácil, como también lo es la identificación de un domicilio. Un identificador RFID proporciona numerosas oportunidades en la clasificación de residuos.

65 La invención de este modo se refiere a un procedimiento para clasificar residuos, procedimiento en el cual el residuo o material reciclable que se pretende clasificar es llevado en bolsas de transporte, bolsas o sacos 1 al aparato de

- clasificación, el cual comprende un transportador, desde el cual las bolsas de transporte, las bolsas o los sacos que pertenecen a diferentes lotes de residuos son separadas unas de otras guiándolas al interior de contenedores según los lotes o a un procesamiento adicional. Un identificador RFID 3 se utiliza en conexión con la bolsa de asas, la bolsa, el saco 1 u otros correspondientes utilizados en el transporte de los residuos, preferiblemente unos medios de cierre 2 que están provistos de un identificador RFID 3 se utiliza para cerrar, o como verificación del cierre, la bolsa de asas, la bolsa, el saco 1 u otros correspondientes y procedimiento en el cual las bolsas de asas, las bolsas, los sacos 1 o los elementos correspondientes, que se pretenden clasificar son desplazados sobre el transportador, en conexión con el cual, o en la proximidad del mismo, está dispuesto por lo menos un sensor S1, S2, S3, S4, S5, sobre la base de la información leída a partir del identificador RFID 3 por el sensor, por lo menos un dispositivo de manipulación R1, R2, R3, R4, R5, tal como un robot, o parte del mismo, es controlado de tal modo que por lo menos un dispositivo de manipulación, o parte del mismo, transfiere las bolsas de asas, las bolsas, los sacos 1 o los elementos correspondientes, que se van a clasificar desde el transportador al interior de diferentes lotes sobre la base de la información proporcionada por los identificadores RFID 3.
- 5 Según una forma de realización preferida una bolsa de asas, bolsa, saco 1 u otros correspondientes, es elevado desde el transportador primero hacia arriba con por lo menos un dispositivo de manipulación R1 ... R5 y después es transferido a un procesamiento adicional.
- 10 Según una forma de realización preferida, en el procedimiento una bolsa de asas, bolsa o saco 1, tal como una bolsa de asas de plástico, saco de plástico o bolsa de plástico, que es escogida libremente por el usuario, se utiliza el transporte de residuos.
- 15 Según una forma de realización preferida un dispositivo de manipulación R1 ... R5 transfiere una bolsa de asas, una bolsa, un saco 1 u otros correspondientes, desde el transportador al interior de medios, tal como un desgarrador de bolsa 104, el cual realiza un orificio en la bolsa de asas, la bolsa, el saco 1 u otros correspondientes, orificio desde el cual el material de residuo o el material reciclable en el interior es extraído de la bolsa de asas, la bolsa, el saco 1 u otros correspondientes.
- 20 Según una forma de realización preferida, en el procedimiento una bolsa de asas, bolsa, saco 1 u otros correspondientes, y el material de residuo o material reciclable son separados unos de los otros.
- 25 Según una forma de realización preferida en el procedimiento los residuos son transferidos desde un orificio formado en una bolsa, una bolsa de asas, un saco 1 u otros correspondientes, sobre un transportador de clasificación, al interior de un contenedor o a un procesamiento adicional por medio de gravedad.
- 30 Según una forma de realización preferida una bolsa de asas, una bolsa, un saco 1 o un elemento correspondiente vacío, es transferido con un dispositivo de manipulación al interior de un contenedor o al interior de un contenedor de alimentación del aparato transportador o a un procesamiento adicional.
- 35 Según una forma de realización preferida en el procedimiento las bolsas de asas, las bolsas, los sacos 1 o los elementos correspondientes, son transferidos por una serie de dispositivos de manipulación desde el transportador al interior de diferentes lotes de una manera clasificada.
- 40 Según una forma de realización preferida las bolsas de asas, las bolsas, los sacos 1 o los elementos correspondientes, que se van a clasificar son desplazados sobre un transportador desde el primer extremo del transportador hacia el segundo extremo, sobre la base de los identificadores RFID 3 de las bolsas de asas, las bolsas, los sacos 1 o los elementos correspondientes para ser transferidos a lo largo de la ruta del transportador en la cual son transferidos las bolsas de asas, las bolsas, los sacos 1 o los elementos correspondientes, con los dispositivos de manipulación a diferentes lotes.
- 45 Según una forma de realización preferida en el procedimiento una serie de sensores S1, S2, S3, S4, S5 están dispuestos en conexión con, o la proximidad de, el transportador, sobre la base de la información leída a partir del identificador RFID 3 por los sensores, una serie de dispositivos de manipulación R1, R2, R3, R4, R5, tales como robots, o parte de ellos, son controlados, de tal modo que los dispositivos de manipulación, o por lo menos una parte de ellos, transfieren las bolsas de asas, las bolsas, los sacos 1 o los elementos correspondientes, que se van a clasificar desde el transportador al interior de diferentes lotes sobre la base de la información proporcionada por los identificadores RFID 3.
- 50 Según una forma de realización preferida por lo menos una parte de los residuos son conducidos sobre el transportador 103 directamente a un procesamiento adicional o al interior de un contenedor.
- 55 Según una forma de realización preferida, las bolsas de asas, las bolsas y los sacos 1 o los elementos correspondientes, que han sido separados de los residuos son transferidos con un transportador de tubo neumático al interior de un contenedor o a un procesamiento adicional.
- 60 La utilización de un identificador RFID en conexión con un sistema de transporte neumático de residuos se describe
- 65

en la publicación WO 2005/118435. La utilización de un identificador RFID en la clasificación de residuos se presenta en la publicación WO2006/096101.

- 5 Resulta evidente para una persona experta en la técnica que la invención no está limitada a las formas de realización presentadas anteriormente en la presente memoria, sino que pueden ser modificadas dentro del alcance de las reivindicaciones que se presentan a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para clasificar residuos, procedimiento en el cual los residuos o material reciclable destinados a ser clasificados son llevados en bolsas de asas, bolsas o sacos (1) al aparato de clasificación, que comprende un transportador, desde el cual las bolsas de asas, las bolsas o los sacos que pertenecen a diferentes lotes de residuos son separados unos de otros guiándolos al interior de contenedores según los lotes o a un procesamiento adicional, procedimiento en el cual se utiliza un identificador RFID (3) en conexión con la bolsa de asas, la bolsa, el saco (1) u otros correspondientes que van a ser utilizados en el transporte de residuos, caracterizado por que unos medios de cierre (2), que están provistos de un identificador RFID (3) se utilizan en el cierre, o como verificación del cierre de la bolsa de asas, la bolsa, el saco (1) u otros correspondientes, y procedimiento en el cual las bolsas de asas, las bolsas, los sacos (1) u otros correspondientes destinados a la clasificación son desplazados sobre un transportador, en conexión con el cual, o en la proximidad del cual, está dispuesto por lo menos un sensor (S1, S2, S3, S4, S5), sobre la base de la información leída a partir del identificador RFID (3) de los medios de cierre (2) de cuyo sensor por lo menos un dispositivo de manipulación (R1, R2, R3, R4, R5), tal como un robot, o una parte del mismo, es controlado de tal modo que por lo menos un dispositivo de manipulación, o parte del mismo, transfiera las bolsas de asas, las bolsas, los sacos (1) u otros correspondientes, que van a ser clasificados desde el transportador al interior de diferentes lotes sobre la base de la información proporcionada por los identificadores RFID (3).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que una bolsa de asas, una bolsa, un saco (1) u otros correspondientes es elevado desde el transportador primero hacia arriba por lo menos con un dispositivo de manipulación (R1 ... R5), y posteriormente es transferido a un procesamiento adicional.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que en el procedimiento una bolsa de asas, una bolsa, o un saco (1), tal como una bolsa de asas de plástico, un saco de plástico, una bolsa de plástico, que es libremente escogida por el usuario, se utiliza en el transporte de residuos.
4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el dispositivo de manipulación (R1 ... R5) transfiere una bolsa de asas, una bolsa, un saco (1) o u otros correspondientes, desde el transportador al interior de unos medios, tales como un desgarrador de bolsas (104), el cual realiza un orificio en la bolsa de asas, la bolsa, el saco (1) u otros correspondientes, orificio desde el cual el material de residuo o el material reciclable en el interior es extraído de la bolsa de asas, la bolsa, el saco (1) u otros correspondientes.
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que en el procedimiento, una bolsa de asas, una bolsa, un saco (1) u otros correspondientes, el material de residuo o el material reciclable son separados unos de otros.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que en el procedimiento, los residuos son transferidos desde un orificio formado en una bolsa de asas, una bolsa, un saco (1) u otros correspondientes, sobre un transportador de clasificación, al interior de un contenedor o a un procesamiento adicional por medio de la gravedad.
7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que una bolsa, un saco (1) u otros correspondientes, vacíos, son transferidos con el dispositivo de manipulación al interior de un contenedor o al interior de un contenedor de alimentación del aparato transportador o a un procesamiento adicional.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que en el procedimiento la bolsa de asas, la bolsa, el saco (1) o u otros correspondientes, son transferidos con una serie de dispositivos de manipulación desde el transportador al interior de diferentes lotes de una manera clasificada.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que las bolsas de asas, las bolsas, los sacos (1) u otros correspondientes, que se van a clasificar son desplazados sobre el transportador desde el primer extremo del transportador hacia el segundo extremo, sobre la base de los identificadores RFID (3) de las bolsas de asas, las bolsas, los sacos (1) o los elementos correspondientes, que van a ser transferidos a lo largo de la ruta del transportador, las bolsas de asas, las bolsas, los sacos (1) o los elementos correspondientes, son transferidos con los dispositivos de manipulación al interior de diferentes lotes.
10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que en el procedimiento, un número de sensores (S1, S2, S3, S4, S5) están dispuestos en conexión con, o en la proximidad del transportador, sobre la base de la información leída a partir del identificador RFID (3) de cuyos sensores un número de dispositivos de manipulación (R1, R2, R3, R4, R5), tales como robots, o una parte de ellos, son controlados de tal modo que por lo menos los dispositivos de manipulación, o por lo menos una parte de ellos, transfieran las bolsas de asas, las bolsas, los sacos (1) u otros correspondientes, que se van a clasificar desde el transportador al interior de diferentes lotes sobre la base de la información proporcionada por los identificadores RFID (3).
11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que por lo menos una parte de los residuos son conducidos sobre el transportador (103) directamente a un procesamiento adicional o al interior de

un contenedor.

5 12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que las bolsas de asas, las bolsas, los sacos (1) u otros correspondientes, que han sido separados de los residuos son transferidos con un transportador de tubo neumático al interior de un contenedor o a un procesamiento adicional.

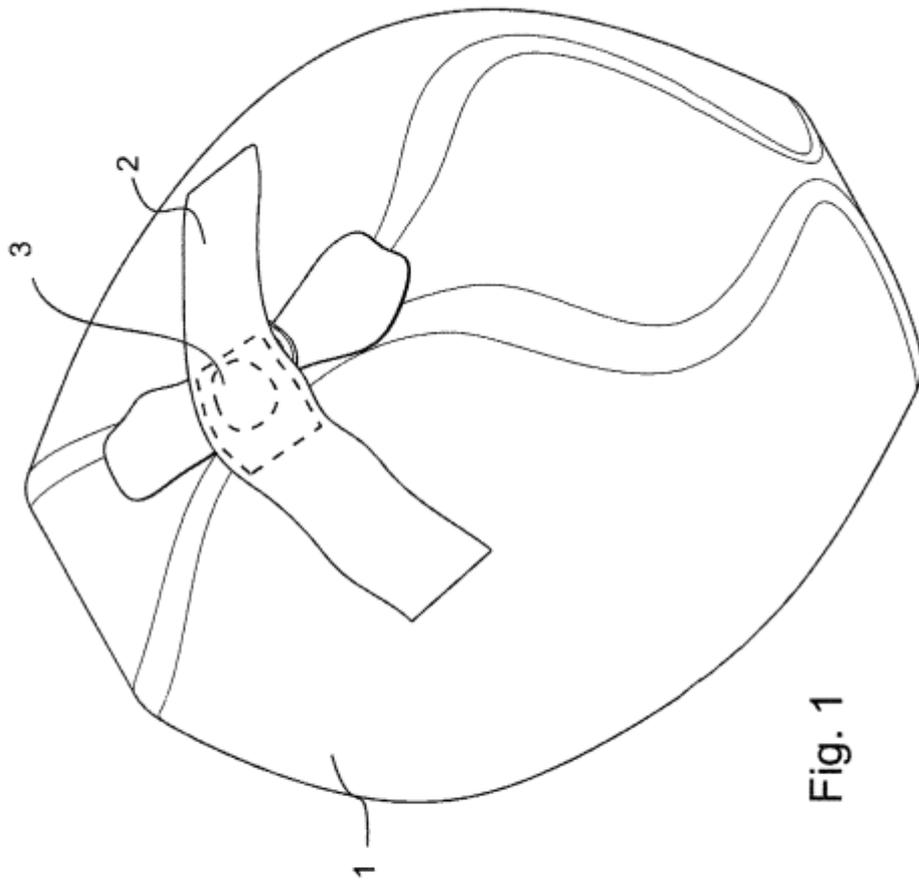


Fig. 1

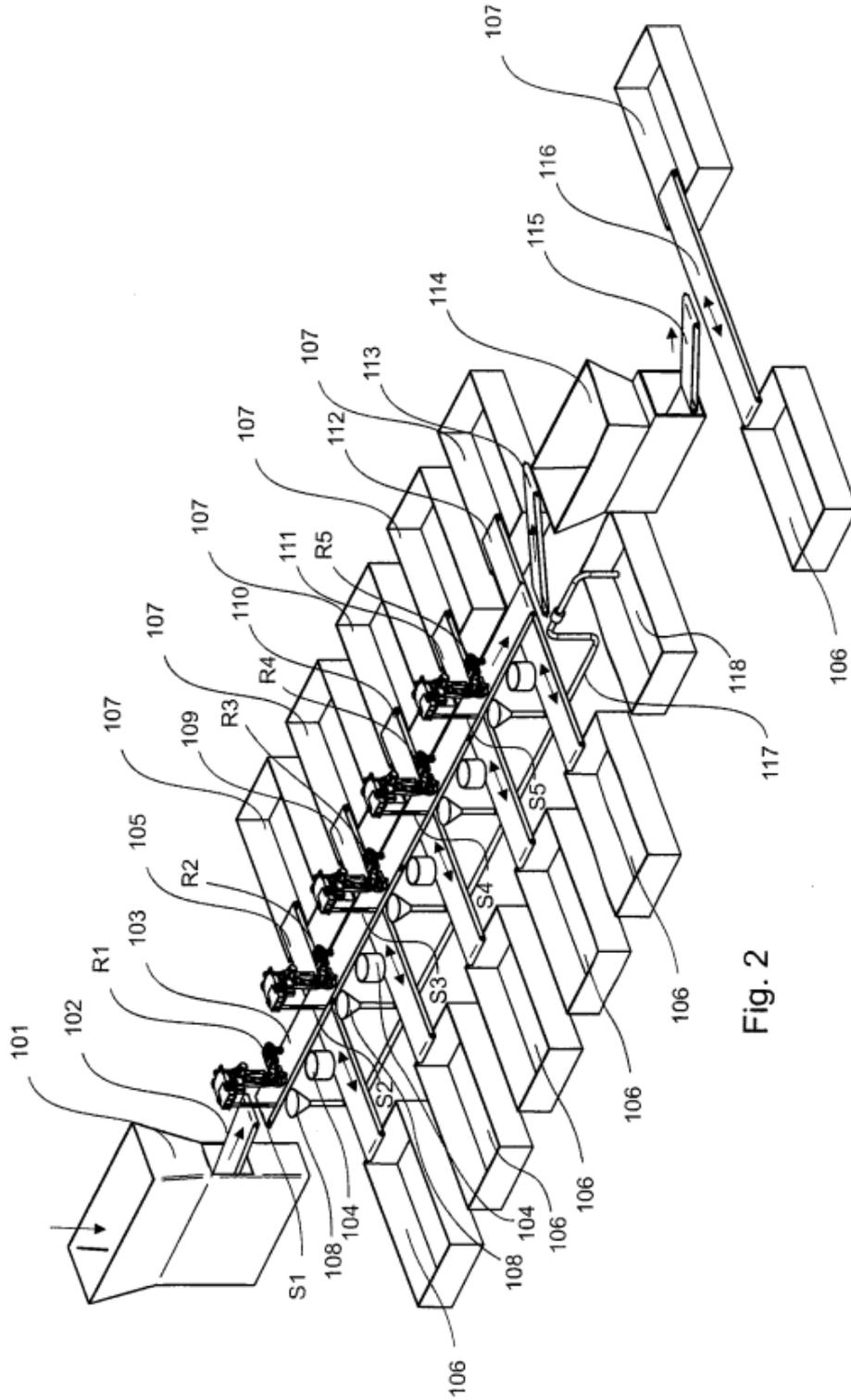


Fig. 2

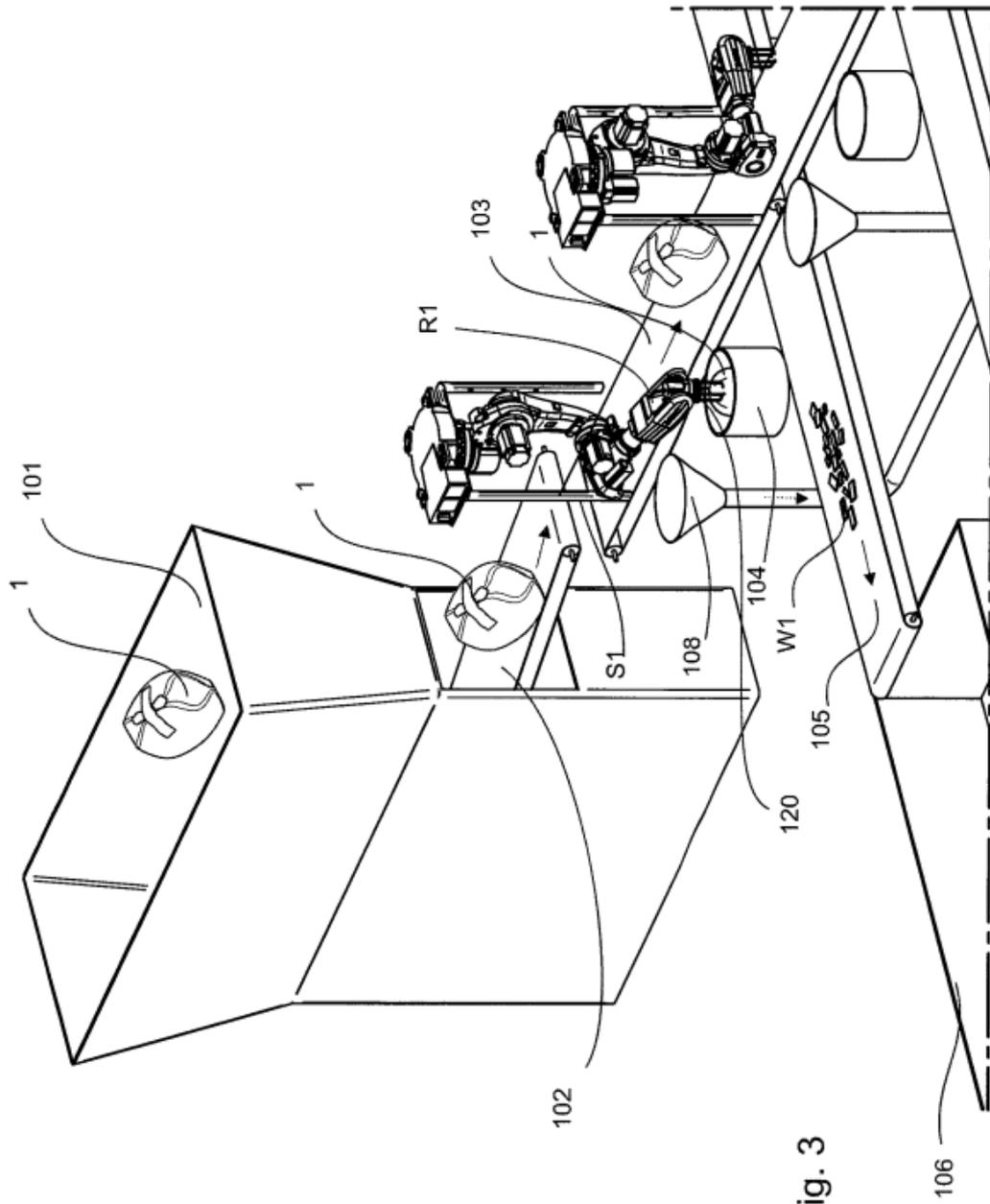


Fig. 3

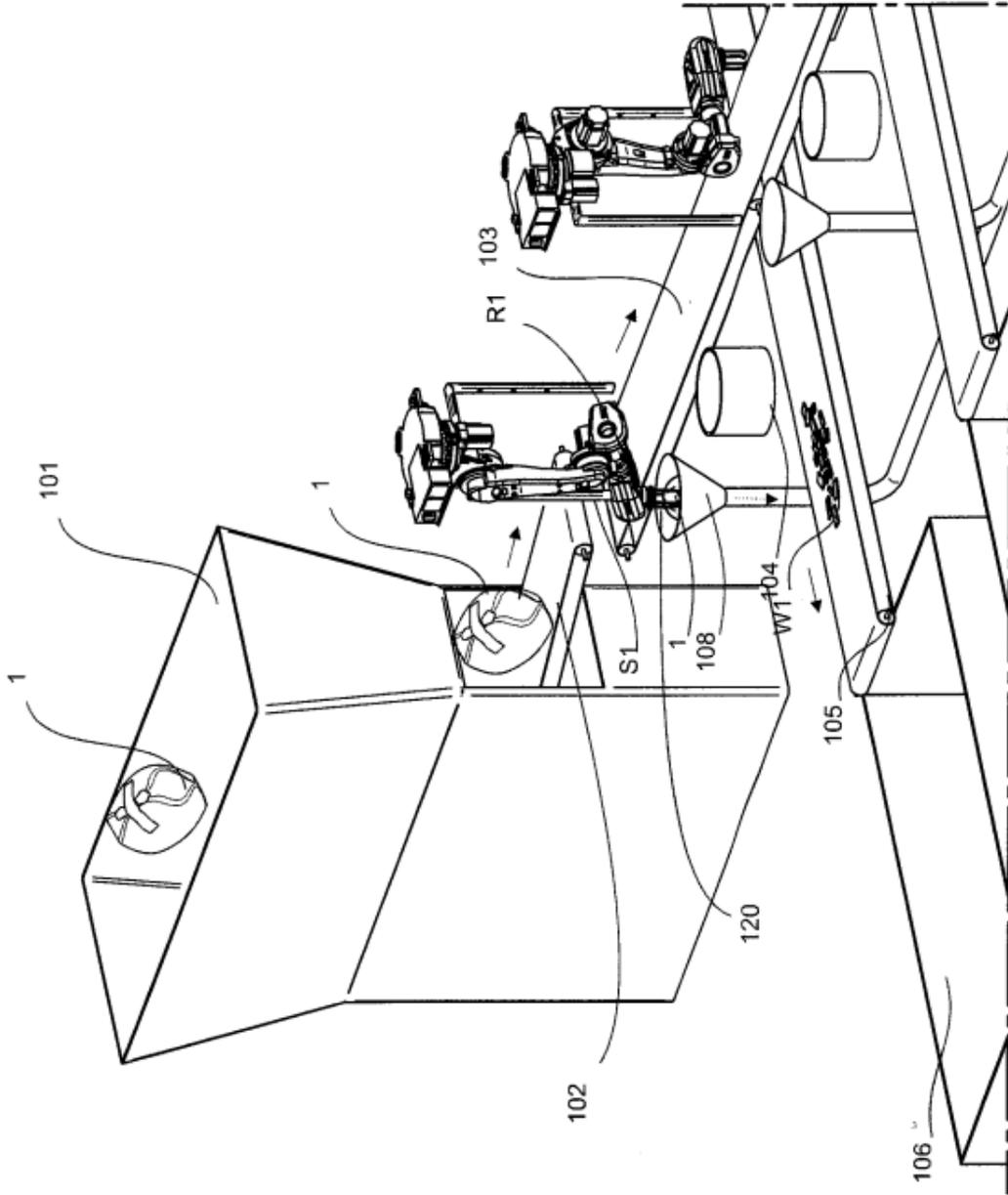


Fig. 4