

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 312**

51 Int. Cl.:

A47K 10/38 (2006.01)

A47K 10/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.05.2012** **PCT/SE2012/050521**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2013** **WO2013172752**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2012** **E 12876838 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017** **EP 2849619**

54 Título: **Aparato para dispensar material de hoja absorbente desde un rollo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
28.06.2017

73 Titular/es:

SCA HYGIENE PRODUCTS AB (100.0%)
405 03 Göteborg, SE

72 Inventor/es:

LARSSON, BJÖRN;
MÖLLER, PER;
HJORT, ERIK;
BILLMAN, CRAIG y
FORMON, JOHN, S.

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 620 312 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

Aparato para dispensar material de hoja absorbente desde un rollo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para dispensar material de hoja absorbente desde un rollo, en donde el aparato comprende un portarrollos para soportar de manera giratoria dicho rollo, y una disposición indicadora del nivel de llenado del rollo. La invención se refiere a un aparato dispensador con dispensación automática, semiautomática o manual, y un material en forma de hoja que incluye toallas de papel para manos, toallas de papel para propósitos generales, papel de baño y toallas similares. El rollo es preferiblemente un rollo de toalla enrollado fuertemente (HWRT), y el aparato está configurado preferiblemente para montarse sobre una pared, fácilmente accesible para un usuario.

15 Técnica anterior

Los aparatos para dispensar material de hoja absorbente desde un rollo, también llamados dispensadores de material de hoja absorbente, son bien conocidos en la técnica. El rollo de hoja absorbente del dispensador debe reemplazarse regularmente tras agotarse, y existen varias soluciones para permitir que el personal de servicio verifique fácilmente el nivel de llenado actual del rollo, es decir, que exista la cantidad de material de hoja absorbente que aún esté disponible para consumo del rollo.

Una solución para que el personal de servicio verifique el nivel de llenado del rollo es simplemente abrir la cubierta externa del dispensador para determinar el nivel de llenado actual. Este procedimiento, sin embargo, consume tiempo y da como resultado un alto desgaste de la abertura de la cubierta y del mecanismo de cierre. Otra solución es proporcionar en la cubierta externa del dispensador una ventana que permita al personal de servicio ver el rollo desde fuera del dispensador, y de este modo determinar el nivel de llenado del rollo sin abrir la cubierta externa. Este procedimiento permite una verificación más rápida del nivel de llenado del rollo, pero puede no ser atractiva desde una perspectiva de diseño del dispensador. Otra solución más, la cual es conocida a partir del documento EP0933054, implica proporcionar un detector del diámetro del rollo y un indicador para proporcionar una indicación a un personal de servicio cuando el rollo haya alcanzado un diámetro predeterminado. Una desventaja con esta solución es la complejidad del detector y del mecanismo de indicación, el trabajo adicional requerido por el personal de servicio para manejar el detector y el mecanismo de indicación durante el plazo del rollo, y el hecho de que el rollo puede ser reemplazado con una cantidad relativa grande de material de hoja absorbente aún disponible sobre el rollo simplemente debido a que el indicador ha sido accionado.

El documento US-A-5 244 161 divulga un aparato que comprende todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.

De este modo, existe la necesidad de un aparato mejorado para dispensar material de hoja absorbente desde un rollo que elimine las desventajas mencionadas anteriormente.

Sumario

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato inventivo para dispensar material de hoja absorbente desde un rollo, donde los problemas mencionados anteriormente sean parcialmente evitados. Este objetivo se alcanza con las características de la porción caracterizadora de la reivindicación 1.

En el texto posterior, el término "alojamiento" se define como un término colectivo para todos los componentes que forman la carcasa externa de un dispensador o de una porción encerrada de la misma. En consecuencia, puede considerarse que un alojamiento externo comprende partes componentes como una carcasa o pared posterior, que puede comprender medios para montar el dispensador sobre una pared y ser usado para conectar con los componentes internos, y una o más paredes externas, como una pared frontal, paredes laterales y una cubierta giratoria o amovible que permita el reabastecimiento del dispensador. Una o más paredes externas pueden ser parte de la carcasa o montarse por separado como una o más unidades. De manera alternativa, la cubierta puede constituir una parte mayor de la pared frontal o la pared frontal y las paredes laterales. La pared frontal puede ser definida como si incluyera las porciones frontal y superior del alojamiento del dispensador. Además, un alojamiento externo puede comprender un alojamiento interno en forma de una armadura o casete que encierre al menos una parte de un mecanismo de alimentación para el material a dispensar, armadura o casete que puede montarse a la carcasa separado de las paredes externas. Un alojamiento interno puede comprender partes componentes, tal como una pared frontal, paredes laterales, etc.

El aparato para dispensar material de hoja absorbente desde un rollo de acuerdo con la invención comprende un portarrollos para soportar de manera giratoria el rollo, y una disposición indicadora del nivel de llenado del rollo. La disposición indicadora del nivel de llenado del rollo comprende un brazo pivotante, y un primer dispositivo indicador móvil. El brazo pivotante comprende unos medios de acoplamiento con el rollo para acoplarse con una superficie

periférica externa del rollo, y una posición del primer dispositivo indicador es continuamente sensible a una posición angular del brazo pivotante, de modo que la disposición indicadora del nivel de llenado del rollo sea capaz de proporcionar una indicación del nivel de llenado del rollo gradual.

- 5 El dispensador de acuerdo con la invención permite la determinación rápida y fácil del nivel de llenado del rollo actual desde el exterior del dispensador, y el personal de servicio, en consecuencia, no debe abrir el dispensador para verificar el nivel de llenado del rollo. La indicación del nivel de llenado del rollo gradual proporcionada por la invención da como resultado una determinación más exacta del nivel de llenado a la proporcionada por la solución de la técnica anterior descrita anteriormente, donde únicamente se proporciona una sola indicación del nivel de llenado discreto, es decir, una indicación cuando el tamaño del rollo se ha reducido a un diámetro predeterminado. Por lo tanto, el personal de servicio puede seleccionar de manera más óptima el momento para reemplazar el rollo, dependiendo de las circunstancias específicas para cada dispensador.

15 Ventajas adicionales se consiguen implementando una o varias de las características de las reivindicaciones dependientes.

Por ejemplo, la disposición indicadora del nivel de llenado del rollo puede comprender además un segundo dispositivo indicador, que es estacionario con respecto al aparato, en el que la indicación del nivel de llenado del rollo gradual se realiza mediante una posición relativa interna de los dispositivos indicadores primero y segundo. Esta configuración tiene la ventaja de permitir una lectura rápida y fácil del nivel de llenado del rollo actual.

Además, el primer dispositivo indicador puede ser una parte independiente que sea móvil conectada al brazo pivotante. Esta configuración, en la cual el movimiento de la primera parte indicadora no se limita al movimiento de pivotado estricto del brazo pivotante, tiene la ventaja de permitir más libertad de movimiento del primer dispositivo indicador, tal como un movimiento deslizante lineal, o similar.

Más aún, el primer dispositivo indicador puede configurarse para estar dispuesto de manera deslizable en una parte estacionaria de dicho aparato, parte estacionaria que restringe parcialmente el movimiento por deslizamiento del primer dispositivo indicador. Esta configuración tiene la ventaja de hacer el primer dispositivo indicador más legible por un usuario o personal de servicio desde el exterior del dispensador. Además, el movimiento por deslizamiento parcialmente restringido da como resultado un movimiento por deslizamiento bien definido, una alta fiabilidad y robustez del indicador de nivel de llenado del rollo, así como una apariencia estética superior.

Además, el primer dispositivo indicador puede estar conectado de manera pivotante al brazo pivotante, de modo que el movimiento de pivotado del brazo pivotante da como resultado el movimiento por deslizamiento del primer dispositivo indicador. Esta configuración tiene la ventaja de proporcionar un diseño fiable y robusto de la disposición indicadora del nivel de llenado del rollo.

Además, el primer dispositivo indicador puede estar configurado para moverse a lo largo de una trayectoria de deslizamiento curva o recta. Esta configuración tiene la ventaja de proporcionar una lectura fácil y exacta de la disposición indicadora del nivel de llenado.

Además, el primer dispositivo indicador puede estar configurado para moverse a lo largo de una trayectoria lineal o ligeramente curva que se extiende en un plano perpendicular a una dirección axial del portarrollos. Esa configuración tiene la ventaja de un mecanismo de transferencia de movimiento menos complejo entre los medios de acoplamiento con el rollo del brazo pivotante y el primer mecanismo indicador, debido a que los medios de accionamiento del rollo también se moverán en el plano perpendicular a una dirección axial de dicho portarrollos.

Además, el primer dispositivo indicador puede ser una parte integrante del brazo pivotante. Esta configuración tiene la ventaja de proporcionar una disposición indicadora del nivel de llenado robusto y fiable con un mínimo de partes separadas, y que, por lo tanto, también implica una fabricación más barata.

Además, el segundo dispositivo indicador puede estar formado por una ventana en una pared estacionaria del aparato, en el que una superficie indicadora del primer dispositivo indicador está configurada para superponerse a la ventana al menos durante cierto nivel de llenado del rollo, de modo que la superficie indicadora sea visible a través de la ventana. Esta configuración tiene la ventaja de proporcionar una solución barata y estéticamente atractiva para una disposición indicadora de nivel de llenado exacto y fácilmente legible. La relación de visibilidad del primer dispositivo indicador respecto al área total de la ventana ofrece inherentemente una indicación fácilmente comprensible del nivel de llenado del rollo actual.

Además, el brazo pivotante puede girar entre una primera posición y una segunda posición alrededor de un eje de pivotado, y la superficie indicadora del primer dispositivo indicador puede estar configurada para superponerse completamente con la ventana cuando el brazo pivotante está en la primera posición, y la superficie indicadora del primer dispositivo indicador puede estar configurada para quedar completamente desfasada de dicha ventana cuando el brazo pivotante está en la segunda posición. Esta configuración tiene la ventaja de maximizar el intervalo de la relación de visibilidad del primer dispositivo indicador respecto al área total de la ventana, de modo que pueda

lograrse una lectura más exacta del nivel de llenado del rollo actual.

Además, la disposición del indicador de nivel de llenado del rollo puede comprender además un dispositivo indicador de fondo dispuesto detrás del primer dispositivo indicador, y una superficie indicadora del dispositivo indicador de fondo puede estar configurada para ser visible en la ventana cuando la superficie indicadora del primer dispositivo indicador no se superponga completamente con la ventana. Esta configuración tiene la ventaja de proporcionar siempre una superficie indicadora fácilmente visible en la ventana, sin importar la posición actual del primer dispositivo indicador, de modo que el estado del nivel de llenado actual siempre pueda determinarse rápida y exactamente viendo simplemente las superficies indicadoras. Preferiblemente, las superficies indicadoras de tanto el dispositivo indicador de fondo como el primer dispositivo indicador están provistas con marcas y/o colores individuales para permitir una distinción aún más clara entre las superficies.

Además, el dispositivo indicador de fondo puede formar dicha parte estacionaria. Esta configuración tiene la ventaja de proporcionar una fabricación barata del dispensador, así como un mejor servicio, debido a que la disposición del indicador puede diseñarse más compacta y con menos interacción mecánica con otras partes del dispensador.

Además, el dispositivo indicador de fondo puede ser una parte independiente de la disposición indicadora del nivel de llenado del rollo. Esta configuración, similar a la anterior, tiene la ventaja de proporcionar una fabricación barata del dispensador, así como un mejor servicio, debido a que la disposición del indicador puede estar diseñada más compacta y con menos interacción mecánica con otras partes del dispensador.

Además, la relación de la cantidad de la superficie indicadora visible del primer dispositivo indicador respecto a la cantidad de la superficie indicadora visible del dispositivo indicador de fondo puede configurarse para corresponder al nivel de llenado del rollo actual. Esta configuración tiene la ventaja de proporcionar una visualización inherente y fácilmente comprensible del nivel de llenado del rollo actual.

Además, la superficie indicadora del primer dispositivo indicador puede extenderse más allá de la ventana en una dirección de movimiento del primer dispositivo indicador, y la superficie indicadora del primer dispositivo indicador puede tener la marca de nivel de llenado del rollo que está configurado para corresponder a un intervalo de nivel de llenado del rollo predeterminado, de modo que la marca actualmente visible en la ventana indique el nivel de llenado del rollo actual. Esta configuración tiene la ventaja de siempre proporcionar una superficie indicadora visible en toda el área de la ventana, incrementando, por lo tanto, la fiabilidad de la disposición indicadora. Tampoco existe la necesidad de un dispositivo indicador de fondo, de modo que se proporciona un diseño menos complejo con menos partes.

Además, la pared estacionaria puede ser cualquiera de una pared frontal, pared lateral, una pared superior, o una pared interna que sea visible para un usuario desde el exterior del aparato. Esta configuración tiene la ventaja de mejorar la fiabilidad de la disposición indicadora del nivel de llenado. Se prefiere una pared frontal debido a que la fiabilidad de la disposición indicadora depende del montaje del dispensador cerca de otros objetos.

Además, uno del primero y segundo dispositivos indicadores puede comprender una marca de nivel de llenado del rollo que está configurada para corresponder a un intervalo de nivel de llenado de rollo predeterminado, y el otro de los dispositivos indicadores primero y segundo puede comprender un elemento indicador que está configurado para indicar el nivel de llenado del rollo actual por interacción con la marca de nivel de llenado del rollo. Esta configuración tiene la ventaja de no requerir una ventaja como segundo dispositivo indicador, y en su lugar, permitir otros diseños para indicar el nivel de llenado del rollo.

Además, los medios de acoplamiento con el rollo pueden estar formados por una rueda giratoria que está dispuesta en una región de extremo del brazo pivotante, rueda que está configurada para aplicar una fuerza de frenado rotacional al rollo para evitar que el material de hoja absorbente se desenrolle de manera descontrolada desde el rollo. Esta configuración tiene la ventaja de acoplar la superficie externa del rollo sin riesgo de daños al mismo, así como permitir que sea aplicado un cierto nivel de torsión de frenado por fricción al rollo después de completar la retirada por parte de un usuario. La torsión de frenado se logra preferiblemente controlando la rotación de la rueda por medio de una banda, o similar, de modo que la rotación forzada de la rueda corresponda a la retirada del material en forma de hoja. De este modo, se evita en gran medida que continúe la rotación del rollo debido a la inercia rotacional del rollo después de completar la retirada de la hoja.

Además, la disposición indicadora del nivel de llenado del rollo puede estar dispuesta en un lado del portarrollos en una dirección axial de dicho portarrollos, de modo que dicho primer dispositivo indicador está configurado para quedar desfasado de dicho material de hoja absorbente en una dirección axial de dicho portarrollos. Esta configuración tiene la ventaja de proporcionar un mecanismo de transferencia de movimiento simplificado y menos complejo de la disposición indicadora debido a que la ubicación de la disposición indicadora no se encuentra en la trayectoria del material de hoja.

Además, los medios de acoplamiento con el rollo pueden estar dispuestos para acoplarse con el rollo principalmente en un lado posterior de rollo, como se observa desde una parte frontal del aparato. Esta configuración tiene la

ventaja de simplificar el reemplazo del rollo tras agotarse, puesto que el rollo es con frecuencia reemplazado por el personal de servicio desde la parte frontal del dispensador.

Breve descripción de las figuras

5

La presente invención se describirá ahora en detalle con referencia a las figuras, en las que:

- | | |
|-----------------|--|
| la figura 1 | muestra una vista externa en perspectiva del aparato de acuerdo con la invención en una condición no abierta; |
| 10 la figura 2 | muestra una vista en perspectiva del aparato de la figura 1, pero con una pared frontal retirada; |
| la figura 3 | muestra la disposición indicadora de acuerdo con la invención desde el lado izquierdo del aparato; |
| la figura 4 | muestra una vista en perspectiva de la disposición indicadora de la invención en una posición correspondiente a un rollo vacío o casi vacío; |
| la figura 5 | muestra una vista en perspectiva de una disposición indicadora de la invención en una posición correspondiente a un rollo lleno, o casi lleno; |
| 15 la figura 6 | muestra una vista en perspectiva en despiece de la disposición indicadora de acuerdo con la invención; |
| la figura 7 | muestra la disposición indicadora de acuerdo con la invención desde un lado derecho del aparato; |
| la figura 8a | muestra una vista frontal de la disposición indicadora de acuerdo con la invención; |
| 20 la figura 8b | muestra una sección transversal de una disposición indicadora de la figura 8a a lo largo de un corte A - A de la figura 8a; |
| la figura 8c | muestra una sección transversal de la disposición indicadora de acuerdo con una realización alternativa; |
| la figura 8d | muestra una sección transversal de la disposición indicadora de acuerdo con aún una realización alternativa más; |
| 25 la figura 8e | muestra una sección transversal de la disposición indicadora de acuerdo con todavía aún una realización alternativa más; |
| la figura 9a | muestra una vista frontal de la disposición indicadora de acuerdo con una realización alternativa más; y |
| 30 la figura 9b | muestra una vista frontal de la disposición indicadora de acuerdo con una realización alternativa más. |

Descripción detallada de la invención

35 Varios aspectos de la invención serán descritos aquí a continuación en conjunción con las figuras adjuntas para ilustrar y no limitar la invención, en el que designaciones similares indican elementos similares, y variaciones de los aspectos inventivos no están restringidas a las realizaciones específicamente mostradas, sino que son aplicables a otras variaciones de la invención.

40 La figura 1 ilustra esquemáticamente una primera realización del aparato 10 para dispensar material de hoja absorbente de acuerdo con la invención. El aparato 10 comprende un primer alojamiento 11 para sujetar o contener un rollo que contiene una cinta continua o discontinua de material de hoja absorbente. El primer alojamiento 11, que forma un alojamiento externo, comprende una pared frontal externa 13, dos paredes laterales externas 14, 15, una pared superior externa 5, y una abertura de dispensación 16 para la cinta continua de papel adyacente en una porción inferior de la pared frontal externa 13. En este ejemplo, toda la parte frontal del primer alojamiento forma una cubierta que puede abrirse, por ejemplo, haciendo pivotar la cubierta hacia fuera y hacia abajo para permitir el acceso al interior del aparato 10 durante el rellenado del material de hoja o servicio del mismo. Una pared posterior 2 del primer alojamiento 11 forma una carcasa del aparato 10 y está provista de medios de conexión, tal como orificios, para montarse sobre una pared. El aparato de dispensación 10 comprende medios de alimentación para controlar la dispensación de la cinta continua de papel desde el rollo. Un mecanismo de accionamiento accionado manualmente 18 está conectado operativamente a los medios de alimentación, donde el mecanismo de accionamiento 18 es accionado por un usuario aplicando una fuerza a un mango 19 para dispensar una longitud predeterminada de material de limpieza a través de la abertura de dispensación 16. El mango 19 se extiende hacia fuera de una porción inferior del alojamiento 11 adyacente a la abertura de dispensación 16.

55 Los términos "superior", "inferior", etc. usados aquí serán definidos por medio de un sistema de coordenadas cartesianas que tiene un eje, Y y Z, como se muestra en la figura 1. El eje X apunta desde la parte posterior hacia la parte frontal del aparato. El eje Y apunta de izquierda a la derecha del aparato, y el eje Z apunta desde una porción inferior hasta una porción superior del aparato. El aparato 10 está configurado para instalarse de modo que los ejes X e Y definan sustancialmente un plano horizontal, y el eje Z sea paralelo con un plano vertical.

La figura 2 ilustra esquemáticamente el aparato 10 de la figura 1 con una pared frontal 13 del primer alojamiento 11 retirada para exponer las partes internas del aparato de dispensación. El primer alojamiento 11 incluye un rollo 12, un portarrollos que comprende dos brazos 1a, 1b, una disposición indicadora del nivel de llenado del rollo 30, y un segundo alojamiento 20. Los brazos 1a, 1b del portarrollos sujetan axialmente el rollo 12, de modo que el rollo 12 permanezca en su lugar tras retirar el material en forma de hoja, pero están configurados para permitir que el rollo

12 gire libremente. Los brazos 1a, 1b pueden, por ejemplo, ser partes separadas que estén conectadas a la pared posterior 2 del primer alojamiento 11, o ser partes integrales del primer alojamiento 11. El portarrollos define una dirección axial 3 que coincide con la dirección axial del rollo 12 cuando se monta dentro de los brazos del portarrollos 1a, 1b. El propio rollo 12 puede ser cualquier tipo de rollo cilíndrico con material de hoja absorbente. El material en forma de hoja puede ser un material de hoja continua que se enrolle sobre un núcleo 9, o el rollo puede ser del tipo sin núcleo. El rollo 12 es preferiblemente de un tipo de rollo de toalla enrollada fuertemente.

En este ejemplo, el segundo alojamiento interno 20 es un casete que encierra al menos parcialmente los medios de alimentación para propósitos de seguridad, de modo que se evite que el personal de servicio se lesione durante el reemplazo del rollo 12. El casete 20 comprende al menos una pared frontal 21, una pared posterior 22, una pared lateral izquierda 23, y una pared lateral derecha 24. Los medios de alimentación comprenden al menos un rodillo accionador 25, un rodillo de presión 26 y un dispositivo de corte (no mostrado). En este caso, el rodillo de accionamiento 25 es un tambor giratorio provisto de un dispositivo de corte en forma de una cortadora giratoria situada en una ranura axial en la superficie periférica externa del tambor giratorio 25. Las cortadoras de este tipo son comúnmente conocidas y no se describirán con mayor detalle aquí. La cinta continua de papel está dispuesta para ser alimentada desde el rollo 12 y hacia los medios de alimentación, como se indica mediante las flechas 4, para su dispensación posterior hacia fuera de la abertura de dispensación 16.

La disposición indicadora de nivel de llenado del rollo 30 es parcialmente visible en la figura 2, y comprende un brazo pivotante 31, que incluye una rueda 34 que funciona como medios de acoplamiento con el rollo. La rueda 34 se acopla de manera pivotante a una región extrema del brazo pivotante 31, y está dispuesta para acoplarse con una superficie periférica externa del rollo 12. El brazo pivotante 31 está aquí conectado de manera pivotante al segundo alojamiento 20, pero el brazo pivotante 31 puede estar conectado alternativamente al primer alojamiento 11. La posición angular del brazo pivotante 31 está dispuesta dependiendo del diámetro del rollo 12. Unos medios de empuje, tal como un resorte, empujan continuamente el brazo pivotante 31 hacia el rollo 12 y, por lo tanto, funcionan como un detector del nivel de llenado del rollo mecánico para la disposición indicadora 30.

La disposición indicadora 30 comprende además un primer dispositivo indicador móvil 32. La posición del primer dispositivo indicador 32 es continuamente sensible a la posición angular del brazo pivotante 31, de modo que la disposición indicadora del nivel de llenado del rollo 30 proporcione una indicación del nivel de llenado del rollo gradual. Una pared, tal como la pared frontal 21 del casete 20, está provista de una ventana 35 que forma un segundo dispositivo indicador. La ventana 35 es simplemente un orificio pasante en la pared, y puede tener cualquier forma, pero se prefiere una forma rectangular. El primer dispositivo indicador 32 está dispuesto dentro de la pared 21, y una superficie indicadora 33 del primer dispositivo indicador 32 es visible a través de la ventana 35 al menos durante ciertas posiciones angulares del brazo pivotante 31, correspondiendo a ciertos niveles de llenado de dicho rollo 12. Las paredes 21, 22, 23, 24 del casete 20 permanecen estacionarias durante el uso normal del aparato 11, y una relación de la superficie indicadora 33 del primer dispositivo indicador 32 que es visible en la ventana respecto al área total de la ventana proporciona una indicación gradual fácilmente legible y exacta del nivel de llenado del rollo actual. De acuerdo con la primera realización de la invención, una superficie indicadora 36 del dispositivo indicador de fondo 37 también es visible en la ventana 35 durante ciertas posiciones angulares del brazo pivotante 31. El dispositivo indicador de fondo 37 permanece estacionario con respecto al casete 20, y es más o menos visible para un usuario o personal de servicio desde el exterior del aparato 10, dependiendo de la posición del primer dispositivo indicador 32. En la realización mostrada en la figura 2, la superficie indicadora 33 del primer dispositivo indicador 32 está configurada para superponerse completamente con la ventana 35 cuando el brazo pivotante 31 se empuja suficientemente hacia la pared posterior 2 del primer alojamiento 11, correspondiente a un rollo relativamente lleno debido a su diámetro relativamente grande. La superficie indicadora 33 del primer dispositivo indicador 32 puede estar coloreada de verde, o similar, para simbolizar un nivel de llenado del rollo alto. La superficie indicadora 36 del dispositivo indicador de fondo 37 puede estar coloreada de rojo, o similar, para simbolizar un nivel de llenado del rollo bajo. Como resultado, a medida en que el diámetro del rollo se vuelva más pequeño debido al consumo del material de hoja absorbente, el brazo pivotante 31 se aproxima lentamente al centro del rollo 12. Puesto que el brazo pivotante 31 y el primer dispositivo indicador 32 están conectados mecánicamente, como se describirá con mayor detalle posteriormente, el primer dispositivo indicador 32 se mueve hacia abajo una cantidad correspondiente, de modo que parte de la superficie indicadora 36 del dispositivo indicador de fondo 37 se vuelva visible. En un rollo suficientemente agotado, la superficie indicadora 33 del primer dispositivo indicador 32 se ha movido aún más hacia abajo para quedar completamente desfasada de la ventana 35 en un plano horizontal, de modo que únicamente la superficie indicadora 36 del dispositivo indicador de fondo 37 sea visible. La indicación del nivel de llenado del rollo gradual se realiza aquí adicionalmente por la posición relativa interna del primer dispositivo indicador 32 y el dispositivo indicador de fondo 37.

El dispositivo indicador de fondo 37 proporciona a la disposición indicadora 30 una mejor fiabilidad debido a que la ventana 35 está siempre completamente llena con una superficie indicadora 33, 36. Sin embargo, el dispositivo indicador de fondo 37 podría, de manera alternativa, omitirse, y la indicación del nivel de llenado del rollo gradual entonces sería realizada por la posición relativa interna del primer dispositivo indicador 32 y la ventana 35 como tal.

Se ilustran diferentes vistas de la disposición indicadora 30 de la figura 2, aislada y junto con el rollo 12 en las figuras 3 a 7. La figura 3 muestra una vista desde el lado izquierdo, donde la rueda 34 se acopla al rollo 12. La posición

intermedia del dispositivo indicador 32 indica un nivel de llenado del rollo actual entre un rodillo lleno y uno vacío 12. Las figuras 4 y 5 muestran vistas en perspectiva de la disposición indicadora 30 en una posición correspondiente a un rollo vacío 12, y una posición correspondiente a un rollo lleno 12, respectivamente. La figura 6 ilustra una vista en despiece y la figura 7 ilustra una vista frontal del lado derecho de la disposición indicadora 30.

El brazo pivotante 31 está conectado de manera pivotante al casete 20 y, de este modo, al primer alojamiento 11. La conexión giratoria se realiza mediante pasadores 39, que están dispuestos por deslizamiento en ranuras de deslizamiento (no mostradas) del segundo alojamiento 20, de modo que se defina un eje de pivotado 40. Un orificio 41 está dispuesto en el centro del brazo pivotante 31 para permitir un montaje estacionario del dispositivo indicador de fondo 37 sobre un eje (no mostrado) del aparato. El primer dispositivo indicador 32 es una parte independiente que se conecta de manera móvil al brazo pivotante 31 por medio de una conexión giratoria 7. La conexión giratoria 7 se realiza colocando un pasador inferior 38 del primer dispositivo indicador 32 dentro de un yugo 39 del brazo pivotante 31, como se observa en la figura 7. El primer dispositivo indicador 32 está dispuesto por deslizamiento en el dispositivo indicador de fondo estacionario 37 por medio de pasadores inferior y superior 38, 41, del primer dispositivo indicador 32. Cada uno de los pasadores inferior y superior 38, 41 está configurado para deslizarse en un carril de deslizamiento individual 42, 41, del dispositivo indicador de fondo 37. Una región extrema alargada de cada carril de deslizamiento 42, 43 permite la inserción de los pasadores individuales 38, 41. El movimiento por deslizamiento del primer dispositivo indicador 32, de este modo, está parcialmente restringido por esta interacción por deslizamiento con el dispositivo indicador de fondo 37, y parcialmente por el yugo 39 del brazo pivotante 31.

El dispositivo indicador de fondo 37 comprende una parte posterior 45 generalmente plana con un orificio circular 46 para la conexión estacionaria del casete 20, u otras partes estacionarias del aparato 10, y una superficie indicadora 36 en una parte frontal, superficie indicadora 36 que está dispuesta sustancialmente perpendicular a la parte posterior 45.

El primer dispositivo indicador 32 comprende, además, una parte posterior 47 generalmente plana, que está dispuesta para quedar paralela a la parte posterior 45 del dispositivo indicador de fondo 37. Una superficie indicadora 33 se proporciona en una parte frontal del primer dispositivo indicador 32, y la superficie indicadora 33 está dispuesta para quedar sustancialmente paralela a la superficie indicadora 36 del dispositivo indicador de fondo 37. Las superficies indicadoras 33, 36 del primer dispositivo indicador 32 y el dispositivo indicador de fondo 37 respectivamente están dispuestas para quedar ubicadas una cerca de la otra y superponerse por deslizamiento.

El área visible 50, es decir, el área de las superficies indicadoras 33, 36 que es visible a través de la ventana 35 se indica ficticiamente con una línea punteada en la figura 4 y la figura 5 para dos posiciones extremas del brazo pivotante 31. En la figura 4, un rollo vacío o casi vacío ha dado como resultado una posición angular casi vertical del brazo pivotante 31, y el primer dispositivo indicador 32 se ha desplazado hacia abajo con una cantidad correspondiente debido al control del movimiento del primer dispositivo indicador 32. Como resultado, la superficie indicadora 33 del primer dispositivo indicador 32 queda completamente desfasada de la ventana 35 y, de este modo, hacia afuera del área visible 50. La superficie indicadora 33 del primer dispositivo indicador 32 en consecuencia ya no es visible por un usuario o personal de servicio desde el exterior del aparato 10 con un primer alojamiento cerrado 11. En su lugar, la superficie indicadora 36 del dispositivo indicador de fondo 37 llena completamente el área visible 50. La superficie indicadora 36 del dispositivo indicador de fondo 37 puede ser preferiblemente coloreada de rojo, o un color similar, para indicar que el material de hoja absorbente está completamente o casi agotado del rollo, y se requiere el reemplazo del rollo.

En la figura 5, un rollo lleno o casi lleno ha dado como resultado una posición angulada mucho más inclinada que el brazo pivotante 31 hacia la parte posterior del aparato, y el primer dispositivo indicador 32 se ha desplazado hacia arriba con la cantidad correspondiente debido al control del movimiento del primer dispositivo indicador 32. Como resultado, la superficie indicadora 36 del primer dispositivo indicador 32 se superpone completamente con el área visible 50, y ninguna superficie indicadora 36 del dispositivo indicador de fondo 37 es visible por un usuario o personal de servicio desde el exterior del aparato 10 con un primer alojamiento cerrado 11. La superficie indicadora 33 del primer dispositivo indicador 32 puede ser coloreada preferiblemente de verde, o un color similar, para indicar que el rollo con material de hoja absorbente está completamente o casi lleno, y no se requiere el reemplazo del rollo 12.

La relación de la cantidad de superficie indicadora 33 visible del primer dispositivo indicador 32 a la cantidad de superficie indicadora 36 visible del dispositivo indicador de fondo 37 corresponde de este modo al nivel de llenado del rollo actual. Otras combinaciones de color, o marcas, y/o texto, como ejemplo las dadas por ejemplo anteriormente pueden por supuesto ser usadas de manera alternativa para visualizar e informar al usuario del estado del nivel de llenado del rollo actual.

En la realización divulgada de las figuras 2 a 7, el primer dispositivo indicador 32 está dispuesto para moverse a lo largo de una trayectoria de deslizamiento ligeramente curva, pero otras trayectorias de movimiento son igualmente posibles, como una trayectoria de deslizamiento recta. La trayectoria de deslizamiento preferiblemente se extenderá en un plano perpendicular a la dirección axial 3 del portarrollos para permitir un control de movimiento mecánico simple y fiable del primer dispositivo indicador 32.

El primer dispositivo indicador 32 puede, de acuerdo con una realización no mostrada del aparato 10, alternativamente ser una parte integrante del brazo pivotante 31. Esta disposición daría como resultado un diseño aún menos complejo, debido a que no sería necesaria una conexión giratoria entre el brazo pivotante 31 y el primer dispositivo indicador 32. Además, puesto que el primer dispositivo indicador 32 se movería a lo largo de una trayectoria de giro, de forma arqueada, y soportado únicamente por el brazo pivotante 31, los carriles de deslizamiento 42, 43 y los pasadores 38, 41 no se requerirían, puesto que no se requeriría la guía de deslizamiento.

En la realización mostrada en las figuras 2 a 7, la ventana 35 está dispuesta en una pared interna 21, 23 del aparato, es decir, una pared 21, 23 del casete 20. La ventana 35 y las superficies indicadoras 33, 36 de los dispositivos indicadores 32, 37 son, sin embargo, visibles desde el exterior del aparato 10 por medio de una porción inferior transparente 8 de la pared frontal 13 de primer alojamiento 11. De manera alternativa, la ventana 35 puede estar dispuesta en una pared frontal 13, una pared lateral 14, 15 o una pared superior 5 del primer alojamiento 11, en particular, cuando un aparato no presente un segundo alojamiento interno 20.

La rueda giratoria 34 forma los medios de acoplamiento con el rollo fijados al brazo pivotante 31 en una región extrema del mismo. El uso de una rueda 34 como medios de acoplamiento da como resultado una fricción de acoplamiento baja. Además, la rueda 34 puede configurarse para aplicar una fuerza de frenado rotacional al rollo 12 para evitar que el material de hoja absorbente se desenrolle de manera descontrolada desde el rollo 12. Esta disposición puede realizarse mediante una banda de accionamiento no mostrada que conecta de manera giratoria la rueda 34 con el tambor giratorio 25, de modo que la rueda 34 se controla para girar únicamente durante la alimentación del material de hoja absorbente. Después de finalizar la alimentación del material en forma de hoja, la rueda 34 interrumpe la rotación, y la fricción de la superficie externa del rollo 12 y la rueda 34 define rápidamente cualquier rotación adicional del rollo 12 debido a la inercia del rollo de la secuencia de alimentación.

Como es claramente visible en la figura 2, la disposición indicadora del nivel de llenado del rollo 30 está dispuesta en un lado del portarrollos en una dirección axial 3 del portarrollos. Esta configuración permite que el primer dispositivo indicador 32 quede desfasado del material de hoja absorbente en dicha dirección axial 3, de modo que la disposición indicadora 30 pueda tener un diseño simple y fiable, sin fusionar de manera compleja las trayectorias en movimiento de la disposición indicadora 30 y el material de hoja. Además, la manipulación del rollo 12 durante el reemplazo también se simplifica por la ubicación de los lados de la disposición indicadora 30. La rueda 34 está configurada para acoplarse con el rollo 12 principalmente en el lado posterior y el lado inferior del rollo 12, como se observa desde la parte frontal del aparato. Esta disposición también simplifica la manipulación del rollo 12 durante el reemplazo del mismo.

La disposición indicadora 30 de acuerdo con la primera realización incluye una ventana 35, un primer dispositivo indicador 32 y un dispositivo indicador de fondo 37, como se describió anteriormente. Esta disposición también se describe en las figuras 8a y 8b. La figura 8a ilustra esquemáticamente la ventana 35 como se observa desde una parte frontal del aparato 10 por el usuario, sin la pared 21 del casete 20 rodeando la ventana 35. La figura 8b muestra esquemáticamente una sección transversal de la disposición de la figura 8a, a lo largo del corte A-A. Tanto la pared 21 como el dispositivo indicador de fondo 37 son aquí estacionarios, y el primer dispositivo indicador 32 se mueve a lo largo de una trayectoria de deslizamiento en una dirección sustancialmente vertical, como se ilustra mediante la flecha. La trayectoria de deslizamiento puede, por supuesto, ser ligeramente curva, o completamente lineal. En la posición de nivel de llenado mostrada, parte de la superficie indicadora del primer dispositivo indicador 32 es visible en la porción inferior de la ventana 35, y la parte de la superficie indicadora 36 del dispositivo indicador de fondo 37 es visible en la porción superior de la ventana 35.

De manera alternativa, el dispositivo indicador de fondo 37 puede ser una parte integrante de la pared 21. De acuerdo con otra realización alternativa más, el dispositivo indicador de fondo 37 puede eliminarse, y únicamente la posición relativa del primer dispositivo indicador 32 y la ventana 35 se usa para determinar el nivel de llenado del rollo actual.

Una solución alternativa aún más es mostrada en la figura 8d, donde la superficie indicadora deslizable de manera sustancial verticalmente 33 del primer dispositivo indicador 32 se extiende más allá de la ventana 35 en una dirección de movimiento del dispositivo indicador 32. La superficie indicadora 33 del primer dispositivo indicador 32 también tiene una marca de nivel de llenado del rollo 56 que está configurada para corresponder a un intervalo de nivel de llenado del rollo predeterminado, de modo que la marca 56 actualmente visible en la ventana indique el nivel de llenado del rollo actual. La marca de nivel de llenado del rollo 56 puede, por ejemplo, realizarse coloreando un área superior de la superficie indicadora 33 con un segundo color, como rojo, y formando la superficie indicadora 33 y la forma de la ventana de modo que se proporcione un intervalo de nivel de llenado del rollo predeterminado.

En una variante aún más de la realización de la figura 8d se muestra en la figura 8e, pero ahí el primer dispositivo indicador 32 es una parte integrante del brazo pivotante 31, de modo que el primer dispositivo indicador 32 ejerza un movimiento de pivotado alrededor del mismo eje de pivotado 40 que el brazo pivotante 31. La primera superficie indicadora 33 tiene por esta razón forma arqueada para proporcionar una posición relativa sustancialmente constante a la ventana 35 sobre el intervalo de nivel de llenado total, únicamente con la marca 56 visible sobre la superficie indicadora 33 cambiando gradualmente en respuesta al movimiento de pivotado gradual y brazo pivotante

31.

Una realización alternativa aún más se divulga en 9a, en la cual la superficie indicadora 33 del primer dispositivo indicador móvil 32 comprende una marca de nivel de llenado del rollo que está configurada para corresponder a un intervalo de nivel de llenado del rollo predeterminado. Por ejemplo, un área inferior 51 de la superficie indicadora 33 puede ser coloreada principalmente con un primer color, como verde, y un área superior 52 de la superficie indicadora 33 puede ser coloreada con un segundo color, como rojo.

Una relación del primer color al segundo color puede entonces cambiar gradualmente de un área superior a un área inferior de la superficie indicadora 33, por ejemplo, por medio de una división diagonal 55 de la marca sobre la superficie indicadora 33. El segundo dispositivo indicador estacionario comprende un elemento indicador que está formado por una barra fija 53 o medios indicadores similares para la indicación del estado en el nivel de llenado del rollo actual. Una solución correspondiente se muestra posteriormente en la figura 9, pero ahí el primer dispositivo indicador 32 está formado como una barra, y una superficie indicadora 53 del segundo dispositivo indicador exhibe la marca del intervalo de nivel de llenado. Estas dos últimas realizaciones alternativas no requieren que esté presente una ventana 35 en la pared del aparato 10. En su lugar, la marca puede, por ejemplo, localizarse directamente sobre una pared, o elemento similar del aparato.

El término estacionario usado aquí deberá ser considerado relativo a las partes principales del aparato como, por ejemplo, el primer o segundo alojamiento y sus paredes.

Los signos de referencia mencionados en las reivindicaciones no deberán ser vistos como limitativos del alcance de la materia protegida por las reivindicaciones, y su única función es hacer las reivindicaciones más fáciles de comprender.

Como será comprendido, la invención puede modificarse en varios aspectos obvios, todo sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. En consecuencia, los dibujos y su descripción deben considerarse de naturaleza ilustrativa, y no restrictiva.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (10) para dispersar material de hoja absorbente desde un rollo (12), comprendiendo el aparato (10) un portarrollos para soportar de manera giratoria dicho rollo (12) y una disposición indicadora del nivel de llenado del rollo (30), comprendiendo dicha disposición indicadora del nivel de llenado del rollo (30) un brazo pivotante (31) y un primer dispositivo indicador móvil (32), comprendiendo dicho brazo pivotante (31) medios de acoplamiento con el rollo (34) para su acoplamiento con una superficie periférica externa de dicho rollo (12), y siendo una posición de dicho primer dispositivo indicador (32) continuamente sensible a una posición angular de dicho brazo pivotante (31), de modo que dicha disposición indicadora del nivel de llenado del rollo (30) es capaz de proporcionar una indicación gradual del nivel de llenado del rollo, **caracterizado por que** dicho primer dispositivo indicador (32) es una parte independiente que está conectada de manera móvil a dicho brazo pivotante (31).
2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicha disposición indicadora del nivel de llenado del rollo (30) comprende además un segundo dispositivo indicador (35, 53, 57), que es estacionario con respecto a dicho aparato (10), en el que dicha indicación gradual del nivel de llenado del rollo se realiza mediante una posición relativa interna de dichos dispositivos indicadores primero y segundo (32, 35, 53, 57).
3. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho primer dispositivo indicador (32) está configurado para estar dispuesto de manera deslizante en una parte estacionaria (11, 20, 37) de dicho aparato (10), parte estacionaria (11, 20) que restringe parcialmente el movimiento de deslizamiento de dicho primer dispositivo indicador (32).
4. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho primer dispositivo indicador (32) está conectado de manera pivotante a dicho brazo pivotante (31), de modo que el movimiento de pivotado de dicho brazo pivotante (31) da como resultado un movimiento de deslizamiento de dicho primer dispositivo indicador (32).
5. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho primer dispositivo indicador (32) está configurado para moverse a lo largo de una trayectoria de deslizamiento curva o recta.
6. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho primer dispositivo indicador (32) está configurado para moverse a lo largo de la trayectoria lineal o ligeramente curva que se extiende en un plano perpendicular a una dirección axial (3) de dicho portarrollos.
7. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 o 2, **caracterizado por que** dicho primer dispositivo indicador (32) es una parte integrante de dicho brazo pivotante (31).
8. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 7, **caracterizado por que** dicho segundo dispositivo indicador está formado por una ventana (35) en una pared estacionaria (13, 14, 15, 5, 21, 23, 24) de dicho aparato (10), en el que una superficie indicadora (33) de dicho primer dispositivo indicador (32) está configurada para superponerse a dicha ventana (35) al menos durante un cierto nivel de llenado de dicho rollo (12), de modo que dicha superficie indicadora (33) sea visible a través de dicha ventana (35).
9. Aparato de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** dicho brazo pivotante (31) puede hacerse pivotar entre una primera posición y una segunda posición alrededor de un eje de pivotado (40), y dicha superficie indicadora (33) de dicho primer dispositivo indicador (32) está configurada para superponerse completamente a dicha ventana (35) cuando dicho brazo pivotante (31) está en dicha primera posición, y dicha superficie indicadora (33) de dicho primer dispositivo indicador (32) está configurada para quedar completamente desfasada de dicha ventana (35) cuando dicho brazo pivotante (31) está en dicha segunda posición.
10. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8 o 9, **caracterizado por que** dicha disposición indicadora del nivel de llenado del rollo (30) comprende además un dispositivo indicador de fondo (37) dispuesto detrás de dicho primer dispositivo indicador (32) y una superficie indicadora (36) de dicho dispositivo indicador de fondo (37) está configurada para ser visible en dicha ventana (35) cuando dicha superficie indicadora (33) de dicho primer dispositivo indicador (32) no se superpone completamente a dicha ventana (35).
11. Aparato de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** dicho dispositivo indicador de fondo (37) forma dicha parte estacionaria.
12. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 10 u 11, **caracterizado por que** dicho dispositivo indicador de fondo (37) es una parte independiente de dicha disposición indicadora de nivel de llenado del rollo (30).
13. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 10 a 12, **caracterizado por que** una relación de la cantidad de superficie indicadora (33) visible de dicho primer dispositivo indicador (32) respecto a la cantidad de superficie indicadora (36) visible de dicho dispositivo indicador de fondo (37) está configurada para

corresponder al nivel de llenado del rollo actual.

14. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8 a 13, **caracterizado por que** dicha superficie indicadora (33) de dicho primer dispositivo indicador (32) se extiende más allá de dicha ventana (35) en una dirección de movimiento de dicho primer dispositivo indicador (32) y dicha superficie indicadora (33) de dicho primer dispositivo indicador (32) tiene una marca de nivel de llenado del rollo (56) que está configurada para corresponder a un intervalo de nivel de llenado del rollo predeterminado, de modo que la marca actualmente visible en dicha ventana (35) indica el nivel de llenado del rollo actual.
15. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8 a 14, **caracterizado por que** dicha pared estacionaria es cualquiera de una pared frontal (13), una pared lateral (14, 15), una pared superior (5) de dicho primer alojamiento (11) o una pared interna (21, 23, 24) de dicho segundo alojamiento (20) que es visible para un usuario desde el exterior de dicho aparato (10).
16. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 7, **caracterizado por que** uno de dichos dispositivos indicadores primero y segundo (32, 53, 57) comprende una marca de nivel de llenado del rollo (51, 52, 55, 56) que está configurada para corresponder a un intervalo de nivel de llenado del rollo predeterminado y el otro de los dispositivos indicadores primero y segundo (32, 53, 57) comprende un elemento indicador que está configurado para indicar el nivel de llenado del rollo actual mediante interacción con dicha marca de nivel de llenado del rollo (51, 52, 55, 56).
17. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichos medios de acoplamiento con el rollo están formados por una rueda giratoria (34) que está dispuesta en una región de extremo de dicho brazo pivotante (31), rueda (34) que está configurada para aplicar una fuerza de frenado rotacional a dicho rollo (12) para evitar que el material de hoja absorbente se desenrolle de manera descontrolada de dicho rollo (12).
18. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicha disposición indicadora del nivel de llenado del rollo (30) está dispuesta en un lado de dicho portarrollos en una dirección axial (3) de dicho portarrollos, de modo que dicho primer dispositivo indicador (32) está configurado para estar desplazado de dicho material de hoja absorbente en una dirección axial (3) de dicho portarrollos.
19. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dichos medios de acoplamiento con el rollo están dispuestos para acoplarse con el rollo (12) principalmente en un lado posterior de dicho rollo (12) visto desde una parte frontal del aparato (10).

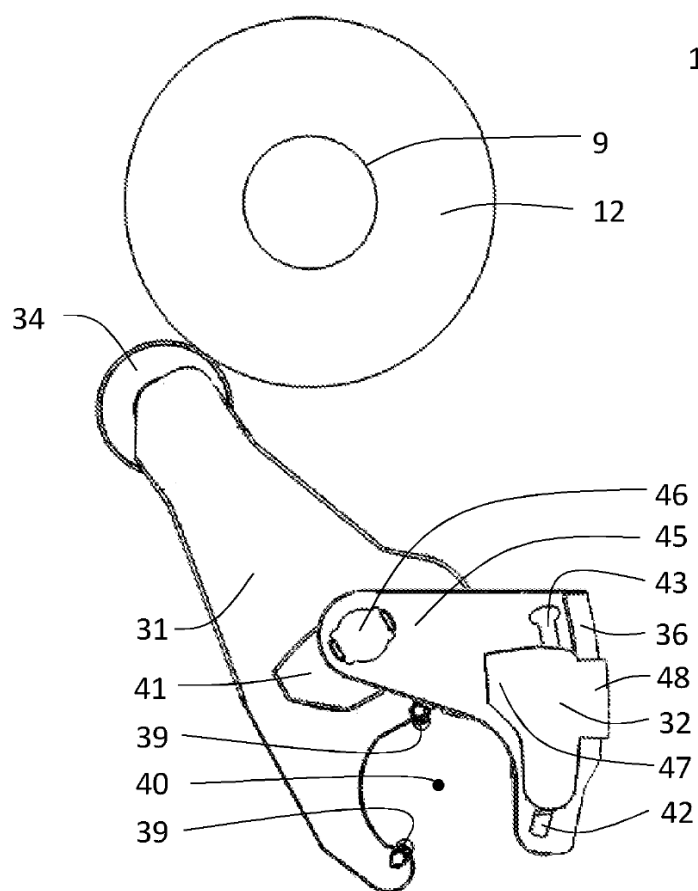
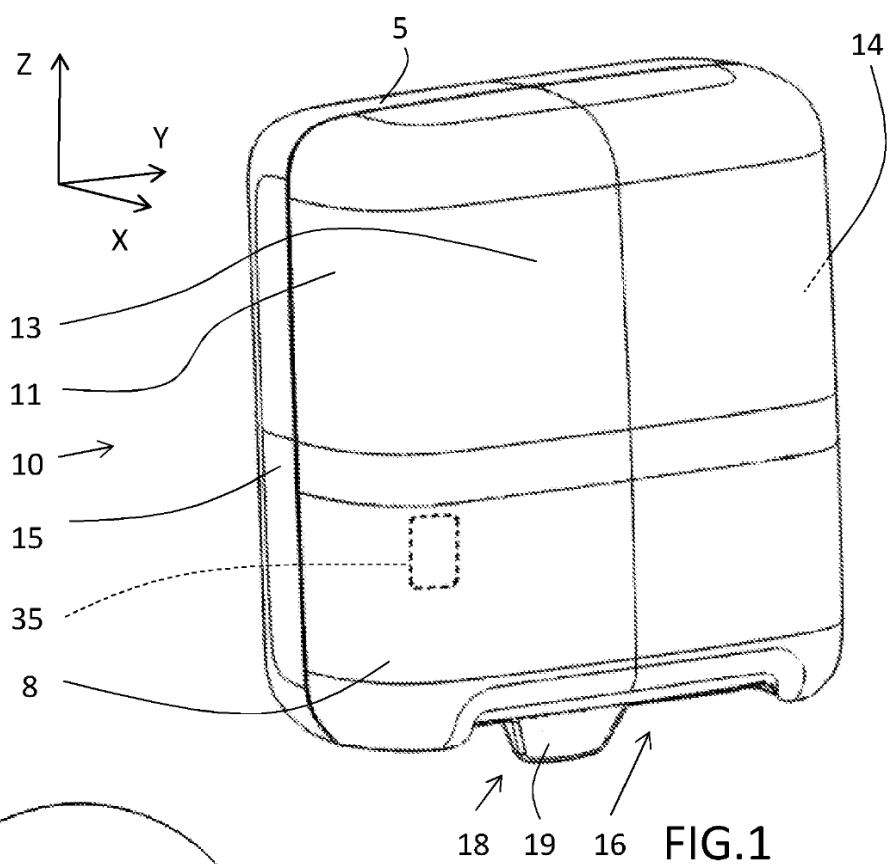


FIG.3

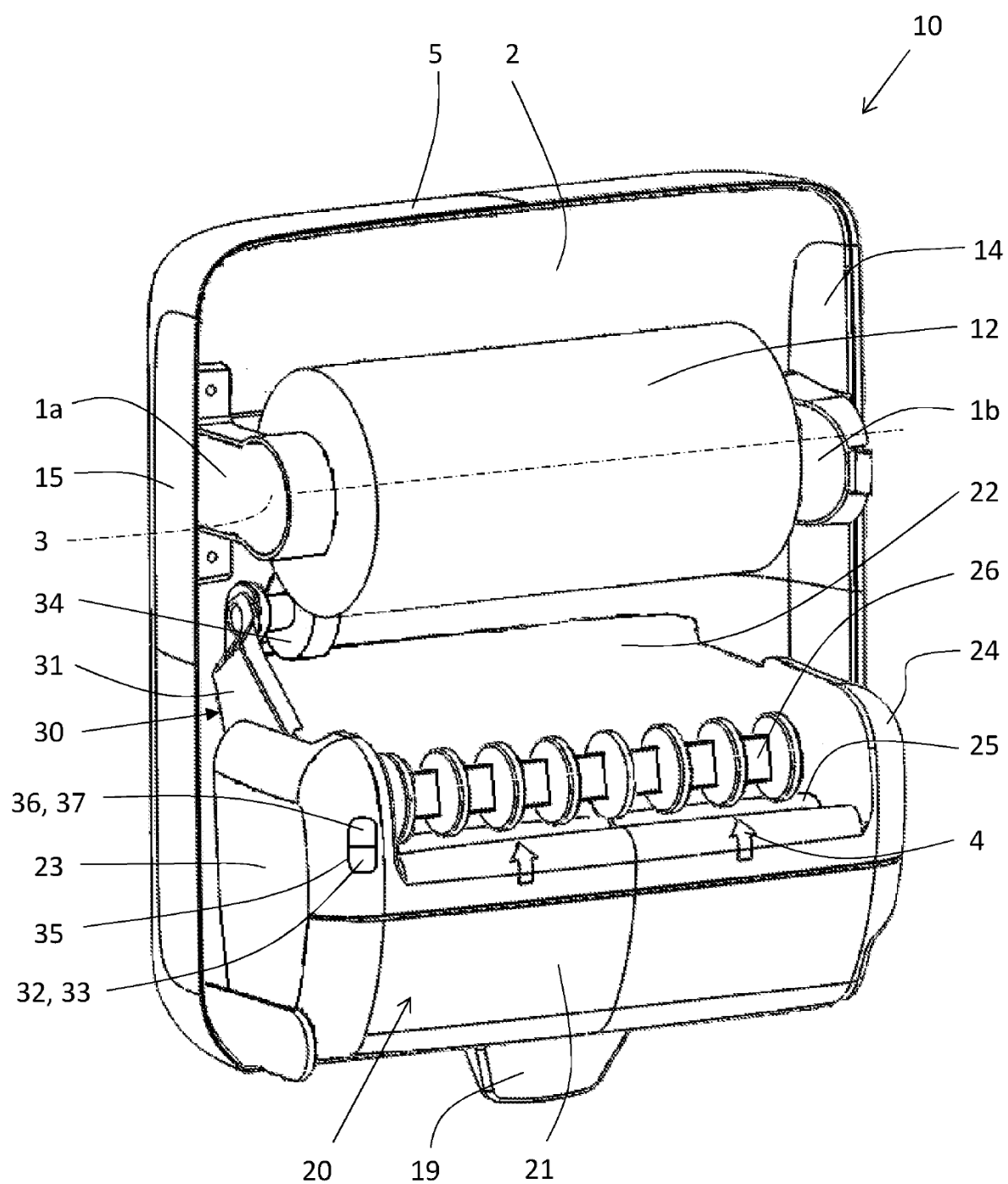


FIG.2

FIG.4

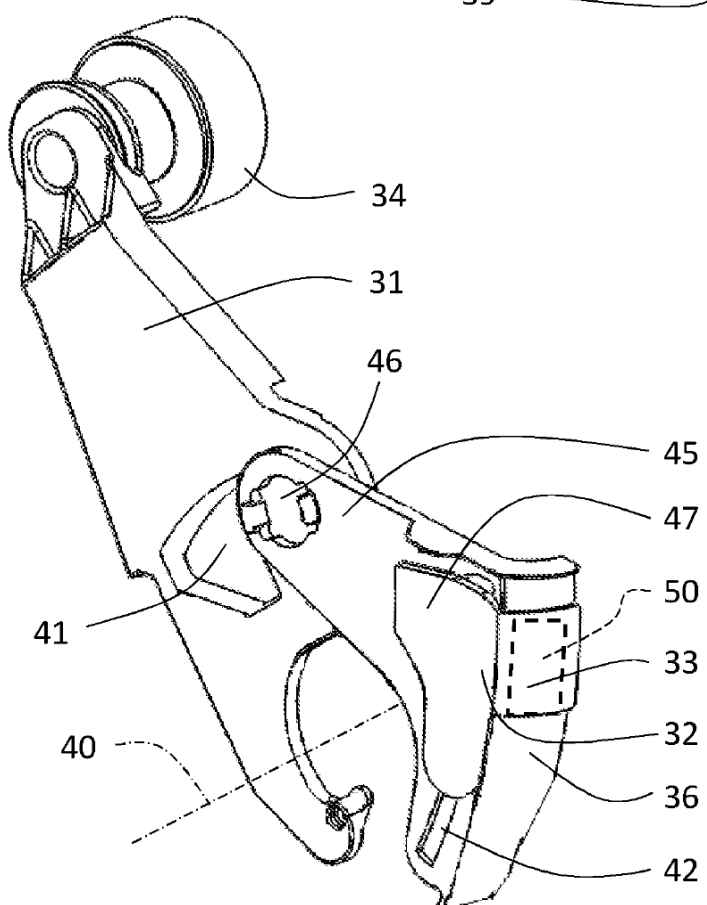
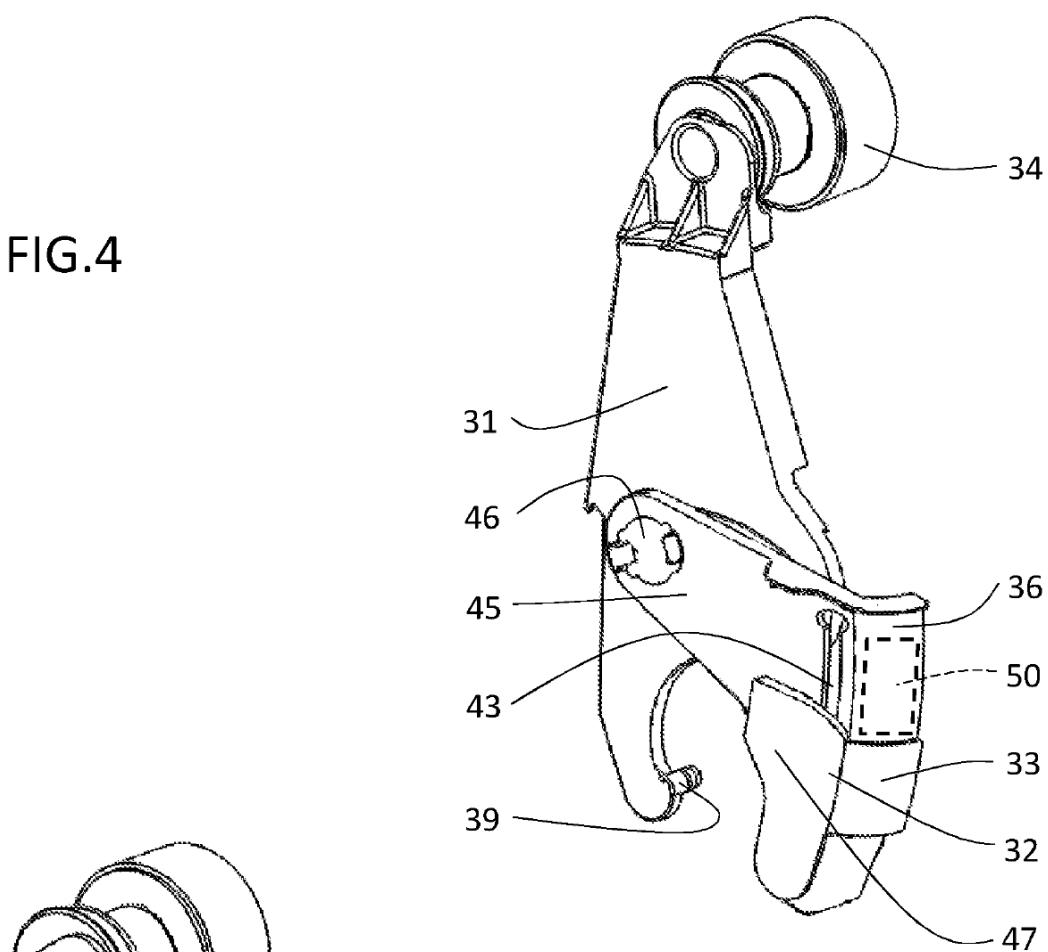
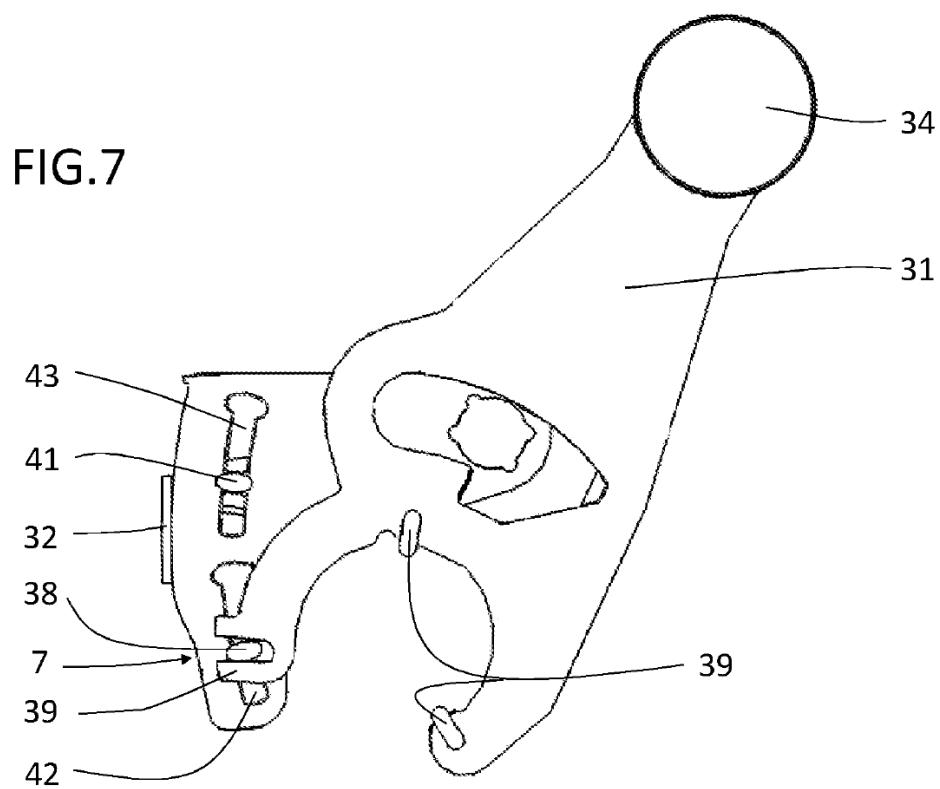
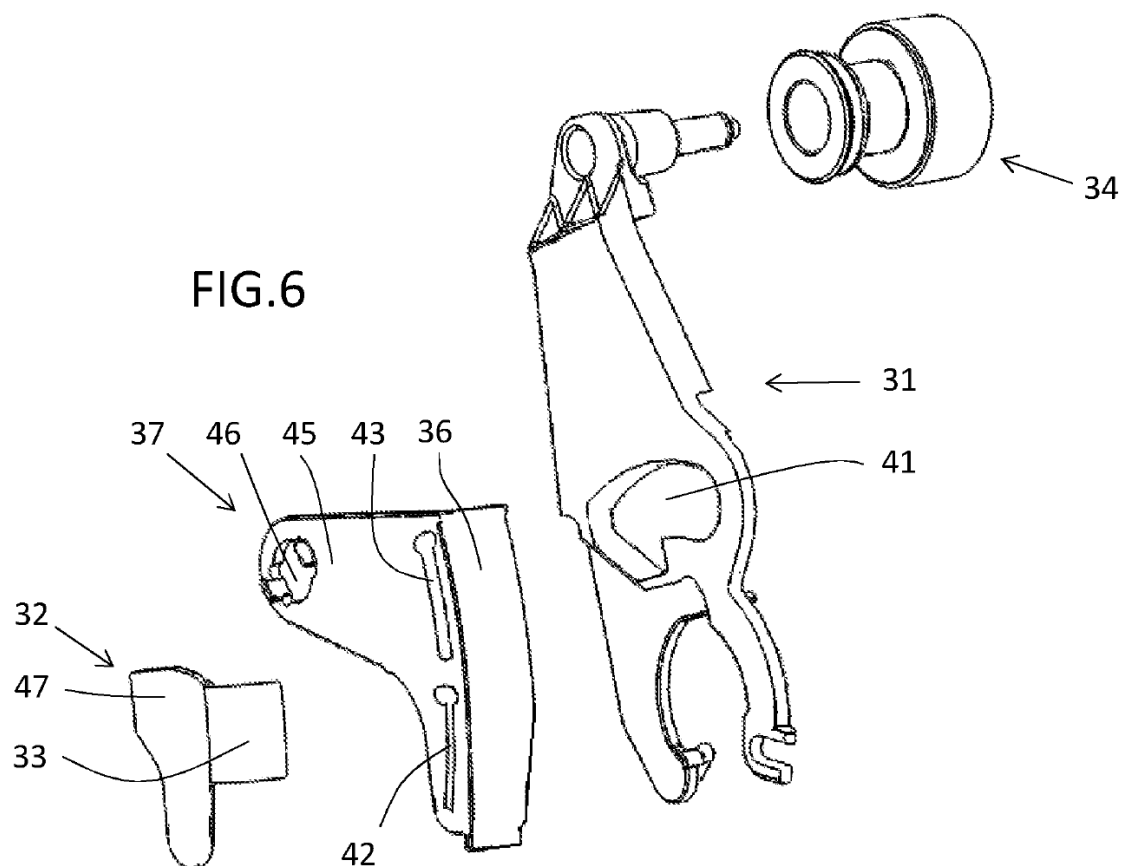


FIG.5



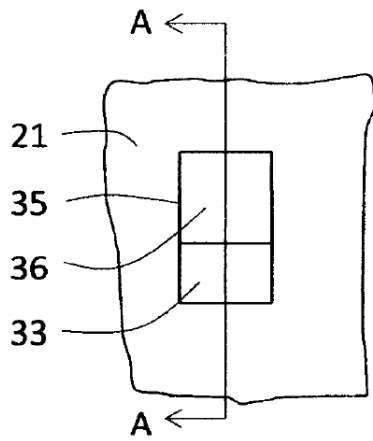


FIG. 8a

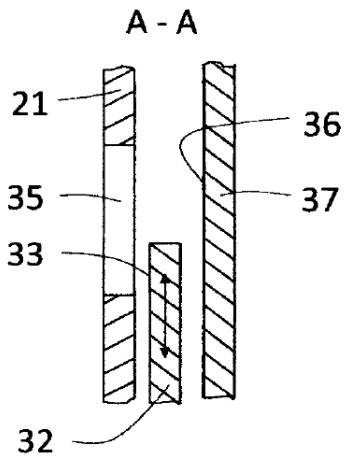


FIG. 8b

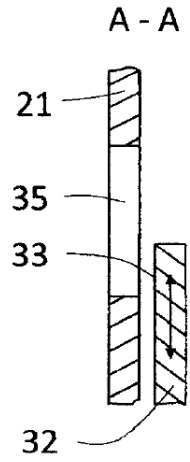


FIG. 8c

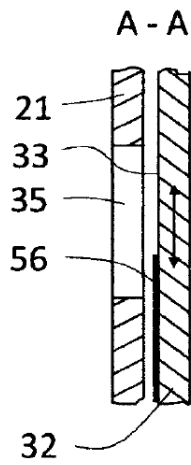


FIG. 8d

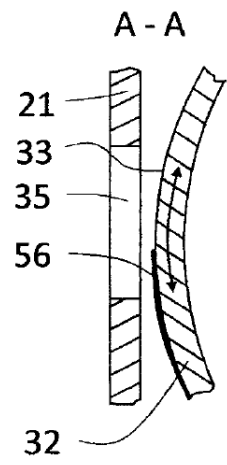


FIG. 8e

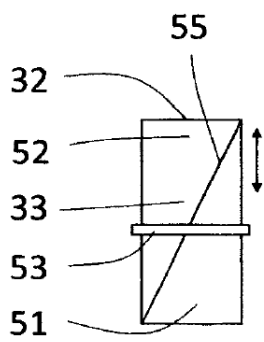


FIG. 9a

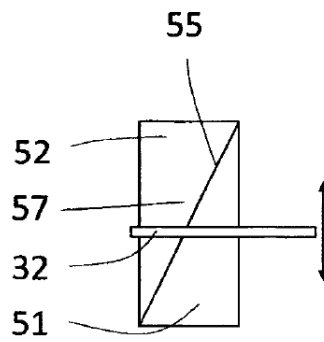


FIG. 9b