

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 987**

51 Int. Cl.:

A61F 13/42 (2006.01)

G08B 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2016** **E 16165643 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019** **EP 3231405**

54 Título: **Método para predecir formación de excreción y dispositivo para lo mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
02.04.2020

73 Titular/es:
REIFENHÄUSER GMBH & CO. KG
MASCHINENFABRIK (100.0%)
Spicher Straße 46-48
53844 Troisdorf, DE

72 Inventor/es:
KUNZE, BERND;
POMP, PHILIPP;
FETT, THOMAS y
RÖSNER, ANDREAS

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 751 987 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para predecir formación de excreción y dispositivo para lo mismo

La invención se refiere a un procedimiento para la predicción de excreciones de un portador de pañal en un pañal, con ayuda de un módulo de pañal, comprendiendo el módulo de pañal un detector de excreción, un detector de movimiento y una unidad de cálculo. La invención se refiere, además, a un módulo de pañal para la predicción de excreciones de un portador de pañal en un pañal.

Módulos de pañal como tal, ya son conocidos a partir del documento DE 699 30 853 T2. En éste, se proponen, en otros, detectores de excreción y detectores de movimiento para lograr un dispositivo de medición de alerta temprana. Tales detectores predictivos, también denominados proactivos, pueden detectar, por ejemplo, posición, presión, movimiento, vibración, contracción, tensión, flujo sanguíneo, humedad, temperatura, enzimas, bacterias, valores de pH, conductancia, resistencia, capacitancia, inductancia y otras propiedades químicas, bioquímicas, biológicas, mecánicas o eléctricas. Sin embargo, al final se recomienda solo un detector de movimiento que detecta la contracción muscular del esfínter anal. Por consiguiente, el detector de movimiento debe estar dispuesto en cercanía directa del esfínter anal para detectar sus actividades y, por lo tanto, una excreción inminente. En este caso, debe tenerse en cuenta que tales contracciones musculares representan una señal muy clara y evidente. Esto provoca que, con un correspondiente detector de movimiento dispuesto estanco en el esfínter anal, el programa que se encuentra detrás para el reconocimiento de los patrones de contracción, no encuentre problemas significativos. El programa debe ser capaz de determinar una amplitud de contracción aumentada en el medio. Para ello, únicamente es necesario un valor umbral preestablecido de la amplitud de contracción, el cual se encuentra por encima del margen habitual de la actividad base del esfínter anal.

Sin embargo, el módulo de pañal conocido puede predecir únicamente excreciones sólidas. Deseable sería, sin embargo, que se puedan predecir excreciones cualesquiera y, en particular, líquidas, de modo que los niños puedan, en la mayoría de los casos, liberarse a tiempo de su pañal y lleguen al orinal para niños. Esto aceleraría considerablemente el proceso de aprendizaje, por el cual los niños se deshabituarian, parcialmente, años antes del pañal. En consecuencia, podría reducirse drásticamente el consumo de pañales y protegerse el medio ambiente correspondientemente de manera considerable. Además, es difícil una disposición precisa del detector de movimiento en cercanía directa del esfínter anal. Dado que a causa del impulso de movimiento parcialmente considerable de niños pequeños puede deslizarse el detector de movimiento y así imposibilitar la detección de las contracciones musculares.

En el documento WO 2008/023289 A1, se describe un módulo de pañal, el cual sirve para la predicción de excreciones de un portador de pañal. El módulo de pañal comprende una carcasa con un microprocesador así como un detector de excreción. Opcionalmente, el módulo de pañal también puede presentar un detector de movimiento en forma de un acelerómetro. El módulo de pañal está, por lo tanto, dispuesto al menos en partes en el pañal. Mediante tiempos de depósito típicos, el módulo de pañal predice el respectivo próximo depósito inminente. En este caso, el módulo de pañal obtiene un retroacoplamiento automatizado a través del detector de excreción, de modo que la predicción puede adaptarse continuamente. En el caso de una excreción inminente predicha, se indica, además, una señal de predicción. Desventajoso en este módulo de pañal es que las predicciones se basan únicamente en la determinación de los tiempos de excreción típicos, de modo que las predicciones son comparativamente estáticas y, por lo tanto, poco fiables. Si un niño bebe, por ejemplo, durante una comida notablemente más que normalmente, la excreción asociada ocurriría antes que normalmente. Sin embargo, reconocer esto no es posible con el módulo de pañal ya conocido, porque se orienta únicamente en los tiempos de excreción típicos.

Es por ello misión de la presente invención, proporcionar un procedimiento con el cual puedan predecirse de manera fiable excreciones – preferiblemente, al menos líquidas – en particular, de niños. La invención también tiene el problema técnico subyacente de indicar un dispositivo correspondiente.

Para la solución de este problema técnico, la invención enseña un procedimiento para la predicción de excreciones de un portador de pañal en un pañal con ayuda de un módulo de pañal, comprendiendo el módulo de pañal un detector de excreción, un detector de movimiento y una unidad de cálculo, disponiéndose el módulo de pañal al menos en partes en el pañal, detectando el detector de movimiento patrones de movimiento del portador de pañal, vinculando la unidad de cálculo, con ayuda del detector de excreción, los patrones de movimiento con datos del detector de excreción, almacenándose, en caso de excreciones detectadas, los patrones de movimiento como patrones de movimiento determinantes y con los que, preferiblemente, a continuación, se vinculan excreciones detectadas, justificando la unidad de cálculo, con ayuda de los patrones de movimiento determinantes, un reconocimiento de patrón de movimiento y aprendiendo a diferenciar patrones de movimiento determinantes de no determinantes, clasificándose los patrones de movimiento, con ayuda del reconocimiento de patrón de movimiento,

de tal manera que algunos de los patrones de movimiento se asocian a los patrones de movimiento determinantes, por lo cual, pueden encontrarse predicciones de excreciones inminentes, emitiendo el módulo de pañal, en el caso de una predicción, una señal de predicción para advertir a un usuario, comprobándose algunas de las señales de predicción por el usuario y almacenándose los resultados de estas comprobaciones para mejorar el reconocimiento de patrón de movimiento por la unidad de cálculo.

El término “detector de excreción”, significa, en particular, detector de humedad y/o detector de temperatura. La unidad de cálculo comprende, preferiblemente, un procesador, así como, también preferiblemente, una memoria. La expresión “dispuesto en partes en el pañal” significa que el módulo de pañal también puede presentar dos o más partes separadas físicamente entre sí. Por ejemplo, si en el pañal solo está dispuesto el detector de movimiento y, preferiblemente, también una parte del detector de excreción – preferiblemente en una carcasa – mientras que la unidad de cálculo puede no encontrarse en el pañal, sino en un aparato externo. Es posible, que el detector de excreción y el de movimiento se comuniquen a través de radio con la unidad de cálculo. De acuerdo con otra forma de realización preferida, tanto una parte del detector de excreción, el detector de movimiento así como también la unidad de cálculo se encuentran en una carcasa, la cual está dispuesta en el pañal.

El término “patrón de movimiento” significa, en particular, un conjunto de datos grabado y procesado posteriormente por el detector de movimiento. El conjunto de datos comprende, preferiblemente, la evolución de una amplitud de movimiento a lo largo del tiempo. La expresión “reconocimiento de patrón” comprende, en particular, extracción de característica, reducción de característica y clasificación. Bajo “extracción de característica”, se entiende, por ejemplo, la obtención de características, como frecuencias y distribuciones de amplitud, a partir de un patrón de movimiento. Bajo “reducción de característica”, se entiende, en particular, la limitación de la totalidad de las características a características esenciales, siendo las características esenciales, de manera preferida, particularmente pertinentes. Bajo “clasificación” se entiende, en particular, asociar un segundo patrón de movimiento mediante las características esenciales de una determinada clase (por ejemplo, ninguna excreción, excreción líquida, excreción sólida).

Bajo el término “señal de predicción” se entienden, por ejemplo, señales acústicas y/u ópticas y/o hápticas. Esto puede ser, por ejemplo, un tono claro, un destello de un LED o una vibración. Preferiblemente, la señal de predicción se envía por medio de – por ejemplo – radio o infrarrojos a un aparato externo y ahí se transforma en una señal acústica/óptica/háptica.

La invención se basa en el conocimiento, que lactantes y niños pequeños individuales realizan patrones de movimiento típicos justo antes de las excreciones. En este caso, los patrones de movimiento de los niños se diferencian parcialmente de manera muy notable. Algunos niños se inclinan para rodar, mientras que otros, por ejemplo, patalean o, únicamente, permanecen en una posición durante un tiempo determinado. La diversidad de los patrones de movimiento que entran en cuestión, depende, por lo tanto, en primer lugar del niño individual como también del respectivo tipo de excreción. Por ello, no es posible encontrar predicciones fiables solo con ayuda de un conjunto predefinido de patrones de movimiento. Sin embargo, se encontró que un reconocimiento de patrón de movimiento capaz de aprender está perfectamente en condiciones de encontrar predicciones fiables. La capacidad de aprendizaje se basa sobre todo en las mediciones del detector de excreción, a través de las cuales se pueden comprobar predicciones encontradas con el reconocimiento de patrón de movimiento. El módulo de pañal se mejora con respecto a predicciones en cierto sentido de pañal a pañal. Así, se ajusta un éxito de aprendizaje notable ya después de algunos días, hasta que el módulo de pañal después de unas semanas ha terminado la fase de aprendizaje. Entonces, son pertinentes regularmente predicciones de excreción con alta probabilidad. Otra gran ventaja de la capacidad de aprendizaje es que los patrones de movimiento del niño todavía pueden variar en el transcurso del tiempo. Sin embargo, tales variaciones se detectan dentro de pocos días por el módulo de pañal y se transforman en predicciones de nuevo pertinentes. En caso de utilización consecuente, los niños a menudo se deshabituán del pañal en el primer año de vida. Esto está unido para el consumidor con importantes ventajas económicas. Además, de esta manera, se puede ahorrar una gran cantidad de basura de material plástico.

Preferiblemente, la comprobación del usuario con respecto a la mejora del reconocimiento de patrón de movimiento tiene prioridad frente a los datos del detector de excreción. Por ejemplo, una predicción correcta o bien falsa conduce a un aumento o bien disminución de la relevancia del patrón de movimiento subyacente de la predicción.

Es posible que el módulo de pañal diferencie los datos del detector de excreción con respecto al tipo de la excreción. De manera conveniente, el módulo de pañal comprende un detector de humedad y/o un detector de temperatura. Es preferido, que el tipo de la excreción se vincule con el primer, el segundo y, preferiblemente, otros patrones de movimiento determinantes. De manera ventajosa, los segundos patrones de movimiento se asocian al primer, al segundo y, preferiblemente, patrones de movimiento determinantes. Es ventajoso, si el módulo de pañal emite una correspondiente señal de predicción del respectivo tipo de la excreción.

- De acuerdo con una forma de realización preferida, el módulo de pañal envía, en el caso de una excreción detectada, una señal de excreción para advertir al usuario. La señal de excreción o bien las señales de excreción, comprenden, por ejemplo, señales acústicas y/u ópticas y/u hápticas. En consideración entran, por ejemplo, un tono claro o bien una secuencia de tonos, en destello de un LED o una vibración. Preferiblemente, la señal de excreción o bien las señales de excreción se transmiten por medio de una unidad de comunicación, por ejemplo, por radio o infrarrojo, a un aparato electrónico móvil, donde se transforma en una señal acústica/háptica. Es conveniente, que la señal de excreción o bien las señales de excreción se diferencien de las señales de predicción o bien las señales de predicción. De manera conveniente, las señales de excreción se diferencian entre sí, de modo que el tipo de la excreción se hace reconocible para el usuario.
- 5 Es preferible, que el usuario compruebe, en relación con algunas de las señales de excreción, si existe excreción y, preferiblemente, cuál, almacenándose los resultados de estas comprobaciones con el fin de la mejora de un reconocimiento de patrón de excreción para la detección de excreciones por la unidad de cálculo. Se basa en el conocimiento subyacente, que un reconocimiento de patrón de excreción capaz de aprender detecta de manera fiable una excreción o bien el tipo de la excreción.
- 10 En el marco de la invención se encuentra, que el módulo de pañal obtiene un conjunto preestablecido en patrones de movimiento y/o patrones de excreción. El término "preestablecido" significa, en particular, que los patrones de movimiento bien de excreción se almacenan en el módulo de pañal en fábrica o bien antes de la venta a clientes finales o bien como actualización posterior. Esto puede acelerar la capacidad de aprendizaje, dado que así desde el principio existen patrones de movimiento o bien patrones de excreción necesarios para el reconocimiento de patrón de movimiento o bien el reconocimiento de patrón de excreción.
- 15 Es ventajoso, si el módulo de pañal presenta un conjunto preestablecido de filtros para la mejora de la diferenciación de patrones de movimiento y/o patrones de excreción determinantes y no determinantes. En particular, no se recurre a patrones de movimiento filtrados para el aprendizaje del reconocimiento de patrón de movimiento. Los filtros pueden, por ejemplo, filtrar patrones de movimiento extremos. Es preferible, si los filtros determinan, por ejemplo, valores umbrales de amplitudes de movimiento, conduciendo las amplitudes de movimiento por encima de estos valores umbrales a que no se recurra a los patrones de movimiento asociados a ello para el aprendizaje del reconocimiento de patrón de movimiento. Es conveniente, que los filtros definan límites superiores de valores y/o inferiores de valores de amplitudes de movimiento. De esta manera, los movimientos extremos se filtran a priori, de modo que, por ejemplo, para el aprendizaje no se recurre en absoluto a saltos del niño o a giros sobre el cambiador.
- 20 De acuerdo con una forma de realización muy particularmente preferida, a los datos del detector de excreción vinculados con patrones de movimiento les siguen los patrones de movimiento, respectivamente, de manera temporal. De manera conveniente, los datos subsiguientes del detector de excreción se encuentran dentro de un período preestablecido detrás de los patrones de movimiento. El período asciende a, por ejemplo, un minuto.
- 25 De acuerdo con una forma de realización muy preferida, el módulo de pañal comprende una unidad de comunicación para la comunicación con aparatos electrónicos móviles. La unidad de comunicación está, por ejemplo, en condiciones de enviar y de recibir señales de radio. En consideración entran, por ejemplo, señales de WLAN, de Bluetooth o de GSM. Sin embargo, también es posible que la unidad de comunicación envíe y reciba radiación infrarroja. Bajo "unidad de comunicación" se entiende, en particular, una antena junto con electrónica asociada. En el marco de la invención se encuentra que el módulo de pañal presenta un elemento temporizador. El elemento temporizador se encuentra, de manera ventajosa, en la unidad de cálculo y, de manera más preferida, en la periferia de la unidad de cálculo.
- 30 De manera ventajosa, el detector de excreción es un detector de humedad. Preferiblemente, el detector de excreción comprende un elemento plano, siendo, preferiblemente, un primer lado del borde del elemento plano más largo que un segundo lado del borde. De manera conveniente, en el elemento plano están dispuestos conductores eléctricos, detectando los conductores eléctricos, preferiblemente, una resistencia o una capacidad entre los conductores eléctricos. De manera preferida, al menos uno de los conductores eléctricos se extiende a través de al menos la mitad de la longitud del elemento plano.
- 35 Es ventajoso, que una parte del detector de excreción se coloque reversible y/o irreversible en el módulo de pañal. De manera preferida, una parte del detector de excreción se fija a una carcasa del módulo de pañal, por medio de contacto a presión, por ejemplo, mediante una abrazadera de resorte. De manera conveniente, el detector de excreción está configurado de modo que se puede limpiar de manera higiénica.
- 40 De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida, el módulo de pañal se fija reversible y/o irreversible al pañal, por ejemplo, con un elemento adhesivo y, en particular, con un velcro. De acuerdo con otra

forma de realización, el módulo de pañal se fija en un borde del pañal por medio de una pinza para colgar el módulo de pañal.

Es ventajoso, que el módulo de pañal presente una interfaz para el manejo. De acuerdo con una primera forma de realización, la interfaz para el manejo está dispuesta en la carcasa y comprende, preferiblemente, al menos un elemento de entrada y/o de salida como, por ejemplo, una pantalla y/o diodos emisores de luz y/o botones. De acuerdo con otra forma de realización, la interfaz para el manejo está dispuesta en un aparato electrónico móvil y, por tanto, utilizar todos los elementos de manejo del aparato electrónico móvil. Preferiblemente, el módulo de pañal comprende una interfaz para el manejo en la carcasa y una interfaz para el manejo en el aparato electrónico móvil.

De acuerdo con una forma de realización preferida, el detector de movimiento detecta movimientos giratorios y/o movimientos translativos. De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida, el detector de movimiento detecta movimientos giratorios y movimiento translativos. El detector de movimiento puede presentar un acelerómetro y/o un sensor de campo magnético y/o un giroscopio. El detector de movimiento es, de acuerdo con una forma de realización preferida, un sensor de inercia.

Es posible, que la unidad de cálculo esté contenida en las partes dispuestas en el pañal y/o en las partes no dispuestas en el pañal del módulo de pañal. La unidad de cálculo puede estar dispuesta únicamente en el pañal, únicamente en un aparato electrónico móvil o al mismo tiempo en ambos – al igual que de forma dividida – elementos.

Para la solución del problema técnico, la invención enseña un módulo de pañal para la predicción de excreciones de un portador de pañal en un pañal, en particular, un módulo de pañal de acuerdo con el procedimiento de acuerdo con la invención, comprendiendo el módulo de pañal un detector de excreción, un detector de movimiento y una unidad de cálculo, disponiéndose el módulo de pañal al menos en partes en el pañal, estando la unidad de cálculo configurada, de modo que ésta, con ayuda del detector de excreción, puede vincular patrones de movimiento detectados por el detector de movimiento con datos del detector de excreción, almacenándose, en el caso de excreciones detectadas, los patrones de movimiento como patrones de movimiento determinantes y vinculándose con las excreciones detectadas, estando la unidad de cálculo configurada, de modo que ésta, con ayuda de los patrones de movimiento determinantes, puede justificar un reconocimiento de patrón de movimiento y puede aprender a diferenciar patrones de movimiento determinantes de no determinantes, clasificándose los patrones de movimiento, con ayuda del reconocimiento de patrón de movimiento, de tal manera que algunos de los patrones de movimiento se asocian a los patrones de movimiento determinantes, por lo cual, se pueden encontrar predicciones de excreciones inminentes, pudiendo el módulo de pañal enviar, en el caso de una de las predicciones, una señal de predicción para advertir a un usuario, comprobándose algunas de las señales de predicción por el usuario y almacenándose los resultados de estas comprobaciones para la mejora del reconocimiento de patrón de movimiento por la unidad de cálculo.

A continuación se explica la invención de manera detallada mediante un dibujo que representa únicamente un ejemplo de realización. Muestran en representación esquemática

la Fig. 1, un módulo de pañal de acuerdo con la invención, en representación en perspectiva, colocado en un pañal,

la Fig. 2, el módulo de pañal de la Fig. 1 en representación en perspectiva con vista al lado frontal,

la Fig. 3, el módulo de pañal de las Fig. 1 y 2 en representación en perspectiva con vista al lado trasero y

la Fig. 4, un diagrama de bloques del módulo de pañal de las Fig. 1 a 3.

En la Fig. 1 está representado un pañal 1, en el cual está colocado un módulo 2 de pañal de acuerdo con la invención por medio de un velcro aquí no representado. El módulo 2 de pañal, comprende un detector 3 de excreción, el cual se forma fundamentalmente por un elemento 9 capaz de succionar, configurado oblongo y plano. El elemento 9 plano se extiende, en este ejemplo de realización, desde una carcasa 20 del módulo 2 de pañal a través del borde superior del pañal 1 y, desde ahí, discurre a lo largo del lado interior del pañal 1 hasta una zona 21 de paso del pañal 1. Para ello, el elemento 9 plano presenta en un lado un velcro no representado.

En la Fig. 2, el módulo 2 de pañal está ilustrado sin el pañal 1. La carcasa 20 presenta un interruptor 16 de encendido/de apagado, así como una interfaz 12 para el manejo del módulo 2 de pañal. El elemento 9 plano presenta dos conductores 14, 15 eléctricos, encerrando el conductor 14 al conductor 15. En este ejemplo de realización, el detector 3 de excreción es un detector de humedad, el cual está en condiciones de medir la humedad en el pañal 1, a través de mediciones de resistencia de una resistencia 22 dependiente de la humedad entre los conductores 14, 15 eléctricos. A causa de un aumento de humedad en el entorno de la resistencia 22, se reduce el

valor de resistencia eléctrica entre los conductores 14, 15 eléctricos. Por tanto, al aplicar una tensión entre los conductores 14, 15 eléctricos, en el caso de un descenso del valor de resistencia medido, se puede partir de un aumento de la humedad en el pañal 1.

5 En la Fig. 3, está representada únicamente la carcasa 20 del módulo 2 de pañal con vista a su lado trasero. Se puede reconocer un velcro 17, el cual se encarga de un apoyo estable en el pañal 1. Además, es visible una escotadura 18, en la cual se puede introducir un extremo del elemento 9 plano. En este caso, los conductores 14, 15 eléctricos del elemento 9 plano se conectan con la carcasa 20 por medio de un contacto 19 a presión y, preferiblemente, a través de abrazaderas de resorte.

10 La Fig. 4 es el módulo 2 de pañal ilustrado en un diagrama de bloques. Junto al detector 3 de excreción 3 y a la interfaz 12 para el manejo, la carcasa 20 contiene además también un detector 4 de movimiento, una unidad 5 de cálculo, una unidad 7 de comunicación, así como un suministro 13 de corriente. El detector 4 de movimiento es un sensor de inercia, el cual está en condiciones de detectar tanto movimientos giratorios como también translativos. A causa de esto, pueden detectarse los movimientos inusuales de rodar como también de pataleo antes de las excreciones. La unidad 5 de cálculo presenta un procesador 10, una memoria 11 así como un elemento 6 temporizador, conteniendo el procesador 10 además también un generador 6 de reloj.

20 La unidad 7 de comunicación, en este ejemplo de realización, es una interfaz de WLAN y, por tanto, puede conectarse sin más con aparatos 8 electrónicos móviles como, por ejemplo, teléfonos inteligentes o tabletas. En este ejemplo de realización, el módulo 2 de pañal comprende también un programa en un aparato 8 electrónico móvil, en forma de un teléfono inteligente, así como el propio aparato 8 electrónico móvil. El programa se comunica a través de una unidad de comunicación del teléfono inteligente y la unidad 7 de comunicación en la carcasa 20 con la unidad 5 de cálculo. En este ejemplo de realización, el aparato 8 electrónico móvil es, por tanto, parte integrante del módulo 2 de pañal, sin embargo, no se encierra por la carcasa 20. Esta circunstancia está indicada con la línea a trazos.

25 Al colocar el pañal 1 al portador del pañal, al mismo tiempo, se fija al pañal 1, por medio del velcro 17, también la carcasa 20 junto con un nuevo elemento 9 plano introducido. El elemento 9 plano se dobla alrededor del borde superior del pañal 1 y se fija mediante su elemento adhesivo a la pared interior del pañal 1 hasta abajo, hasta la zona 21 de paso. Con el cierre del pañal 1 y accionamiento del interruptor 16 de encendido/de apagado, ahora el módulo de pañal está listo para el funcionamiento.

30 El módulo 2 de pañal registra continuamente, con ayuda del detector 3 de movimiento y del generador 6 de reloj, patrones de movimiento del portador del pañal. Tan pronto como el detector 3 de movimiento percibe un descenso rápido del valor de resistencia de la resistencia 22 eléctrica, la excreción detectada de tal tipo se vincula con el patrón de movimiento determinante anterior. En el transcurso del tiempo, se realizan numerosas vinculaciones de este tipo.

35 A través de la velocidad del descenso del valor de resistencia, la unidad 5 de cálculo puede estimar si aquí se trata de sudor, una excreción sólida o una líquida. En este caso, se almacenan, en particular, los patrones de movimiento anteriores de excreciones sólidas o bien líquidas, como patrones de movimiento determinantes. Los patrones de movimiento determinantes sirven como base para el reconocimiento de patrón de movimiento. El programa del reconocimiento de patrón de movimiento se encuentra en la memoria 11 de la unidad 5 de cálculo.

40 A partir de la pluralidad de patrones de movimiento almacenados, en una extracción de características, en primer lugar, se determinan, a partir de evoluciones de tiempo de amplitud de movimiento, diferentes características como, por ejemplo, frecuencias y distribuciones de amplitudes. Después, en una reducción de características, se buscan las características significativas, las cuales, en particular, se correlacionen de manera particularmente importante con el respectivo tipo de excreción.

45 Después de breve tiempo de aprendizaje, el reconocimiento de patrón de movimiento ha recopilado suficientes patrones de movimiento para formar una combinación de las características significativas. Ahora, pueden clasificarse los patrones de movimiento mediante las características significativas con respecto al tipo de la excreción. Si, por ejemplo, se detecta un patrón de movimiento, el cual contiene características típicas de una excreción líquida inminente, así, la unidad 5 de cálculo enviará, a través de la unidad 7 de comunicación, una señal al aparato 8 electrónico móvil, por lo cual, se advierte al usuario antes de una excreción líquida inminente. El usuario puede sentar ahora al portador del pañal, por ejemplo, un niño, en un orinal para niños. Con el tiempo, a causa de esto, el niño se deshábítúa muy rápido del pañal 1, se reduce drásticamente el consumo de pañales y se protege el medio ambiente de manera correspondiente.

5 De acuerdo con la invención, el usuario puede – especialmente, en la fase de aprendizaje – comprobar después de una señal de predicción si existe excreción y si existe, preferiblemente, cuál. Después, el usuario puede ingresar el resultado de la comprobación por medio de su aparato 8 electrónico móvil, con lo cual, las predicciones encontradas por el módulo 2 de pañal bien se confirman o, por el contrario, se niegan. En el caso de la confirmación, se actualiza de manera correspondiente un patrón de movimiento o bien una característica determinada del patrón de movimiento. De esta manera, se aumenta más la capacidad de aprendizaje del reconocimiento de patrón de movimiento.

10 Además, el módulo 2 de pañal envía, de manera ventajosa, en el caso de una excreción detectada en el pañal 1, una señal de excreción. Esta señal de excreción se diferencia de la señal de predicción, de modo que el usuario está informado en el acto. Además, el usuario también puede confirmar o negar la veracidad del tipo de excreción detectado, de modo que el módulo 2 de pañal también es capaz de aprender con respecto al reconocimiento de patrón de excreción.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la predicción de excreciones de un portador de pañal en un pañal (1), con ayuda de un módulo (2) de pañal, comprendiendo el módulo (2) de pañal un detector (3) de excreción, un detector (4) de movimiento y una unidad (5) de cálculo, disponiéndose el módulo (2) de pañal al menos en partes en el pañal (1), detectando el detector (4) de movimiento patrones de movimiento del portador de pañal, vinculando la unidad (5) de cálculo, con ayuda del detector (3) de excreción, los patrones de movimiento con datos del detector (3) de excreción, almacenándose, en el caso de excreciones detectadas, los patrones de movimiento como patrones de movimiento determinantes y vinculándose con las excreciones detectadas, preferiblemente subsiguientes, justificando la unidad (5) de cálculo, con ayuda de los patrones de movimiento determinantes, un reconocimiento de patrón de movimiento y aprendiendo a diferenciar patrones de movimiento determinantes de no determinantes, clasificándose los patrones de movimiento, con ayuda del reconocimiento de patrón de movimiento, de tal manera que algunos de los patrones de movimiento se asocian a los patrones de movimiento determinantes, por lo cual se encuentran predicciones de excreciones inminentes, emitiendo el módulo (2) de pañal, en el caso de una predicción, una señal de predicción para advertir a un usuario, caracterizado por que algunas de las señales de predicción se comprueban por el usuario y los resultados de esta comprobación se almacenan para la mejora del reconocimiento de patrón de movimiento por la unidad (5) de cálculo.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, enviando el módulo (2) de pañal, en el caso de una excreción detectada, una señal de excreción para advertir al usuario.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, comprobando el usuario algunas de las señales de excreción, en relación a si existe excreción y almacenándose los resultados de estas comprobaciones con el fin de mejorar un reconocimiento de patrón de movimiento para la detección de excreciones por la unidad (5) de cálculo.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, conteniendo el módulo (2) de pañal un conjunto preestablecido de patrones de movimiento y/o de patrones de excreción.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, presentando el módulo (2) de pañal un conjunto preestablecido para mejorar la diferenciación entre patrones de movimiento y/o patrones de excreción determinantes y no determinantes.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, siguiendo temporalmente a los patrones de movimiento los datos vinculados con los patrones de movimiento del detector (3) excreción.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, comprendiendo el módulo (2) de pañal una unidad (7) de comunicación para la comunicación con aparatos (8) electrónicos móviles.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, presentando el detector (3) de excreción un detector de humedad.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, fijándose una parte del detector (3) de excreción reversible o irreversible al módulo (2) de pañal.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, colocándose el módulo (2) de pañal reversible o irreversible en el pañal (1).
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, presentando el módulo (2) de pañal una interfaz (12) para el manejo.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, detectando el detector (4) de movimiento movimientos giratorios y/o movimiento traslativos.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, estando la unidad (5) de cálculo contenida en las partes dispuestas en el pañal (1) y/o en las partes no dispuestas en el pañal (1) del módulo (2) de pañal.

14. Módulo (2) de pañal para la predicción de excreciones de un portador de pañal en un pañal (1), en particular, de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, comprendiendo el módulo (2) de pañal un detector (3) de excreción, un detector (4) de movimiento y una unidad (5) de cálculo, disponiéndose el módulo (2) de pañal al menos en partes en el pañal (1), estando la unidad (5) de cálculo configurada de modo que ésta, con ayuda del detector (3) de excreción, puede vincular los patrones de movimiento detectados por el detector (4) de movimiento con datos del detector (3) de excreción, almacenándose, en el caso de excreciones detectadas, los patrones de movimiento como patrones de movimiento determinantes y vinculándose con las excreciones detectadas, estando la unidad (5) de cálculo configurada de modo que, con ayuda de los patrones de movimiento determinantes, puede justificar un reconocimiento de patrón de movimiento y puede aprender a diferenciar patrones de movimiento determinantes de no determinantes, clasificándose los patrones de movimiento con ayuda del reconocimiento de patrón de movimiento, de tal manera que algunos de los patrones de movimiento se asocian a los patrones de movimiento determinantes, por lo cual se pueden encontrar predicciones de excreciones inminentes, pudiendo el módulo (2) de pañal emitir, en el caso de una predicción, una señal de predicción para advertir a un usuario, caracterizado por que algunas de las señales de predicción se comprueban por el usuario y los resultados de esta comprobación se almacenan para la mejora del reconocimiento de patrón de movimiento por la unidad (5) de cálculo.

Fig.1

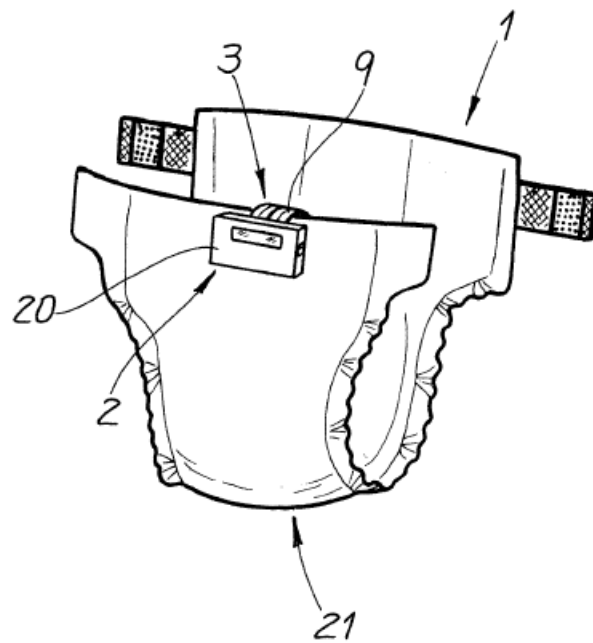


Fig. 2

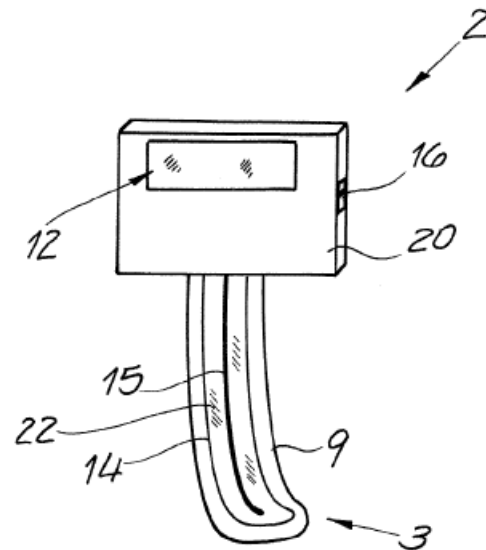


Fig. 3

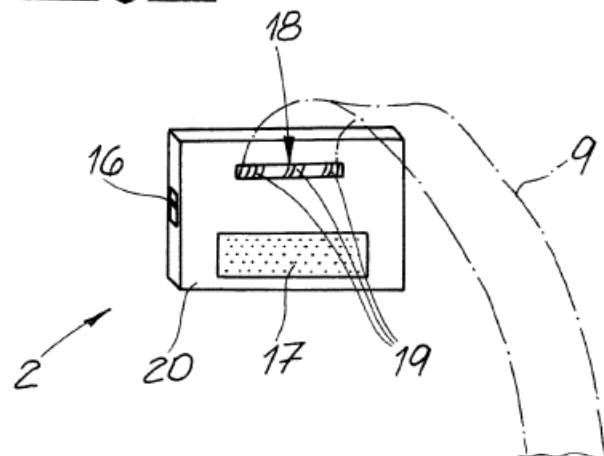


Fig.4

