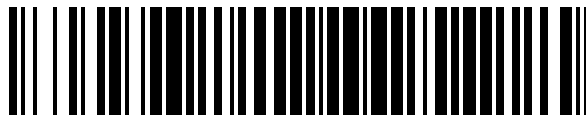


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 248 994**

21 Número de solicitud: 202030094

51 Int. Cl.:

H04B 1/3827 (2015.01)

B62B 9/00 (2006.01)

G08B 21/18 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.01.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.07.2020

71 Solicitantes:

BABYMICO SL (100.0%)

Castillo de Malpica, 130

28692 Villafranca del Castillo (Madrid) ES

72 Inventor/es:

GARELLY TORO, Blanca y

DOMINGUEZ-MANJÓN TORO, Pedro

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

54 Título: **SISTEMA DE MONITOREO DE BEBÉS**

ES 1 248 994 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE MONITOREO DE BEBÉS

5 **Campo de la invención**

La presente invención pertenece al sector de la puericultura y en particular al monitoreo de bebés y niños de corta edad. Más en particular, la invención pertenece al sector de los cochecitos inteligentes de bebés, sillas de paseo, sillas de bebé, sillas de seguridad para el coche y cunas inteligentes.

10 **Antecedentes de la invención**

Es conocido en el sector de la puericultura el uso de dispositivos de monitoreo de bebés en algunas situaciones, por ejemplo cuando un bebé está en el cuidado de una persona nueva. Esto es cada vez más común dadas las exigencias de las vidas laborales de los padres quienes son responsables de la seguridad y el bienestar de sus niños pequeños mientras no los supervisan en persona o mientras están ocupados con otras tareas.

También es conocida la aplicación de algunos métodos de monitoreo en los cochecitos de bebés. Por ejemplo, CN103584577 describe un cochecito de bebé que comprende una fuente de alimentación, un módulo de control, un módulo de detección de humedad, un interruptor, un motor, un módulo de reproducción de música y un módulo de aviso de voz. El módulo de detección de humedad y el módulo de voz pueden avisar a los padres que deben cambiar un pañal del bebé.

CN104742951 describe un cochecito que comprende fuentes luminosas LED, una unidad de control, un sensor de humedad y un dispositivo de alarma, en el que las fuentes luminosas LED están dispuestas en el exterior del cuerpo. El sensor de humedad y el dispositivo de alarma están conectados eléctricamente con la unidad de control. La silla de paseo multifuncional tiene la función de iluminación en caso de emergencia y las funciones de detección y aviso de cambio de pañal.

CN108363340 describe un cochecito de bebé inteligente basado en un microprocesador de un solo chip, en donde el cochecito comprende un módulo de control, un interruptor fotoeléctrico de infrarrojos difuso, un módulo de medición de distancia por ultrasonidos, un dispositivo de frenado, un primer módulo de detección por infrarrojos, un segundo módulo de detección por infrarrojos, un sensor de temperatura y humedad, un botón de seguimiento y un módulo de alarma que se conectan con el módulo de control. El cochecito de bebé inteligente tiene funciones de prevención de colisiones, frenado automático, seguimiento automático, alarma de pérdida de bebé y alarma de micción de bebé.

En los cochecitos inteligentes descritos en estos tres ejemplos, la información transmitida por los alarmas es muy limitada: solo avisa al adulto cuando el nivel de un parámetro supera un umbral. El dispositivo no puede analizar el estado de confort general del bebé tomando varios factores en cuenta. Tampoco se divulga un procedimiento para actualizar los sensores o alarmas sin reemplazar el cochecito entero, o usar parte de o todo el sistema en otro cochecito del mismo fabricante.

CN105812580 describe un cochecito de bebé inteligente principalmente basado en el internet de las cosas. El intercambio de información con el cochecito de bebé se realiza utilizando una aplicación móvil y una conexión WiFi. Varias funciones del cochecito de bebé pueden ser controladas; el cochecito de bebé puede mecerse automáticamente y reproducir canciones de niños a través de la detección de un llanto de bebé. La luz fuerte puede ser detectada por un detector de rayos de luz y una red de protección solar se puede cerrar. Un módulo de detección de humedad detecta si un bebé se moja de acuerdo con la información de humedad y avisa al adulto. Una pantalla a color incorporada en el cochecito de bebé puede mostrar el tiempo e información como la temperatura y el peso del bebé detectados por sensores. También se realiza un control automático y un monitoreo en tiempo real.

En este cochecito inteligente, el sistema de monitoreo es desmontable y puede analizar y mostrar información más compleja. El hecho de que la información puede ser mostrada en un móvil permite compartir la información y verla a distancia, por ejemplo la información puede ser compartida con una cuidadora operando el cochecito y una madre que está en casa. Sin embargo, tal aplicación móvil podría ser utilizada con otros cochecitos de otros fabricantes.

Entonces, sería ventajosa la provisión de un sistema de monitoreo para cochecitos de bebés en donde el sistema puede gestionar datos complejos, puede comunicarse a distancia con otros dispositivos electrónicos personales y puede ser utilizado en otros cochecitos o productos del mismo fabricante.

Descripción de la invención

La presente invención proporciona un sistema de monitoreo de bebés que comprende una pluralidad de sensores, un módulo de interfaz y al menos una tarjeta de comunicación de campo cercano (NFC). Los sensores y la tarjeta NFC están configurados para ser fijados a un cochecito de bebé, una silla de paseo, una silla de bebé o una cuna. El módulo de interfaz comprende una pantalla y está configurado para ser posicionado próximo a la tarjeta NFC por un usuario mediante unos medios de acoplamiento ajustables, para leer la tarjeta NFC, comprobar la identidad de la tarjeta NFC y mostrar unos parámetros monitoreados. Una tarjeta NFC idéntica puede ser instalada en una línea de productos de un cierto fabricante, por ejemplo, cochecitos, sillas y cunas. Esto puede permitir que el mismo sistema de monitoreo se desmonte y se use en cualquier producto de esta línea de productos. La lectura de la tarjeta NFC puede comprobar que el sistema de monitoreo se está usando con un producto de un cierto fabricante y puede prevenir que el sistema se use con otros productos.

En algunas realizaciones de la invención, la pluralidad de sensores comprende uno o más de: una cámara, un micrófono, un sensor de temperatura, un sensor de humedad, un sensor de CO₂, un sensor fotoeléctrico, un sensor de movimiento, un sensor de lluvia, un sensor de fuego o un módulo de geolocalización. Los sensores pueden estar conectados eléctricamente con el módulo de interfaz, o pueden estar de forma independiente y comunicarse de forma inalámbrica. El módulo de interfaz puede procesar los datos en bruto de los sensores para monitorear parámetros más complejos cómo el estado emocional o estado de confort del bebé.

En algunas realizaciones de la invención, los sensores están configurados para comunicarse de forma inalámbrica con el módulo de interfaz.

En algunas realizaciones de la invención, el módulo de interfaz está configurado para comunicarse inalámbricamente vía una nube con un dispositivo electrónico personal. Por ejemplo, el módulo de interfaz puede compartir datos de los sensores con un teléfono móvil.

En algunas realizaciones de la invención, el módulo de interfaz está configurado para conectarse a una red WiFi para descargar datos y/o comunicarse con una nube. El módulo de interfaz puede comunicarse con una plataforma en la nube. También puede descargar mapas, programas y actualizaciones de programas de la plataforma. También puede subir datos a la plataforma, por ejemplo la ubicación del sistema, para compartir estos datos con otro dispositivo. La conexión con una red WiFi también permite la actualización de programas instalados en el módulo de interfaz.

En algunas realizaciones de la invención, el módulo de interfaz también comprende una bandeja de tarjeta SIM y un lector de tarjeta SIM de modo que el módulo de interfaz está configurado para conectarse a una red móvil para descargar datos y/o comunicarse con una nube.

En algunas realizaciones de la invención, el módulo de interfaz también comprende un módulo de bluetooth de modo que el módulo de interfaz está configurado para conectarse mediante bluetooth a una red móvil de un dispositivo móvil cercano al sistema de monitoreo para descargar datos y/o comunicarse con una nube.

En algunas realizaciones de la invención, el módulo de interfaz está configurado para mostrar uno o más de los siguientes parámetros monitoreados a base de datos detectados por los sensores: ubicación actual, imagen en vivo, estado emocional de bebé, estado de sueño o vigilia de bebé, estado de hambre o sed de bebé, temperatura de bebé, temperatura ambiente, humedad de pañal, tipo de excreción en pañal, nivel de contaminación ambiente, nivel de luz, nivel de ruido. Estos parámetros pueden ser calculados o analizados por un programa. Por ejemplo, un algoritmo puede analizar una imagen transmitida por la cámara para identificar el estado emocional del bebé.

En algunas realizaciones de la invención, el módulo de interfaz está configurado para mostrar uno o más de los siguientes parámetros monitoreados a base de datos descargados de una red WiFi o una red móvil: estado de conexión con una red inalámbrica, vista de mapa local, fecha actual, hora actual, previsión de tiempo.

En algunas realizaciones de la invención, el sistema de monitoreo adicionalmente comprende un sistema de salida de audio. Este puede formar parte del módulo de interfaz.

En algunas realizaciones de la invención, la pantalla del sistema de monitoreo es una pantalla LED.

En algunas realizaciones de la invención, la pantalla LED y/o el sistema de salida de audio están configurados para mostrar una alerta cuando un parámetro monitoreado se encuentra fuera de un rango permitido, en donde la alerta es un símbolo visual en la pantalla (por ejemplo, un mensaje de texto o un ícono), una luz intermitente, una luz constante y/o una alarma sonora.

En algunas realizaciones de la invención, el sistema de monitoreo está configurado para mostrar uno o más de los parámetros monitoreados y/o las alertas en un dispositivo electrónico personal. Por ejemplo, el sistema puede

compartir datos sobre los parámetros en tiempo real con la plataforma de la nube a través de la red WiFi o red móvil. Estos datos pueden ser descargados, por ejemplo, por un teléfono móvil de un padre o una madre del bebé.

5 En algunas realizaciones de la invención, el módulo de interfaz comprende un programa y está configurado para descargar actualizaciones del programa periódicamente via WiFi o una red móvil.

10 En algunas realizaciones de la invención, el módulo de interfaz comprende una pantalla táctil, una palanca de control o al menos un botón de control. Mediante estos medios de entrada, un usuario puede seleccionar parámetros para visualizar o compartir por ejemplo.

Aquí también se describe:

15 Un cochecito de bebé que comprende el sistema de monitoreo según cualquiera de sus realizaciones.

El cochecito de bebé puede comprender una placa fotovoltaica que alimenta una batería del módulo de interfaz, en donde la batería es interna o externa al módulo de interfaz. La placa fotovoltaica puede estar posicionada en una superficie del módulo de interfaz o en una superficie superior de una capota del cochecito. La placa fotovoltaica puede ser desmontable.

20 Opcionalmente el cochecito comprende un dinamo acoplada con al menos una rueda del cochecito, en donde el dinamo alimenta una batería del módulo de interfaz, en donde la batería es interna o externa al módulo de interfaz.

25 Preferentemente, el cochecito comprende una abrazadera ajustable que acopla el módulo de interfaz con un manillar del cochecito.

30 También opcionalmente, el cochecito comprende un sensor de temperatura, un sensor de humedad, un sensor de fuego y un primer sensor de CO₂ posicionados en un asiento en una superficie interior del cochecito. El sensor de humedad puede estar posicionado para detectar rápidamente la micción del bebé. El primer sensor de CO₂ puede identificar si el bebé tiene muchos gases e identificar el tipo de excremento (orina o heces) en el pañal del bebé.

35 Finalmente el cochecito puede comprender una cámara, un módulo de geolocalización, un micrófono, un segundo sensor de CO₂, un sensor de lluvia, un sensor fotoeléctrico y un sensor de movimiento posicionados en un bastidor del cochecito. El segundo sensor de CO₂ puede detectar el nivel de contaminación ambiental. La cámara puede grabar una imagen en vivo del bebé o del camino que toma el cochecito, dependiendo de su orientación. En este último caso, la cámara puede detectar obstáculos o zanjas, por ejemplo durante un paseo en la naturaleza donde el bebé está orientado de cara al operador del cochecito. El micrófono puede detectar el nivel de ruido ambiental o el llanto del bebé para su análisis e interpretación automática. El módulo de geolocalización puede detectar la posición geográfica del cochecito. Esta información puede ser incorporada en un mapa digital por el módulo de interfaz, de modo que el operador del cochecito no tiene que mirar el móvil u otro dispositivo personal mientras lleva el cochecito en una zona desconocida.

45 **Breve descripción de las figuras**

50 Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de la descripción, un juego de figuras en el que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 es una representación esquemática de un cochecito de bebé.
 La figura 2 es una representación esquemática de una silla de paseo.
 55 La figura 3 es una representación esquemática de una silla de seguridad.
 La figura 4 es una representación esquemática de una cuna.
 La figura 5 es una vista lateral de un cochecito de bebé según una primera realización de la invención.
 La figura 6 es una vista frontal del cochecito de bebé de la figura 5.
 La figura 7 es una vista lateral de un cochecito de bebé según una segunda realización de la invención,
 60 mostrando la posición de los sensores.
 La figura 8 es una vista frontal del cochecito de bebé de la figura 7.
 La figura 9 es una vista lateral de un cochecito de bebé según una tercera realización de la invención, mostrando la posición de la batería del módulo de interfaz.
 La figura 10 es una vista frontal del cochecito de bebé de la figura 9.
 65 La figura 11 es una vista lateral de una abrazadera para un módulo de interfaz según la tercera realización de la invención.

La figura 12 es una vista frontal de la abrazadera de la figura 11.

La figura 13 es una vista frontal parcial de un cochecito de bebé según la tercera realización de la invención, mostrando en detalle la posición de la abrazadera de la figura 12 y la batería.

La figura 14 muestra varias vistas de un módulo de interfaz según la tercera realización de la invención y una vista de una base de soporte de la abrazadera.

La figura 15 es una representación esquemática del funcionamiento del módulo de interfaz.

La figura 16 es una representación esquemática del funcionamiento del módulo de interfaz en un primer escenario donde el bebé tiene frío o calor.

La figura 17 es una representación esquemática del funcionamiento del módulo de interfaz en un segundo escenario donde el bebé necesita un cambio de pañal.

La figura 18 es una representación esquemática del funcionamiento del módulo de interfaz en un tercer escenario donde el nivel de luz es excesivo.

La figura 19 es una representación esquemática del funcionamiento del módulo de interfaz en un cuarto escenario donde el nivel de ruido es excesivo.

La figura 20 es una vista en perspectiva de un módulo de interfaz montado a un cochecito de bebé según la tercera realización de la invención.

La figura 21 es otra vista en perspectiva del módulo de interfaz de la figura 20, mostrando una cara lateral.

La figura 22 es otra vista en perspectiva del módulo de interfaz de la figura 20, mostrando la cara posterior.

Descripción de unos modos de realización de la invención

Las figuras 1 a 4 muestran respectivamente un cochecito de bebé, una silla de paseo, una silla de seguridad y una cuna, en cualquiera de los cuales se puede aplicar el sistema de monitoreo de esta invención.

La figura 5 muestra una vista lateral de un cochecito de bebé 100 según una primera realización de la invención. Como se ve en la figura, el cochecito comprende un bastidor 10, un asiento 20, ruedas 30 y 32 y una capota 40. Aunque no son visibles en esta figura, el cochecito 100 también comprende unos sensores 60 en partes del asiento y el bastidor y un sistema de interfaz 50 que también puede comprender unos sensores. En esta realización, el sistema de interfaz está conectado con una batería 56 que se encuentra en una bolsa 54 colgada de forma desmontable en un manillar 12 del bastidor 10. El sistema de interfaz está configurado para recibir información de los sensores y presentarla en una pantalla 84. En esta realización, una rueda trasera 30 comprende un dinamo 34 y la capota 40 comprende una placa fotovoltaica 42. El dinamo 34 y la placa fotovoltaica 42 son eléctricamente conectados a la batería 56 para alimentarla en ciertas circunstancias; por ejemplo cuando hay luz y la batería no está conectada a una fuente de alimentación principal. La figura 6 muestra una vista frontal del cochecito de bebé 100 según la primera realización donde se ve mejor la posición de la batería 56 en la bolsa 54.

Las figuras 7 y 8 muestran una vista lateral y frontal respectivamente de un cochecito de bebé 100 según una segunda realización de la invención. En esta realización, la capota 40 no comprende una placa fotovoltaica, la rueda 32 no comprende un dinamo y el bastidor 10 tiene una forma distinta con respecto a la primera realización. La figura 7 muestra la posición muy aproximada de los sensores. Un sensor de temperatura 621, un sensor de humedad 622, un sensor de fuego 67 y un primer sensor de CO₂ 65 están dentro del asiento. El sensor de temperatura 621 puede medir la temperatura corporal de un bebé mientras está en el asiento, de modo que el sistema de interfaz 50 puede averiguar si la temperatura está fuera de un rango aceptable y si no, puede alertar al usuario de que el bebé puede estar enfermo o en riesgo de hipotermia. El sensor de humedad 622 puede estar posicionado en una superficie superior del asiento 20 para medir la humedad de un pañal del bebé, de modo que el sistema de interfaz 50 puede averiguar si el nivel de humedad supera un valor límite indicando que el pañal tiene que ser cambiado. El primer sensor de CO₂ 65 puede estar colocado cerca del sensor de humedad 622 para medir el nivel de CO₂ local de modo que el sistema de interfaz 50 puede identificar el tipo de excremento en el pañal del bebé, en donde un nivel aumentado de CO₂ respecto al nivel ambiental o a un nivel anterior indica la presencia de gases o heces, y un nivel no alterado de CO₂ indica orina. El sensor de fuego 67 puede detectar ondas electromagnéticas dentro de un rango determinado de longitudes de onda, por ejemplo, entre 760 nm y 1100 nm. El sensor de fuego 67 puede activar una alarma mediante un altavoz en el módulo de interfaz.

Una cámara 61, un módulo de geolocalización 63, un micrófono 64, un segundo sensor de CO₂ 65, un sensor de lluvia 66, un sensor fotoeléctrico 68 y un sensor de movimiento 69 están posicionados en una superficie exterior del manillar 12 o en el módulo de interfaz 50 (no visible en las figuras 7 y 8). La cámara 61 está posicionada en una superficie posterior del módulo de interfaz 50 y está orientada para grabar una imagen del bebé en el asiento 20 del cochecito 100. Un programa de reconocimiento de emociones en el módulo de interfaz 50 puede utilizar las imágenes grabadas del bebé para detectar unos estados emocionales del bebé. Este programa también puede utilizar sonidos transmitidos a través del micrófono 64 como llantos en combinación con las imágenes para detectar el estado emocional del bebé. El módulo de geolocalización 63 puede estar posicionado dentro del módulo de interfaz 50 para mostrar la posición del cochecito en la pantalla 84. El micrófono 64 puede estar posicionado en el manillar 12 para transmitir un nivel de ruido ambiente o los llantos del bebé. El segundo sensor

de CO₂ 65 puede estar posicionado en el manillar 12 y medir un nivel de CO₂ ambiente. El sensor de lluvia 66 puede estar posicionado en el manillar 12 o en cualquier parte del cochecito expuesto a los elementos de la naturaleza. El sensor fotoeléctrico 68 puede estar posicionado en el manillar 12 y medir el nivel de luz. El sensor de movimiento 69 puede estar posicionado en la superficie posterior del módulo de interfaz 50 y orientado para detectar un movimiento del bebé para activar otros sensores si se detecta la presencia del bebé. Los sensores pueden estar eléctricamente conectados con el módulo de interfaz 50. Los sensores también pueden ser configurados para comunicar de forma inalámbrica con el módulo de interfaz 50.

Las figuras 9 y 10 muestran una vista lateral y frontal respectivamente de un cochecito de bebé 100 según una tercera realización de la invención. En esta realización, la capota 40 tiene una forma más encapuchada, dando más protección contra el sol. La capota comprende una placa fotovoltaica 42 y la rueda 30 comprende un dinamo 34. El bastidor también comprende una barra transversal adicional 14. En estas figuras se ve la posición del módulo de interfaz 50 que comprende una pantalla 84 en una cara anterior. Una abrazadera 52 conecta de forma ajustable y desmontable el módulo de interfaz 50 con el manillar 12. El manillar 12 comprende una tarjeta NFC 90 (no mostrada en las figuras) que identifica el cochecito como producto de un cierto fabricante. El módulo de interfaz 50 comprende un lector NFC 92 (no mostrado en las figuras) de modo que el módulo 50 muestra los parámetros detectados por los sensores solo cuando se confirma la presencia de la tarjeta NFC 90. De este modo, el módulo 50 puede ser desmontado, por ejemplo para recargar su batería 56 desde una fuente de alimentación principal, sin poder usar el módulo 50 en un cochecito de otro fabricante. Los sensores instalados en el cochecito también pueden ser desmontados y reemplazados individualmente sin reemplazar el módulo 50.

Las figuras 11 y 12 muestran una vista lateral y frontal respectivamente de un ejemplo de la abrazadera 52 de la tercera realización. La abrazadera 52 comprende una base de soporte 521, una rótula 522, un gancho 523 y un tornillo 524. La base de soporte puede ser unida de forma desmontable con una cara inferior del módulo de interfaz 50 mediante unos enganches. La rótula 522 permite al usuario ajustar un ángulo del módulo 50 en el plano horizontal. El gancho 523 y el tornillo 524 sirven para montar y desmontar el módulo 50 en el manillar 12 del cochecito, en una posición horizontal deseada. La figura 13 muestra la posición de la abrazadera 52 en el manillar 12.

La figura 14 muestra varias vistas de la base de soporte 521 y del módulo de interfaz 50. Se ve en la figura una vista de planta de la base de soporte 521 comprendiendo cuatro salientes que forman un enganche con una ranura en una superficie inferior del módulo de interfaz 50, acoplando los dos de forma desmontable. Una vista frontal del módulo de interfaz 50 muestra una pantalla 84 y una palanca de control 528 en la superficie anterior. Una vista de la superficie inferior del módulo 50 muestra una ranura 525 configurada para alojar los salientes de la base de soporte 521. Una vista trasera del módulo 50 muestra una cámara 526 en la superficie posterior. El módulo 50 también puede comprender uno o más puertos USB, un puerto de carga, una bandeja de tarjeta SIM y una conexión con los sensores por medio de cables no mostrados en la figura 14.

La figura 15 muestra de forma esquemática el funcionamiento del módulo de interfaz 50 según una realización de la invención compatible con cualquiera de los cochecitos anteriormente descritos o con una silla de paseo, una silla de seguridad o una cuna. En la figura 15, la parte 61 es una cámara, 621 es un sensor de temperatura, 622 es un sensor de humedad, 63 es un GPS, 64 es un micrófono, 65 es un sensor de emisiones CO₂, 66 es un sensor de lluvia, 67 es un sensor de fuego, 68 es un sensor fotoeléctrico y 69 es un sensor de movimiento. El número 70 representa unos dispositivos, 76 es una nube, 78 es una aplicación, 60 se refiere a los medios de entrada, 80 se refiere a los medios de salida, en donde 82 es un altavoz y 84 es la pantalla LED. La información almacenada en la nube 76 puede incluir información relacionada con emociones, previsión de tiempo, CO₂ en la ciudad y franja de tiempo.

El módulo 50 recibe señales de los sensores 60 y de una plataforma en una nube 76 mediante medios de comunicación inalámbricos como WiFi, Bluetooth o una red móvil. Una aplicación 78 instalada en el módulo gestiona las señales recibidas. Las señales recibidas de los sensores pueden incluir por ejemplo: ubicación actual, imagen en vivo, estado emocional de bebé, estado de sueño o vigilia de bebé, estado de hambre o sed de bebé, temperatura de bebé, temperatura ambiente, humedad de pañal, tipo de excreción en pañal, nivel de contaminación ambiente, nivel de luz, nivel de ruido. Las señales recibidas de la plataforma pueden incluir por ejemplo: estado de conexión con una red inalámbrica, vista de mapa local, fecha actual, hora actual, previsión de tiempo. El módulo 50 también puede subir datos a la plataforma que pueden comprender valores de parámetros monitoreados a partir de las señales recibidas de los sensores. Un dispositivo electrónico personal 70 puede conectarse seguramente con la plataforma mediante una aplicación 78 y descargar estos datos o verlos en vivo. El dispositivo electrónico personal 70 puede ser por ejemplo un teléfono móvil, un Tablet o un ordenador. Por ejemplo, un padre puede monitorear en su teléfono móvil la ubicación del cochecito mientras su bebé está de paseo con un cuidador de niños. El módulo de interfaz 50 también puede analizar los datos recibidos de los sensores o de la plataforma para presentarlos de una manera simplificada de forma visual y/o auditiva. El módulo de interfaz puede transmitir información sobre parámetros monitoreados al usuario mediante la pantalla 84 y/o un altavoz 82. La pantalla 84 puede ser una pantalla LED.

La figura 16 muestra el funcionamiento del sistema de monitoreo en un primer escenario en donde el bebé tiene

frío o calor. En la figura 16, el número 161 representa el paso en donde se detecta presencia del bebé, en 162 se detecta que está llorando, en 163 se comprueba que tiene emoción negativa, en 164 se detecta frío/calor, en 165 se produce un aviso en el dispositivo y en 166 se produce un aviso en la aplicación.

Primero, el sensor de movimiento 69 detecta la presencia del bebé en el cochecito. Cuando el módulo de interfaz 50 determina que el bebé está en el cochecito, activa el micrófono 64. El micrófono transmite señales al módulo 50 que determina que el bebé está llorando. Cuando se determina que el bebé está llorando, el módulo 50 activa la cámara 61 que transmite imágenes del bebé al módulo 50. El módulo 50 analiza las imágenes y determina que el bebé tiene una emoción negativa. Cuando se detecta una emoción negativa, el módulo 50 activa el sensor de temperatura 621 y el sensor de humedad 622. El sensor de temperatura en este caso detecta una temperatura fuera de un rango aceptable. Por ejemplo, se detecta que el bebé tiene frío porque la temperatura está debajo de un mínimo. Al detectar que el bebé tiene frío, el módulo 50 activa la visualización de una alerta específica en la pantalla 84 del módulo 50. El módulo también manda esta información a la plataforma en la nube mediante una red inalámbrica, permitiendo la visualización de esta información en un dispositivo electrónico personal.

La figura 17 muestra el funcionamiento del sistema de monitoreo en un segundo escenario en donde el bebé necesita un cambio de pañal. En la figura 17, el número 171 representa el paso donde se detecta presencia del bebé, en 172 se detecta que está llorando, en 173 se comprueba que tiene emoción negativa, en 174 se detecta que la temperatura/humedad supera un umbral, en 175 se diferencia si es solo orina o si tiene gases y/o heces en el pañal, en 176 se produce un aviso en el dispositivo y en 177 se produce un aviso en la aplicación.

En este escenario, la misma secuencia ocurre como descrito arriba hasta la activación del sensor de temperatura 621 y el sensor de humedad 622. El sensor de humedad 622 detecta que el nivel de humedad en la región del asiento supera un valor máximo aceptable y transmite esta información al módulo 50. El módulo activa el primer sensor de CO₂ 65 que determina si el nivel de CO₂ en esta región es substancialmente mayor de un nivel de referencia. El nivel de referencia puede ser el nivel de CO₂ ambiental o el nivel local anterior. Por ejemplo, se detecta un nivel sustancialmente aumentado de CO₂ lo cual es interpretado por el módulo 50 como la presencia de heces en el pañal del bebé y que el pañal tiene que ser cambiado. Al detectar que el pañal tiene que ser cambiado, el módulo 50 activa la visualización de una alerta específica en la pantalla 84 del módulo 50. El módulo también manda esta información a la plataforma en la nube mediante una red inalámbrica, permitiendo la visualización de esta información en un dispositivo electrónico personal.

La figura 18 muestra el funcionamiento del sistema de monitoreo en un tercer escenario en donde hay demasiada luz para el bebé. En la figura 18, el número 181 representa el paso donde se detecta presencia del bebé, en 182 se detecta que está llorando, en 183 se comprueba que tiene emoción negativa, en 184 se detecta que se ha superado un umbral de luz para un bebé, en 185 se produce un aviso en el dispositivo y 186 se produce un aviso en la aplicación.

En este escenario, la misma secuencia ocurre como descrito arriba hasta la activación de la cámara 61. El módulo 50 detecta que la imagen transmitida por la cámara muestra una emoción negativa y activa, entre otros, el sensor fotoeléctrico 68. El sensor fotoeléctrico mide un nivel de luz ambiente, el valor de lo cual es transmitido al módulo 50. El módulo 50 determina que el nivel de luz supera un máximo aceptable. Al detectar que hay demasiada luz, el módulo 50 activa la visualización de una alerta específica en la pantalla 84 del módulo 50. El módulo también manda esta información a la plataforma en la nube mediante una red inalámbrica, permitiendo la visualización de esta información en un dispositivo electrónico personal.

La figura 19 muestra el funcionamiento del sistema de monitoreo en un cuarto escenario en donde hay demasiado ruido para el bebé. En la figura 19, el número 191 representa el paso donde se detecta presencia del bebé, en 192 se detecta que está llorando, en 193 se comprueba que tiene emoción negativa, en 194 se detecta que se ha superado un umbral de sonido para el cual un bebé no está acostumbrado, en 195 se produce un aviso en el dispositivo y en 196 se produce un aviso en la aplicación.

En este escenario, la misma secuencia ocurre como descrito arriba hasta la activación de la cámara 61. El módulo 50 detecta que la imagen transmitida por la cámara muestra una emoción negativa y activa de nuevo el micrófono 64. El micrófono detecta un nivel de ruido ambiente, el valor de lo cual es transmitido al módulo 50. El módulo 50 determina que el nivel de ruido supera un máximo aceptable. Al detectar que hay demasiado ruido, el módulo 50 activa la visualización de una alerta específica en la pantalla 84 del módulo 50. El módulo también manda esta información a la plataforma en la nube mediante una red inalámbrica, permitiendo la visualización de esta información en un dispositivo electrónico personal.

La figura 20 muestra una vista en perspectiva del módulo de interfaz 50 montado a un cochecito de bebé. La figura muestra en más detalle la palanca de control 528, la pantalla 84 y la abrazadera 52. También se ve un cable 86 que conecta el módulo a una batería externa 56.

La figura 21 muestra otra vista en perspectiva del módulo de interfaz 50 montado a un cochecito de bebé. En esta figura se ve más claramente una superficie lateral del módulo que comprende dos puertos USB 527.

5 La figura 22 muestra otra vista en perspectiva del módulo de interfaz 50 montado a un cochecito de bebé. En esta figura se ve una superficie posterior del módulo 50 con parte de la carcasa retirada. En la parte expuesta se ve una cámara 526 orientada hacia el asiento del cochecito. También se ve una superficie superior del módulo 50 en donde hay varias ranuras, una de las cuales es una bandeja 530 para una tarjeta SIM.

10 En este texto, la palabra “comprende” y sus variantes (como “comprendiendo”, etc.) no deben interpretarse de forma excluyente, es decir, no excluyen la posibilidad de que lo descrito incluya otros elementos, pasos etc.

Por otra parte, la invención no está limitada a las realizaciones concretas que se han descrito sino abarca también, por ejemplo, las variantes que pueden ser realizadas por el experto medio en la materia (por ejemplo, en cuanto a la elección de materiales, dimensiones, componentes, configuración, etc.), dentro de lo que se desprende de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un sistema de monitoreo de bebés que comprende:
 5 una pluralidad de sensores (60),
 un módulo de interfaz (50),
 al menos una tarjeta de comunicación de campo cercano (90),
 en donde los sensores (60) y la tarjeta de comunicación de campo cercano (90) están configurados para ser
 fijados a un cochecito de bebé (100), una silla de paseo (200), una silla de seguridad (300) o una cuna (400),
 10 **caracterizado por que** el módulo de interfaz (50) comprende una pantalla (84) y está configurado para ser
 posicionado próximo a la tarjeta de comunicación de campo cercano (90) por un usuario mediante unos medios
 de acoplamiento ajustables, para leer la tarjeta de comunicación de campo cercano, comprobar la identidad de la
 tarjeta de comunicación de campo cercano y mostrar unos parámetros monitoreados en la pantalla (84).
- 15 2.- El sistema de monitoreo de la reivindicación 1 en donde la pluralidad de sensores (60) comprende uno o más
 de: una cámara (61), un micrófono (64), un sensor de temperatura (621), un sensor de humedad (622), un sensor
 de CO₂ (65), un sensor fotoeléctrico (68), un sensor de movimiento (69), un sensor de lluvia (66), un sensor de
 fuego (67) o un módulo de geolocalización (63).
- 20 3.- El sistema de monitoreo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde uno o más de los
 sensores (60) está configurado para comunicarse de forma inalámbrica con el módulo de interfaz (50).
- 4.- El sistema de monitoreo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el módulo de interfaz
 25 (50) está configurado para comunicarse inalámbricamente vía una nube (76) con un dispositivo electrónico
 personal (70).
- 5.- El sistema de monitoreo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el módulo de interfaz
 (50) está configurado para conectarse a una red WiFi para descargar datos y/o comunicarse con una nube (76).
- 30 6.- El sistema de monitoreo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el módulo de interfaz
 (50) también comprende una bandeja de tarjeta SIM (530) y un lector de tarjeta SIM de modo que el módulo de
 interfaz (50) está configurado para conectarse a una red móvil para descargar datos y/o comunicarse con una
 nube (76).
- 35 7.- El sistema de monitoreo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el módulo de interfaz
 (50) está configurado para mostrar uno o más de los siguientes parámetros monitoreados a base de datos
 detectados por los sensores (60): ubicación actual, imagen en vivo, estado emocional de bebé, estado de sueño
 o vigilia de bebé, estado de hambre o sed de bebé, temperatura de bebé, temperatura ambiente, humedad de
 40 pañal, tipo de excreción en pañal, nivel de gases, nivel de contaminación ambiente, nivel de luz, nivel de ruido.
- 8.- El sistema de monitoreo según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7 en donde el módulo de interfaz (50)
 está configurado para mostrar uno o más de los siguientes parámetros monitoreados a base de datos
 descargados de una red WiFi o una red móvil: estado de conexión con una red inalámbrica, vista de mapa local,
 fecha actual, hora actual, previsión de tiempo.
- 45 9.- El sistema de monitoreo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el sistema de
 monitoreo adicionalmente comprende un sistema de salida de audio (82).
- 10.- El sistema de monitoreo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la pantalla (84) es una
 50 pantalla LED.
- 11.- El sistema de monitoreo según la reivindicación 9 en donde la pantalla (84) y/o el sistema de salida de audio
 (82) están configurados para mostrar una alerta cuando un parámetro monitoreado se encuentra fuera de un
 rango permitido, en donde la alerta es un símbolo visual en la pantalla, una luz intermitente, una luz constante y/o
 55 una alarma sonora.
- 12.- El sistema de monitoreo según cualquiera de las reivindicaciones 7, 8 o 11 configurado para mostrar uno o
 más de los parámetros monitoreados y/o las alertas en un dispositivo electrónico personal (70).
- 60 13.-El sistema de monitoreo según cualquiera de las reivindicaciones 4, 5 o 6 en donde el módulo de interfaz
 comprende un programa y está configurado para descargar actualizaciones del programa periódicamente via
 WiFi o una red móvil.
- 14.-El sistema de monitoreo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el módulo de interfaz
 65 comprende una pantalla táctil, una palanca de control o al menos un botón de control.

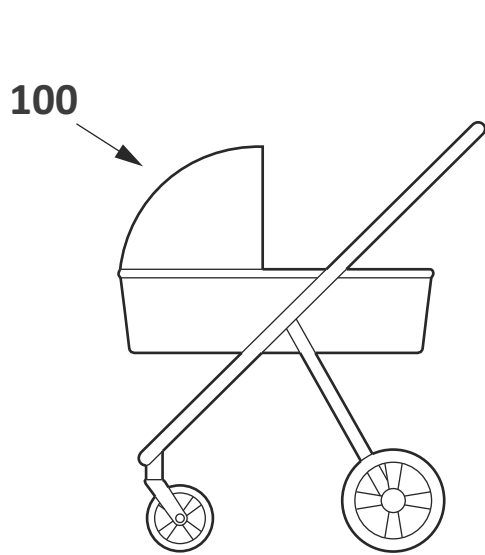


FIG. 1

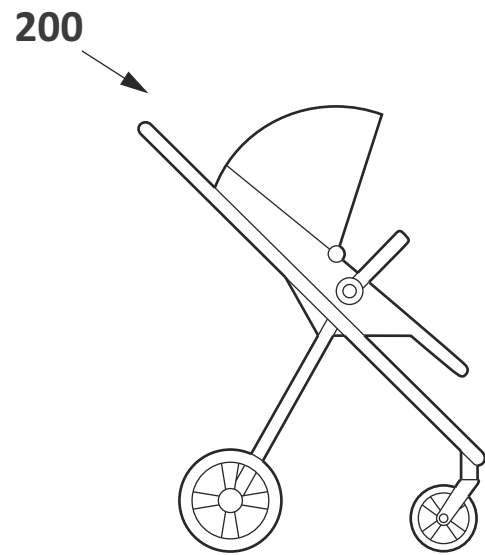


FIG. 2

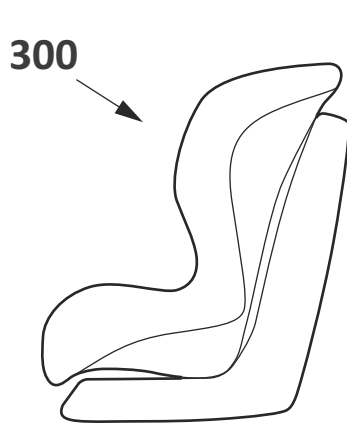


FIG. 3

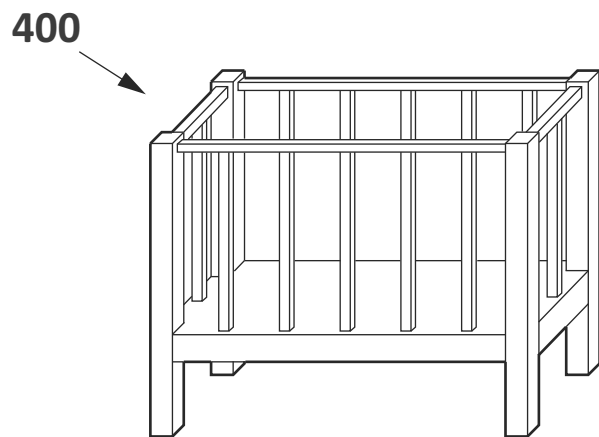


FIG. 4

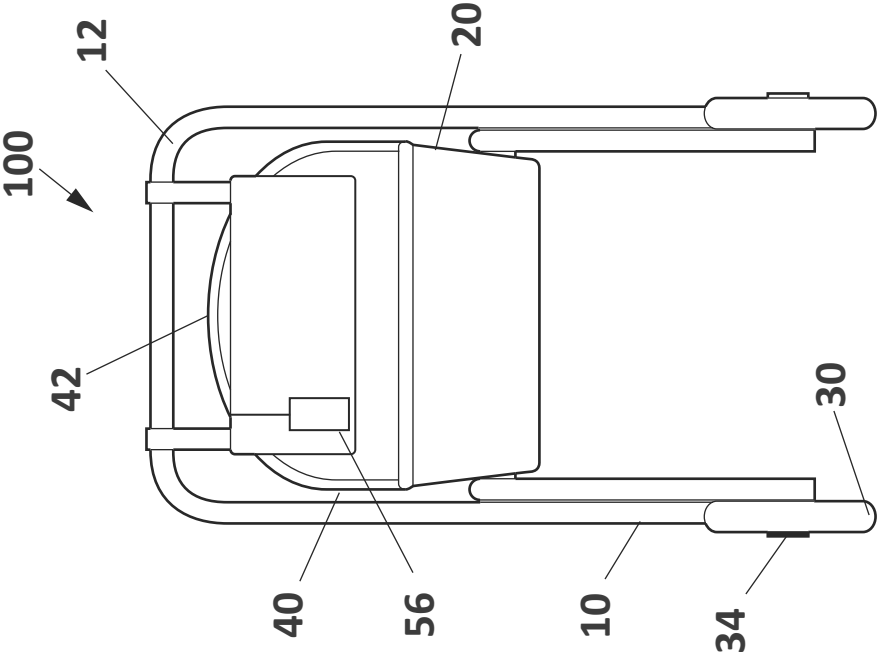


FIG. 5

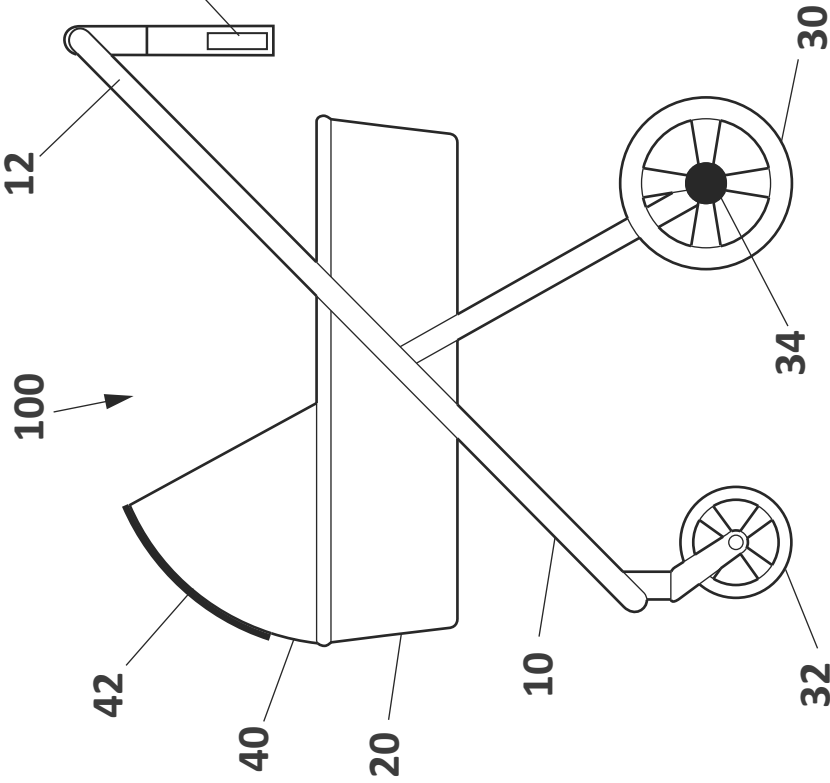


FIG. 6

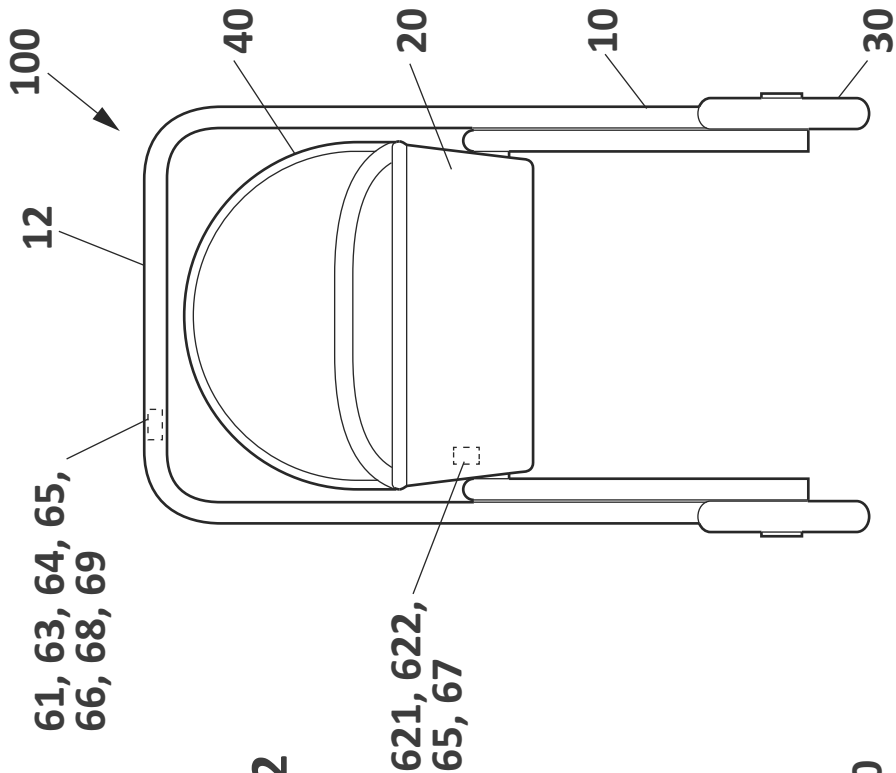


FIG. 7

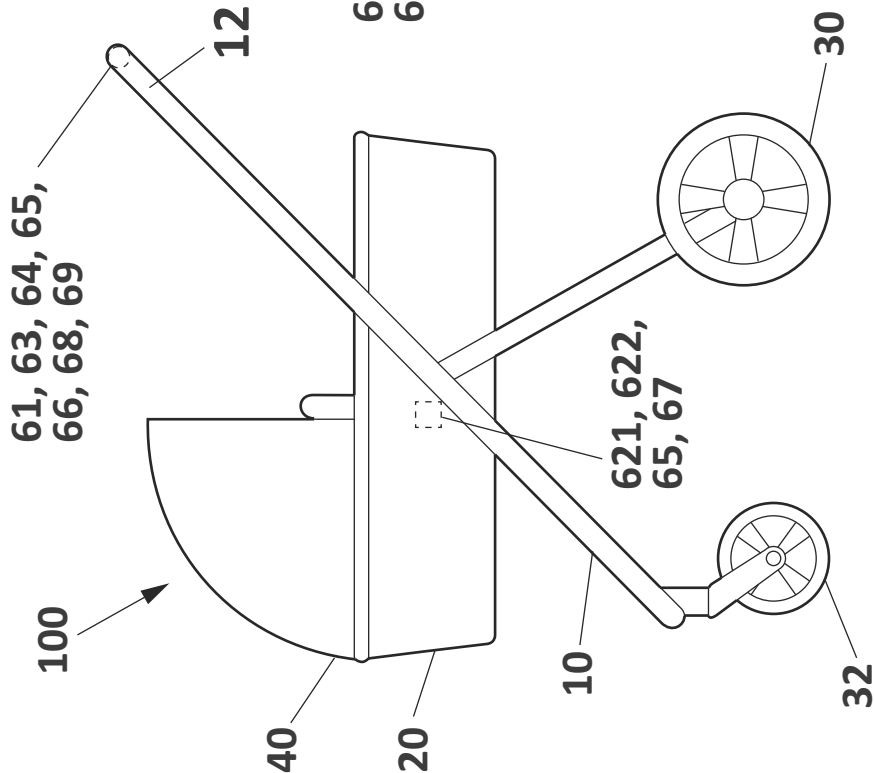


FIG. 8

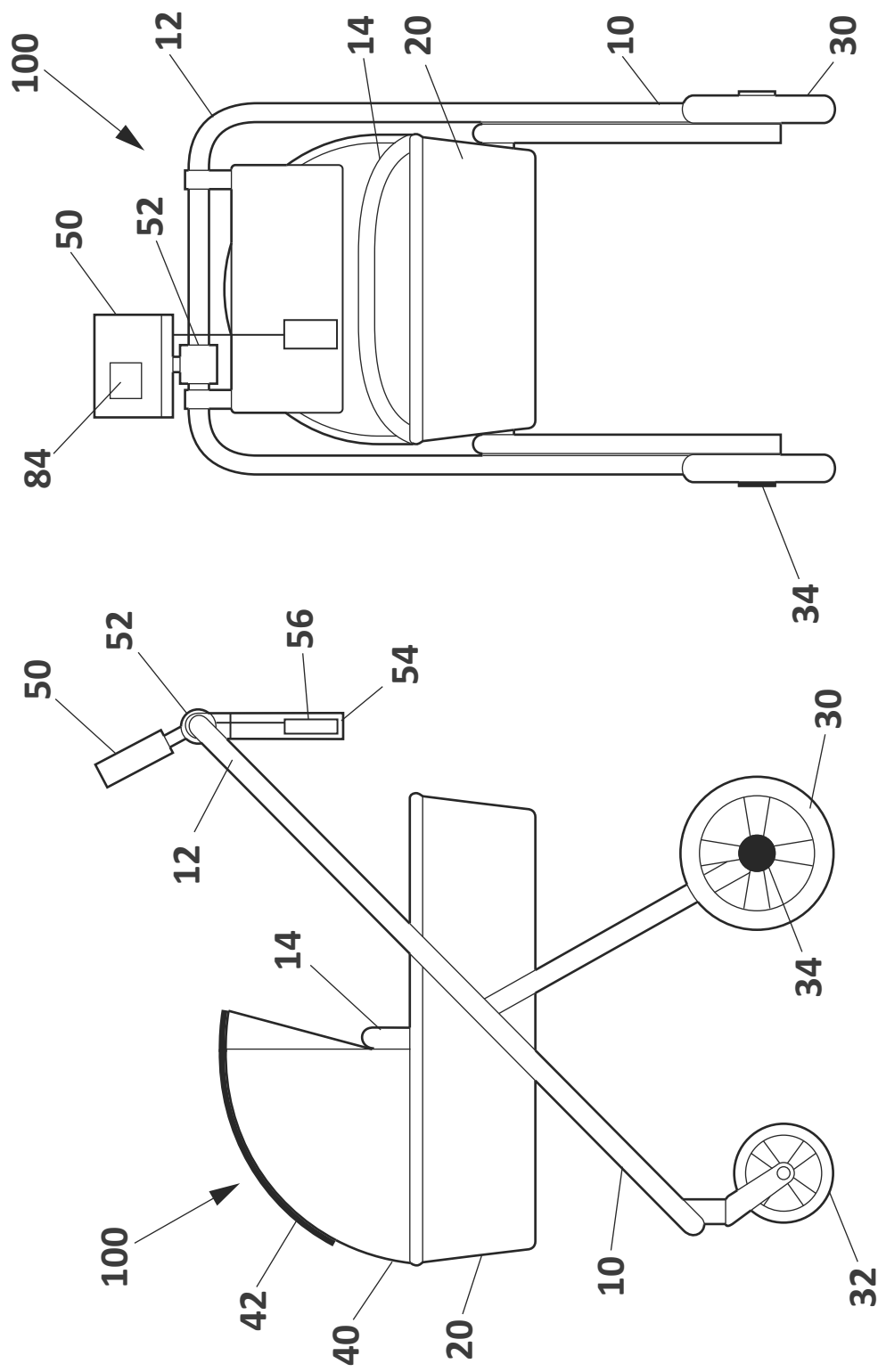


FIG. 10

FIG. 9

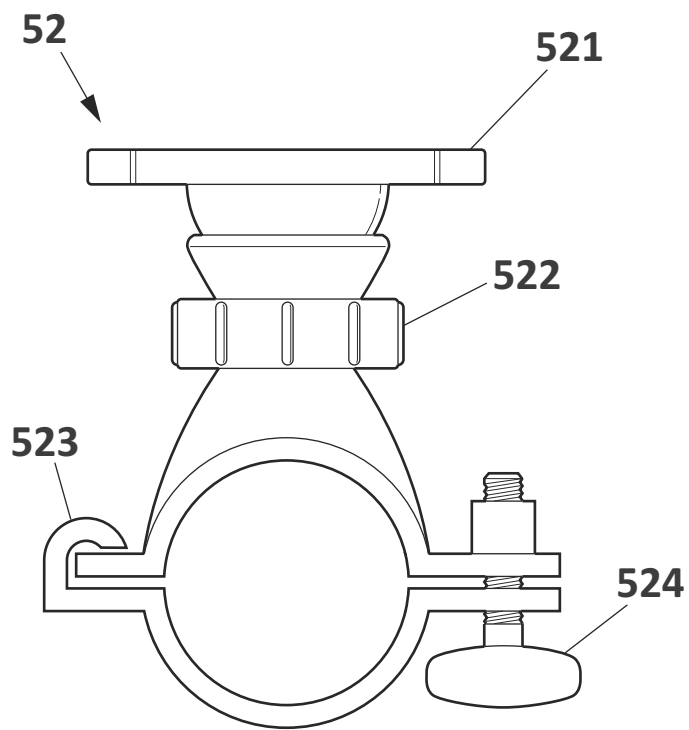


FIG. 11

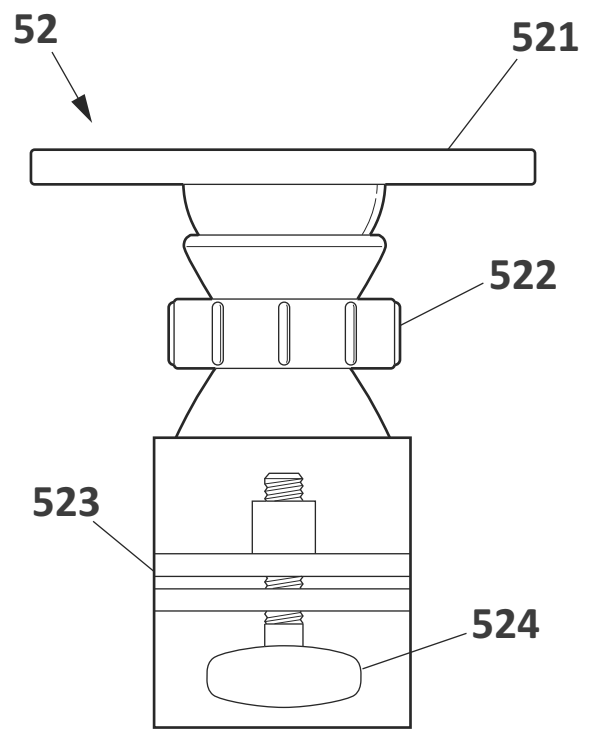


FIG. 12

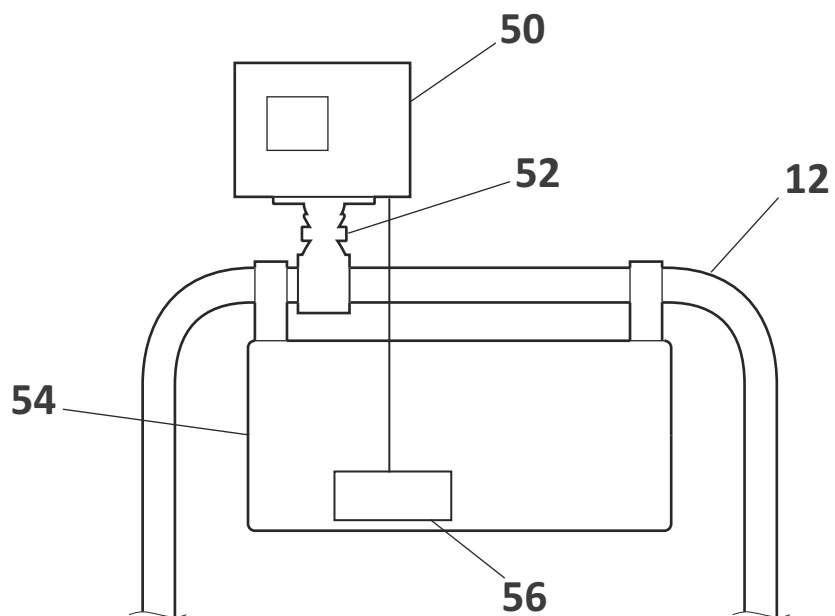


FIG. 13

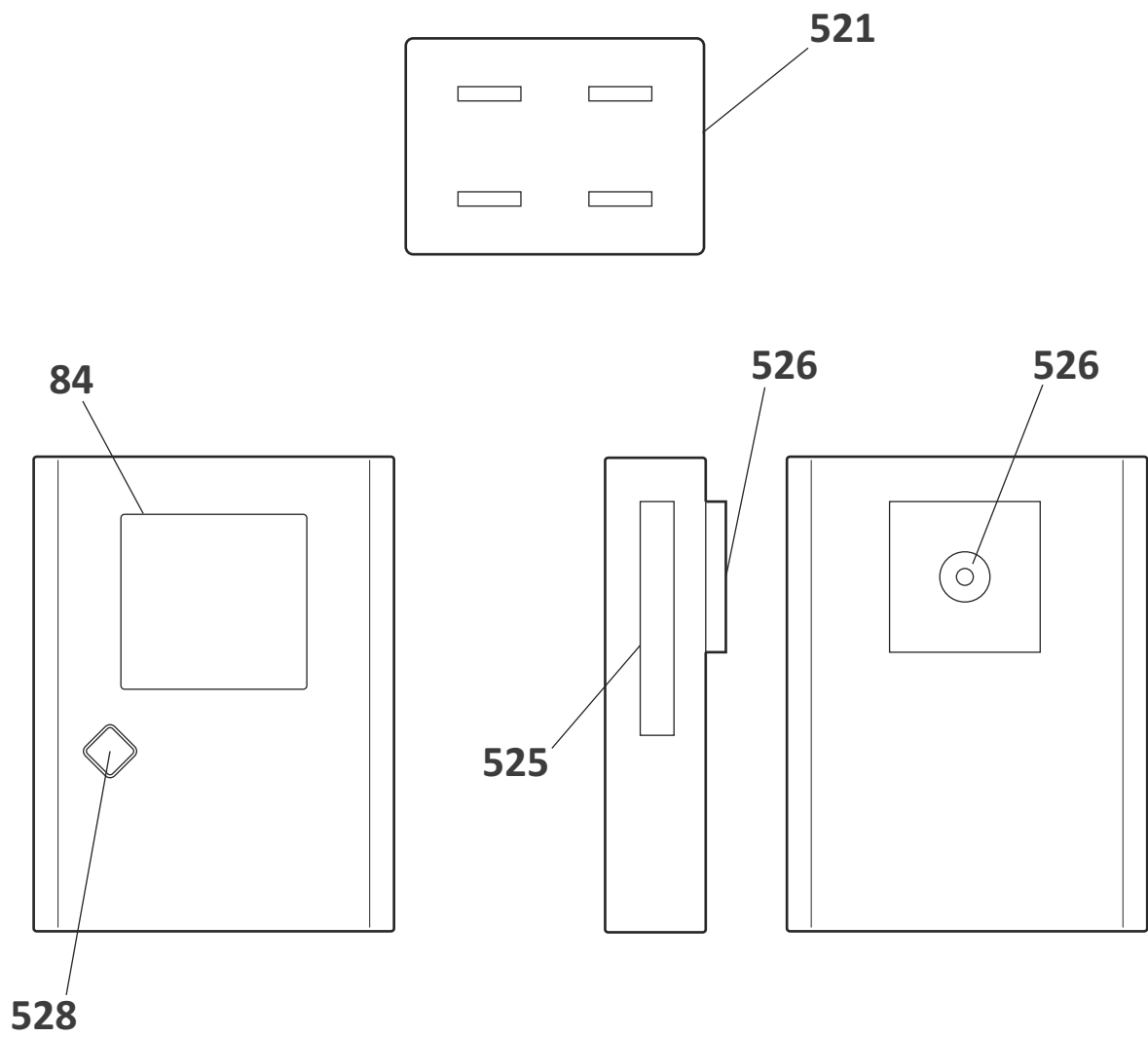
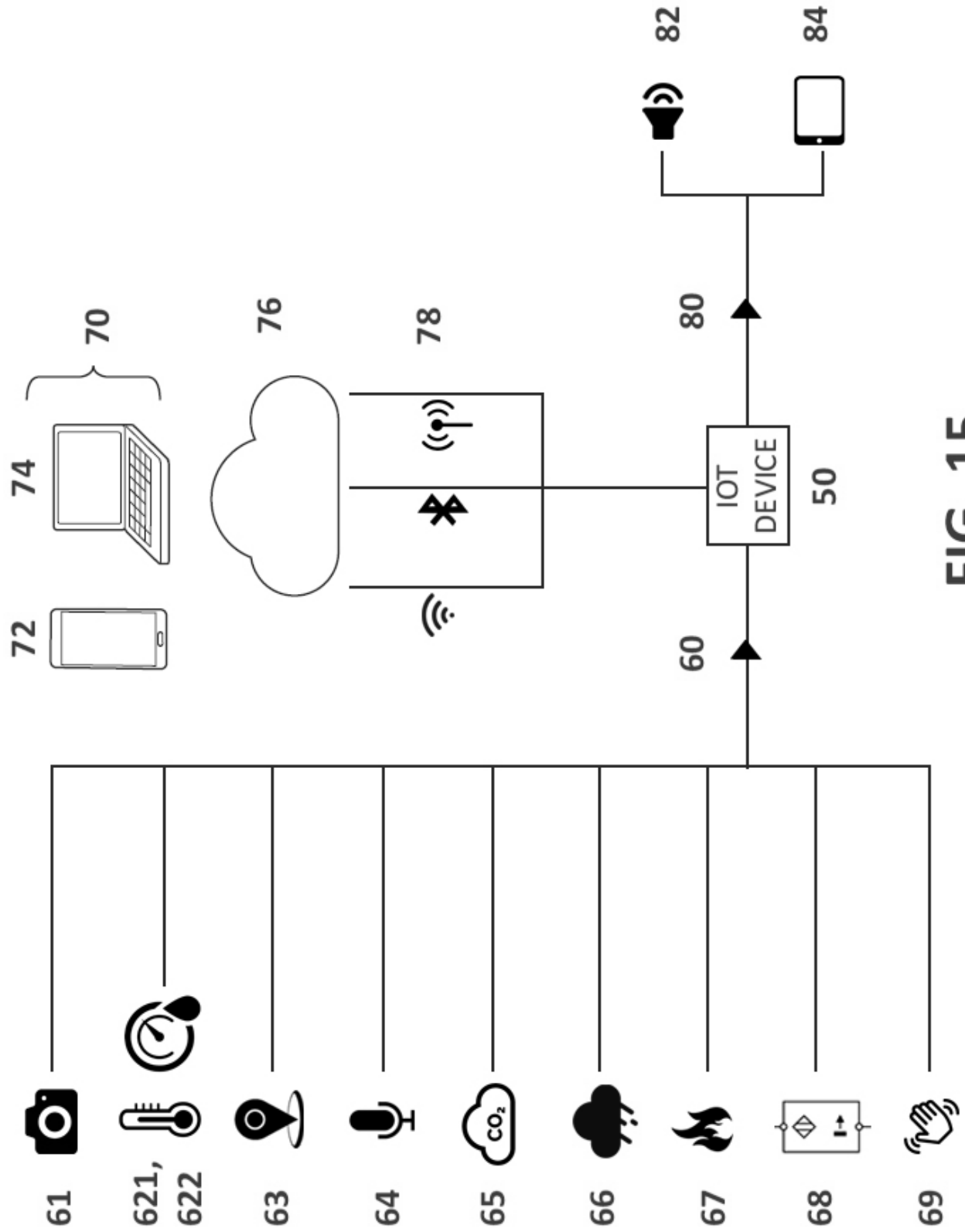


FIG. 14



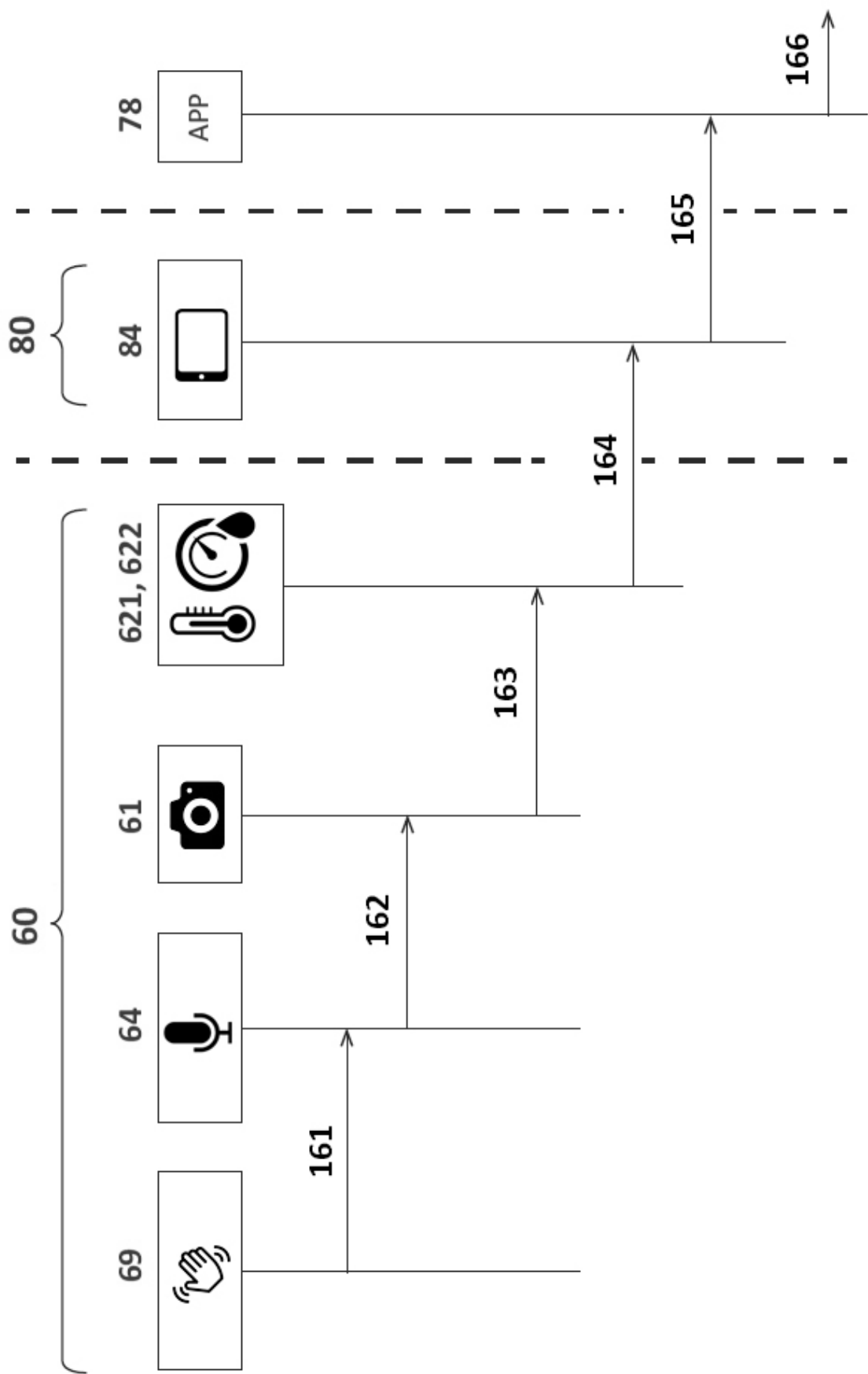


FIG. 16

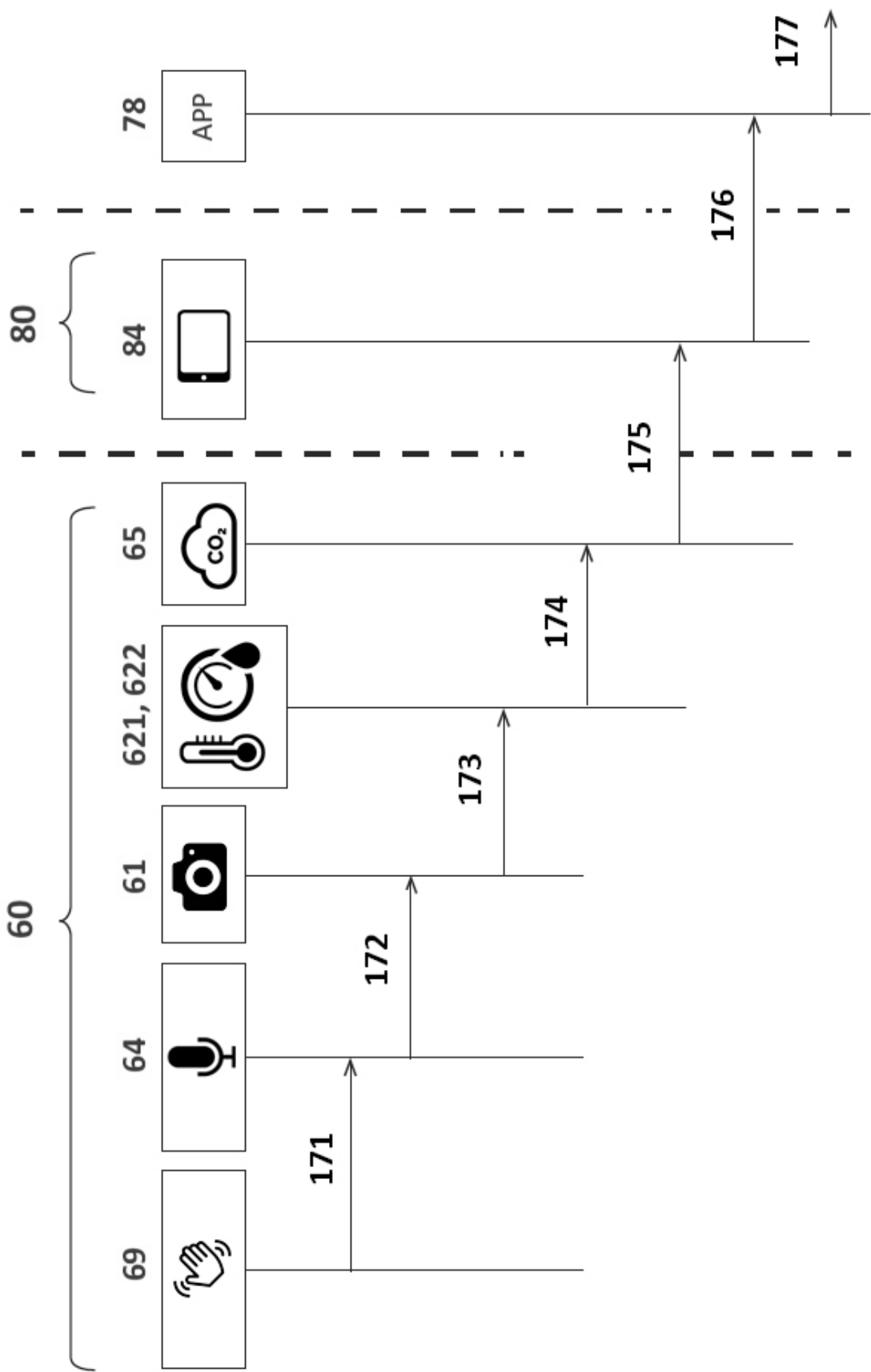


FIG. 17

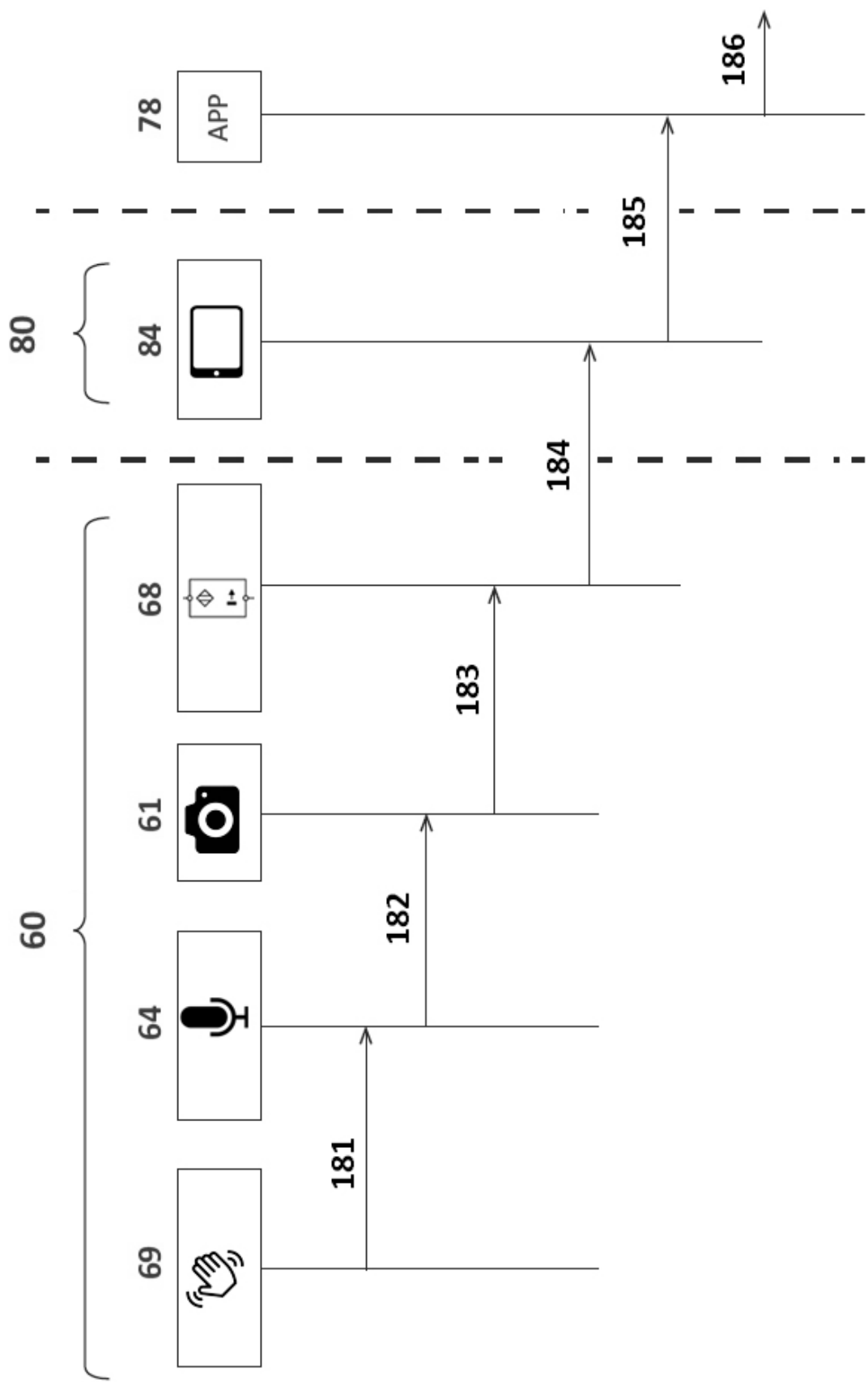


FIG. 18

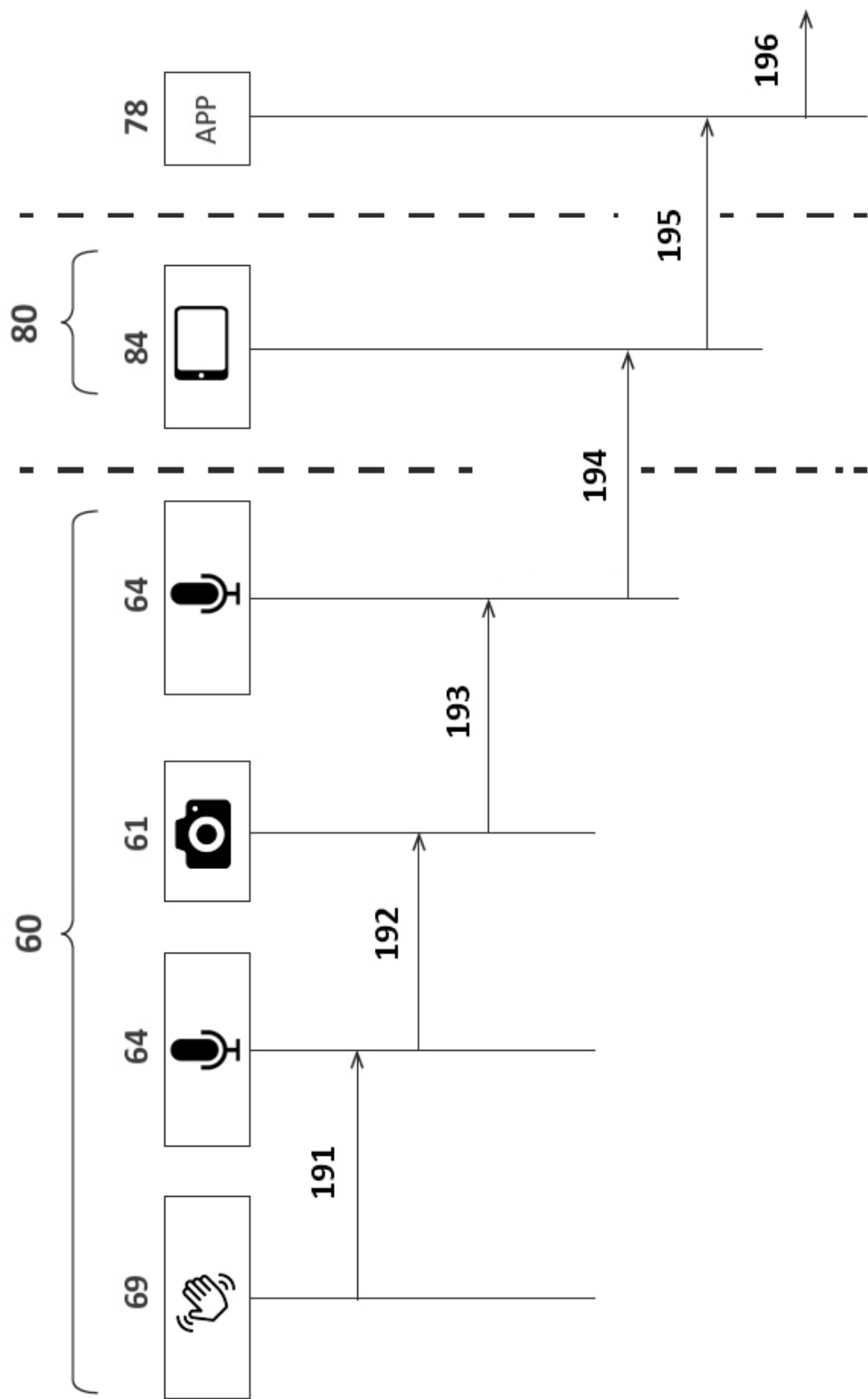


FIG. 19

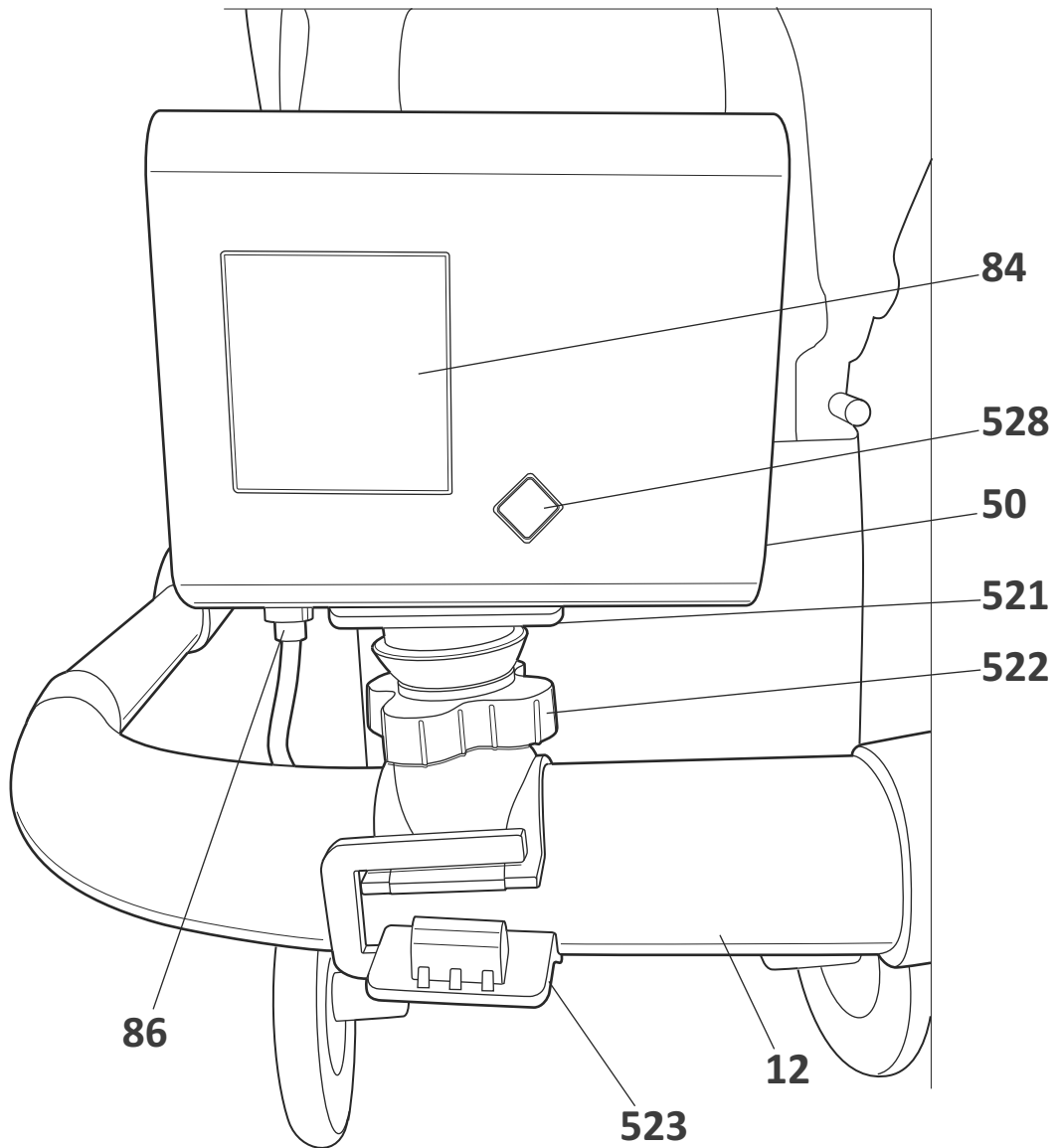


FIG. 20

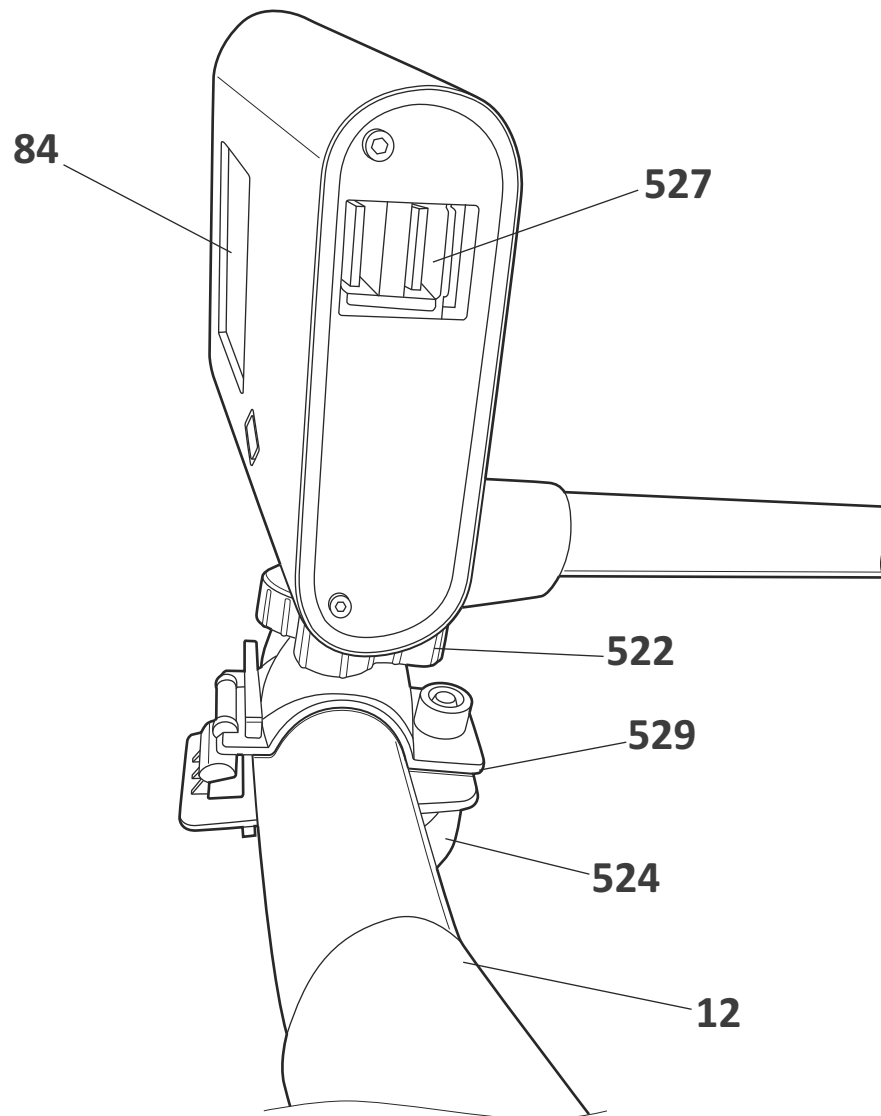


FIG. 21

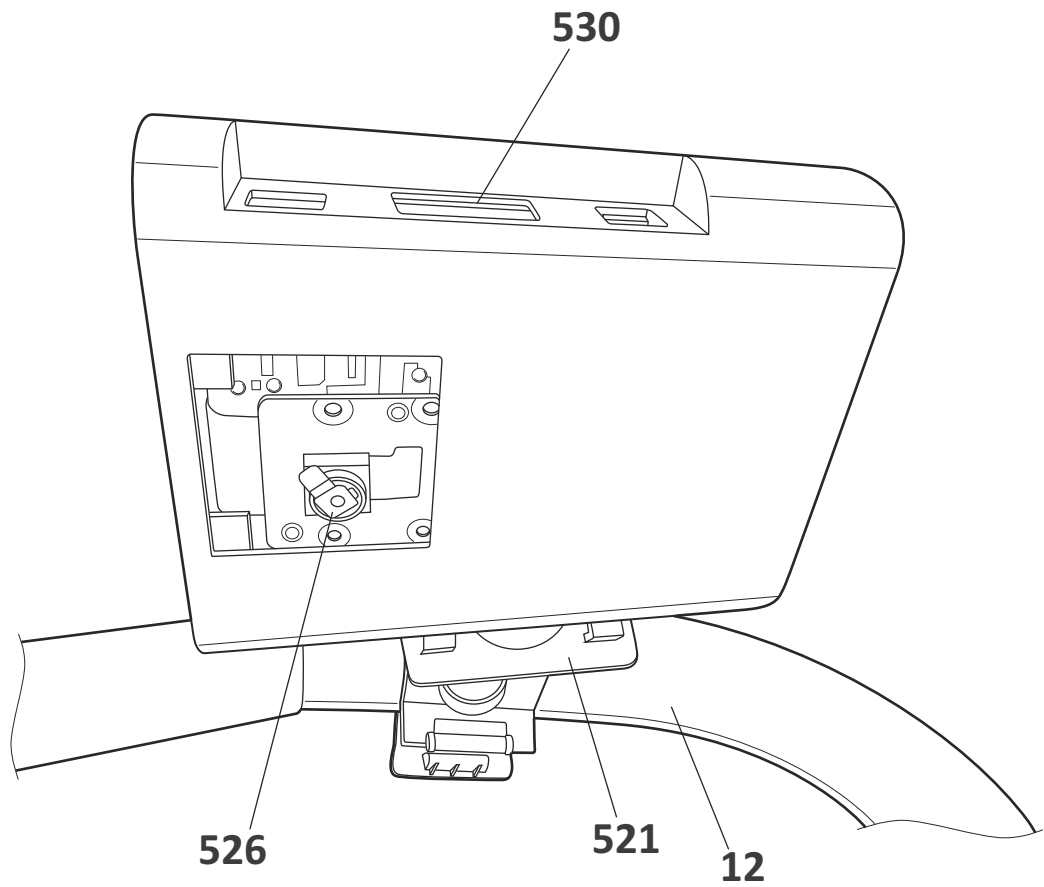


FIG. 22