

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 966 518**

51 Int. Cl.:

B62K 3/00 (2006.01)

B62K 5/10 (2013.01)

B62K 25/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2021** **E 21218041 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2023** **EP 4023538**

54 Título: **Patinete eléctrico con árbol trasero basculante con dos ruedas**

30 Prioridad:

30.12.2020 IT 202000032840

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

22.04.2024

73 Titular/es:

ASKOLL EVA S.P.A. (100.0%)

Via Industria, 30

36031 Dueville (VI), IT

72 Inventor/es:

MARIONI, ELIO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 966 518 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

Patinete eléctrico con árbol trasero basculante con dos ruedas

Campo de aplicación

5 La presente invención se refiere a un patinete eléctrico, es decir, un patinete dotado de un sistema de propulsión eléctrico que puede ser conducido por el usuario en lugar del sistema de propulsión de empuje tradicional.

La invención encuentra aplicación útil en el sector tecnológico de la movilidad eléctrica.

Técnica anterior

10 Como es bien sabido, desde hace varios años, gracias a una mayor sensibilidad hacia las cuestiones medioambientales y las consiguientes mejoras tecnológicas en el sector, se ha producido una difusión cada vez mayor de los vehículos eléctricos.

En este contexto, también los patinetes eléctricos han experimentado un rápido desarrollo, patinetes eléctricos que resultaron estar perfectamente adaptados a la movilidad urbana debido a su facilidad de manejo y comodidad de uso.

15 Por otro lado, en el pasado, el patinete quedaba relegado al uso como juguete y, en consecuencia, las soluciones técnicas desarrolladas a lo largo del tiempo no permitían ni el uso en largas distancias ni el alcance de altas velocidades. Por este motivo, motorizar el vehículo requiere hoy en día el desarrollo de nuevos productos, encaminados a garantizar la seguridad y la comodidad de uso.

20 Una de las desventajas aún por resolver de la arquitectura actual de los patinetes eléctricos se refiere, por ejemplo, a la definición de la curva. La construcción tradicional del patinete, con una rueda delantera conectada al conjunto de dirección y solo una rueda trasera en línea, de hecho hace que la maniobra de dirección sea bastante crítica a altas velocidades, especialmente considerando la masa del vehículo que ahora está cargado con baterías de alimentación.

Además de un posible riesgo de caída, la maniobra de dirección, especialmente con ángulos elevados, interrumpe la fluidez de movimiento del vehículo y afecta considerablemente a la comodidad de conducción del mismo.

25 Puede observarse que, todavía en el sector original de la industria del juguete, se propusieron soluciones específicas para mejorar la comodidad de dirección, por ejemplo, proporcionando un árbol trasero basculante con dos ruedas. Sin embargo, dichas soluciones, si se adaptan a un proyecto de patinete para uso en carretera, implicarían una alta complejidad constructiva y una comodidad de uso que se ve considerablemente afectada por la elevada masa de las partes suspendidas del árbol trasero.

30 Además del inconveniente anteriormente descrito, la construcción con solo dos ruedas, típica de los patinetes actuales, exige tener especial cuidado a la hora de aparcar el vehículo en posición vertical ya que es necesario extraer el caballete o apoyar el mismo vehículo sobre un soporte tal como una pared o una estructura de aparcamiento. Sin embargo, cuando el patinete es compartido, el usuario muchas veces pasa por alto estas atenciones elementales, dejando el vehículo situado en la acera o en la calzada, con las consiguientes molestias más o menos graves para la circulación de peatones o vehículos.

35 Otro inconveniente que limita el uso de los patinetes eléctricos actualmente en el mercado, ligado todavía a la baja comodidad de uso, tiene su origen en la insuficiencia del sistema de suspensión y del sistema de frenado, originado también en este caso por una función anterior exclusivamente lúdica.

40 El problema técnico de la presente invención es idear un patinete que resuelva los inconvenientes citados anteriormente con referencia a la técnica anterior, y que garantice particularmente una buena adherencia en carretera del vehículo y una comodidad de conducción poco común en la definición de las curvas, frente a una estructura de sencilla construcción y mantenimiento.

45 El documento KR 2017 0142009 A, que se considera la técnica anterior más cercana al objeto de la reivindicación 1, divulga un patinete eléctrico que comprende: un estribo para soportar al usuario; una rueda delantera manejada por un manillar a través de un vástago de horquilla; dos ruedas traseras soportadas por un travesaño basculante; un sistema de propulsión eléctrico previsto para accionar en rotación al menos una de dichas ruedas delanteras o traseras; en el que el travesaño basculante está montado en el estribo a través de una barra de torsión deflectora orientada en la dirección longitudinal del estribo. El documento US 2002/096846 A1 muestra otro ejemplo de un patinete en el que dos ruedas traseras están soportadas por un travesaño basculante que es empujado alrededor de una articulación mediante medios de retorno elásticos con respecto al estribo. El documento US 2006/071440 A1 divulga una articulación para una rueda trasera que comprende un alojamiento; un perfil interior insertado en dicho alojamiento; y medios de retorno elásticos insertados entre dicho alojamiento y dicho perfil interior adaptados para oponer un par de retorno elástico a cualquier rotación relativa entre dicho alojamiento y dicho perfil interior con respecto a una configuración de reposo.

Sumario de la invención

El problema técnico mencionado anteriormente se resuelve mediante un patinete eléctrico que comprende: un estribo para soportar al usuario; una rueda delantera manejada por un manillar a través de un vástago de horquilla; dos ruedas traseras soportadas por un travesaño basculante; un sistema de propulsión eléctrico previsto para accionar en rotación al menos una de dichas ruedas delantera o traseras; y un soporte intermedio articulado al estribo a través de una primera articulación con un primer eje de articulación paralelo a un eje de rotación de las ruedas traseras; estando articulado el travesaño basculante al soporte intermedio a través de una segunda articulación con un segundo eje de articulación ortogonal al eje de rotación de las ruedas traseras; en el que al menos una entre dicha primera articulación y dicha segunda articulación comprende: un alojamiento; un perfil interior insertado en dicho alojamiento; y medios de retorno elásticos insertados entre el alojamiento y el perfil interior adaptados para oponer un par de retorno elástico a cualquier rotación relativa entre el alojamiento y el perfil interior con respecto a una configuración de reposo.

Gracias a la arquitectura propuesta anteriormente, el travesaño basculante puede adoptar alternativamente una configuración de marcha recta, en la que el eje de rotación de las ruedas es paralelo al estribo, y una configuración de dirección, en la que el eje de rotación de las ruedas está inclinado con respecto a dicho estribo. De esta manera, se obtienen sinérgicamente una amortiguación eficaz y una mejora de las prestaciones de dirección del vehículo. De hecho, puede observarse que el desplazamiento del peso corporal del conductor determina una inclinación del estribo con respecto al árbol trasero y proporciona así una definición fluida de la curva.

Además, la presencia de las tres ruedas garantiza una estabilidad del vehículo en posición vertical, solucionando así el inconveniente anteriormente descrito del abandono indiscriminado de los patinetes compartidos.

En este contexto, resulta imprescindible la utilización de al menos una articulación realizada con un perfil interior acoplado en el interior de un alojamiento con medios de retorno elásticos interpuestos. Una articulación así realizada lleva a cabo la doble función de dirección y de amortiguación de forma sencilla, económica y eficaz. Si, por el contrario, se utilizan articulaciones del tipo tradicional, sería necesario adoptar simultáneamente muelles o sistemas de amortiguación análogos de las diferentes etapas del árbol trasero. Sin embargo, la estructura compuesta resultante sería compleja y costosa de realizar y mantener, y provocaría especialmente un volumen y un peso excesivos, provocando un detrimento total de la comodidad de conducción que se obtendría con la doble articulación.

Puede observarse que el uso de articulaciones del tipo mencionado anteriormente reduce las operaciones de mantenimiento del vehículo, ya que no es necesario lubricar las partes en contacto, lo que resulta particularmente ventajoso especialmente para patinetes eléctricos compartidos.

Aun así, las articulaciones antes descritas eliminan la presencia de chirridos u otros ruidos no deseados y tienen una respuesta suave y gradual que mejora la percepción de la comodidad de conducción, particularmente en la etapa de definición de la curva.

Preferiblemente, en las articulaciones del tipo descrito anteriormente, tanto el alojamiento como el perfil interior tienen secciones poligonales, siendo dichos medios de retorno elásticos bloques elastoméricos insertados con ajuste de interferencia entre los bordes interiores de la sección poligonal del alojamiento y las caras exteriores de la sección poligonal del perfil interior. Como ejemplo preferido, se menciona una sección cuadrada doble, en la que los elastómeros toman la forma, en configuración montada, de una sección triangular y mantienen el cuadrado interno desplazado 45° con respecto al cuadrado externo.

Preferiblemente, tanto la primera como la segunda articulación que forman la junta articulada del árbol trasero son del tipo descrito anteriormente. Por otra parte, la adopción incluso de una única articulación como la indicada anteriormente ya proporciona, aunque en menor grado, las diferentes ventajas enumeradas anteriormente debido a la simplificación de la construcción del árbol trasero.

Preferiblemente, el patinete utiliza un sistema de propulsión delantero, en particular, un buje motorizado integrado en la rueda delantera.

Ventajosamente, el segundo eje de articulación puede ser oblicuo con respecto al estribo en la configuración de marcha recta. En particular, puede inclinarse hacia abajo en la dirección de avance del patinete eléctrico, preferiblemente con un ángulo inferior a 45°.

Preferiblemente, el primer eje de articulación está en un nivel superior o en el mismo nivel del eje de rotación de las ruedas traseras.

Ventajosamente, gracias a la articulación descrita anteriormente, el travesaño basculante y/o el soporte intermedio están realizados como perfil metálico, preferentemente de aluminio. El alojamiento de la articulación puede así integrarse en el perfil de dicho perfil metálico, proporcionando una simplificación de la construcción significativa y clara.

Una desventaja en la estructura descrita anteriormente, si la articulación con perfiles acoplados conecta el travesaño basculante al soporte intermedio, se origina por las características elásticas de la misma articulación. De hecho, los medios elásticos interpuestos solo oponen un débil par de retorno en caso de inclinaciones moderadas con respecto a la posición de reposo; solo en caso de inclinaciones considerables puede obtenerse una fuerza elástica significativa. Sin embargo, cuando el patinete se deja en posición de estacionamiento, el peso del manillar tiende a inclinar lateralmente el vehículo. Dado que el retorno elástico debido a la articulación es débil para pequeñas inclinaciones, existe el riesgo de un desequilibrio del vehículo que provoque su caída.

Para superar este inconveniente, puede proporcionarse ventajosamente un tope inferior integral con el estribo, de manera que el travesaño basculante quede haciendo tope con dicho tope inferior al menos en una configuración libre de carga. El tope inferior, al ser integral con el marco, evita de este modo que el travesaño basculante oscile alrededor de la segunda articulación en dicha configuración libre de carga.

Ventajosamente, el patinete eléctrico según la presente invención puede proporcionar una amortiguación delantera según los principios de construcción de ahorro análogos a los aplicados en el árbol trasero.

En particular, la rueda delantera puede montarse de manera rotatoria en el extremo de dos barras articuladas elásticamente a los extremos libres de una horquilla integral con el vástago de la horquilla. Las barras pueden ser articuladas sobre la horquilla mediante la interposición de casquillos elásticamente deformables. Además, puede proporcionarse al menos un bloque elastomérico integral con la horquilla, siendo deformado dicho bloque por una de las barras en su propia trayectoria angular con respecto a una posición de reposo.

Ventajosamente, el travesaño basculante puede soportar un sistema de frenado, por ejemplo, un freno de disco, que actúa sobre al menos una de las ruedas traseras.

Preferiblemente, el sistema de frenado comprende dos palancas de freno acopladas a dos pinzas de freno que actúan sobre las dos ruedas traseras, estando previsto el sistema de freno para accionar ambas pinzas de freno bajo la operación de cualquiera de las palancas de freno.

Esta configuración parece especialmente resistente a los fallos, ya que transmite siempre el impulso de frenado tanto en caso de fallo de una de las palancas de freno como en caso de fallo de una de las pinzas.

El travesaño basculante también puede soportar otros accesorios del extremo trasero, tal como, por ejemplo, una cubierta de guardabarros y/o un señalizador luminoso y/o una matrícula. La unión de dichos accesorios puede realizarse ventajosamente a través de una o más placas de conexión.

Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán de la descripción que se hace a continuación de un ejemplo de realización preferente dado a título de ejemplo indicativo y no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una vista posterior del patinete eléctrico de acuerdo con la presente invención;

la figura 2 muestra una vista lateral del patinete eléctrico de la figura 1;

la figura 3 muestra una vista axonométrica del patinete eléctrico de la figura 1;

la figura 3a muestra un detalle ampliado, relacionado con el sistema de frenado, de la vista axonométrica de la figura 3;

la figura 4 muestra una vista axonométrica del patinete eléctrico de la figura 1, del cual se retiran las ruedas traseras y el sistema de frenado;

la figura 4a muestra un detalle ampliado, relacionado con el extremo trasero del vehículo, de la vista axonométrica de la figura 3;

la figura 5 muestra una vista en perspectiva con partes en despiece de un grupo funcional del patinete de la figura 1, en particular, el extremo trasero;

la figura 6 muestra un único conjunto del extremo trasero de la figura 5, en particular, el soporte intermedio;

la figura 6a muestra una perspectiva con partes en despiece del soporte intermedio de la figura 6;

la figura 7 muestra un único conjunto del extremo trasero de la figura 5, en particular, el travesaño basculante;

la figura 7a muestra una vista en perspectiva con partes en despiece del travesaño basculante de la figura 7;

la figura 8 muestra una vista axonométrica según un punto de observación inferior del extremo trasero del patinete de la figura 1;

la figura 9 muestra una vista lateral, seccionada según un plano medio del vehículo, del extremo trasero del patinete de la figura 1;

la figura 10 muestra una vista posterior del patinete eléctrico de la figura 1 en una configuración de dirección;

la figura 11 muestra una vista axonométrica del patinete eléctrico de la figura 1 en una configuración de dirección;

- 5 la figura 12 muestra una vista lateral del patinete eléctrico de la figura 1 en una configuración de trayectoria angular máxima del sistema de amortiguación trasera;

la figura 12a muestra un detalle ampliado, relacionado con el árbol trasero posterior, de la vista lateral de la figura 12;

- 10 la figura 13 muestra una vista lateral del patinete eléctrico de la figura 1 en una configuración de trayectoria angular máxima del sistema de amortiguación delantero, con el guardabarros delantero retirado;

la figura 13a muestra un detalle ampliado, relacionado con la rueda delantera y su sistema de amortiguación, de la vista lateral de la figura 13;

la figura 14 muestra una vista axonométrica de la rueda delantera con sistema de amortiguación del patinete de la figura 1, con el guardabarros delantero retirado;

- 15 la figura 14a muestra una vista en perspectiva con partes en despiece de la rueda delantera con el sistema de amortiguación de la figura 14.

Descripción detallada

Haciendo referencia a la unidad de la figura 1, un patinete eléctrico según la presente invención se identificará genéricamente con 1.

- 20 Como se ve en la figura, el patinete 1 tiene un estribo inferior 2 para soportar los pies del conductor, una rueda delantera 3 manejada por un manillar 4 a través de un vástago de horquilla 5; y un extremo trasero que comprende dos ruedas traseras 6 colocadas una al lado de la otra, que tienen el mismo eje de rotación Z.

- 25 El patinete 1 también comprende un sistema de propulsión eléctrico 8, en forma de buje motorizado, integrado en la rueda delantera 3. El sistema de propulsión eléctrico 8 está controlado por una electrónica de control y accionado por una empuñadura de control 21 colocada en el manillar 4, y está alimentado por una batería de alimentación contenida en un compartimento debajo del estribo 2.

De forma conocida por sí misma, la empuñadura de control 21 permite, una vez impulsado el patinete con un empuje del pie, accionar el sistema de propulsión eléctrico 8 permitiendo que el vehículo funcione de forma autónoma.

- 30 El patinete 1 también comprende un sistema de frenado trasero 16, descrito en detalle a continuación, accionado por dos palancas de freno 160 colocadas en las dos empuñaduras del manillar 4.

El vástago de horquilla 5 se acopla integralmente con la horquilla 50, que es claramente visible en las figuras 14 y 14a y que soporta la rueda delantera motriz 3. El vástago de horquilla 5 entra de forma rotatoria en un tubo de dirección 61 que está definido en la parte delantera por un marco 60 que soporta el estribo 2. Sobre la rueda delantera 3, la horquilla soporta un guardabarros delantero 52.

- 35 Se proporcionan medios de amortiguación delanteros 51 en la horquilla 50, que son visibles en las figuras 13, 13a, 14 y 14a, en los que se retira el guardabarros delantero 52 que los cubre en la configuración montada.

Los medios de amortiguación delanteros 51 comprenden, en ambos extremos libres de la horquilla 50, una barra 53 montada de manera oscilante en la horquilla 50 con interposición de un casquillo elásticamente deformable 54 (llamado "bloque silencioso"). El extremo libre de las dos barras 53 soporta la rueda delantera 3.

- 40 Una amortiguación adicional la proporciona un bloque elastomérico 55 interpuesto entre la barra 53 y la horquilla 50. En la realización preferida ilustrada en los dibujos adjuntos, el bloque elastomérico 55 está unido alrededor de un núcleo rígido 56, que toma la forma de un manguito que sobresale hacia afuera del respectivo brazo de horquilla 50. El bloque elastomérico 55 entra en una ventana intermedia de la barra 53, que la deforma durante su trayectoria angular recibiendo un retorno elástico hacia una posición neutra.

- 45 La barra 53 tiene una trayectoria angular α desde la posición neutra hasta la totalmente deformada. La trayectoria angular α corresponde a un descenso K del vehículo, que está comprendido aproximadamente entre 10 mm y 20 mm, preferentemente igual a 15 mm.

La electrónica de control, no representada en las figuras adjuntas, comprende preferentemente un controlador de inversor. Está contenido en una porción encajonada 24 colocada en una manivela delantera del marco 60, y se

interconecta con la batería de alimentación adyacente, que tampoco está representada.

El marco 60 comprende una cuna 62, preferiblemente metálica, que está conectada en la parte delantera al tubo de dirección 61 mencionado anteriormente, que también es metálico. La cuna 62 define el compartimento de alojamiento de la batería de alimentación 24 en la misma. El estribo 2 está colocado encima de una tapa 65 del compartimento, provista de una cubierta de pisado y articulada al marco 60. Ventajosamente, la tapa 65 puede bloquearse en posición de cierre mediante una llave introducida en una cerradura designada.

En la parte trasera, una zapata 15, que representa el punto de unión para todo el extremo trasero, está unida al soporte 62 del marco 60. En la presente realización, la zapata 15 está configurada como una placa de unión, acoplada mediante tornillos al extremo posterior de la cuna 62. Los dos extremos laterales de la zapata 15 se extienden en lengüetas 152, con función de protección del talón, así como de los guardabarros.

En la parte posterior de la zapata 15 se desarrolla un cuerpo de unión 150 que define dos apéndices laterales de unión 151, así como una protección superior 153, destinada a impedir la introducción de objetos extraños en la junta articulada de articulación, y un tope inferior 154, cuya función se describe con más detalle a continuación.

Un soporte intermedio 10, que se ilustra singularmente en las figuras 6 y 6a, está articulado en la zapata 15, según las formas que se describen a continuación.

El soporte intermedio 10 toma la forma de un perfil de manivela, preferentemente de aluminio. El soporte intermedio 10 tiene un alojamiento 130 con sección cuadrada, conectado mediante un bucle en ángulo recto 110 con dos apéndices de unión delantero y trasero 123.

Un perfil interior 131, también de sección cuadrada, que conecta los dos apéndices laterales 151, entra en el alojamiento 130. En particular, el perfil interior 131 está unido integralmente a dichos apéndices de unión 151 a través de tornillos de acoplamiento 133, dos para cada parte. El contorno cuadrado del perfil interior 131, en una configuración de reposo, está rotado 45° con respecto al contorno cuadrado del alojamiento 130. Se introducen además cuatro bloques elastoméricos 132, con ajuste de interferencia, entre los dos elementos, bloques elastoméricos que hacen tope con los bordes interiores del alojamiento 130 y con las caras laterales del perfil interior 131. También en este caso, los bloques elastoméricos 132, con perfil preferentemente cilíndrico, toman la forma, en la configuración montada, de un perfil triangular. Dicho perfil triangular se mantiene, por coherencia representativa, también en el despiece de la figura 7a; sin embargo, queda claro que, en realidad, los bloques elastoméricos 132 extraídos de su asiento retomarían el perfil cilíndrico inicial de los mismos. Los bloques elastoméricos 132 mantienen los dos elementos en la configuración de reposo discutida anteriormente y definen un par de retorno elástico hacia dicha configuración en caso de rotación relativa entre el alojamiento 130 y el perfil interior 131.

El grupo que consta del alojamiento 130, el perfil interior 131 y los bloques elastoméricos 132 define así una primera articulación 13 alrededor de un primer eje de articulación X sustancialmente horizontal y perpendicular a la dirección de avance del patinete 1. El primer eje de articulación X es paralelo al eje de rotación Z de las ruedas traseras 6, pero está situado en la parte delantera y a mayor altura.

Esta primera articulación 13 integra en su interior los medios de retorno elásticos que amortiguan la trayectoria angular de todo el extremo trasero del patinete 1 asociado a la zapata 15.

La trayectoria angular β de la primera articulación 13 está comprendido aproximadamente entre 10° y 30°, preferiblemente igual a 20°. Un descenso L del vehículo, comprendido aproximadamente entre 10 mm y 30 mm, preferentemente igual a 20 mm, corresponde a la trayectoria angular β . Además, cuando el extremo trasero está en posición de tope superior, el primer eje de articulación X permanece a una altura mayor con respecto al eje de rotación Z de las ruedas traseras 6.

Un travesaño basculante 9, ilustrado singularmente en las figuras 7 y 7a, que soporta de manera rotatoria las ruedas traseras, está montado de manera oscilante en el soporte intermedio 10.

El travesaño basculante 9 adopta la forma de un perfil, preferentemente de aluminio, perfil que tiene sustancialmente forma de trapecioide isósceles. En la parte superior del trapecioide, en la base más pequeña, se obtiene un alojamiento 120 con base cuadrada análogo al alojamiento 130 del soporte intermedio 10.

Unos orificios pasantes 124, que alojan la misma cantidad de pasadores de soporte 7, están en cambio a los lados de la base mayor del trapecioide. Las dos ruedas traseras 6 están montadas de manera loca sobre los pasadores de soporte 7. Las ruedas traseras 6 tienen preferentemente un cuerpo de plástico recubierto de poliuretano inyectado para definir la banda de rodadura.

Puede observarse que, en lugar del uso de dos pasadores de soporte 7 fijos y separados, es claramente posible el uso de un eje rotatorio que soporte ambas ruedas traseras 6.

Por encima de los dos orificios pasantes 124, el soporte intermedio 10 comprende el mismo número de bridas de conexión 125. Las bridas de conexión 125 permiten fijarse integralmente una cubierta de guardabarros situada

encima de ellas, estando posiblemente provisto el guardabarros de un indicador luminoso de fondo y no ilustrado en las figuras.

El travesaño basculante 9 presenta además, en su perfil interior, elementos de unión 126 para tornillos de unión de las pinzas de freno 161 del sistema de frenado 16.

- 5 Un perfil interior 121, también de sección cuadrada, que conecta los dos apéndices de unión 123 del soporte intermedio 10, entra en el citado alojamiento 120 con base cuadrada del travesaño basculante 9. El perfil interior 121 está unido integralmente a dichos apéndices de unión 123 a través de tornillos de acoplamiento 126, dos para cada parte. El contorno cuadrado del perfil interior 121, en una configuración de reposo, está rotado 45° con respecto al contorno cuadrado del alojamiento 120. Entre los dos elementos se introducen cuatro bloques elastoméricos 122, que hacen tope con los bordes interiores del alojamiento 120 y con las caras laterales del perfil interior 121, con ajuste de interferencia. Los bloques elastoméricos tienen un perfil de sección preferentemente circular cuando no están comprimidos, pero, cuando están en posición, toman la forma de un perfil triangular. Dicho perfil triangular se mantiene por coherencia representativa también en el despiece de la figura 6a; sin embargo, queda claro que, en realidad, los bloques elastoméricos 122 extraídos de su asiento retomarían el perfil cilíndrico inicial de los mismos.
- 10 Los bloques elastoméricos 122 mantienen los dos elementos en la configuración de reposo discutida anteriormente, y definen un par de retorno elástico hacia dicha configuración en caso de rotación relativa entre el alojamiento 120 y el perfil interior 121.

- El grupo que consta del alojamiento 120, el perfil interior 121 y los bloques elastoméricos 122 define así una segunda articulación amortiguada 12, que es completamente análoga a la primera articulación 13 descrita anteriormente. La segunda articulación 12 puede rotar alrededor de un segundo eje de articulación Y ortogonal al primero, colocado en el plano medio del patinete 1 e inclinado hacia abajo, hacia la dirección delantera.
- 20

La segunda articulación 12 permite un movimiento oscilante del patinete con respecto a sus ruedas delanteras. La trayectoria angular máxima δ con respecto a la vertical está aproximadamente comprendido entre 20° y 40°, preferiblemente igual a 30°.

- 25 Las ruedas traseras 6 están entonces articuladas doblemente al marco 60 del estribo 2: a lo largo de un primer eje de articulación horizontal X y a lo largo de un segundo eje de articulación oblicuo Y. Ambos movimientos son amortiguados por los elementos elásticos integrados dentro de la primera articulación 13 y la segunda articulación 12.

- 30 Puede observarse que el par de retorno elástico de las articulaciones 12, 13 descritas anteriormente es bastante débil para rotaciones moderadas con respecto a la configuración en reposo. Por esta razón, el mantenimiento de la posición vertical del manillar en condiciones de estacionamiento no puede exigirse únicamente a los medios elásticos de la segunda articulación 12.

- El tope inferior 154 del soporte intermedio 10, descrito anteriormente, sirve para este propósito. Cuando la primera articulación 13 está en configuración de reposo, la superficie inferior del travesaño basculante 9 hace tope con el tope inferior 154, como se muestra en la figura 8. En condiciones sin carga, es decir, cuando el usuario deja el patinete estacionado, la primera articulación 13 ya no está operativa y vuelve a la configuración de reposo antes mencionada. El travesaño basculante 9 hace tope así con el tope inferior 154, lo que impide que oscile lateralmente, garantizando una posición de estacionamiento estable en la que el vástago de horquilla 5 permanece vertical.
- 35

- El sistema de frenado 16, que comprende dos pinzas de freno 161 con discos 162 respectivos en cada una de las ruedas traseras 6, está finalmente asociado al extremo trasero.
- 40

- Las pinzas de freno 161 están acopladas a las dos palancas de freno 160 en el manillar 4 a través de un sistema de controlador/divisor: de hecho, la señal de las dos palancas 160 se combina en primer lugar y luego se distribuye en ambas pinzas de freno traseras 161. El sistema de frenado es resistente a los fallos ya que, cuando se interrumpe la transmisión entre una de las palancas de freno 160 y el controlador/divisor y/o se interrumpe la transmisión entre el controlador/divisor y una de las pinzas de freno 161, una operación satisfactoria se mantiene de todos modos.
- 45

La doble articulación del eje trasero, tal como se desprende de la descripción anterior, permite alcanzar los objetivos de la invención mejorando la comodidad de uso del vehículo. En particular, en la definición de la curva, el conductor puede seguir la maniobra desplazando el peso del cuerpo sobre el estribo, obteniendo así la inclinación del eje trasero que determina o facilita la dirección.

- 50 El uso de las articulaciones descritas anteriormente permite además una simplificación de la construcción considerable, proporcionando así un alto ángulo de torsión con un solo elemento.

Las articulaciones son además ventajosas porque no requieren ningún mantenimiento operativo; de hecho, no es necesaria la lubricación periódica de los elementos en contacto sin restricciones de fricción. Por la misma razón, el patinete tiene la ventaja adicional de que es especialmente silencioso en las curvas.

- 55 También puede observarse que, dada la configuración de la construcción descrita anteriormente, las masas del árbol

trasero suspendido pueden mantenerse bastante reducidas. De esta forma, se consigue una elevada comodidad de conducción, ya que el árbol trasero delgado es capaz de seguir con precisión las irregularidades del terreno sobre el que se mueve el vehículo eléctrico.

5 Puede observarse que el patinete descrito anteriormente es ventajosamente estable en su posición de estacionamiento, gracias a la doble rueda trasera y al tope inferior que bloquea las oscilaciones laterales cuando no hay carga. Por este motivo, el patinete parece especialmente recomendado para servicios compartidos, ya que no existe riesgo de abandono indiscriminado en la posición tumbada con las consiguientes molestias para el otro usuario de la calle.

10 Obviamente, un experto en la técnica, para satisfacer necesidades contingentes y específicas, puede realizar varios cambios y variaciones en el patinete mencionado anteriormente, todos ellos incluidos además en el alcance de protección de la invención tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Patinete eléctrico (1) que comprende: un estribo (2) para soportar al usuario; una rueda delantera (3) manejada por un manillar (4) a través de un vástago de horquilla (5); dos ruedas traseras (6) soportadas por un travesaño basculante (9); un sistema de propulsión eléctrico (8) previsto para accionar en rotación al menos una de dichas ruedas delantera o trasera (3, 6); y un soporte intermedio (10) articulado al estribo (2) a través de una primera articulación (13) con un primer eje de articulación (X) paralelo a un eje de rotación (Z) de las ruedas traseras (6); estando articulado el travesaño basculante (9) al soporte intermedio (10) a través de una segunda articulación (12) con un segundo eje de articulación (Y) ortogonal al eje de rotación (Z) de las ruedas traseras (6); en el que al menos una entre dicha primera articulación (13) y dicha segunda articulación (12) comprende: un alojamiento (130; 120); un perfil interior (131; 121) insertado en dicho alojamiento (130; 120); y medios de retorno elásticos insertados entre el alojamiento (130; 120) y el perfil interior (131; 121) adaptados para oponer un par de retorno elástico a cualquier rotación relativa entre el alojamiento (130; 120) y el perfil interior (131; 121) con respecto a una configuración de reposo.
2. Patinete eléctrico (1) según la reivindicación 1, en el que tanto dicho alojamiento (130; 120) como dicho perfil interior (131; 121) tienen secciones poligonales, siendo dichos medios de retorno elásticos bloques elastoméricos (131; 122) insertados con ajuste de interferencia entre los bordes interiores de la sección poligonal del alojamiento (130; 120) y las caras exteriores de la sección poligonal del perfil interior (131; 121).
3. Patinete eléctrico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que tanto la primera articulación (13) como la segunda articulación (12) comprenden un respectivo alojamiento (130; 120); un respectivo perfil interior (131; 121) insertado en dicho alojamiento (130; 120) y medios de retorno elásticos insertados entre el alojamiento (130; 120) y el perfil interior (131; 121) adaptados para oponer un par de retorno elástico a cualquier rotación relativa entre el alojamiento (130; 120) y el perfil interior (131; 121) con respecto a una configuración de reposo.
4. Patinete eléctrico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho segundo eje de articulación (Y) es oblicuo con respecto a un plano definido por el estribo (2) en una configuración de marcha recta.
5. Patinete eléctrico (1) según la reivindicación 4, en el que dicho segundo eje de articulación (Y) se inclina hacia abajo en la dirección de avance del patinete eléctrico (1).
6. Patinete eléctrico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho primer eje de articulación (Y) está en un nivel superior o en el mismo nivel del eje de rotación (Z) de las ruedas traseras (6).
7. Patinete eléctrico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el travesaño basculante (9) y/o el soporte intermedio (10) están realizados como un perfil metálico, estando el alojamiento (130; 120) de la primera articulación (13) y/o la segunda articulación (12) integrado en el perfil de dicho perfil metálico.
8. Patinete eléctrico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende además al menos un tope inferior (154) integral con dicho estribo (2), haciendo tope dicho travesaño basculante (9) con dicho tope inferior (154) al menos en una configuración sin carga, impidiendo dicho tope inferior (154) que el travesaño basculante (9) oscile alrededor de la segunda articulación (12) en dicha configuración sin carga.
9. Patinete eléctrico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha rueda delantera (3) está montada de forma rotatoria en el extremo de dos barras (53) articuladas elásticamente a los extremos libres de una horquilla (50) integral con el vástago de horquilla (5).
10. Patinete eléctrico (1) según la reivindicación 9, en el que dichas barras (53) están articuladas en la horquilla (50) mediante la interposición de casquillos elásticamente deformables (54).
11. Patinete eléctrico (1) según una de las reivindicaciones 9 o 10, que comprende además al menos un bloque elastomérico (55) integral con la horquilla (5) y deformado por una de las barras (53) en su propia trayectoria angular con respecto a una posición de reposo.
12. Patinete eléctrico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho travesaño basculante (9) soporta un sistema de frenado (16) que actúa sobre al menos una de las ruedas traseras (6).
13. Patinete eléctrico (1) según la reivindicación 12, en el que el sistema de frenado comprende dos palancas de freno (160) acopladas con dos pinzas de freno (161) que actúan sobre las dos ruedas traseras (6), estando previsto el sistema de frenado para accionar ambas pinzas de freno (161) bajo la operación de una cualquiera de las palancas de freno (160).

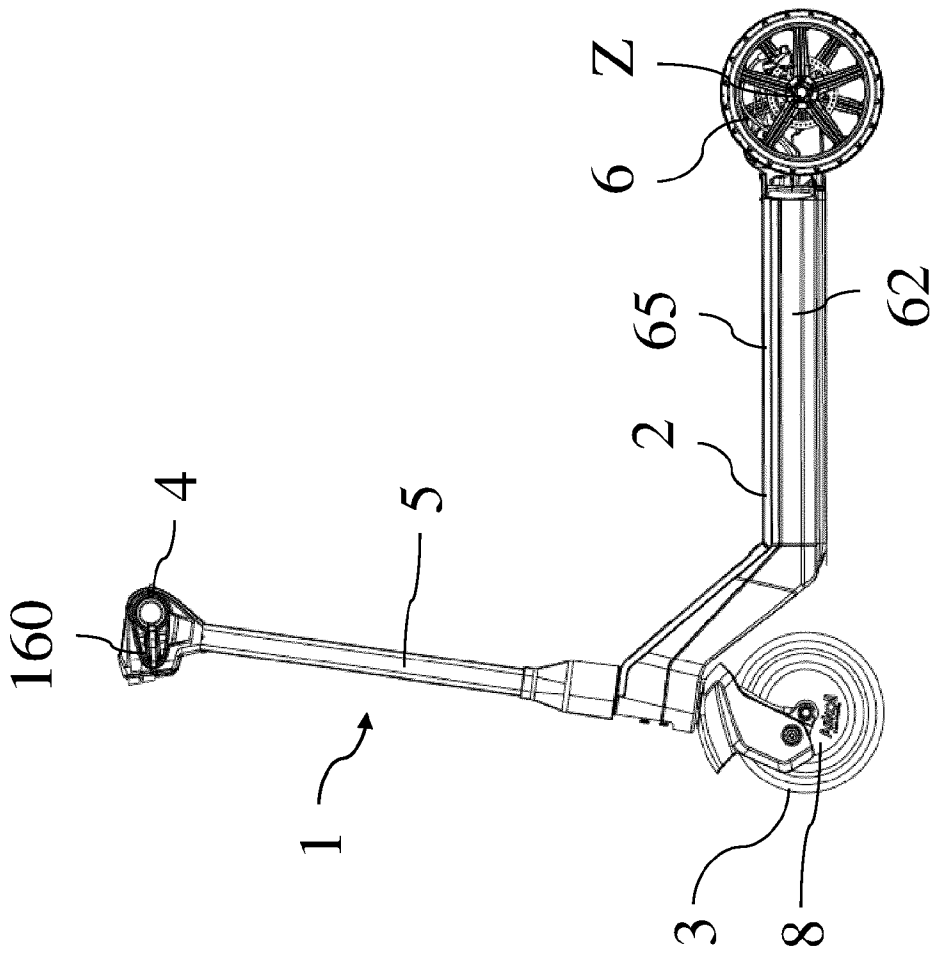


Fig. 1

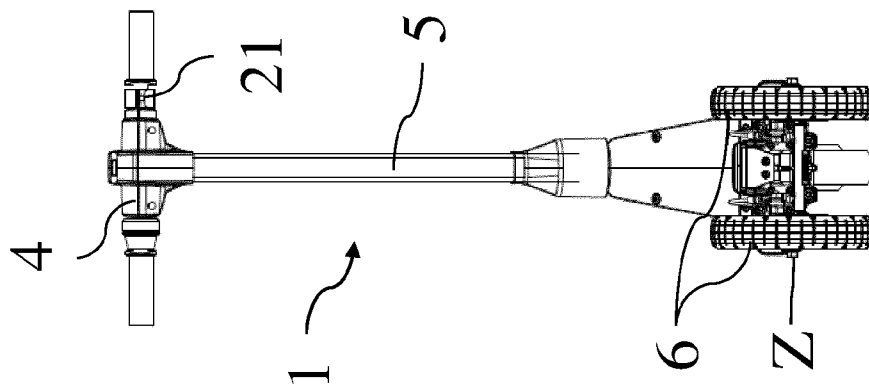
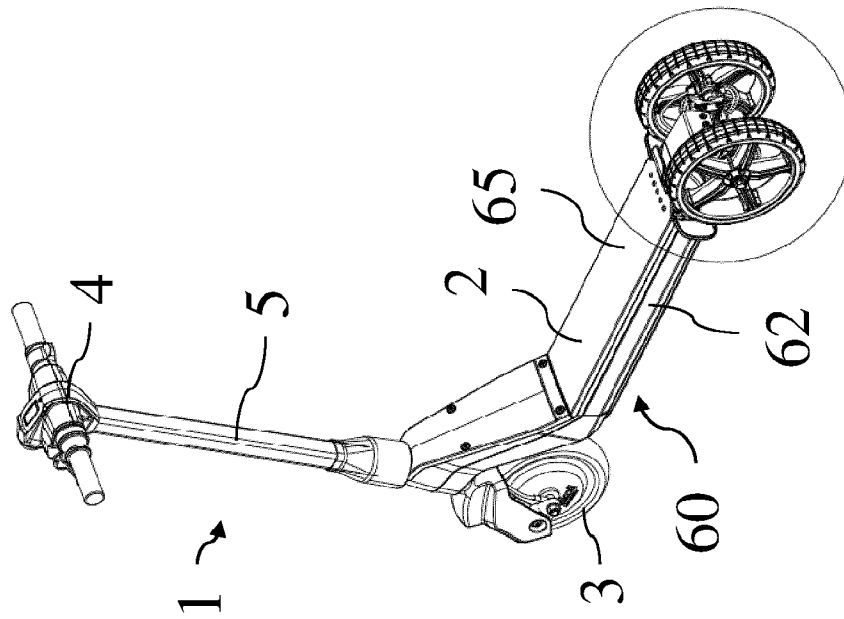
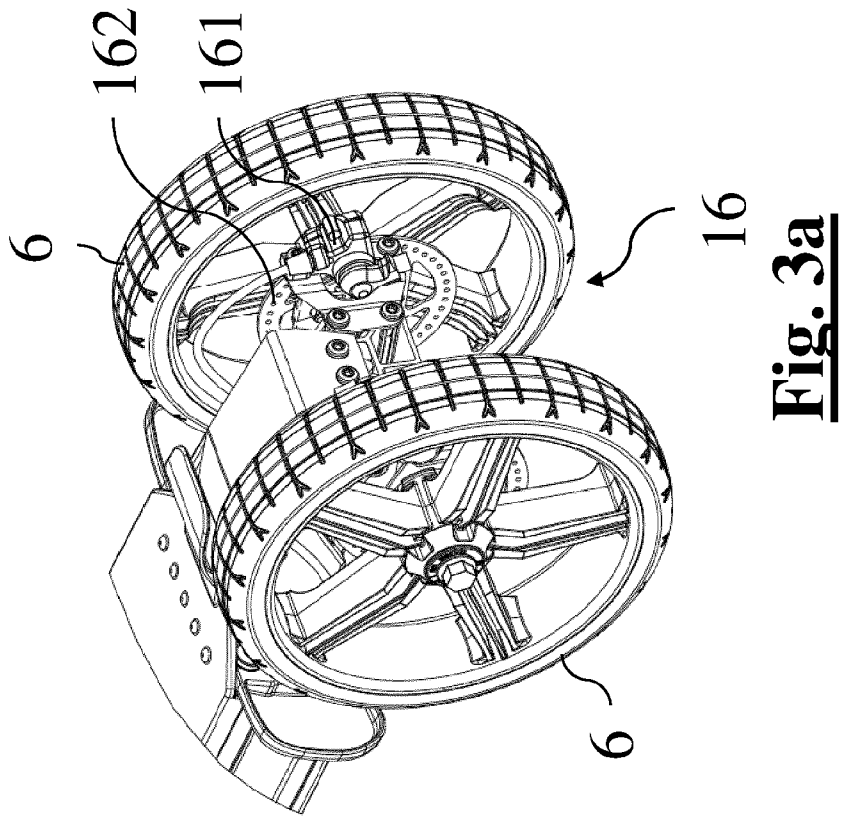


Fig. 2



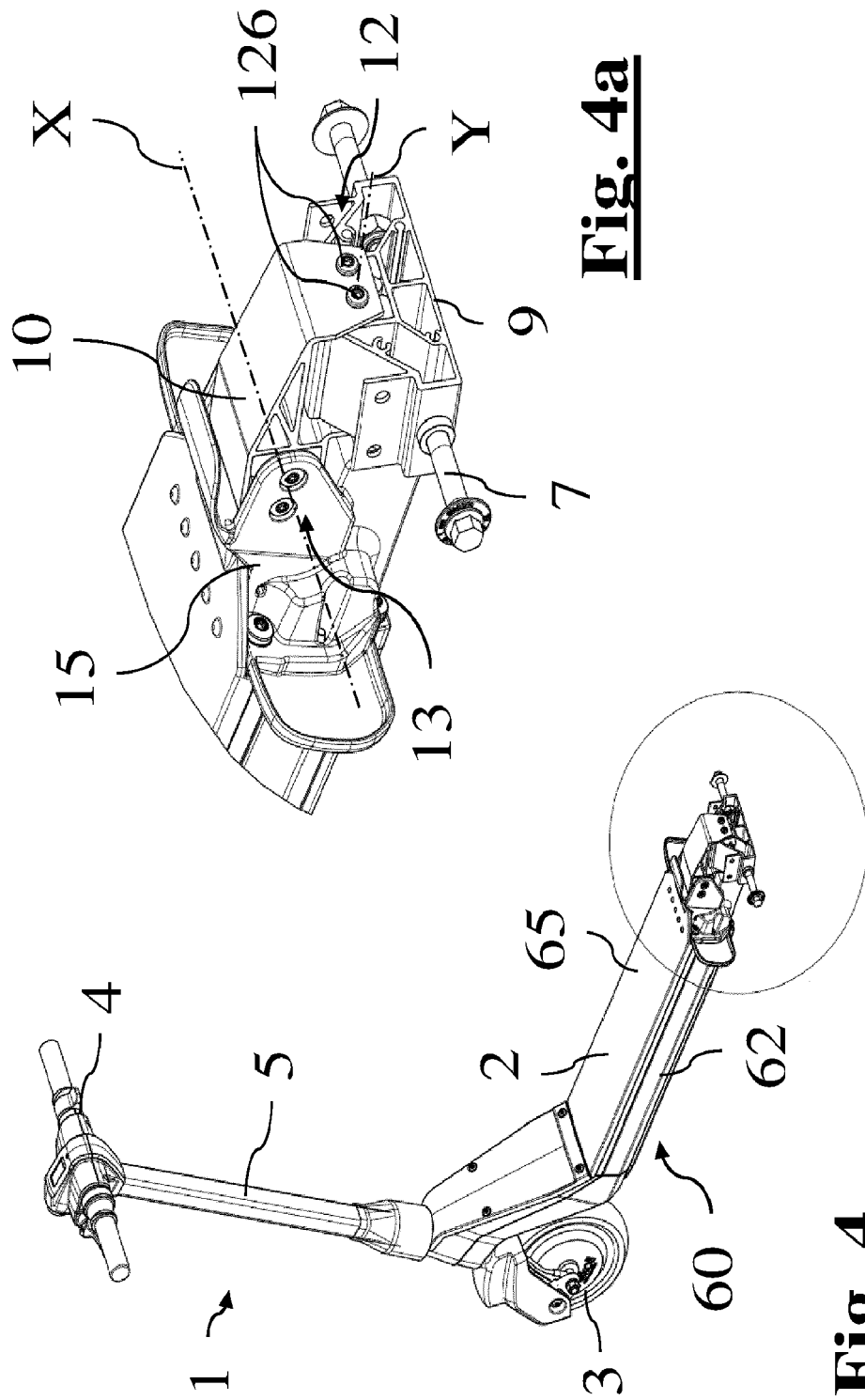


Fig. 4

Fig. 4a

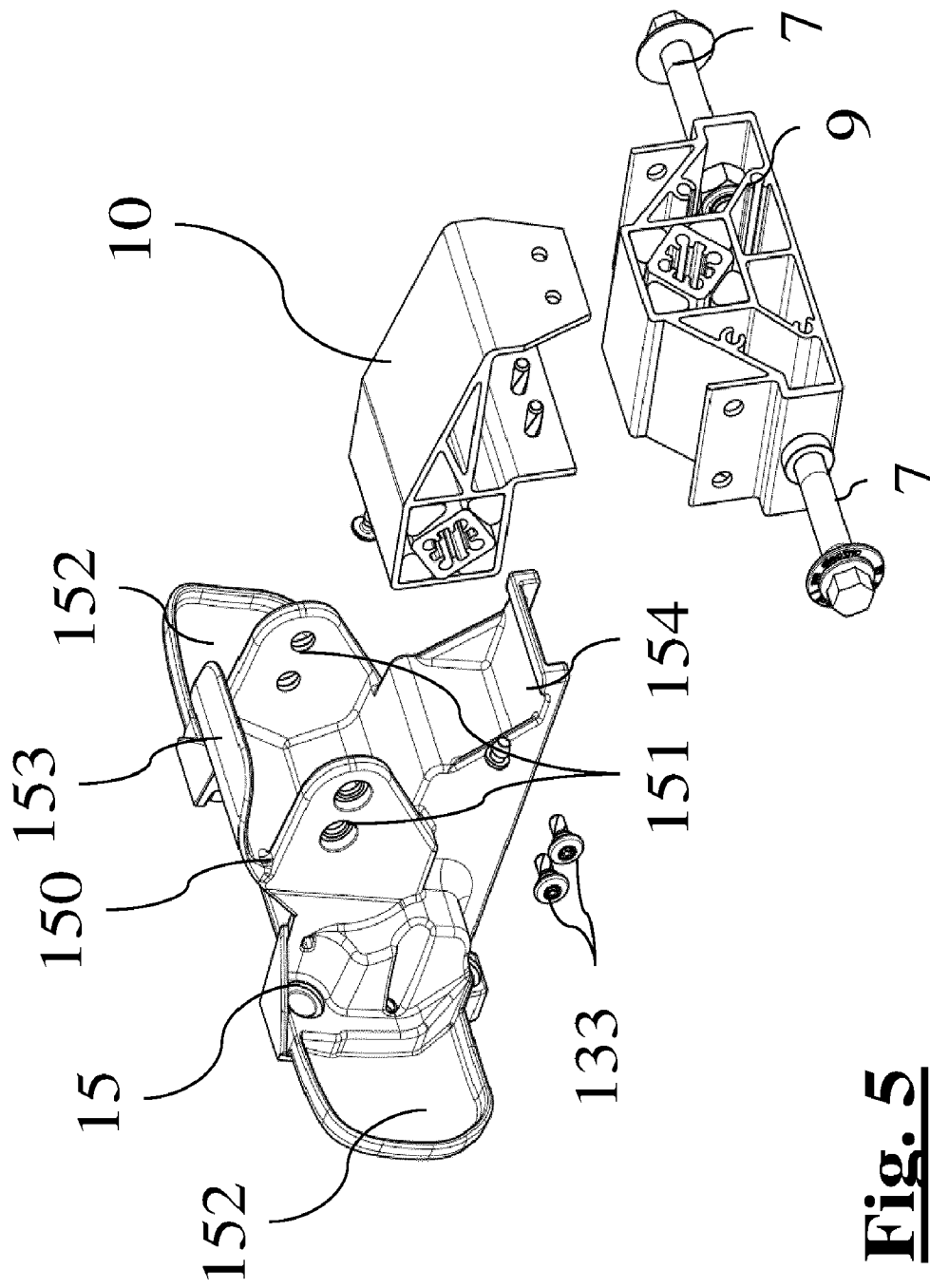


Fig. 5

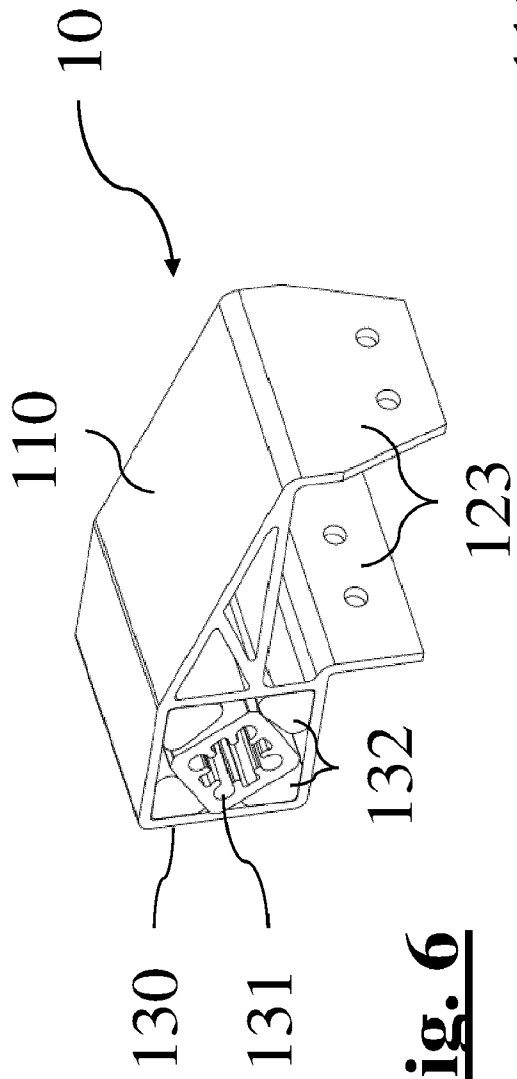


Fig. 6

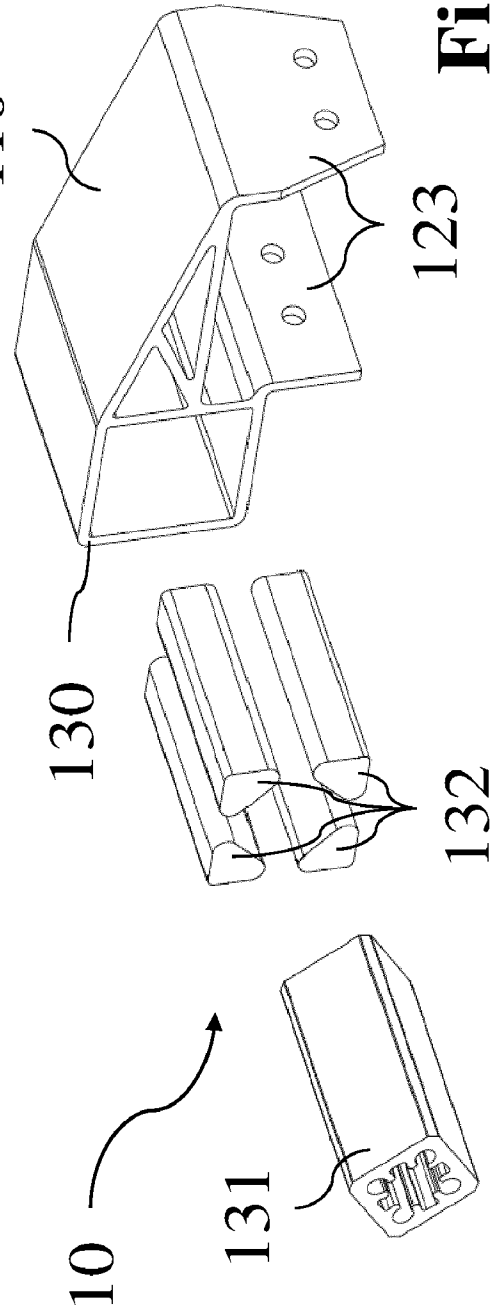


Fig. 6a

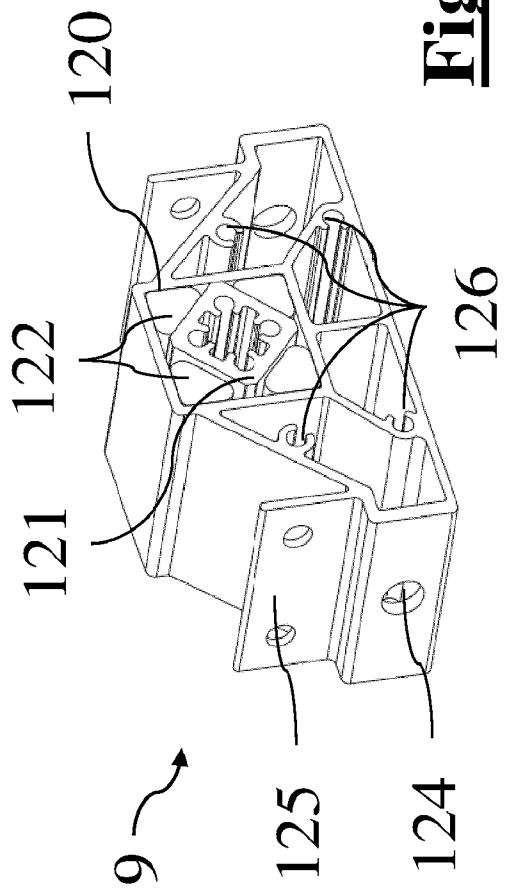


Fig. 7

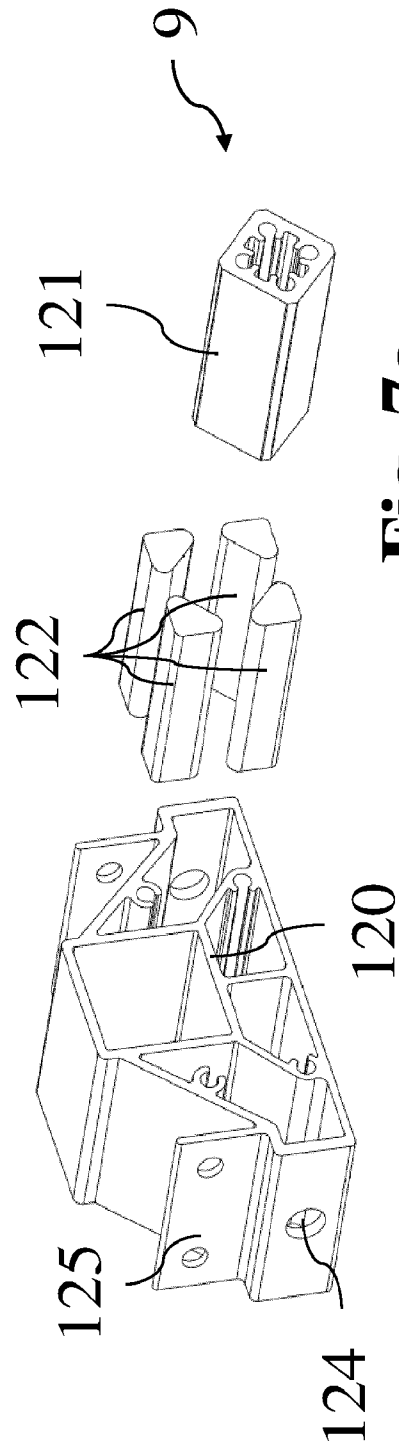


Fig. 7a

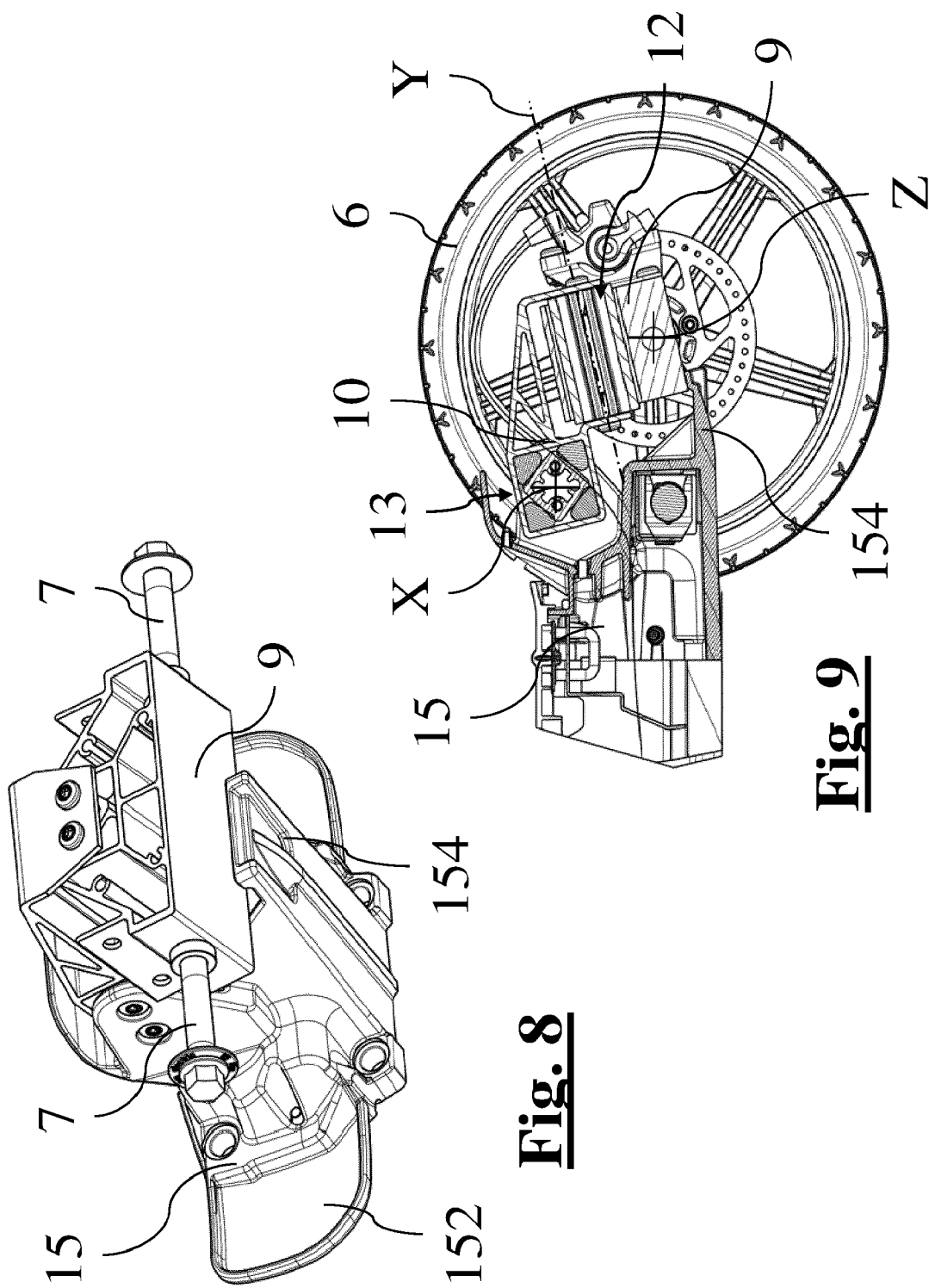


Fig. 8

Fig. 9

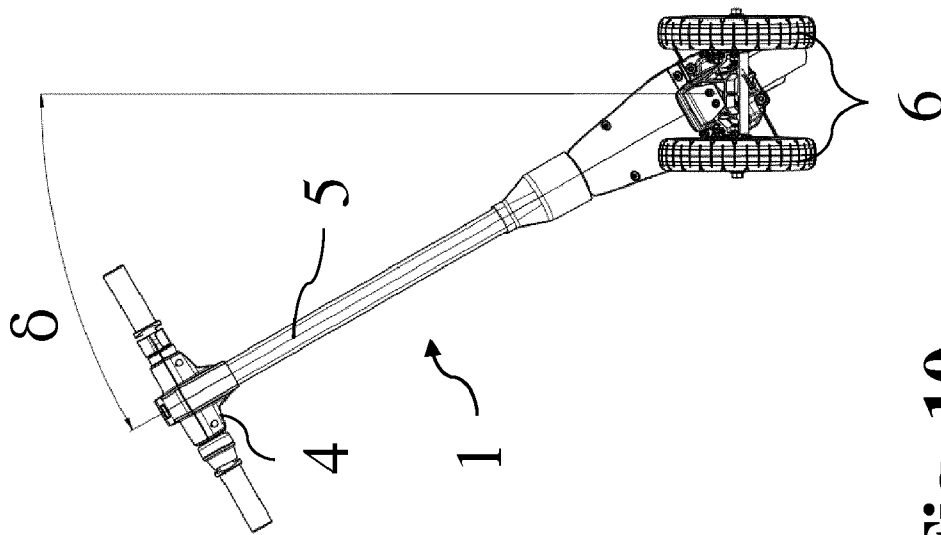


Fig. 10

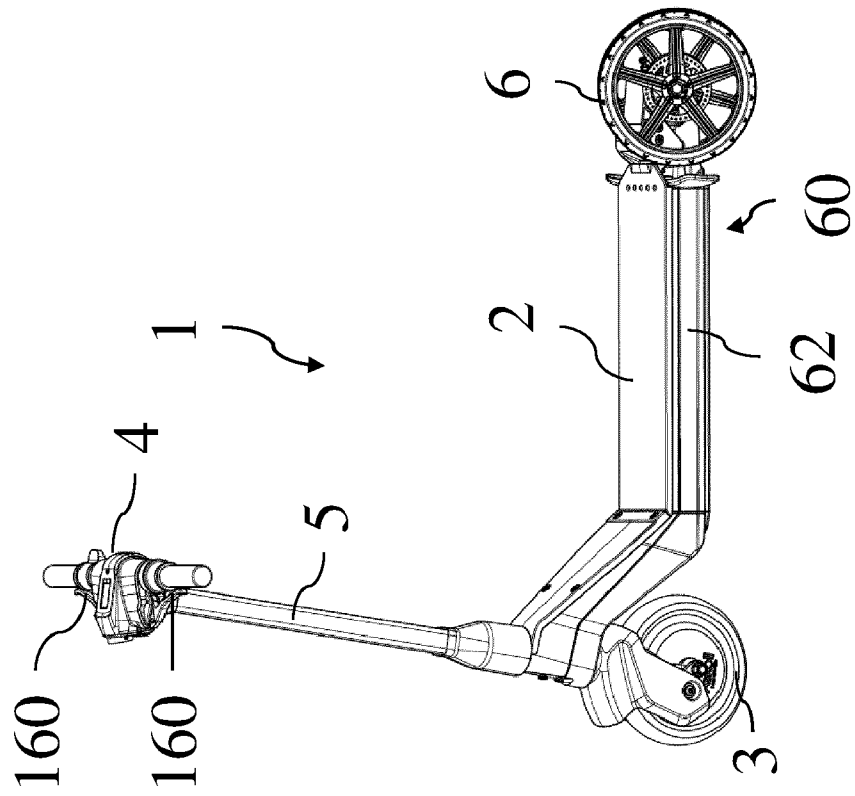


Fig. 11

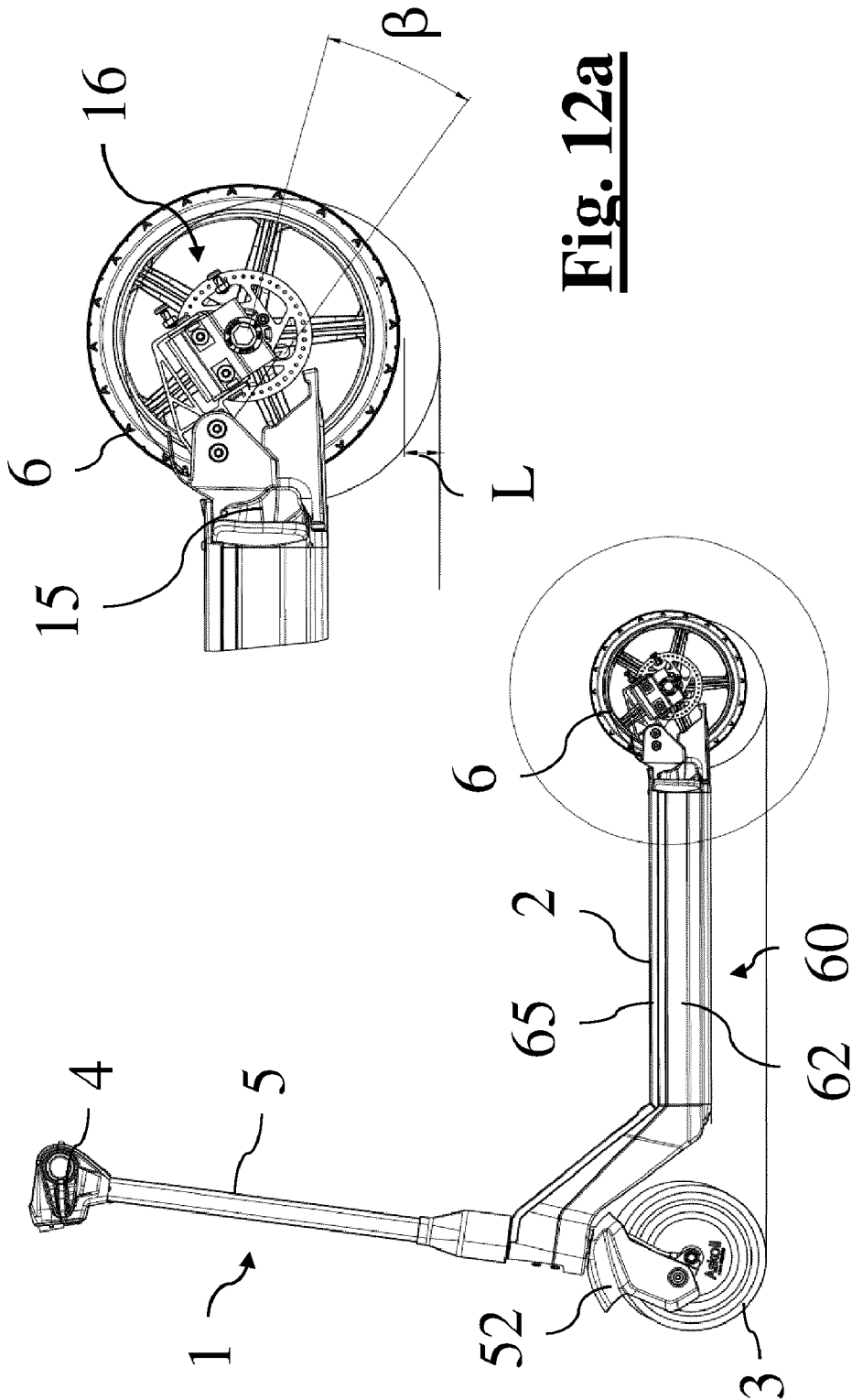


Fig. 12a

Fig. 12

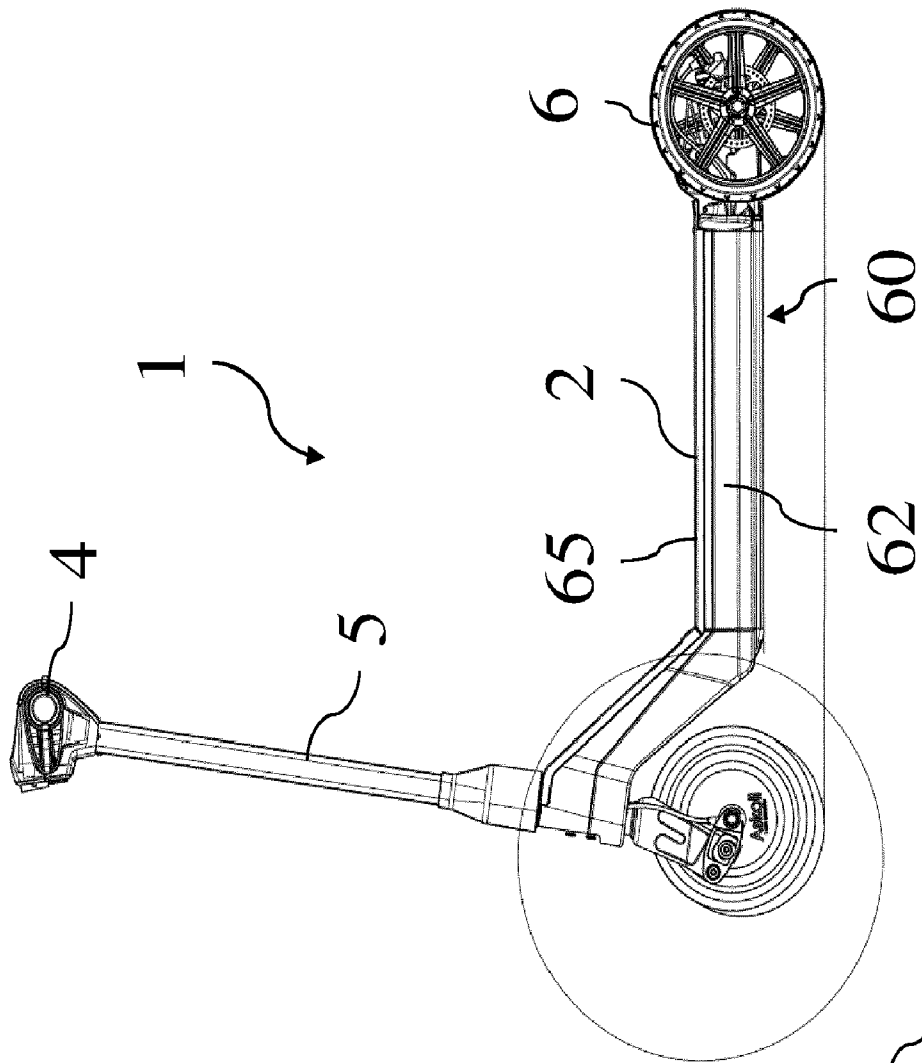


Fig. 13

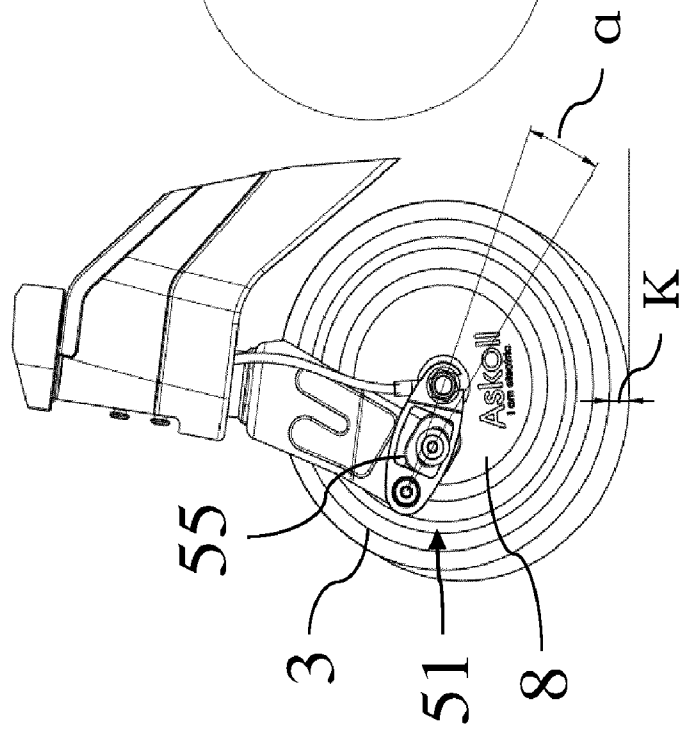


Fig. 13a

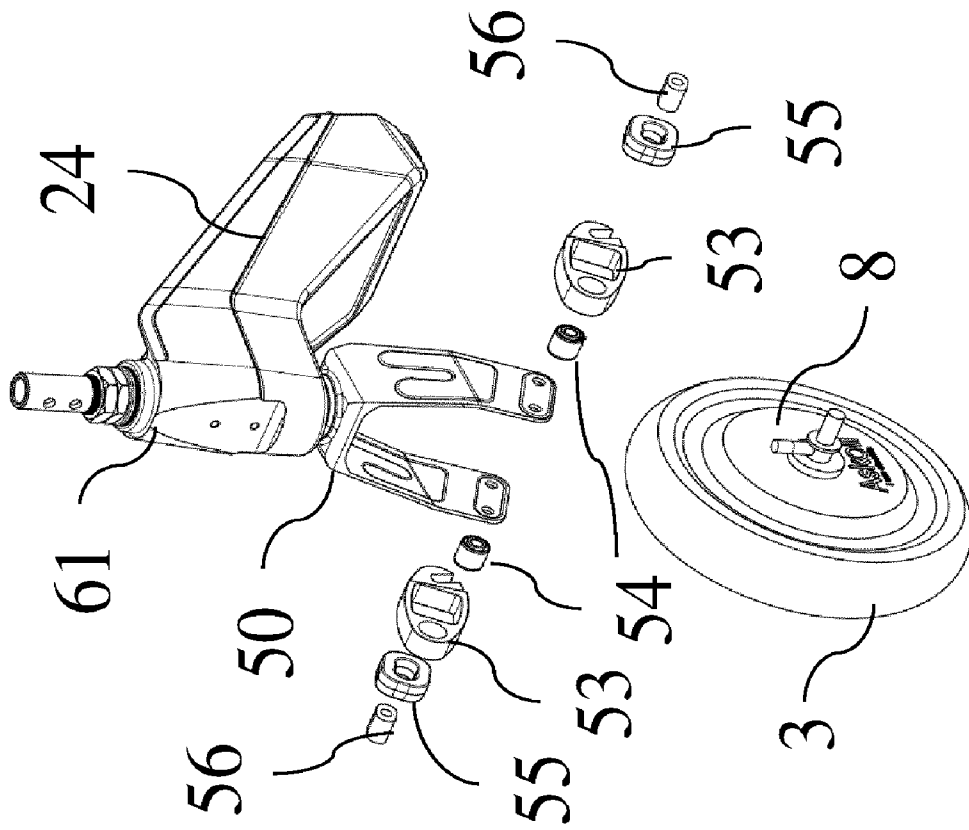


Fig. 14a

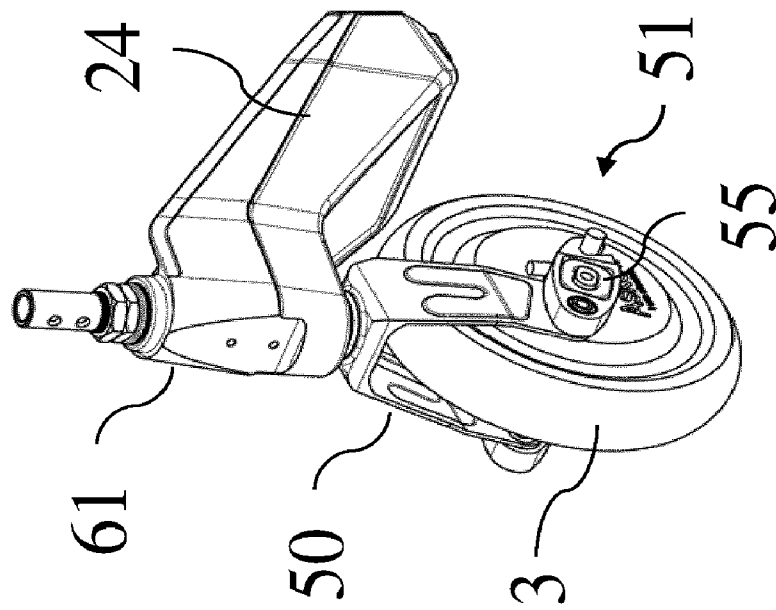


Fig. 14