

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 651**

51 Int. Cl.:

B62K 5/027 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2019 PCT/IB2019/058858**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2020 WO20079634**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2019 E 19790084 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2023 EP 3867135**

54 Título: **Vehículo a motor con sillín para montar de dos ruedas traseras**

30 Prioridad:

18.10.2018 IT 201800009558

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

16.04.2024

73 Titular/es:

**PIAGGIO & C. S.P.A. (100.0%)
Viale Rinaldo Piaggio 25
56025 Pontedera (Pisa), IT**

72 Inventor/es:

RAFFAELLI, ANDREA

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 965 651 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

Vehículo a motor con sillín para montar de dos ruedas traseras

5 Campo de aplicación

La presente invención se refiere a un vehículo a motor con sillín para montar, con al menos tres ruedas, que comprende dos ruedas traseras.

10 Técnica anterior

El documento JP S61 12973A muestra las características del preámbulo de la reivindicación 1. Tal como se conoce, los vehículos a motor de dos ruedas traseras se usan no solo para transportar pasajeros sino también, y por encima de todo, para transportar objetos, al tener una considerable capacidad de carga y estabilidad debido a la presencia de las ruedas traseras emparejadas entre sí.

Los vehículos a motor conocidos tienen un bastidor delantero que incluye al menos una rueda delantera y un bastidor trasero que incluye el par de ruedas traseras.

Una unidad de motor está montada en el bastidor trasero de tal manera que el bastidor delantero puede inclinarse con respecto al plano medio del vehículo a motor. Este sistema cinemático permite abordar las curvas como en un vehículo a motor de dos ruedas normal y, al mismo tiempo, poder portar una carga sobre el eje trasero en las ruedas traseras manteniéndolo prácticamente independiente del extremo delantero.

Sin embargo, proporcionar la unidad de motor en el eje trasero que incluye el par de ruedas traseras implica algunos inconvenientes.

El mayor problema se encuentra en que, dado que el eje trasero no se balancea, mientras se conduce y se abordan curvas está sometido a una fuerza centrífuga que lo empuja hacia fuera, al igual que en un coche. Por tanto, cuanto mayor es este efecto, más independencia del eje delantero para realizar movimientos de balanceo se anula.

Con el fin de limitar la inclinación hacia el exterior, el eje trasero de estos vehículos a motor está dotado de un eje rígido, sin suspensiones independientes en el par de ruedas traseras, precisamente porque, de lo contrario, en la curva el eje trasero se balanceará en fase contraria con respecto al delantero.

Disponer suspensiones independientes en este tipo de vehículo a motor significa que, en una curva, una de las ruedas traseras, la interna con respecto a la dirección de la curva, tiende a levantarse con respecto al suelo, perdiendo completamente su agarre.

En las soluciones conocidas, normalmente hay dos alternativas: se bloquea el motor con el eje trasero rígido y, por tanto, el par intercambiado entre el motor y el eje trasero rígido es interno a la unidad de potencia y no crea problemas de variación de asiento; o el motor se balancea junto con el bastidor y la rueda delantera (o ruedas delanteras) mientras que el eje de transmisión transversal entre las ruedas traseras permanece paralelo al suelo. En este último caso, el par que provoca que el vehículo se balancee como reacción únicamente surge si las dos partes están separadas una de otra y la conexión que las une permite un intercambio de par con respecto a un eje longitudinal.

Por tanto, las soluciones conocidas normalmente permiten el uso de un motor con un eje de salida transversal (para agarre de par), cinemáticamente conectado a las ruedas motrices traseras para transmitir el par según un eje longitudinal. Dicho de otro modo, el par de transmisión a las ruedas traseras se suministra en un eje longitudinal, paralelo a la dirección de desplazamiento.

En este estado, aunque el vehículo está equipado con dos ruedas traseras emparejadas entre sí, el par de reacción, que evidentemente será en la misma dirección que el par motor, pero en el sentido opuesto, tenderá a provocar que el vehículo se balancee, o más bien la porción de bastidor del vehículo que tiene el grado de libertad de rotación con respecto al eje de ruedas traseras.

El balanceo del vehículo, como resultado del par motor, tiende a desestabilizar el vehículo especialmente en el caso de un vehículo de tres ruedas, entre ellas dos ruedas traseras emparejadas, que se creó para aumentar la capacidad de carga de la motocicleta con un sillín en el que puede montarse y que, por tanto, con frecuencia se desplaza en condiciones de alta carga.

Además, esta tendencia a balancearse empeora significativamente la sensación de conducción del conductor.

65

Divulgación de la invención

Por tanto, se percibe la necesidad de resolver los inconvenientes y las limitaciones mencionados con referencia a la técnica anterior.

- 5 Tal necesidad se cubre mediante un vehículo a motor con sillín para montar según la reivindicación 1.

Descripción de los dibujos

- 10 Características y ventajas adicionales de la presente invención se desprenderán más claramente a partir de la siguiente descripción de realizaciones no limitativas preferidas de la misma, en las que:

las figuras 1-2 muestran vistas laterales de un vehículo a motor con sillín para montar según dos realizaciones de la presente invención;

- 15 las figuras 3-4 muestran vistas traseras esquemáticas de un vehículo a motor con sillín para montar con un eje trasero rígido, en una configuración recta o desplazamiento recto y en etapa de balanceo, respectivamente;

- 20 las figuras 5-6 muestran vistas traseras esquemáticas de un vehículo a motor con sillín para montar con un mecanismo cinemático de balanceo trasero con un doble brazo de soporte, en una configuración recta o desplazamiento recto y etapa de balanceo, respectivamente;

- 25 las figuras 7-8 muestran vistas traseras esquemáticas de un vehículo a motor con sillín para montar con un mecanismo cinemático de balanceo trasero con un único brazo de soporte con un eje rígido, en una configuración recta o desplazamiento recto y etapa de balanceo, respectivamente;

- las figuras 9-19 muestran vistas en perspectiva, laterales y traseras adicionales de un vehículo a motor con sillín para montar según posibles realizaciones de la presente invención, en configuración recta y en configuración inclinada o de balanceo.

- 30 Elementos o partes de elementos en común para las realizaciones descritas a continuación se denominan con los mismos números de referencia.

Descripción detallada

- 35 Con referencia a las figuras anteriores, el número de referencia 4 indica en su conjunto una vista esquemática global de un vehículo a motor con sillín para montar según la presente invención.

- 40 Para los fines de la presente invención, debe indicarse que el término vehículo a motor con sillín para montar debe entenderse en un sentido amplio, sin limitaciones en cuanto a dimensiones, materiales, tamaño de motor y tipo de motor.

- 45 La definición de sillín para montar significa que el vehículo a motor está dotado de un sillín 6 y que el usuario que conduce está dispuesto como montado en el propio sillín, en particular, con las piernas dispuestas en lados lateralmente opuestos con respecto al sillín.

- 50 El vehículo a motor con sillín para montar 4 comprende un bastidor de extremo delantero 8 que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal Y-Y y que soporta de manera rotatoria al menos una rueda delantera 12. La rueda delantera 12 es normalmente una rueda de direccionamiento; también es posible proporcionar un cuadriciclo que tiene dos ruedas de direccionamiento delanteras que pueden estar conectadas entre sí para estar conectadas de manera rígida o conectadas por medio de un cuadrilátero articulado.

El vehículo a motor también comprende un bastidor de eje trasero 14 que tiene un par de ruedas traseras 16, 20 montadas en lados opuestos de un eje de ruedas traseras 22.

- 55 Las ruedas traseras 16, 20 están soportadas de manera rotatoria de una manera conocida sobre cojinetes para rotar alrededor del eje de ruedas traseras 22, dispuesto en perpendicular a dicha dirección longitudinal Y-Y.

- 60 El vehículo a motor con sillín para montar 4 comprende, además, una unidad de motor 24 montada a bordo de dicho bastidor delantero 8 y adaptada para proporcionar un par motor a dicho par de ruedas traseras 16, 20 y/o a dicha rueda delantera 12.

- 65 La unidad de motor 24 está conectada a dicho eje de ruedas traseras 22 por medio de una junta de transmisión articulada 32 adaptada para permitir una rotación relativa, alrededor de dicha dirección longitudinal Y-Y, entre dicho bastidor delantero 8 y dicho bastidor trasero 14, y adaptada para transmitir un par motor a dicho par de ruedas traseras 16, 20.

Con referencia a la transmisión del par a las ruedas, dicho par de ruedas traseras 16, 20 comprende un árbol de transmisión 28 adaptado para proporcionar un par motor a las propias ruedas traseras 16, 20; el árbol de transmisión 28 se extiende en una dirección transversal X-X, perpendicular a dicha dirección longitudinal Y-Y.

- 5 Según la invención, la junta de transmisión 32 es una junta homocinética que tiene un centro esférico (C) colocado en la intersección entre la dirección transversal X-X que pasa a través del árbol de transmisión 28 y una dirección paralela a la dirección longitudinal Y-Y.

- 10 Con esta solución, dicho centro estará colocado muy bajo, es decir, cerca del suelo, dado que, para tener una buena dinámica de la motocicleta, el eje trasero se inclina para interceptar el suelo cerca de la proyección sobre el plano medio del punto de contacto de las ruedas traseras 16, 20.

- 15 Según una realización no reivindicada, la junta de transmisión 32 es una junta de cardán que logra una razón de transmisión homocinética promedio.

- 20 El tipo de vehículo a motor con sillín para montar inclinable 4 puede ser diverso: por ejemplo, el grupo motor 24 puede estar fijado de manera rígida al bastidor delantero 8, o es posible proporcionar/insertar un conjunto de suspensión 36 entre el grupo motor 24 y el propio bastidor de extremo delantero 8. Dicho conjunto de suspensión 36 puede comprender un resorte y/o un amortiguador.

- También puede hacerse variar la geometría del eje trasero. Por ejemplo, dichas ruedas traseras 16, 20 pueden estar conectadas entre sí por medio de un eje rígido 52 que define dicho eje de ruedas traseras 22.

- 25 Preferiblemente, dicho par de ruedas traseras 16, 20 están montadas en un mecanismo cinemático de balanceo 64 que les permite balancearse con respecto a un plano medio M-M del vehículo a motor definido a lo largo de dicha dirección longitudinal Y-Y.

- 30 Según una posible realización, dicho mecanismo cinemático de balanceo 64 comprende al menos un primer brazo de soporte 68 y un segundo brazo de soporte 72 respectivamente conectados en extremos opuestos 76, 80 (con respecto a la dirección transversal X-X) a una rueda 16, 20 respectiva de dicho par de ruedas traseras 16, 20; en esta realización el eje rígido 52 está dispuesto entre dicho primer y segundo brazo de soporte 68, 72, a lo largo de una dirección vertical Z-Z, perpendicular a la dirección longitudinal Y-Y y a la dirección transversal X-X.

- 35 Según una posible realización adicional, dicho mecanismo cinemático de balanceo 64 comprende un primer brazo de soporte 68 y un eje rígido 52 que define un segundo brazo de soporte 72.

- 40 También en este caso, el primer brazo de soporte 68 y el eje rígido están conectados en extremos opuestos 76, 80 (con respecto a la dirección transversal X-X) a una rueda 16, 20 respectiva de dicho par de ruedas traseras 16, 20.

Más en detalle, el primer brazo de soporte 68 y el segundo brazo de soporte 72 (y/o el eje rígido 52) están conectados a dichas ruedas traseras 16, 20 por medio de bisagras de extremo 44.

- 45 Según una realización, dichas bisagras de extremo 44 son bisagras longitudinales para albergar el movimiento de balanceo de las ruedas traseras 16, 20, si se proporciona. Estas bisagras longitudinales actúan conjuntamente con juntas homocinéticas 84. En particular, dichas bisagras de extremo 44, dispuestas en el extremo del árbol de transmisión 28, coinciden geoméricamente con las juntas homocinéticas 84.

- 50 En todas las realizaciones descritas anteriormente, la motocicleta puede comprender un diferencial 56 que transmite el par motor a dichas ruedas traseras 16, 20; dicho diferencial también puede ser del tipo de autobloqueo, del tipo mecánico, con una junta viscosa y/o control electrónico.

- 55 Ahora se describirá el funcionamiento de un vehículo a motor con sillín para montar inclinable según la presente invención.

- 60 En particular, tal como se observa, en la solución de la presente invención la transmisión del par motor tiene lugar a lo largo de un eje transversal. Esto significa que, en primer lugar, el par de reacción se dirigirá a su vez en la dirección transversal y, por tanto, se descargará en las ruedas delanteras y traseras separadas unas de otras por la distancia entre ejes del vehículo. Por tanto, este par de reacción tenderá a generar un momento de cabeceo que será decididamente limitado, precisamente porque, debido al cabeceo relativamente alto, generará fuerzas de tracción/compresión sobre las suspensiones decididamente limitadas, especialmente en comparación con las que se producirán en el caso en el que el par de reacción se dirigiera longitudinalmente.

- 65 De hecho, en el caso de las soluciones de la técnica conocida en las que el par motor y, por tanto, de la reacción se dirigen longitudinalmente, este par se descarga sobre las ruedas traseras separadas una de otra por una

5 distancia decididamente inferior a la distancia entre ejes; por tanto, el alcance de las fuerzas de tracción/compresión será extremadamente alto, generando un balanceo inducido muy evidente sobre las masas suspendidas del vehículo a motor con sillín para montar. Por otro lado, la solución de la presente invención no induce ningún balanceo debido a la aceleración/desaceleración del motor, limitándose a inducir un cabeceo extremadamente limitado y prácticamente imperceptible para el conductor.

Al mismo tiempo, la junta de transmisión de la presente invención, al permitir de manera precisa la rotación de balanceo, no genera ningún balanceo provocado entre el bastidor y las ruedas traseras.

10 Tal como puede apreciarse a partir de la descripción, la presente invención permite superar los inconvenientes de la técnica anterior.

15 De hecho, la transmisión del par motor y, por tanto, del par de reacción correspondiente tiene lugar en una dirección transversal y no en una longitudinal: por tanto, a diferencia de las soluciones de la técnica anterior, no se provoca ningún balanceo por la aceleración y desaceleración del motor.

20 La única variación inducida por la reacción de par con respecto al par motor es un movimiento de cabeceo completamente despreciable que no desestabiliza la actitud del vehículo y no empeora la sensación de conducción: este movimiento es despreciable porque es inversamente proporcional a la distancia entre ejes del vehículo (que es decididamente mayor que la pista entre las ruedas traseras emparejadas entre sí).

Por tanto, en la solución de la presente invención, la reacción con respecto al par transmitido por el motor da como resultado un cabeceo y no una reacción de balanceo.

25 Desde el punto de vista del balanceo, tampoco se induce ningún balanceo porque la junta proporcionada es una junta de transmisión que permite una rotación relativa entre las ruedas traseras y el bastidor alrededor de un eje de balanceo longitudinal.

30 Un experto en la técnica puede realizar varios cambios y ajustes en las soluciones descritas anteriormente con el fin de cumplir necesidades específicas y casuales, todos los cuales se encuentran dentro del alcance de protección definido en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo a motor con sillín para montar (4) que comprende:
 - 5 - un bastidor de extremo delantero (8) que se extiende a lo largo de una dirección longitudinal (Y-Y) que tiene al menos una rueda delantera (12);
 - un bastidor de eje trasero (14) que tiene un par de ruedas traseras (16, 20) montadas en lados opuestos de un eje de ruedas traseras (22),
 - 10 - una unidad de motor (24) montada a bordo de dicho bastidor de extremo delantero (8) y adaptada para proporcionar un par motor a dicho par de ruedas traseras (16, 20) y/o a dicha rueda delantera (12),
 - 15 en el que dicha unidad de motor (24) está conectada a dicho eje de ruedas traseras (22) por medio de una junta de transmisión articulada (32) adaptada para:
 - permitir una rotación relativa, alrededor de dicha dirección longitudinal (Y-Y), entre dicho bastidor de extremo delantero (8) y dicho bastidor trasero (14), y
 - 20 - transmitir un par motor a dicho par de ruedas traseras (16, 20),
 - caracterizado porque dicho par de ruedas traseras (16, 20) comprende un árbol de transmisión (28) adaptado para proporcionar un par motor a las ruedas traseras (16, 20), en el que dicho árbol de transmisión (28) se extiende en una dirección transversal (X-X) con respecto a dicha dirección longitudinal (Y-Y),
 - 25 en el que dicha junta de transmisión (32) es una junta homocinética que tiene un centro esférico (C) colocado en la intersección entre la dirección transversal (X-X) que pasa a través del árbol de transmisión (28) y una dirección paralela a la dirección longitudinal (Y-Y).
2. Vehículo a motor con sillín para montar (4) según la reivindicación 1, en el que dichas ruedas traseras (16, 20) están conectadas entre sí por medio de un eje rígido (52) que define dicho eje de ruedas traseras (22).
- 35 3. Vehículo a motor con sillín para montar (4) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que dicho par de ruedas traseras (16, 20) están montadas en un mecanismo de balanceo (64) que les permite balancearse con respecto a un plano medio (M) del vehículo a motor definido a lo largo de dicha dirección longitudinal (Y-Y).
- 40 4. Vehículo a motor con sillín para montar según la reivindicación 3, en el que dicho mecanismo de balanceo (64) comprende al menos un primer brazo de soporte (68) y un segundo brazo de soporte (72) respectivamente conectados en extremos opuestos (76, 80) a una rueda respectiva de dicho par de ruedas traseras (16, 20), y en el que dicho eje rígido (52) está dispuesto entre dicho primer y segundo brazos de soporte (68, 72).
- 45 5. Vehículo a motor con sillín para montar (4) según la reivindicación 3, en el que dicho sistema cinemático de balanceo comprende un primer brazo de soporte (68) y un eje rígido (52) que define un segundo brazo de soporte (72).
- 50 6. Vehículo a motor con sillín para montar (4) según la reivindicación 4, en el que dicho primer brazo de soporte (68) y segundo brazo de soporte (72) están conectados a dichas ruedas traseras (16, 20) mediante bisagras de extremo (44).
- 55 7. Vehículo a motor con sillín para montar (4) según la reivindicación 5, en el que dicho primer brazo de soporte (68) y dicho eje rígido (52) están conectados a dichas ruedas traseras (16, 20) mediante bisagras de extremo (44).
- 60 8. Vehículo a motor con sillín para montar (4) según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, en el que dichas bisagras de extremo (44), colocadas en extremos opuestos del árbol de transmisión (28), se solapan geoméricamente con juntas homocinéticas (84).
- 65 9. Vehículo a motor con sillín para montar (4) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporciona una unidad de suspensión (36) entre la unidad de motor (24) y el bastidor delantero (8).

ES 2 965 651 T3

10. Vehículo a motor con sillín para montar (4) según la reivindicación 9, en el que dicha unidad de suspensión (36) comprende un resorte y/o amortiguador.
- 5 11. Vehículo a motor con sillín para montar (4) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un diferencial (56) que transmite el par motor a dichas ruedas traseras (16, 20).

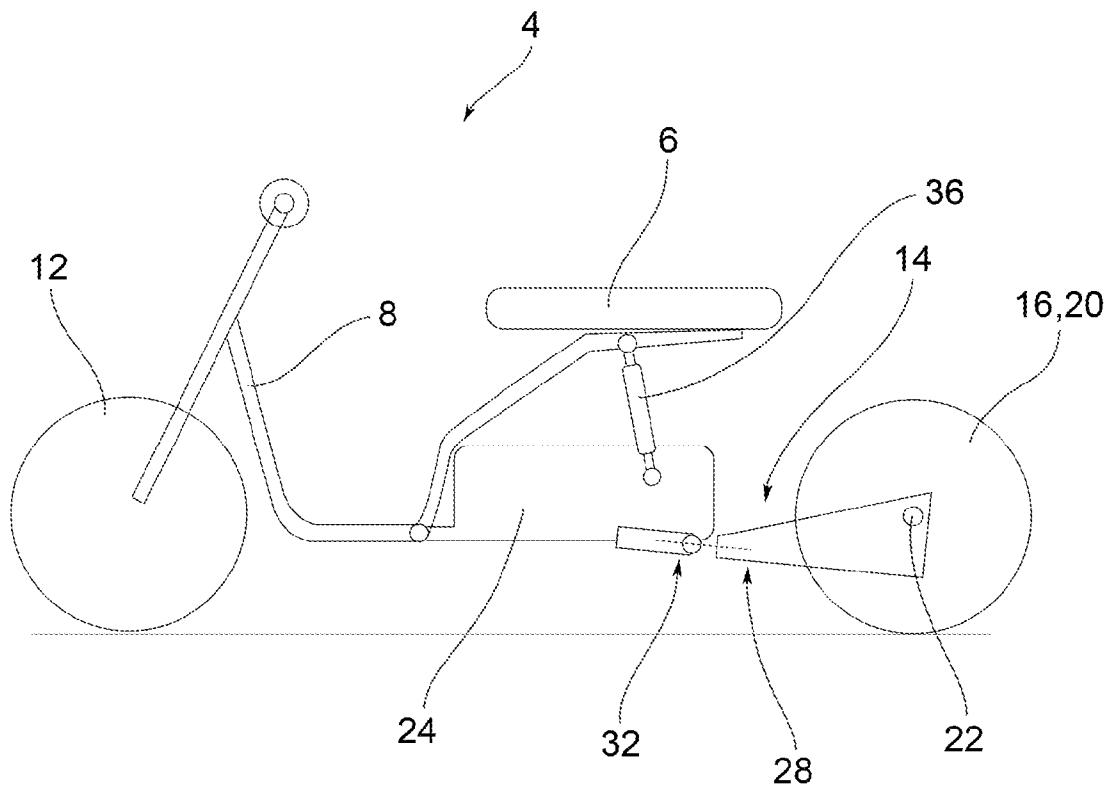


FIG. 1

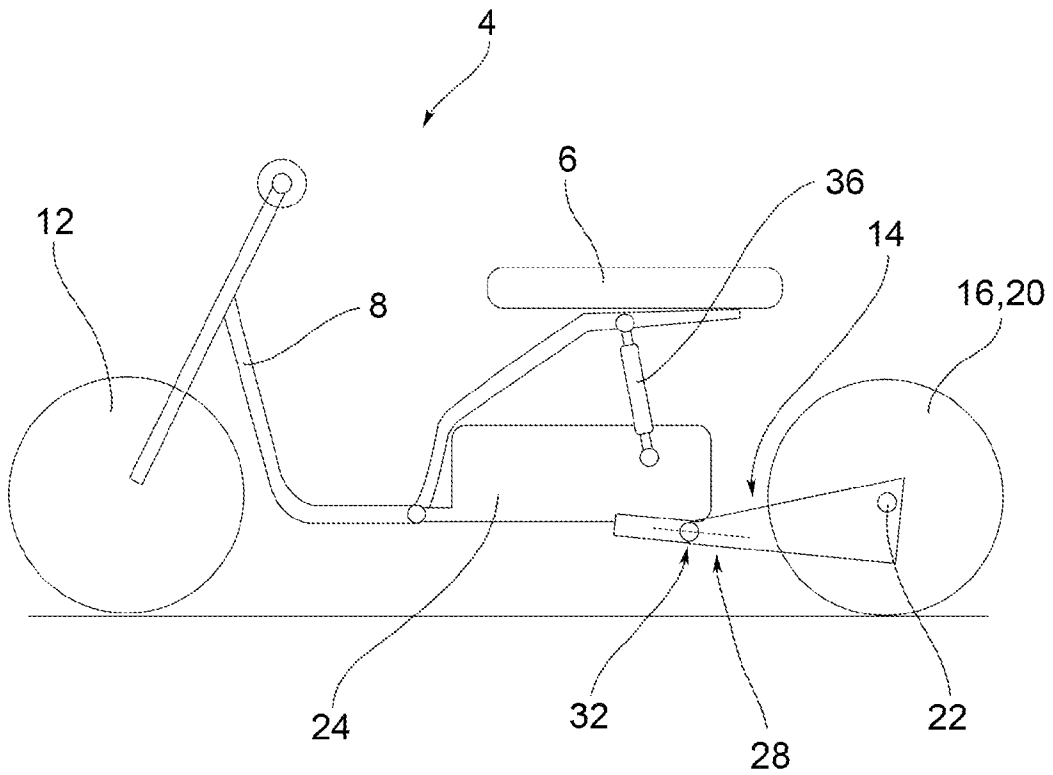


FIG. 2

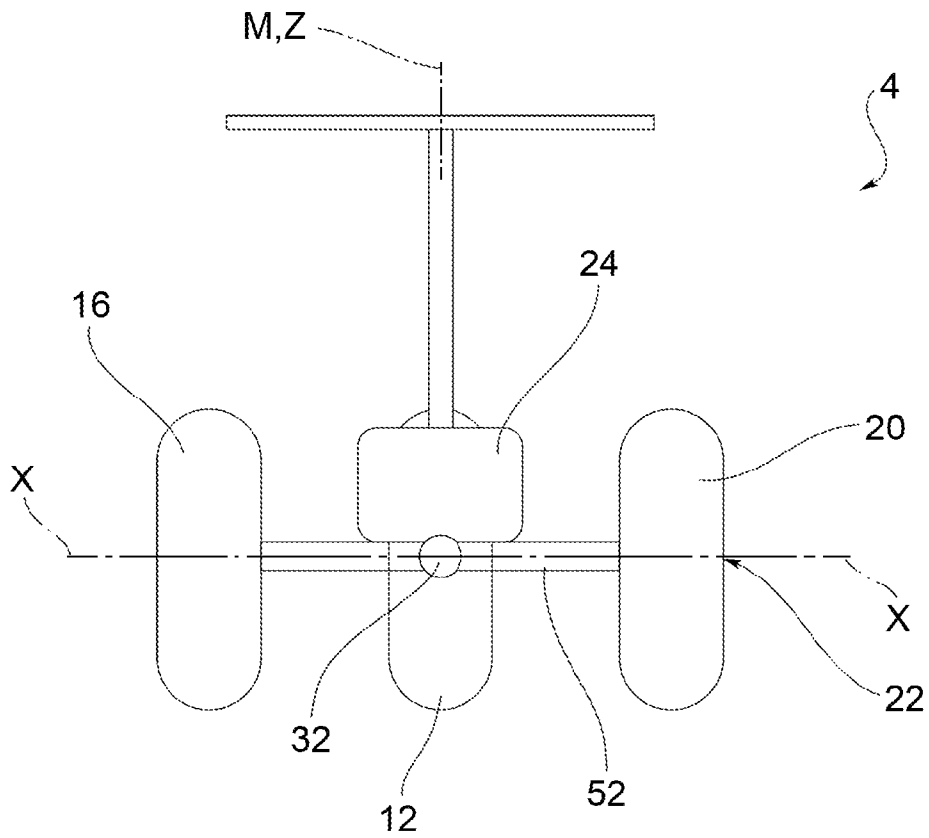


FIG.3

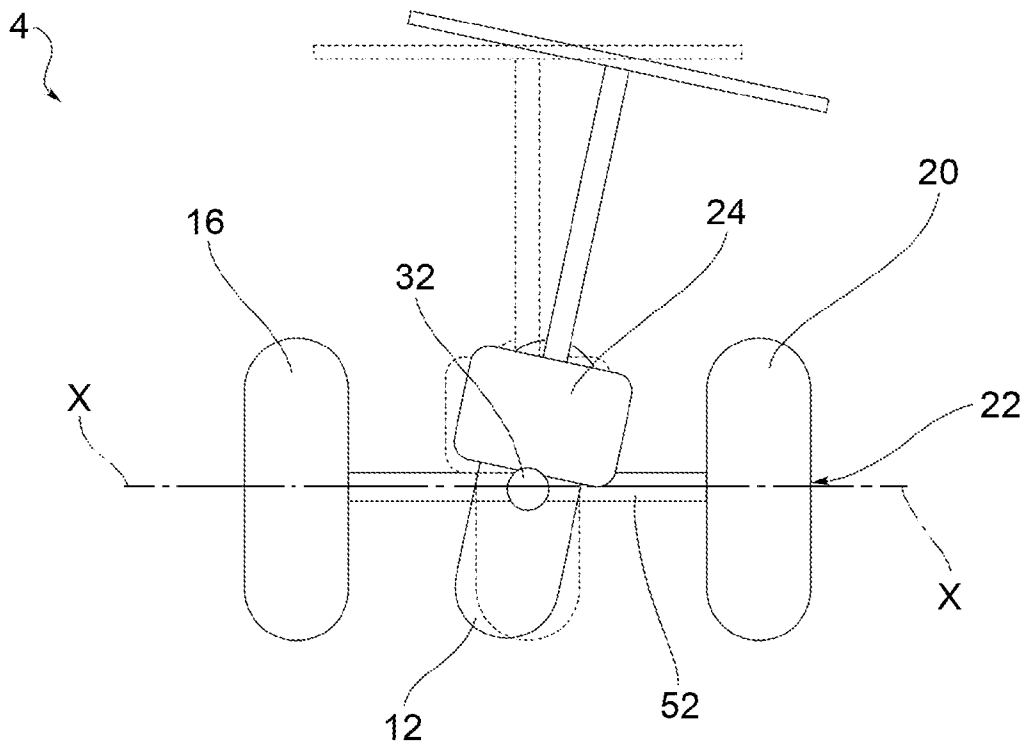


FIG.4

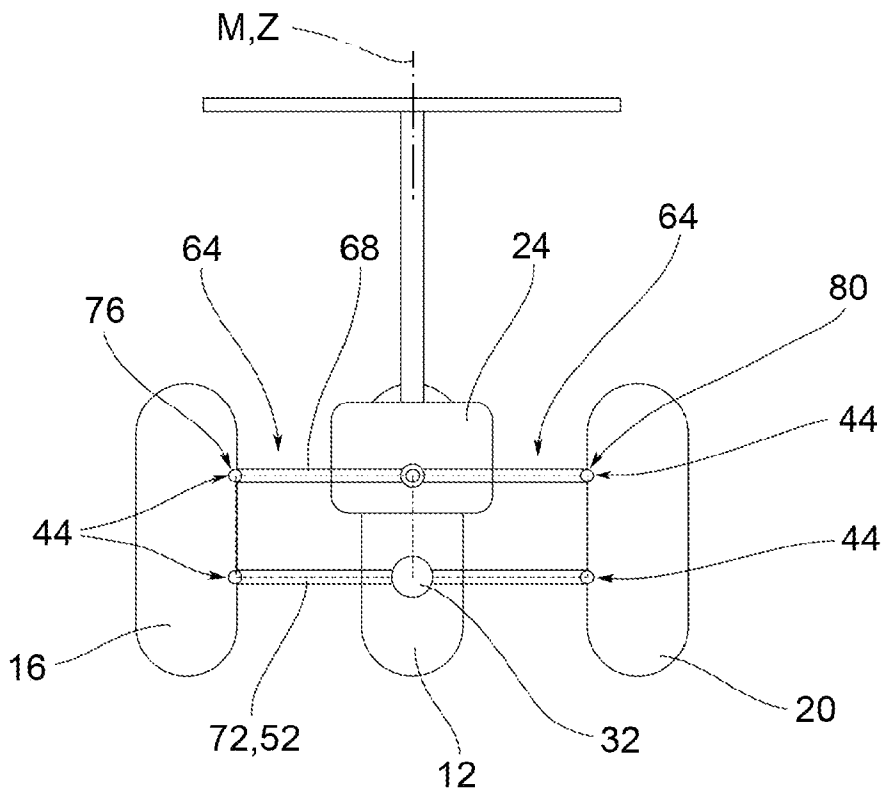


FIG. 7

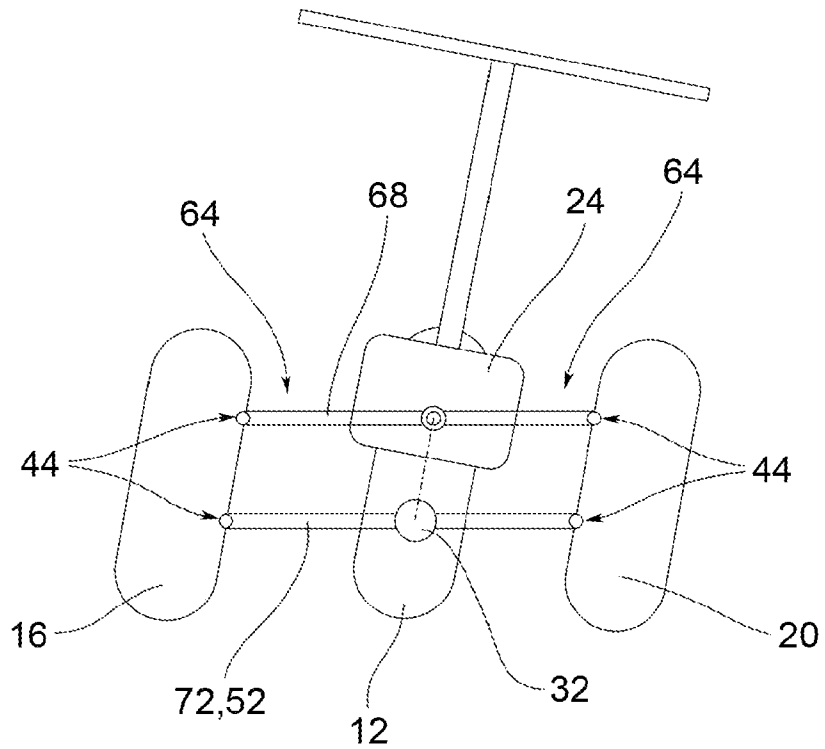


FIG. 8

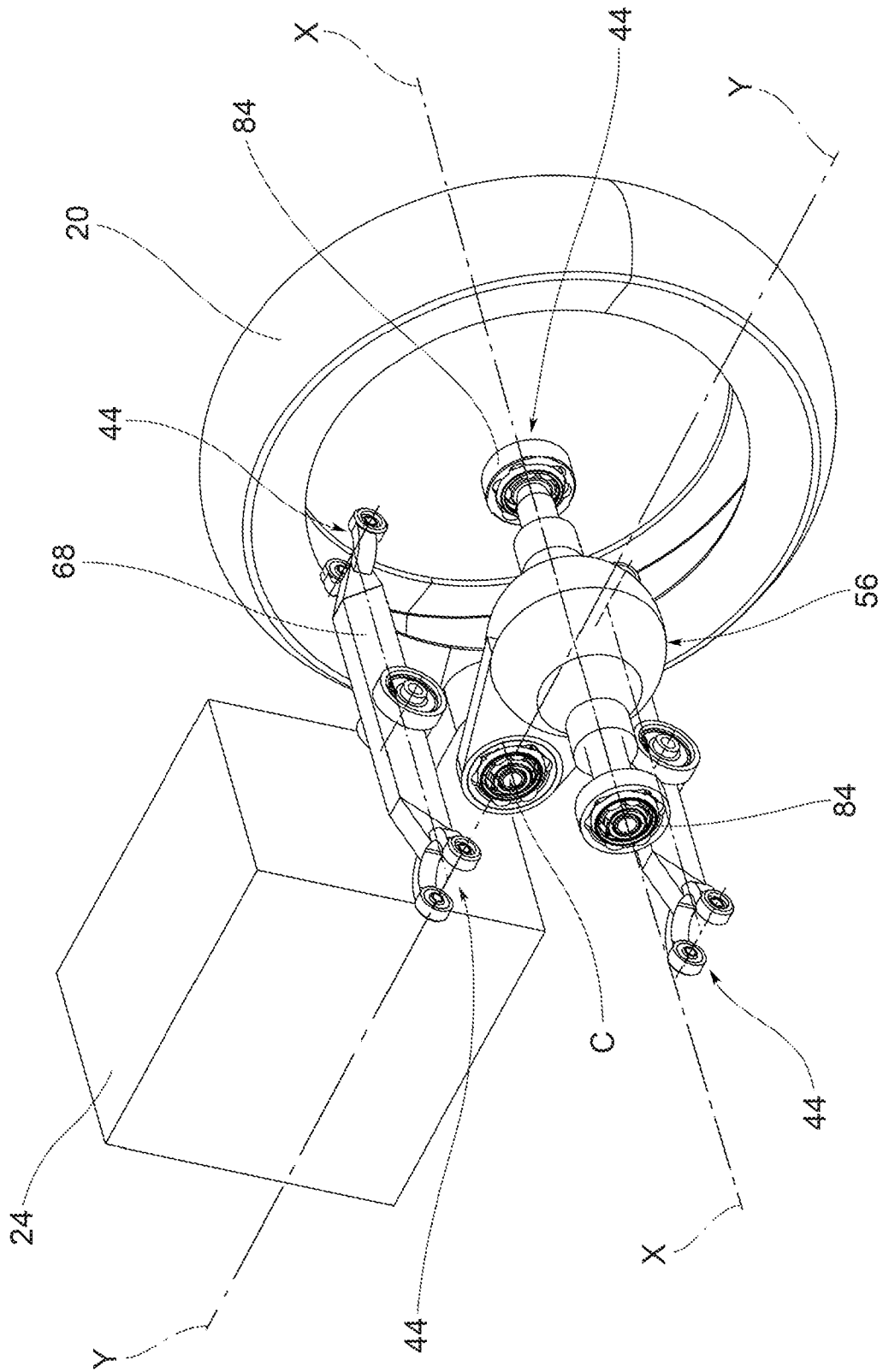


FIG.10

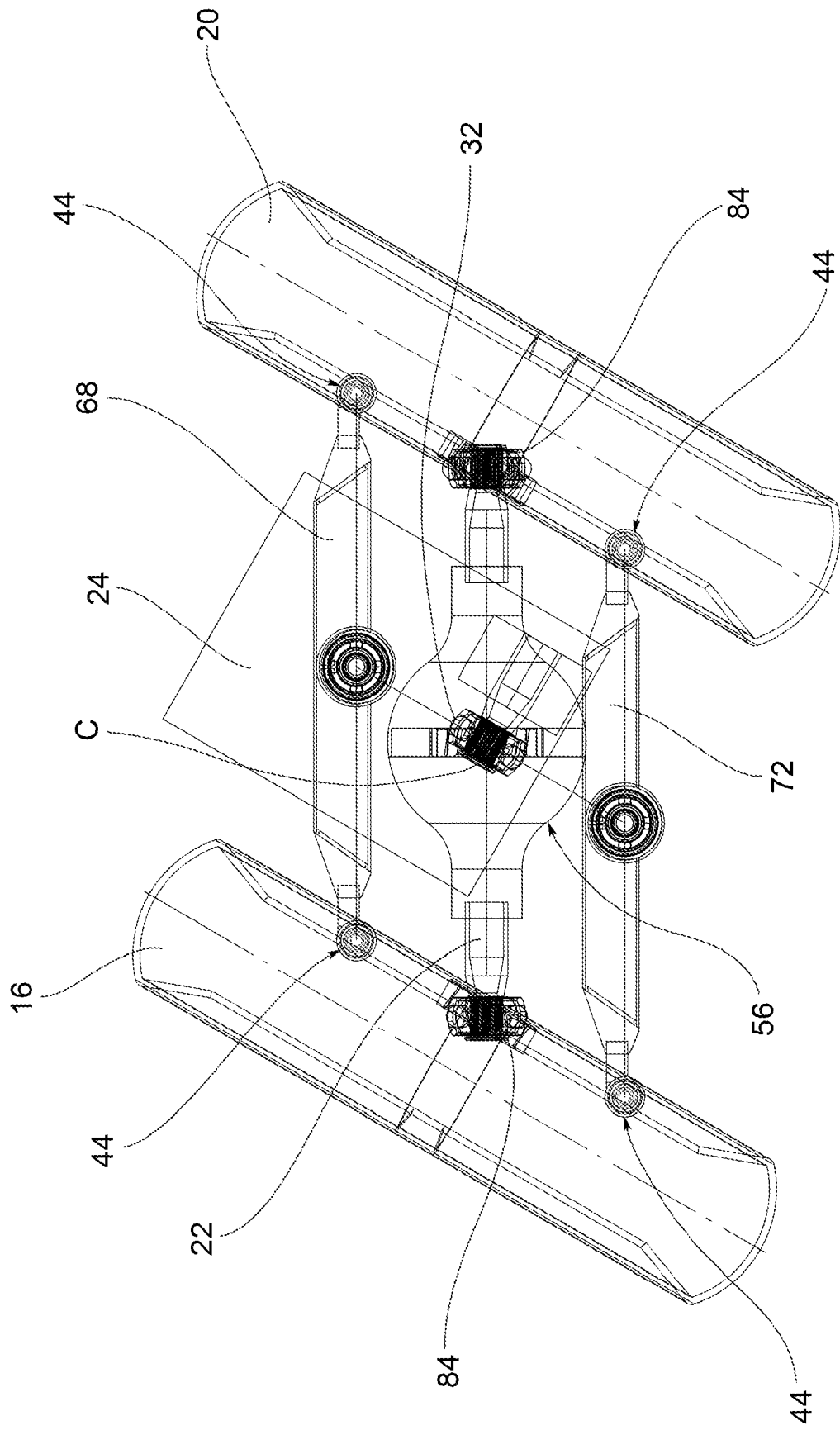


FIG.11

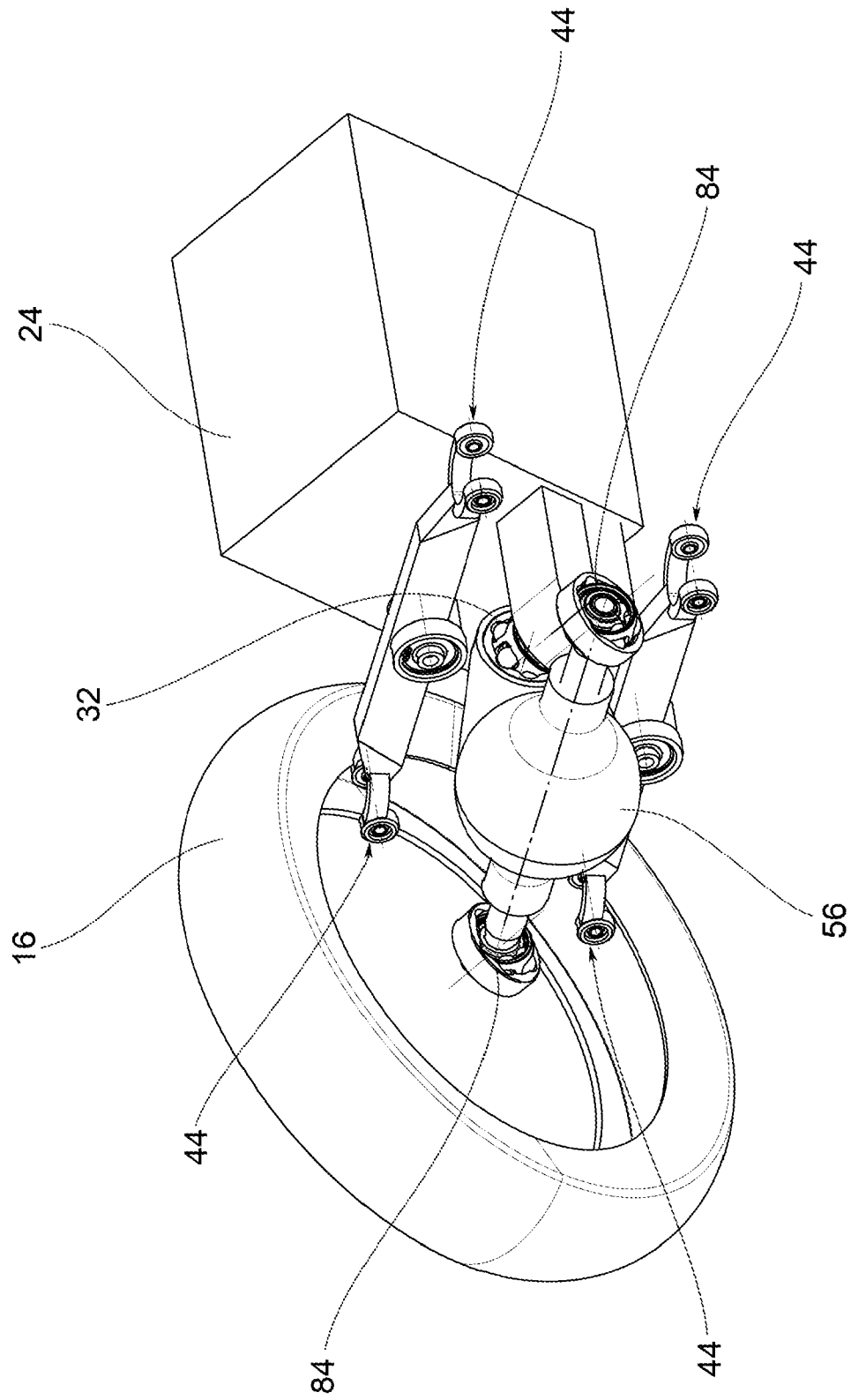


FIG.12

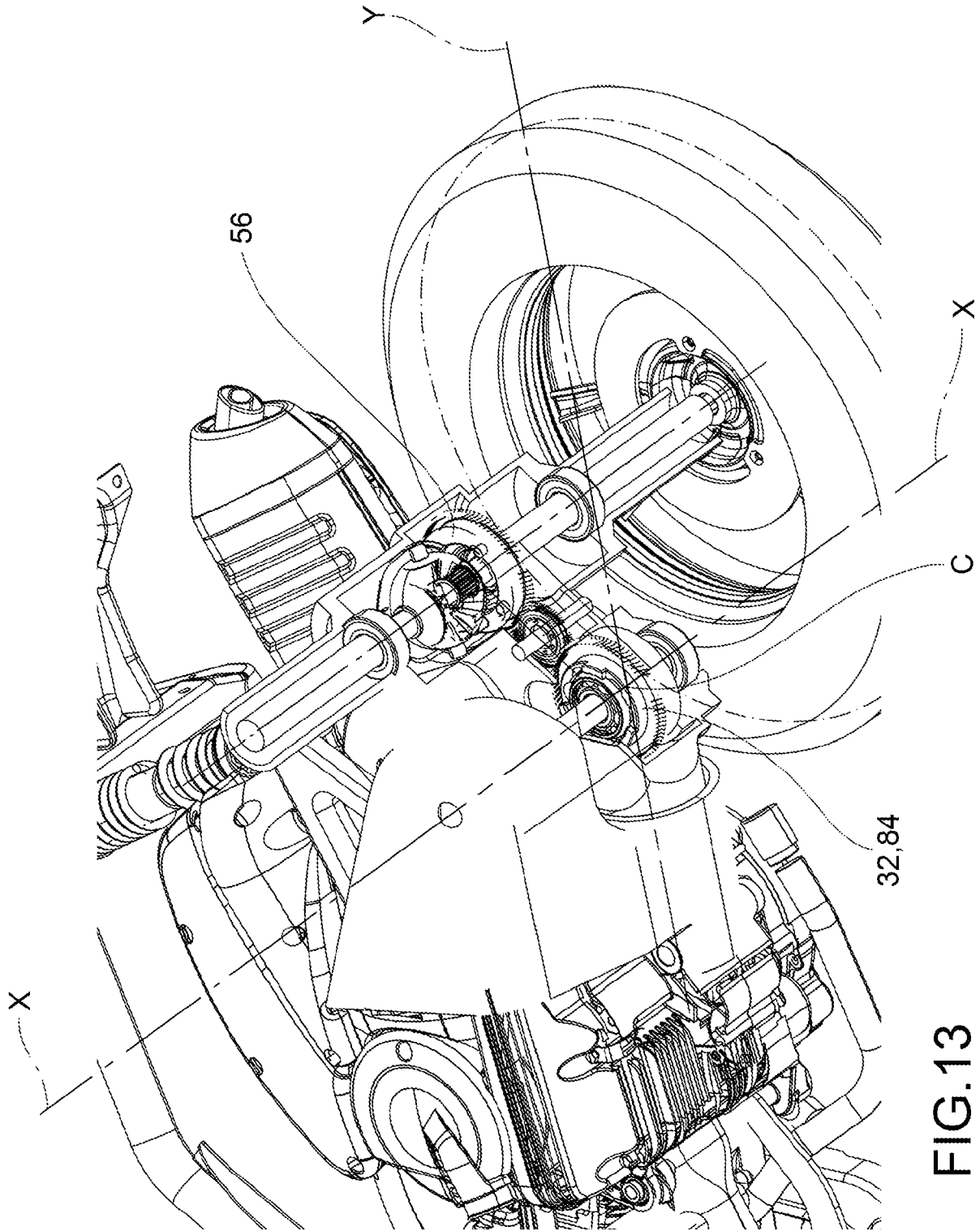


FIG.13

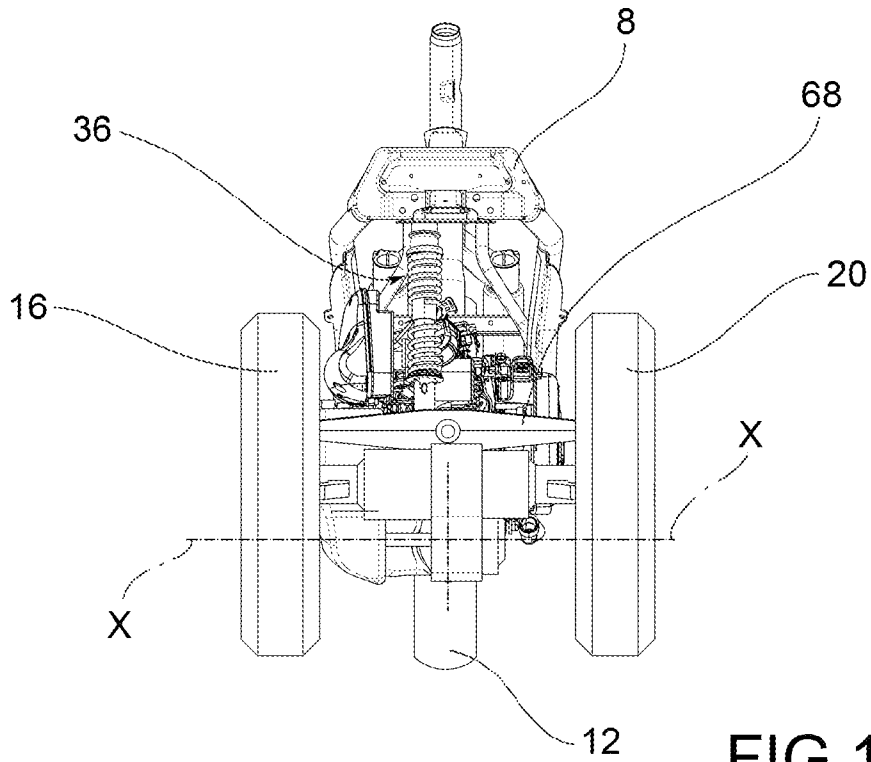


FIG.15

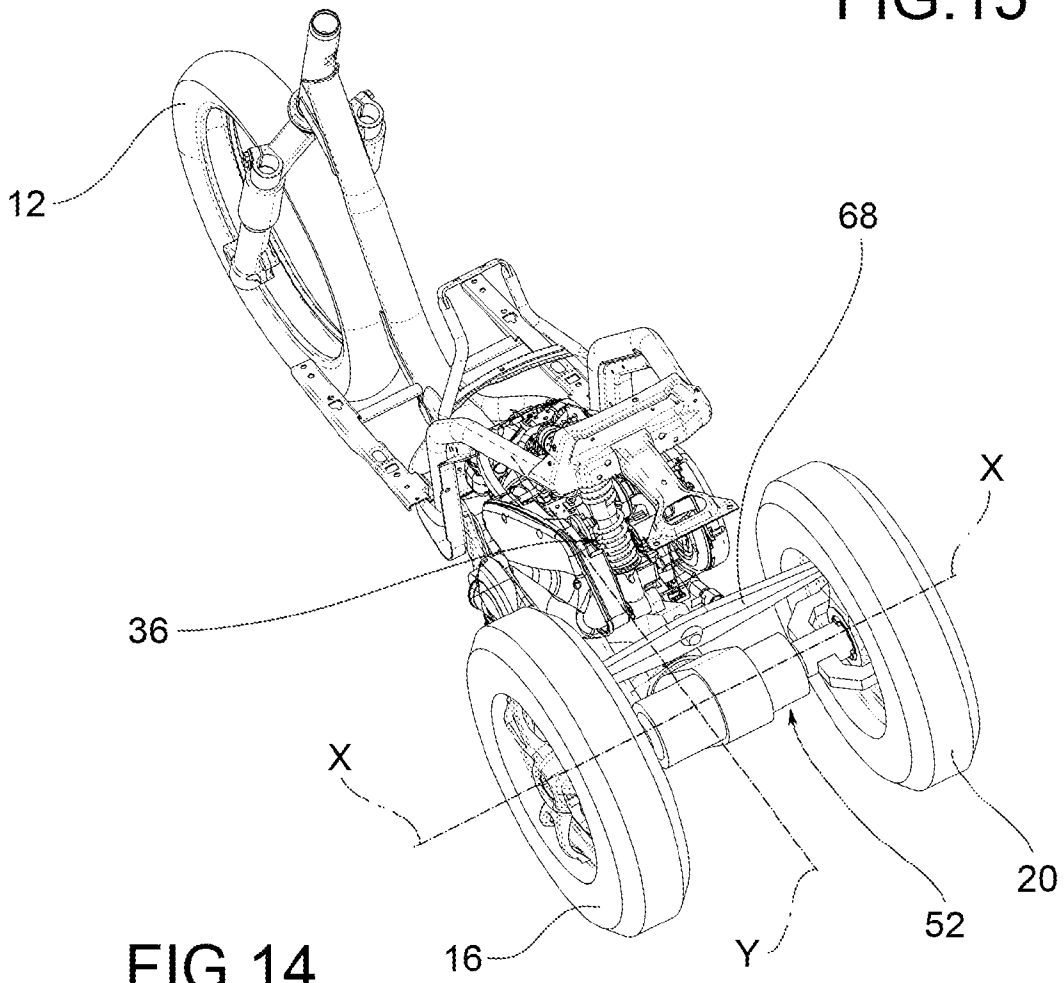
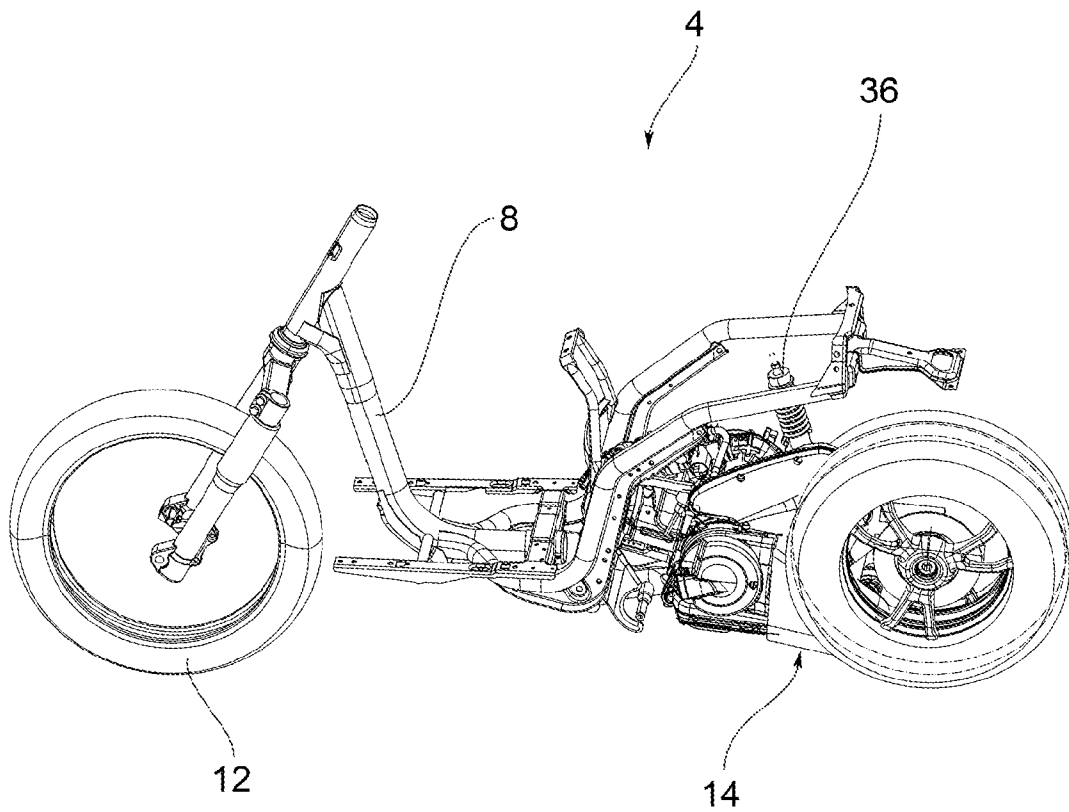
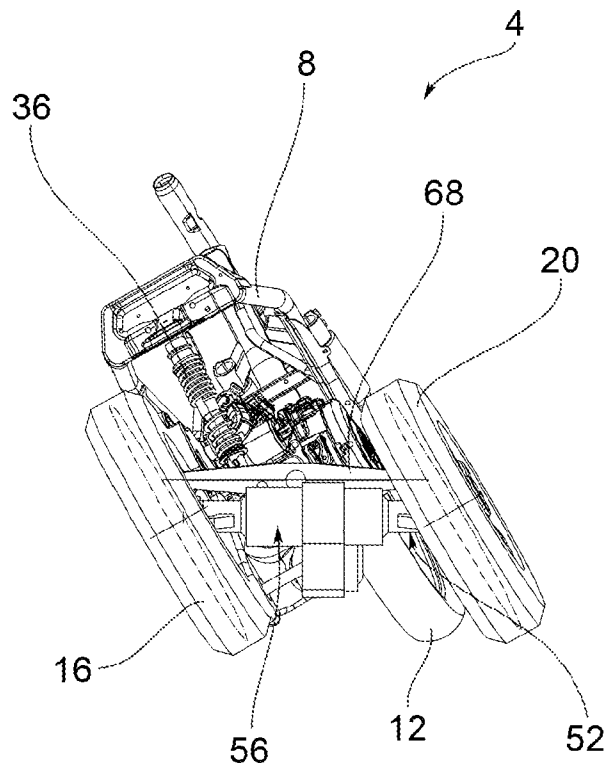


FIG.14



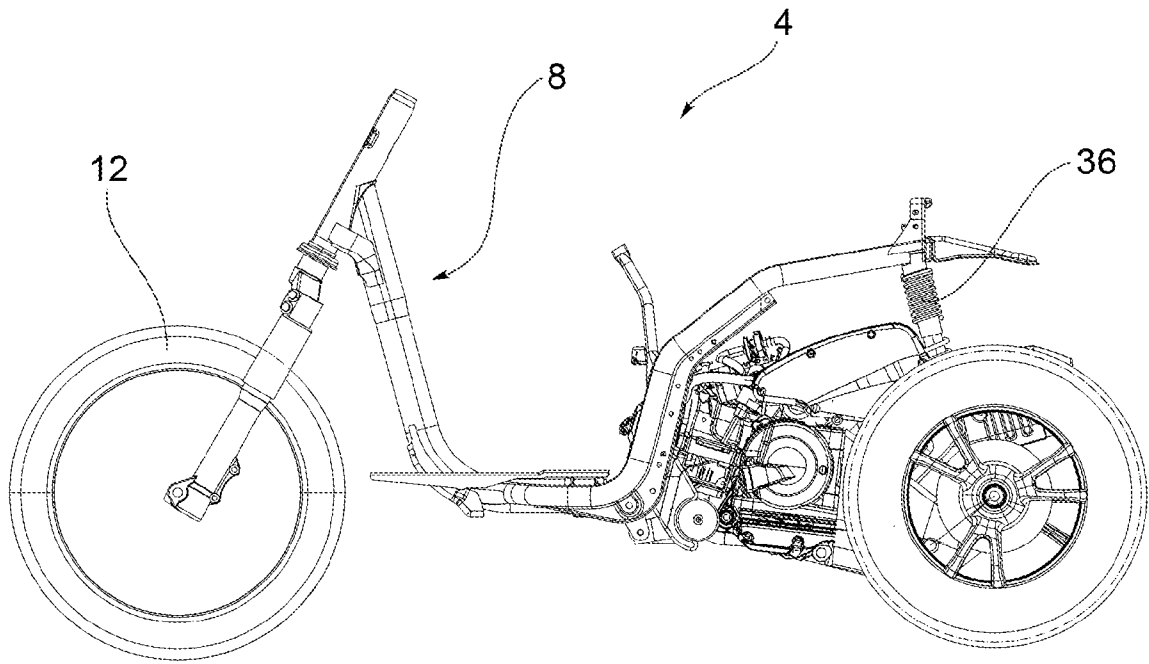


FIG.17a

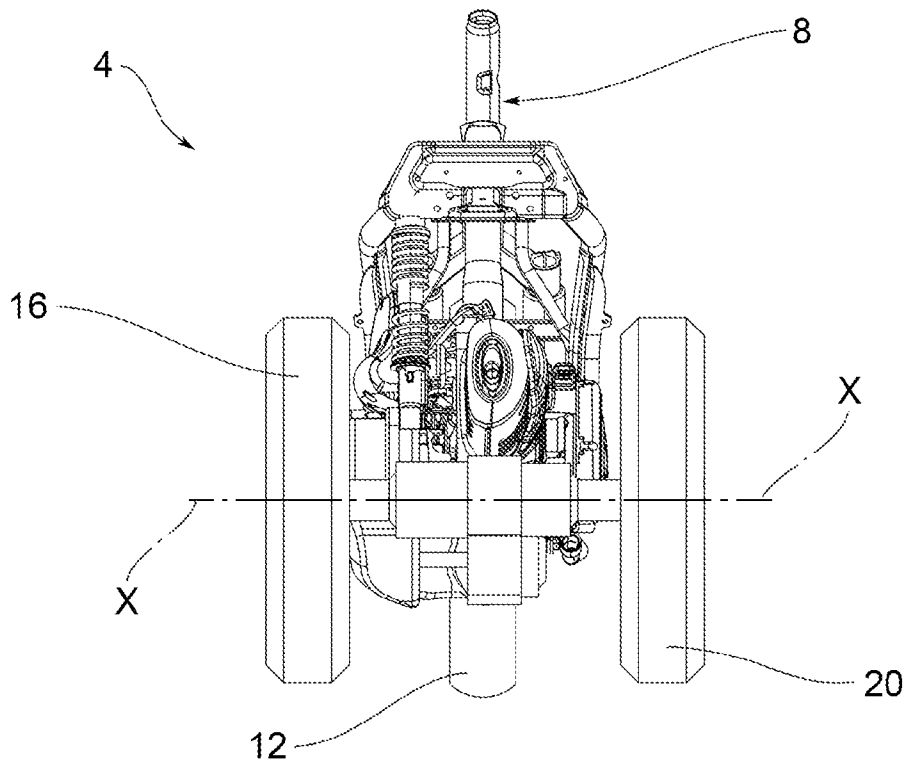


FIG.17b

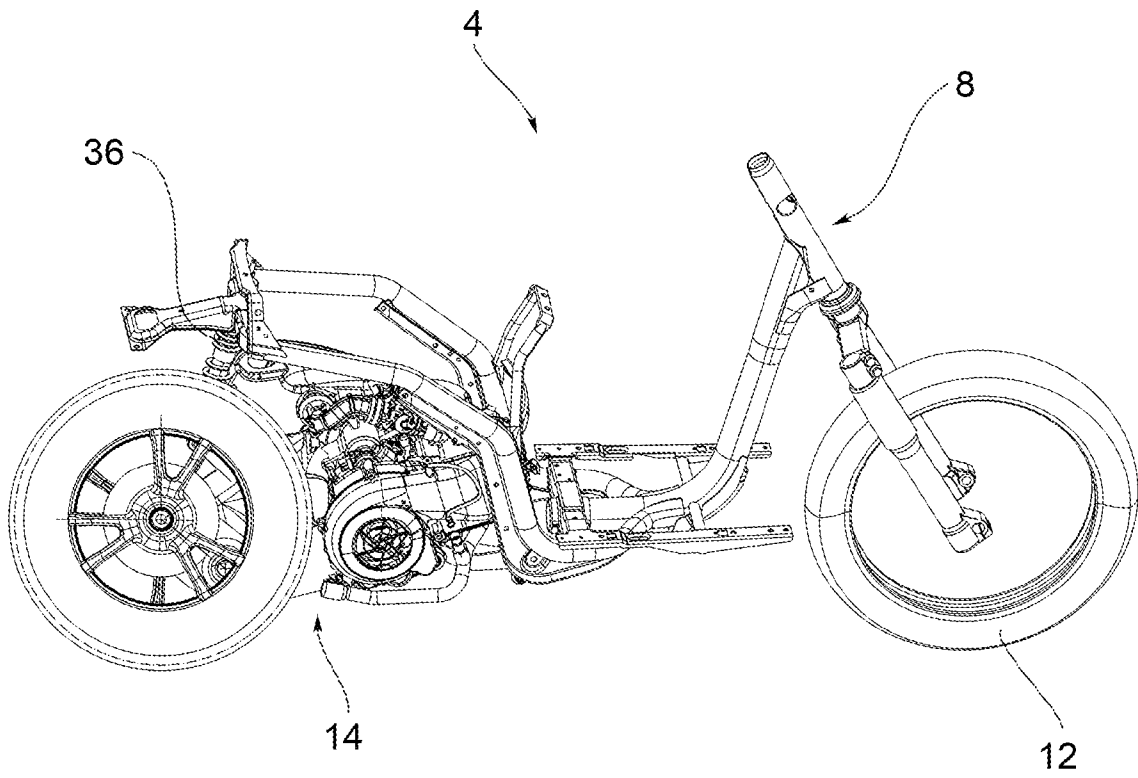


FIG. 18a

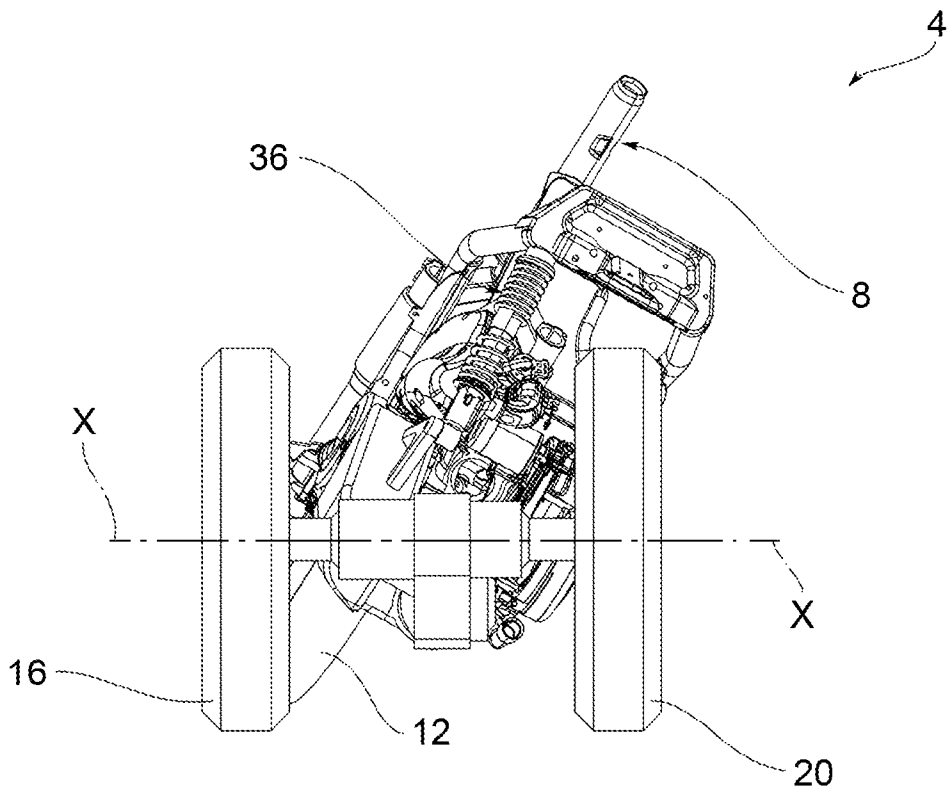


FIG. 18b

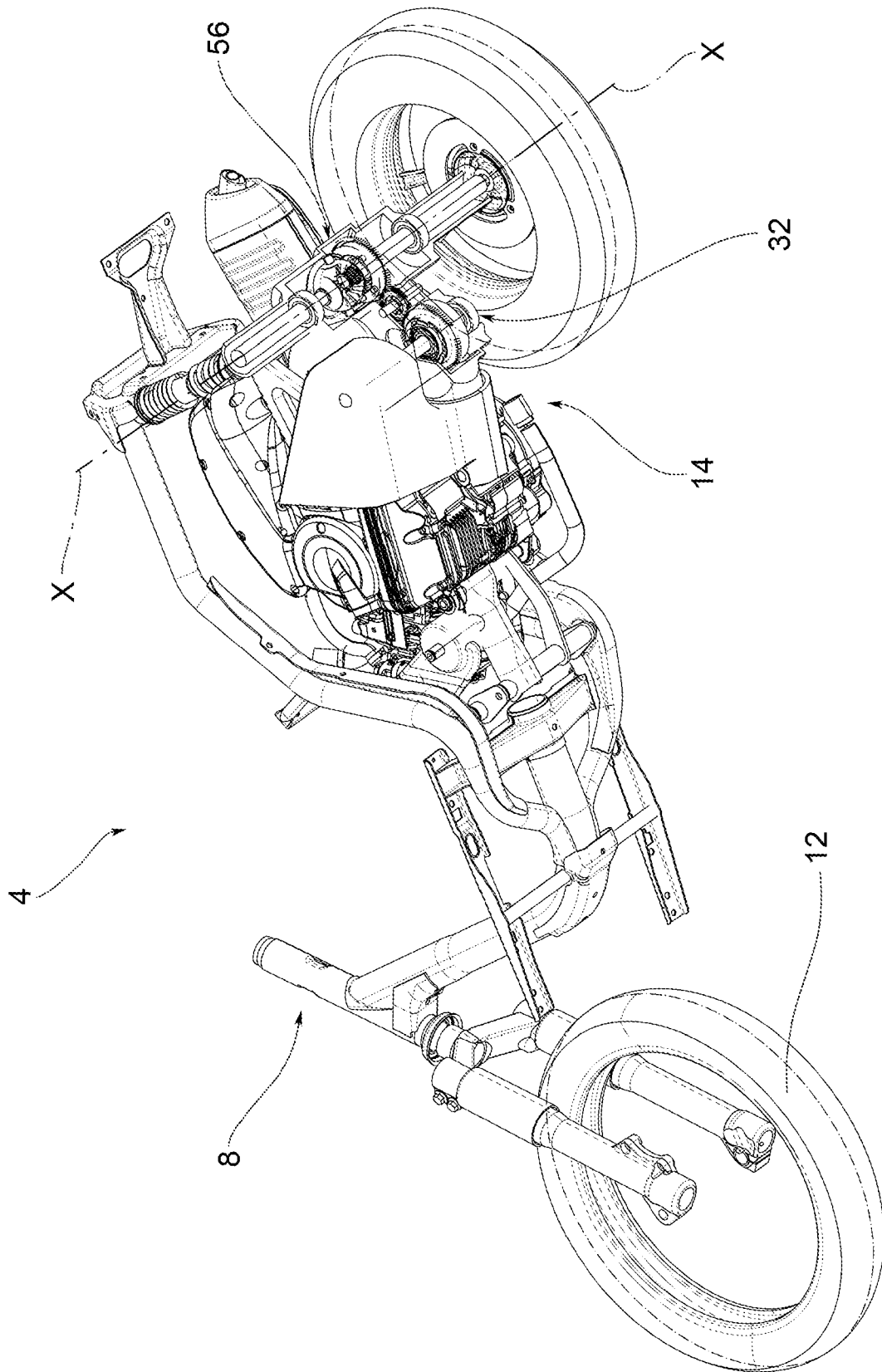


FIG.19a

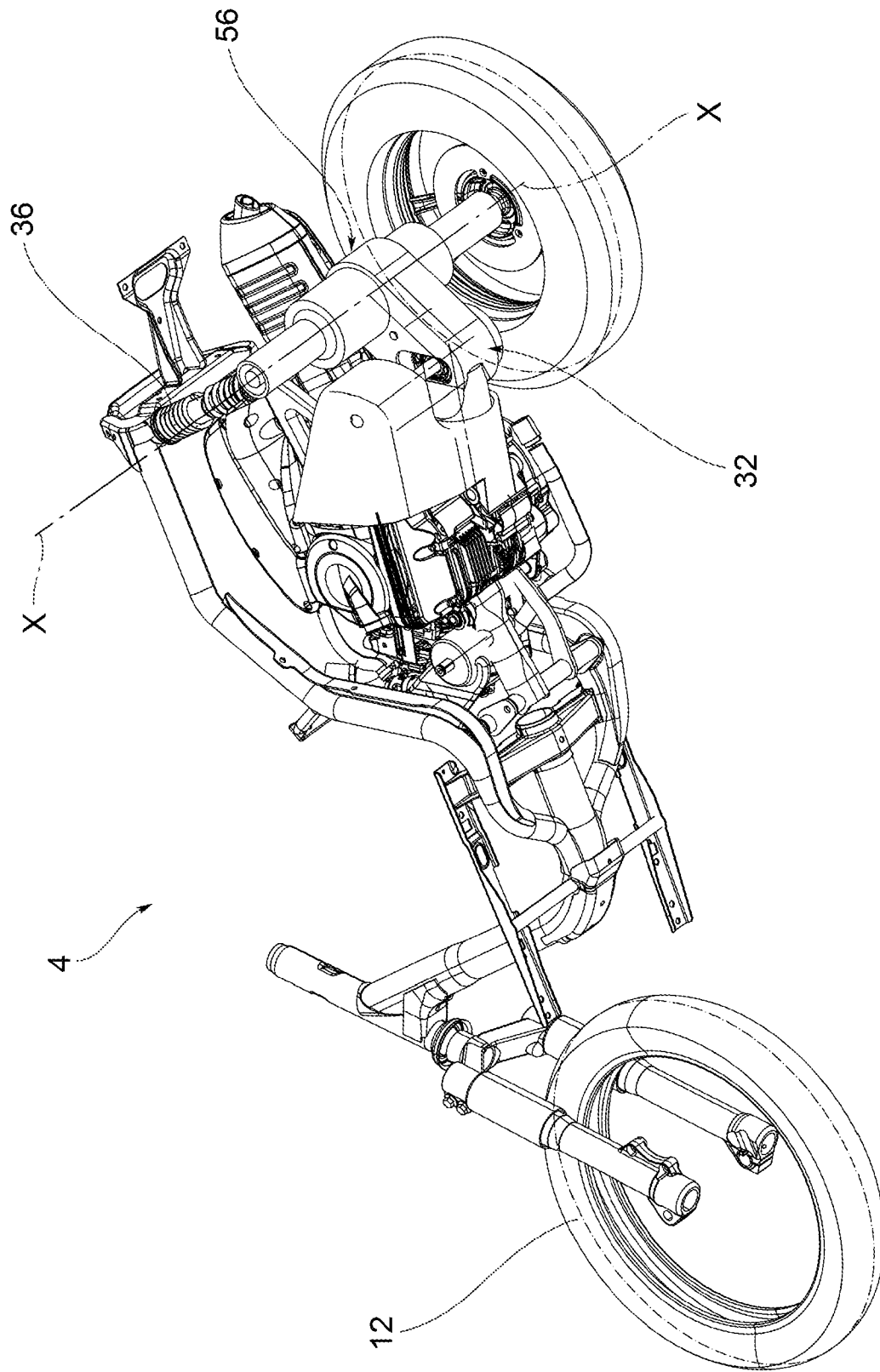


FIG.19b