

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 983**

51 Int. Cl.:

B62K 11/04 (2006.01)

B62K 25/28 (2006.01)

B62M 7/02 (2006.01)

F01N 13/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2010 E 10190279 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.01.2016 EP 2319749**

54 Título: **Sistema de escape para una motocicleta**

30 Prioridad:

06.11.2009 IN CH27082009

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

30.03.2016

73 Titular/es:

**BAJAJ AUTO LIMITED (100.0%)
Akurdi Pune 411 035 Maharashtra, IN**

72 Inventor/es:

**SEGER, OLAF y
PRIELINGER, ROBERT**

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 564 983 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

Sistema de escape para una motocicleta

5 La presente invención se refiere a un sistema de escape para una motocicleta.

Las regulaciones requieren el sistema de escape de una motocicleta incluya, además de los componentes del silenciador, un depurador del gas de escape (o catalizador).

10 Para este propósito, los sistemas de escape conocidos para motocicletas a menudo cuentan con una separación funcional en la que el sistema de escape tiene dos cuerpos de alojamiento separados, uno de los cuales almacena el depurador del gas de escape y el otro los componentes del silenciador. En tal configuración conocida, deben instalarse ambos cuerpos de alojamiento en la motocicleta. El inconveniente con esta configuración es que aumenta considerablemente el peso de la motocicleta en general y además aumenta el volumen de empaque del sistema.

15 Tal configuración se conoce por ejemplo del documento EP 1 862 652 A1. Este sistema de escape conocido comprende un primer cuerpo del alojamiento que tiene una configuración de cañón y se extiende transversalmente a la dirección anterior a posterior de la motocicleta y se sitúa por debajo del área de unión que une el brazo oscilante de la rueda trasera al chasis de la motocicleta.

20 Esto resulta en el primer cuerpo del alojamiento que se extiende hacia abajo en la dirección vertical de la motocicleta tanto que la distancia al suelo de la motocicleta se restringe considerablemente. El primer cuerpo del alojamiento se conecta a un segundo cuerpo del alojamiento por un tubo de escape que incorpora el depurador del gas de escape y necesita definirse por separado de los accesorios de soporte en el chasis de la motocicleta. El peso de los dos cuerpos de alojamiento aumenta considerablemente el peso total de la motocicleta y la ubicación expuesta de los dos cuerpos de alojamiento también expone al motociclista a lesiones por quemaduras si el motociclista accidentalmente entra en contacto con los cuerpos de alojamiento que necesariamente se calientan por el calor del gas de escape, sin mencionar cualquier reacción - tal como una reducción/oxidación catalítica - que ocurre dentro del depurador del gas de escape. Adicionalmente, este sistema de escape conocido desplaza el centro de gravedad de la motocicleta, lo que aumenta el momento de inercia de la motocicleta contra el movimiento respecto al eje longitudinal del vehículo.

30 Un sistema de escape similar se conoce del documento DE 10 2006 019 388 A1. Este sistema de escape conocido, igualmente se configura como un sistema de dos partes y presenta una cámara de expansión por debajo de la suspensión de la rueda trasera y en la parte posterior del motor. Aquí también, se proporciona un segundo cuerpo del alojamiento que incorpora los componentes del silenciador y se dispone en el exterior derecho del eje longitudinal del vehículo en una vista de arriba hacia abajo de la motocicleta y en la dirección anterior a posterior y por lo tanto tiene los mismos inconvenientes que el explicado anteriormente.

35 Un sistema de escape más se conoce del documento EP 1 772 601 que comprende una cámara de expansión posterior y por debajo del motor y un segundo cuerpo del alojamiento para alojar los componentes del silenciador ubicados lateralmente al brazo oscilante de la rueda trasera de la motocicleta.

40 Del documento EP1 975 384 A1 se conoce un sistema de escape para una motocicleta que presenta una cámara de expansión por debajo del motor y componentes del silenciador adicionales en un cuerpo del alojamiento dispuesto a un lado del brazo oscilante de la rueda trasera.

Este sistema de escape conocido también, tiene inconvenientes como los explicados anteriormente y tiene una estructura muy compleja.

45 Del documento JP 2008 115761 A se conoce una motocicleta que presenta un sistema de escape con una cámara de expansión que comprende un catalizador y que se ubica por debajo de una suspensión del brazo oscilante de la rueda trasera. Aquí otra vez este sistema de escape conocido tiene la desventaja de reducir significativamente la distancia al suelo de la motocicleta equipada con el mismo.

50 Del documento EP 2 075 176 A1 se conoce una motocicleta que comprende un sistema de escape que presenta a su vez dos cuerpos de alojamiento separados, el primero de los cuales comprende un catalizador situado por debajo de la interfaz entre el brazo oscilante de la rueda trasera y el chasis de la motocicleta y por encima de un tubo de escape que incorpora un segundo cuerpo del alojamiento dispuesto a un lado del brazo oscilante de la rueda trasera. Este sistema de escape también, desplaza el centro de gravedad de la motocicleta, reduce la distancia al suelo y significativamente añade peso al de la motocicleta en general, mientras que expone al usuario de la motocicleta a quemaduras por los cuerpos de alojamiento calientes.

55 En conclusión, del documento EP 2 048 070 A1 se conoce igualmente es una motocicleta que presenta un sistema de escape de dos partes que incluye un primer cuerpo del alojamiento muy por debajo del brazo oscilante de la rueda trasera y dos segundos cuerpos alojamiento que cada uno se extiende hacia atrás en un lado del brazo oscilante de la rueda trasera.

Otra disposición del sistema de escape se conoce de las llamadas motocicletas superdeportivas, que ofrece igualmente dos cuerpos de alojamiento, el primero de los cuales alberga un catalizador y se comunica fluidamente a un segundo cuerpo del alojamiento a través de tubos de escape ubicados debajo del asiento del motociclista y que alojan los componentes del silenciador. Una disposición de este tipo provoca que el sistema de escape adicione peso al total de la motocicleta, desplaza el centro de gravedad de la motocicleta en la dirección hacia arriba, aumenta el momento de inercia rotacional respecto al longitudinal de la motocicleta y en última instancia resulta en que el asiento del motociclista se expone al calor o bien se hace necesario deflectores de calor adicionales o similares entre el asiento y el segundo cuerpo del alojamiento.

Todos los sistemas de escape conocidos citados anteriormente no se configuran en una sola pieza y por lo tanto requieren diferentes almohadillas de sujeción en la motocicleta. Independientemente de cuándo los cuerpos de alojamiento se definen directamente en el chasis de la motocicleta o tienen soportes y uniones separadas, se materializa la tolerancia en la fabricación del chasis de la motocicleta y los soportes y uniones. Las tolerancias también se involucran en la fabricación de los componentes individuales del sistema de escape, tales como, por ejemplo, los diferentes cuerpos de alojamiento y sus tubos de escape interconectados. Cuando el sistema de escape se asegura a la motocicleta, hay un problema de tolerancias admisibles de los componentes individuales que no se ajustan entre sí, resultando en que el sistema de escape se ajusta tenso debido a la tensión en los componentes lo que provoca la fatiga prematura de material y por lo tanto grietas o similares en el sistema de escape. Adicionalmente, el sistema de escape tenso tiene que soportarse por el chasis de la motocicleta, exponiéndolo a las fuerzas de reacción resultantes que se derivan del sistema de escape tenso que, por ejemplo, puede resultar en las uniones del sistema de escape en el chasis de la motocicleta o la tendencia a agrietarse de las almohadillas que se montan separadas. Otro sistema de escape correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1 se describe en el documento JP 2009248824.

Es sobre la base de las consideraciones anteriores que la presente invención tiene el objeto de eliminar los inconvenientes citados, proporcionando un sistema de escape para una motocicleta que no desplace desfavorablemente el centro de gravedad de la motocicleta, mientras que reduce el riesgo del motociclista de recibir lesiones por quemadura y reduce la presión sobre el chasis de la motocicleta. También se define una motocicleta que ofrece un sistema de escape de este tipo.

Con tales objetos a la vista, la presente invención proporciona un sistema de escape para una motocicleta, como en la reivindicación 1.

La porción del cuerpo del alojamiento que se extiende verticalmente puede orientarse en un ángulo respecto a la porción del cuerpo del alojamiento que se extiende horizontalmente.

El espacio de montaje puede definirse convenientemente por el chasis de la motocicleta, el motor y la suspensión de la rueda trasera.

La suspensión de la rueda trasera puede implicar el montaje de la rueda trasera de la motocicleta en el brazo oscilante de la rueda trasera, por ejemplo, una suspensión de la rueda trasera dispuesta alrededor de un eje flotante dispuesto entre dos brazos de soporte del brazo oscilante de la rueda trasera o también una suspensión de rueda trasera provista con un llamado brazo oscilante de una sola cara para el montaje de la rueda trasera.

Las porciones del cuerpo del alojamiento orientadas en la porción que se extiende verticalmente, que no necesitan extenderse verticalmente precisamente ni de forma sustancial, sino en un ángulo con la vertical según lo dictado por las restricciones del empaque, se disponen, al menos parcialmente, por encima de un plano que abarca la suspensión de la rueda trasera y un conjunto de cojinete del brazo oscilante de la rueda trasera de la motocicleta. La altura de estas porciones del cuerpo del alojamiento por encima del plano puede ser mayor entre la suspensión de la rueda trasera y el conjunto de cojinete que la altura de las porciones por debajo del plano.

El motor puede ser un componente de soporte (es decir, reforzado) o no de soporte (es decir, no reforzado) de la motocicleta y ubicarse, visto en la dirección longitudinal de la motocicleta, en la parte trasera y por debajo del montaje del tubo del cabezal de dirección del chasis de la motocicleta. El chasis de la motocicleta puede ser, por ejemplo, multitubular, de cuna simple, de cuna doble, de tubo central o tipo puente, una estructura monocasco, o algún otro tipo de chasis de motocicleta.

Todos los chasis de motocicleta citados comprenden un soporte o base para el asiento o superficie del asiento para el motociclista y/o pasajero.

Generalmente, el espacio de montaje se define, al menos parcialmente, por la parte trasera del motor, la suspensión de la rueda trasera y los tubos proximales del chasis de la motocicleta. Como se ve en la dirección horizontal, el soporte o base para el asiento o superficie del asiento define el límite superior del chasis de la motocicleta de modo que el espacio de montaje se forma en su sentido más amplio por la parte trasera del motor, la suspensión de la rueda trasera y el asiento o superficie del asiento.

5 El espacio de montaje puede incluir un espacio en la parte trasera de la parte trasera del motor de la motocicleta, por debajo de la parte inferior del asiento o superficie del asiento de la motocicleta y por encima del plano formado por el soporte del brazo oscilante y la suspensión de la rueda trasera. El espacio de montaje se define por planos orientados a ambos lados del asiento o superficie del asiento cada uno paralelo al otro, conforme al asiento o superficie del asiento y principalmente en ángulo recto con una superficie sobre la cual se encuentra la motocicleta en posición vertical.

10 El sistema de escape de acuerdo con la invención comprende, como se ve en la dirección longitudinal de la motocicleta, un cuerpo del alojamiento que tiene una porción predeterminada de longitud predeterminada que se extiende longitudinalmente y, convenientemente una porción que se extiende verticalmente de altura predeterminada orientada en ángulo recto con la misma. Se proporciona el sistema de escape para el montaje en la motocicleta de modo que las porciones del cuerpo del alojamiento orientado en la porción que se extiende verticalmente se disponen dentro del espacio de montaje formado entre el motor y el chasis de la motocicleta, así como la suspensión de la rueda trasera. Esto ahora hace que sea posible ubicar el sistema de escape prácticamente en la región del centro de gravedad de la motocicleta de forma que no se produzca un desplazamiento en el centro de gravedad de la motocicleta.

20 El sistema de escape puede cubrirse sustancialmente de forma completa por otros componentes de la motocicleta tales como, por ejemplo, los brazos de soporte del brazo oscilante de la rueda trasera, los tubos del chasis, las cubiertas del chasis de la motocicleta, y similares, cuando se dispone el sistema de escape como se pretende en la motocicleta. Tal disposición ayuda a asegurar que el motociclista o pasajero no entren en contacto accidentalmente con los componentes calientes del cuerpo del alojamiento lo que provoca de esta manera lesiones.

25 Esta configuración también se logra, a diferencia de los sistemas de escape de la técnica anterior como se ha descrito anteriormente, impide la restricción de la distancia al suelo de la motocicleta y los efectos negativos en el momento de inercia rotacional alrededor del eje longitudinal de la motocicleta. Esto es porque el cuerpo del alojamiento del sistema de escape, como un componente relativamente pesado en la motocicleta, se dispone centralmente en la región del centro de gravedad de la motocicleta y por lo tanto no tiene ningún efecto negativo en la manipulación del vehículo.

30 Favorablemente, las porciones sustanciales del cuerpo del alojamiento pueden orientarse en un ángulo con la dirección longitudinal de la motocicleta de modo que el cuerpo del alojamiento se extienda hacia arriba o verticalmente en el espacio de montaje formado entre el motor y el chasis de la motocicleta, así como la suspensión de la rueda trasera y no en la dirección longitudinal del vehículo, como es el caso en los sistemas de escape conocidos.

35 Las porciones del cuerpo del alojamiento orientadas en la extensión vertical pueden disponerse encima de un plano que abarca la suspensión de la rueda trasera y un conjunto de cojinete del brazo oscilante de la rueda trasera en la motocicleta, lo que significa, en otras palabras, que un plano virtual entre la suspensión de la rueda trasera y un conjunto de cojinete del brazo oscilante de la rueda trasera en la motocicleta representa un plano por encima de cuyo plano las partes del cuerpo del alojamiento se orientan en la porción que se extiende verticalmente. En esta disposición, el brazo oscilante de la rueda trasera puede montarse en el chasis de la motocicleta o en el alojamiento del motor cuando el motor se configura autosoportado o parcialmente soportado. Cuando la motocicleta toma una carretera o superficie llana, el plano cubierto entre el conjunto de cojinete del brazo oscilante de la rueda trasera en la motocicleta y la suspensión de la rueda trasera es paralelo o forma un ángulo con la superficie de la carretera. En los sistemas de escape conocidos, el primer cuerpo del alojamiento se dispone habitualmente por debajo de este plano mientras porciones del cuerpo del alojamiento del sistema de escape que se extienden verticalmente, de acuerdo con la presente invención, se disponen ahora encima de este plano.

50 Esto resulta en porciones sustanciales del cuerpo del alojamiento, orientadas en la porción que se extiende verticalmente, ubicada por encima de este plano y por lo tanto en la proximidad directa del centro de gravedad de la motocicleta. Esta configuración asegura que el cuerpo del alojamiento también tiene un volumen adecuado para alojar los componentes del silenciador y un depurador del gas de escape en la forma de, por ejemplo, un catalizador sin que se necesite ajustar un segundo cuerpo del alojamiento a la motocicleta, por ejemplo que sirve para alojar los componentes del silenciador como es el caso con los sistemas de escape conocidos.

55 El espacio de montaje puede formarse entre el motor y el chasis de la motocicleta, así como un soporte para el brazo oscilante de la rueda trasera orientada transversalmente o en un ángulo respecto a la suspensión de la rueda trasera. Cuando la motocicleta que se va a equipar con el sistema de escape de acuerdo con la invención tiene un llamado brazo oscilante de un solo lado, este frecuentemente comprende un soporte que, visto en la dirección longitudinal del vehículo, se extiende de izquierda a derecha o viceversa y por lo tanto tiene un ángulo con la suspensión de la rueda trasera del brazo oscilante de la rueda trasera.

60 En tal configuración, se forma el espacio de montaje entre este soporte en ángulo del brazo oscilante de la rueda trasera y el motor así como el chasis de la motocicleta. Cuando la motocicleta tiene un brazo oscilante de la rueda trasera que tiene dos brazos de soporte orientados en la dirección anterior a posterior de la motocicleta, tal brazo oscilante frecuentemente incluye un refuerzo de soporte transversal dispuesto con un ángulo de 90° o también con un ángulo menor con la suspensión de la rueda trasera. En una configuración de este tipo se proporciona el espacio de montaje entre el motor y el chasis de la motocicleta, así como el soporte transversal.

5 En otro aspecto de la invención esto se proporcionan para que la altura de las porciones del cuerpo del alojamiento orientado en la porción que se extiende verticalmente por encima de un plano que define el espacio de montaje en la dirección de la superficie de la carretera sea mayor entre la suspensión de la rueda trasera y un conjunto de cojinete del brazo oscilante de la rueda trasera en la motocicleta que la altura de las porciones del cuerpo del alojamiento orientadas en la porción que se extiende verticalmente por debajo de este plano. Es de esta manera que el sistema de escape alcanza un volumen adecuado para la disposición de cámaras de expansión así como un catalizador y componentes del silenciador en forma de componentes de absorción y/o reflexión, así como colocar al menos porciones sustanciales del sistema de escape cerca del centro de gravedad de la motocicleta. El catalizador se ubica favorablemente cerca del centro de gravedad, lo que resulta en un tubo de escape muy corto desde el motor hasta el catalizador para de este modo alcanzar rápidamente la temperatura de funcionamiento requerida para la limpieza eficiente del gas de escape por el catalizador.

15 El cuerpo del alojamiento del sistema de escape puede ser de cubierta doble, es decir, que comprende una estructura de paredes internas dentro de la estructura que forma las paredes exteriores, las paredes interiores se disponen alejadas de las paredes exteriores para asegurar la configuración de un cuerpo del alojamiento rígido que reduce el ruido originado por estructuras emitido por el cuerpo del alojamiento, que en sí mismo tiene poca tendencia a vibrar debido al flujo de masa pulsante del gas de escape. La estructura de cubierta doble reducirá también el calor irradiado por la superficie exterior del alojamiento.

20 En esta disposición, el cuerpo del alojamiento puede comprender un primer cuerpo parcial orientado en la porción que se extiende verticalmente y un segundo cuerpo parcial orientado en la porción que se extiende longitudinalmente, como resultado de lo cual el volumen total del cuerpo del alojamiento puede adaptarse a cualquier aplicación particular, por ejemplo la correspondiente a la cilindrada del motor.

25 La superficie que conecta el primer y segundo cuerpos parciales como se ve en la dirección longitudinal de la motocicleta puede disponerse por debajo del plano que abarca la suspensión de la rueda trasera y el conjunto de cojinete del brazo oscilante de la rueda trasera, creando la suficiente libertad de movimiento del segundo cuerpo parcial orientado en la extensión longitudinal sin que tope contra el brazo oscilante de la rueda trasera.

30 El sistema de escape, como se ve en la dirección longitudinal de la motocicleta, puede presentar superficies curvadas al menos por secciones en un lado frontal y/o posterior, haciendo posible, por ejemplo, que la parte trasera del sistema de escape configurado por las superficies curvas cree una porción con espacio libre y libre de movimiento según sea necesario para un soporte transversal del brazo oscilante de la rueda trasera.

35 El cuerpo del alojamiento puede comprender una superficie de sección transversal variable en una dirección vertical, por ejemplo triangular, rectangular o presentar más de cuatro esquinas, logrando, por ejemplo, mediante una superficie de sección transversal que se expande, un aumento de volumen en la entrada en el tubo de escape del gas de escape haciendo disponible simultáneamente el volumen adecuado para montar los componentes del silenciador.

40 En aún otro aspecto de la invención, el cuerpo del alojamiento puede comprender en la dirección longitudinal de la motocicleta, una entrada de gas de escape dispuesta en la parte delantera o lateral y una salida de gas de escape dispuesta en la parte lateral o trasera. En esta disposición, la entrada de gas de escape se dispone favorablemente en la parte superior del cuerpo del alojamiento, en otras palabras, por encima del plano formado por el conjunto de cojinete del brazo oscilante de la rueda trasera en la motocicleta y la suspensión de la rueda trasera, mientras que la salida de gas de escape se dispone debajo de este plano. De acuerdo con una modalidad ventajosa, tanto la entrada como la salida de gas de escape se disponen en la parte lateral de manera que el tubo de escape que comunica el gas de escape desde el motor hasta el cuerpo del alojamiento puede configurarse con una longitud corta de modo que la temperatura del gas de escape al entrar en el cuerpo del alojamiento es alta para alcanzar rápidamente una temperatura suficiente para disparar el catalizador, mientras que, por un lado, descomprime el gas de escape lateralmente hacia los alrededores sin entrar en contacto con el neumático de la rueda trasera de la motocicleta.

55 En esta disposición, el catalizador se dispone en la dirección del flujo del gas de escape en la proximidad de la entrada del gas de escape. El catalizador puede situarse en esta disposición en una primera cámara del cuerpo del alojamiento que proporciona comunicación continua a una segunda y tercera cámara de tal manera que el gas de escape puede transmitirse desde la primera cámara a la segunda y/o tercera cámara y desde allí descomprimir hacia los alrededores. El flujo de masa del gas de escape comunicado a la segunda y/o tercera cámara en esta disposición puede ajustarse por medios para establecer el flujo de masa, tal como, por ejemplo agujeros pequeños.

60 El cuerpo del alojamiento se monta en el chasis de la motocicleta por pestañas o uniones que lo aíslan de la vibración y el esfuerzo. Los soportes también permiten el montaje del cuerpo del alojamiento en estrecha proximidad con el motor de manera que las tolerancias inevitables no comunican más el esfuerzo que actúa sobre el chasis de la motocicleta, debido al ajuste del sistema de escape al cuerpo del alojamiento. Esto es ahora posible debido a la corta distancia entre el motor y el sistema de escape en la fabricación del sistema de escape respectivamente al chasis de la motocicleta y la ubicación de los componentes uno con respecto al otro.

La invención también proporciona una motocicleta que incorpora un sistema de escape como se describió anteriormente. En esta disposición, el sistema de escape se conecta fluidamente para favorecer por medio de un tubo de escape orientado dentro de las dimensiones exteriores de la motocicleta. Esta configuración hace posible ahora que el usuario de la motocicleta ya no se exponga al riesgo de entrar en contacto accidentalmente con los componentes calientes del flujo de gas de escape.

De acuerdo con la invención, la configuración del sistema de escape hace posible ahora ubicarlo en la región del centro de gravedad de la motocicleta con el fin de no ejercer efecto negativo por un desplazamiento serio en el centro de gravedad mientras se mantiene el chasis de la motocicleta prácticamente libre de esfuerzo al ubicar el sistema de escape en la región del centro de gravedad por medio de sujetadores flexibles.

Una modalidad preferida del sistema de escape de la invención se detalla ahora con referencia a los dibujos en los que:

La Fig. 1 es una vista lateral en perspectiva de una modalidad de un sistema de escape para una motocicleta que incluye un chasis de la motocicleta, un motor, así como un brazo oscilante de la rueda trasera;

La Fig. 2 es una vista en perspectiva en los componentes como se muestra en la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en sección parcial del sistema de escape como se muestra en la Fig. 1 y la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en perspectiva del sistema de escape como se muestra en la Fig. 1 y la Fig. 2;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de una modalidad de una motocicleta de acuerdo con la invención.

La Fig. 6 es una vista en sección parcial de una alternativa de cuerpo del alojamiento del sistema de escape a la ilustrada en las Figs. 1 a la 5.

La Fig. 7 es una vista en perspectiva de una motocicleta que incluye el cuerpo del alojamiento del sistema de escape mostrado en la Fig. 6.

Con referencia ahora a la Fig. 1 se ilustra un chasis de motocicleta 1 creado como un chasis multitubular, un motor 2, un brazo oscilante de la rueda trasera 3 y un sistema de escape 4, de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

Para una mejor visión del sistema de escape 4 se han omitido varios puntales y tubos del chasis 1. Este chasis multitubular presenta un tubo de montaje del cabezal de dirección 5 que monta conjuntos de cojinete de contacto rodante (no mostrado) para montar giratoriamente un tenedor de la rueda delantera 6 mostrado en más detalle en la Fig. 5 y que sirve como la suspensión de la rueda delantera 7.

Extendiéndose hacia la parte trasera desde el tubo de montaje del cabezal de dirección 5 están los dos tubos principales 8, 9 del chasis que definen una pluralidad de puntales del chasis 10, 11, 12, 13 que forman con los tubos principales del chasis 14, 15, de la misma manera que se extienden desde el tubo de montaje del cabezal de dirección 5 en la dirección de un brazo de extensión del chasis inferior 16, una estructura de red compuesta que representa, como se muestra en la modalidad, el chasis de motocicleta 1.

Como es evidente directamente por las Figs. 1 y 2 de los dibujos el chasis multitubular presenta en la región de la porción trasera del chasis 17, dos tubos superiores principales del chasis 18, así como dos tubos principales inferiores 19 entre los que se disponen los puntales del chasis 20. Los tubos principales del chasis superior 18 y los tubos principales inferiores 19 se disponen en paralelo a lo largo de una porción de su longitud. Los puntales del chasis 20 se disponen para formar una configuración triangular del chasis multitubular.

Con referencia ahora a la Fig. 2 de los dibujos, se ilustra adicionalmente puntales del chasis 21 que conectan los tubos principales superiores 8, 9 del chasis a los tubos principales del chasis trasero superior 18.

El chasis trasero 17 sirve para montar una superficie de asiento 22 para el motociclista y/o pasajero de la motocicleta 23 mostrada en detalle en la Fig. 5 y la porción 24 del chasis multitubular 1 orientada hacia el tubo de montaje del cabezal de dirección 5 sirve para montar el depósito de combustible 25 como se muestra en la Fig. 5.

Como se muestra en la modalidad preferida el motor 2 es un solo motor de cuatro tiempos, pero cualquier otro motor que trabaja como un motor de dos tiempos o de cuatro tiempos puede encontrar aplicación en la motocicleta de acuerdo con la invención.

Como es evidente a partir de los dibujos, el motor 2 se dispone debajo de los tubos principales superiores 8, 9 del chasis y al menos parcialmente dentro de los tubos principales inferiores 14, 15. En la modalidad ilustrada, el brazo oscilante de la rueda trasera 3 del chasis - como es evidente en más detalle de la Fig. 5 - incluye un brazo oscilante de

rueda trasera 3 configurado con dos brazos de soporte longitudinal 26 - uno sólo de los cuales, como es evidente de la Fig. 1 y la Fig. 2 - conectado a través de un soporte transversal 27 evidente en más detalle en la Fig. 1 y la Fig. 2.

5 El brazo oscilante de la rueda trasera 3 comprende una suspensión de la rueda trasera 29 que monta una rueda trasera 28 y se define para girar a través de un conjunto de cojinete del brazo oscilante 30 sobre el chasis multitubular 1.

10 Las Figs. 1 y 2 de los dibujos muestran un soporte 31 para el brazo oscilante de la rueda trasera 3 a través del cual un eje flotante 32, mostrado en más detalle en la Fig. 5, puede insertarse a través de los dos brazos de soporte 26 y bloquearse en su lugar por una tuerca 33. Esto da lugar a la suspensión de la rueda trasera 28 en el brazo oscilante de la rueda trasera como se muestra en esta modalidad a través del eje flotante 32 y los elementos tensores de cadena soportados por los brazos de soporte 26.

15 Cuando la modalidad alternativa se relaciona con una motocicleta que impulsa la rueda trasera mediante un vástago Cardan, la rueda trasera puede definirse de manera desmontable en el engranaje de la rueda conectado a un brazo que soporta el brazo oscilante de la rueda trasera, en tal modalidad el engranaje de la rueda actúa simultáneamente como la suspensión de la rueda trasera.

20 Como se evidencia directamente de los dibujos, el sistema de escape 4 se dispone en un espacio de montaje 34, representado sombreado en la Fig. 1, formado entre el motor 2, el brazo oscilante de la rueda trasera 3 y la suspensión de la rueda trasera 29.

25 El sistema de escape 4 comprende un cuerpo del alojamiento 35 que, como se ve en la dirección longitudinal de la motocicleta 23, indicada por la flecha F, tiene una porción que se extiende longitudinalmente de longitud predeterminada y una porción que se extiende verticalmente, que tiene una cierta altura, como se indica por la flecha H.

Como es particularmente evidente de la Fig. 2 de los dibujos, una porción sustancial B del cuerpo del alojamiento 35 se extiende en la dirección vertical H dentro del espacio de montaje 34 formado por el chasis de la motocicleta 1, el motor 2 y el brazo oscilante de la rueda trasera 3.

30 La Fig.2 de los dibujos muestra cómo un enlace L1 une el punto de apoyo oscilante de la mano izquierda 36, como se observa a la izquierda en la dirección longitudinal F, al centro del soporte 31 de los brazos de soporte 26 del brazo oscilante de la rueda trasera 3. De manera similar y nuevamente como se muestra en la Fig. 2, un enlace L2 une el centro del soporte 31 de los brazos de soporte 26 al punto de apoyo oscilante de la mano derecha 37 en la dirección longitudinal. Ambos enlaces L1 y L2 cubren un plano E representado sombreado en la Fig. 2 que abarca la suspensión de la rueda trasera 29 y el conjunto de cojinete del brazo oscilante 30.

35 Como es directamente evidente por la Fig. 2 de los dibujos una porción sustancial B1 del cuerpo del alojamiento 35 del sistema de escape 4 que se extiende en la dirección vertical H se ubica por encima del plano E. Con referencia ahora a la Fig. 1 de los dibujos nuevamente se ilustra desde la ubicación del centro de gravedad SP de la motocicleta 23 cómo el sistema de escape 4 se dispone en la región del centro de gravedad SP y no, como en los sistemas de escape conocidos, totalmente por debajo del brazo oscilante de la rueda trasera 3 y por lo tanto distanciado del centro de gravedad de la motocicleta SP 23.

40 Esto resulta en que porciones del cuerpo del alojamiento 35 del sistema de escape 4 ubicado en la dirección vertical están ahora dentro del espacio de montaje 34, como se describió anteriormente, y una porción sustancial B1 se orienta por encima del plano E que abarca la suspensión de la rueda trasera 29 y el conjunto de cojinete del brazo oscilante 30. La Fig. 2 muestra también una porción B2 del cuerpo del alojamiento que se extiende en la dirección vertical por debajo del plano E. En la modalidad de ejemplo como se muestra, la parte B1 posee una extensión mayor en la dirección vertical que la porción B2.

45 Con referencia ahora a la Fig. 3 se ilustra, con más detalle, cómo el cuerpo del alojamiento 35 comprende un cuerpo parcial 38 que se extiende en la dirección vertical, H, y un cuerpo parcial 39 orientado en la dirección de la porción que se extiende longitudinalmente en la dirección F. En esta disposición la extensión del primer cuerpo parcial 38 en la dirección de la extensión vertical H es mayor que su extensión en la dirección de la extensión longitudinal o dirección frontal a posterior F. Por otro lado, la extensión del segundo cuerpo parcial 39 en la dirección longitudinal F es mayor que su extensión en la dirección vertical H. El primer cuerpo parcial 38 en esta disposición tiene un volumen interno mayor que el del segundo cuerpo parcial 39. Se puede observar que el segundo cuerpo parcial 39, como se ve en la dirección longitudinal dirección de la motocicleta 23, tiene una configuración cónica.

50 Ambos cuerpos parciales 38, 39 forman juntos el cuerpo del alojamiento 35 que tiene mayor extensión en la dirección vertical que en la longitudinal F.

55 Con referencia ahora a las Figs. 3 y 4 de los dibujos se ilustra cómo el cuerpo del alojamiento 35 incluye, como se ve en la dirección longitudinal F de la motocicleta 23, una entrada de gas de escape 40 orientada hacia el lado y la parte delantera, así como una salida de gas de escape 41 orientada hacia el lado y la parte trasera. La entrada de gas de escape 40 se comunica de forma fluida con el motor 2 por medio de un tubo de escape 42 situado dentro de las

dimensiones exteriores de la motocicleta 23 - véase la Fig. 5 - de manera que el gas de escape que se origina en el motor 2 es capaz de entrar a través del tubo de escape 42 y la entrada de gas de escape 40 en el interior del cuerpo del alojamiento 35.

5 En el área adyacente de la entrada de gas de escape 40 se dispone un catalizador 43 dentro de una primera cámara 44 del cuerpo del alojamiento 35 del sistema de escape. En esta modalidad del sistema de escape, una corriente parcial del gas de escape limpio puede fluir desde la primera cámara 44 a través del tubo 47 a una segunda cámara 45 en que puede fluir a través de un tubo 48 perforado en la región de la entrada de flujo en dirección de la salida del gas de escape 41.

10 Una corriente parcial del gas de escape puede fluir a través de un tubo 49 de la primera cámara 44 a la tercera cámara 46 donde entra a través de una porción del tubo de escape 48 provisto con puertos por los que se comunican más aún en la dirección de la salida del gas de escape 41. De esta manera, mediante la modificación correspondiente de las secciones transversales de los puertos de entrada de gas de escape 40 en el tubo 48, puede ajustarse la respuesta de emisión de ruido del motor 2 según sea necesario.

15 Las Figs. 6 y 7 de los dibujos muestran una alternativa al cuerpo del alojamiento descrito anteriormente. El cuerpo del alojamiento alternativo 35 incluye, como se ve en la dirección longitudinal F de la motocicleta 23, una entrada de gas de escape 40a orientada hacia el lado y la parte delantera, así como una salida de gas de escape 41a orientada hacia el lado y la parte trasera. La entrada de gas de escape 40a se comunica fluidamente con el motor 2 por medio de un tubo de escape 42a situado dentro de las dimensiones exteriores de la motocicleta 23 - véase la Fig. 7 - de manera que el gas de escape que se origina en el motor 2 es capaz de entrar a través del tubo de escape 42a y la entrada de gas de escape 40a en el interior del cuerpo del alojamiento 35.

20 En el área adyacente de la entrada de gas de escape 40a se dispone un catalizador 42a dentro de una primera cámara 46a del cuerpo del alojamiento 35 del sistema de escape. En esta modalidad del sistema de escape, una corriente del gas de escape limpio puede fluir desde la primera cámara 46a a través de un tubo 55 en una segunda cámara 44a en que puede fluir, a través de un espacio libre entre el deflector 56 y el tubo de entrada 40a, en la tercera cámara 45a y luego en la región de la entrada de flujo en la dirección de la salida de gas de escape 41 a través del tubo 48a.

25 Como es evidente de la Fig. 1, la Fig. 3 y la Fig. 4 de los dibujos, el cuerpo del alojamiento 35 se presenta por superficies 50 curvadas al menos por secciones para tener en cuenta la ubicación del cuerpo del alojamiento 35 y el conjunto de cojinete del brazo oscilante 30. La parte trasera 51, del cuerpo del alojamiento 35, también se configura curvada al menos por secciones de manera que se crea un espacio libre para el soporte transversal 27 del brazo oscilante de la rueda trasera 3 asegurando que el soporte transversal 27 no entre en contacto con la parte trasera 51 del cuerpo del alojamiento 35 en la acción de balanceo del brazo oscilante de la rueda trasera 3 en el conjunto de cojinete de brazo oscilante 30, en su lugar se mantiene el espacio entre los mismos.

30 Como es particularmente evidente en la Fig. 3 de los dibujos el cuerpo del alojamiento 35 tiene en la dirección de la extensión vertical H una superficie de la sección transversal acampanada de arriba hacia abajo para proporcionar un volumen adecuado para silenciar el escape.

35 Los cuerpos parciales 39 comprenden, como se ve en la dirección anterior a posterior F de la motocicleta, el lugar más ancho situado aproximadamente en la región de la salida de gas de escape 41 una parte cónica en la dirección anterior a posterior de la misma manera que sirve para proporcionar un volumen adecuado del cuerpo del alojamiento 35 para acomodar los componentes del silenciador. Los componentes del silenciador pueden comprender fibra enmarañada o tejida que sirve para silenciar el ruido del motor 2 o componentes de reflexión, o una combinación de ambos.

40 Con referencia ahora a las Figs. 3 y 4, se ilustra cómo el cuerpo del alojamiento 35 se presenta por las respectivas pestañas superiores e inferiores 53 para definir uniones entre el cuerpo del alojamiento 35 y el chasis de la motocicleta 1 por medio de componentes elásticos dispuestos entre los mismos para aislar las vibraciones del cuerpo del alojamiento 35 del chasis de la motocicleta 1 mientras que se garantiza que el cuerpo del alojamiento 35 sea desmontable en el chasis de la motocicleta 1 con la tensión mínima. La transferencia de tensión al chasis de la motocicleta 1 al montar el cuerpo del alojamiento 35 también se reduce al mínimo de esta manera.

45 Con referencia ahora a la Fig. 5 de los dibujos, se ilustra cómo el sistema de escape 4 y su cuerpo del alojamiento 35 se disponen dentro de las dimensiones exteriores de la motocicleta 23 y dentro del espacio de montaje 34 de manera que cuando se usa la motocicleta 23, como debe ser, el usuario no puede entrar en contacto con el cuerpo del alojamiento 35 o el tubo de escape 42 calientes.

50 El sistema de escape 4 se dispone tan alto, en la dirección vertical de la motocicleta 23, correspondiente a la dirección de la extensión vertical H del cuerpo del alojamiento 35 dentro de la estructura de la motocicleta 23, que la motocicleta 23 tiene gran distancia al suelo y por lo tanto también tiene gran libertad de inclinación lateral. La disposición del sistema de escape más o menos completamente en la región del centro de gravedad SP de la motocicleta 23 también resulta en que el sistema de escape 4 ya no tiene un efecto negativo en el manejo de la motocicleta 23, más específicamente no influye negativamente en el momento de inercia rotacional en torno a la línea central longitudinal de la motocicleta.

El sistema de escape 4 y, más particularmente, el cuerpo del alojamiento 35 oscila suspendido libremente en la motocicleta 23 por miembros elásticos de modo que no comunica tensión al chasis de la motocicleta 1, incluso cuando se produce tensión de otra manera como la inducida por el sistema de escape cuando se desplaza térmicamente.

5

Las modificaciones y variaciones en el sistema de escape de la presente invención pueden ser evidentes para el lector experto de esta descripción. Tales modificaciones y variaciones se consideran dentro del alcance de la presente invención.

10

Reivindicaciones

- 5 1. Un sistema de escape (4) para una motocicleta, dicha motocicleta comprende un motor (2), un chasis de motocicleta (1) y un conjunto de rueda trasera, dicho conjunto de rueda trasera comprende un brazo oscilante, una suspensión de rueda trasera y una rueda trasera, el sistema de escape (4) comprende un cuerpo del alojamiento (35) con al menos una cámara (44, 45, 46) y que tiene una porción que se extiende verticalmente (38) en donde la porción que se extiende verticalmente (38) del cuerpo del alojamiento (35) se dispone dentro de un espacio de montaje (34) formado entre el motor (2) y el conjunto de la rueda trasera caracterizado porque dicha porción que se extiende verticalmente (38) de dicho cuerpo del alojamiento (35) tiene una porción dispuesta por encima de un plano (E) abarcando dicha suspensión de rueda trasera (29) y un conjunto de cojinete (30) del brazo oscilante de la rueda trasera (3) de la motocicleta (23).
- 15 2. Un sistema de escape (4) como se reivindica en la reivindicación 1 en donde dicha porción que se extiende verticalmente (38) de dicho cuerpo del alojamiento (35) se extiende en un ángulo con la vertical.
3. Un sistema de escape (4) como se reivindica en la reivindicación 1 en donde dicha porción que se extiende verticalmente (38) de dicho cuerpo del alojamiento se orienta en un ángulo con una porción de dicho cuerpo del alojamiento que se extiende horizontalmente.
- 20 4. Un sistema de escape (4) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde dicho espacio de montaje (34) se define, al menos parcialmente, por la parte trasera del motor (2), la suspensión de la rueda trasera (29) y tubos proximales del chasis de la motocicleta (1).
- 25 5. Un sistema de escape (4) como se reivindica en la reivindicación 4 en donde dicho espacio de montaje (34) incluye un espacio para la parte trasera del motor (2) de la motocicleta 23, por debajo de la parte inferior del asiento o superficie del asiento (22) de la motocicleta y por encima de un plano formado por el soporte del brazo oscilante (31) y la suspensión de la rueda trasera (29).
- 30 6. Un sistema de escape (4) como se reivindica en la reivindicación 5 en donde dicho espacio de montaje (34) se define por planos orientados sobre ambos lados del asiento o superficie del asiento (22), cada uno paralelo al otro, conforme al asiento o superficie del asiento y principalmente en ángulo recto con una superficie sobre la que se encuentra la motocicleta (23) en posición vertical.
- 35 7. Un sistema de escape (4) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes que se encuentra en la región de un centro de gravedad (SP) de la motocicleta (23).
- 40 8. Un sistema de escape (4) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde se orienta una porción sustancial del cuerpo del alojamiento (35) en un ángulo con respecto a una dirección longitudinal de la motocicleta de modo que el cuerpo del alojamiento (35) se extiende hacia arriba en el espacio de montaje (34) formado entre el motor (2) y el chasis de la motocicleta (1) así como la suspensión de la rueda trasera (29).
- 45 9. Un sistema de escape (4) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde dicho cuerpo del alojamiento (35) es de cubierta doble que comprende una estructura de paredes internas dentro de la estructura que forma las paredes externas, las paredes internas se disponen separadas de las paredes externas.
- 50 10. Un sistema de escape (4) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde dicho cuerpo del alojamiento (35) tiene una superficie de sección transversal que varía en una dirección vertical proporcionando un volumen para el tubo de escape (42) y un volumen para montar los componentes del silenciador.
- 55 11. Un sistema de escape (4) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde se dispone una entrada de gas de escape (40) en la parte superior del cuerpo del alojamiento (35) por encima del plano 'E' formado por el conjunto de cojinete del brazo oscilante de la rueda trasera (3) en la motocicleta (23) y la suspensión de la rueda trasera (29) y se dispone una salida de gas de escape (41) por debajo del plano (E).
- 60 12. Un sistema de escape (4) como se reivindica en la reivindicación 11 en donde dicha entrada de gas de escape (40) y dicha salida de gas de escape (41) se disponen sobre el lado del cuerpo del alojamiento (35).
13. Un sistema de escape (4) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde dicho cuerpo del alojamiento (35) incluye una entrada de gas de escape (40a) orientada hacia el lado y la parte delantera y una salida de gas de escape (41a) orientada hacia el lado y la parte trasera.
- 65 14. Un sistema de escape (4) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes que incluye un catalizador (43) ubicado en o cerca del centro de gravedad (SP) de la motocicleta (23).

15. Un sistema de escape (4) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el catalizador (43) dispuesto en la dirección de flujo del gas de escape en la proximidad de la entrada de gas de escape (40), se ubica en una primera cámara (44) del cuerpo del alojamiento (35) proporcionando comunicación fluida a una segunda y tercera cámara (45,46) del cuerpo del alojamiento (35) de manera que el gas de escape puede transmitirse desde la primera cámara (44) dentro de la segunda cámara (45) y/o la tercera cámara (46) y desde allí descomprimir hacia los alrededores.
- 5
16. Un sistema de escape (4) como se reivindica en la reivindicación 1, en donde dicho espacio de montaje (34) se define por el chasis de la motocicleta (1), el motor (2) y la suspensión de la rueda trasera (29).
- 10

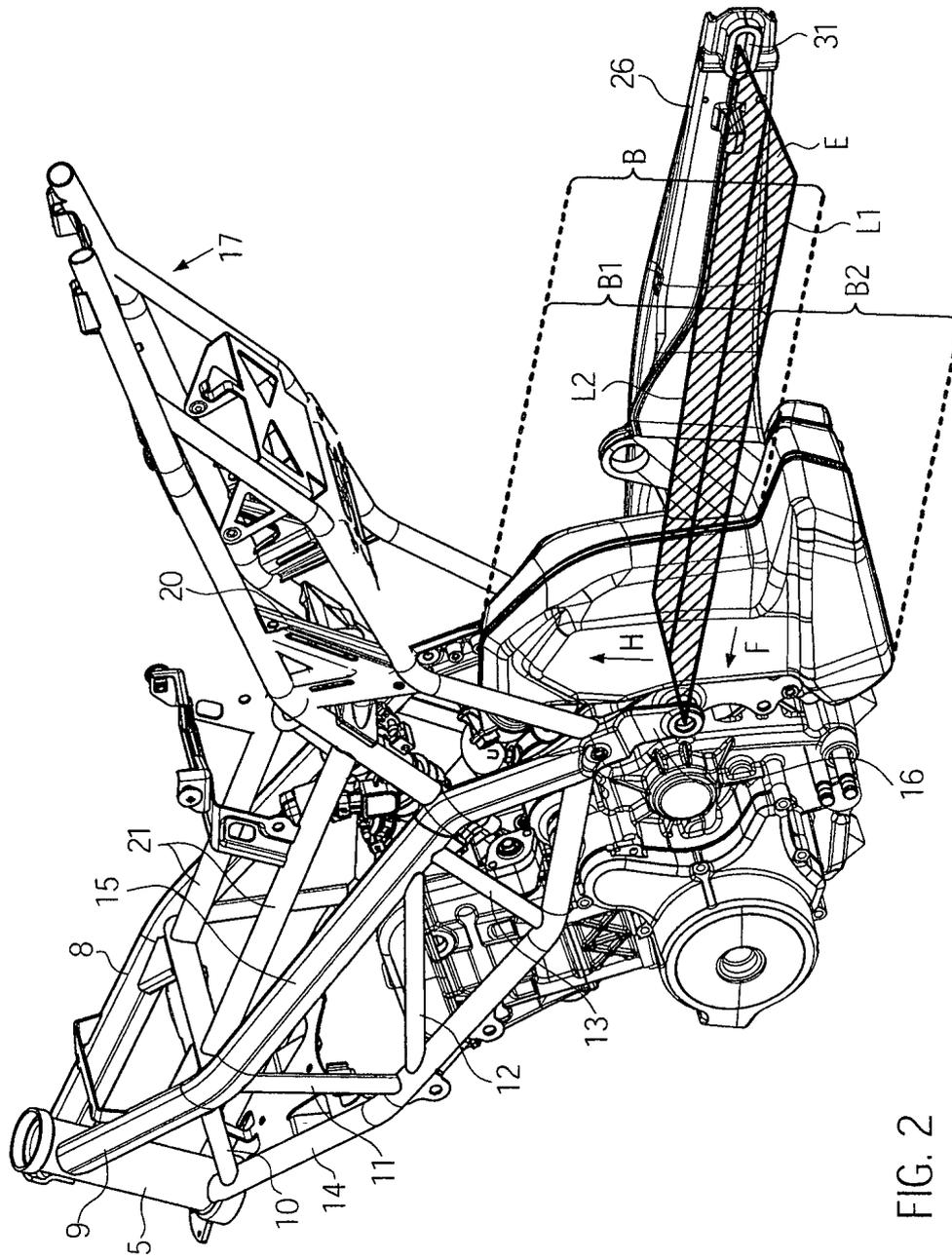


FIG. 2

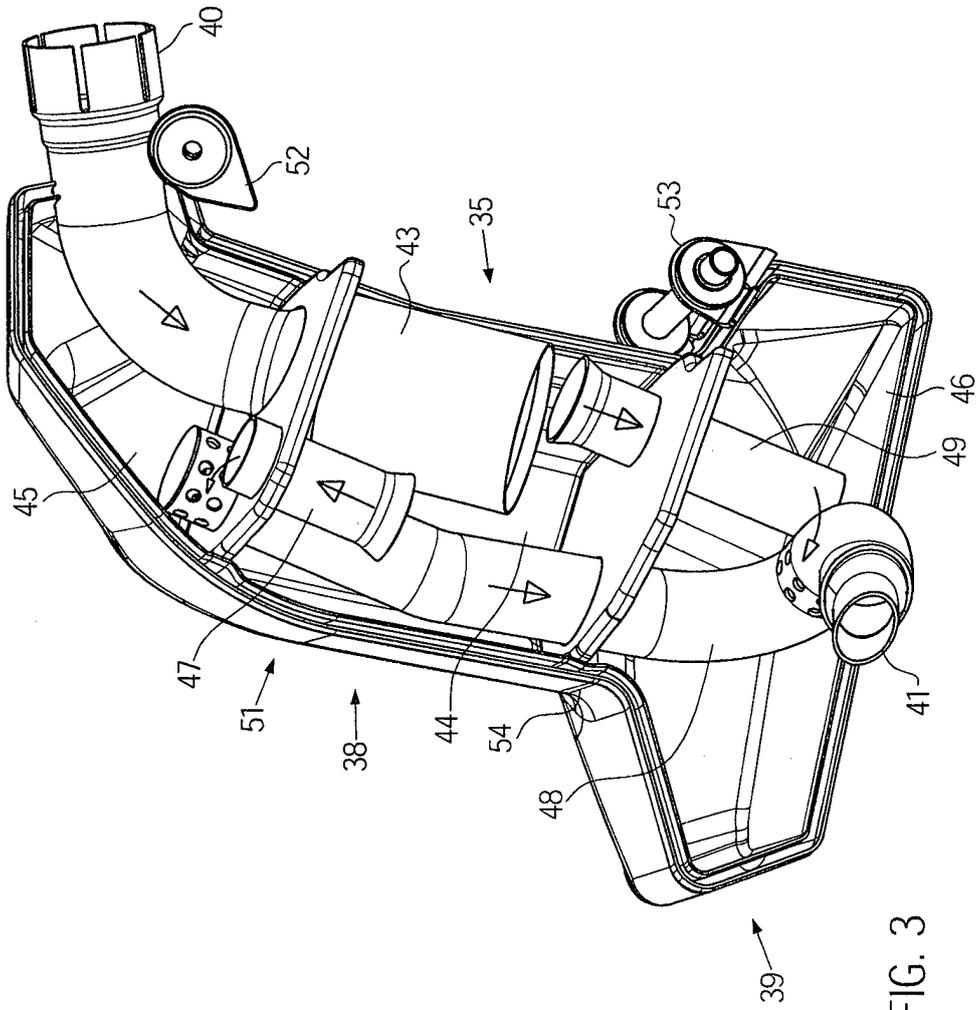


FIG. 3

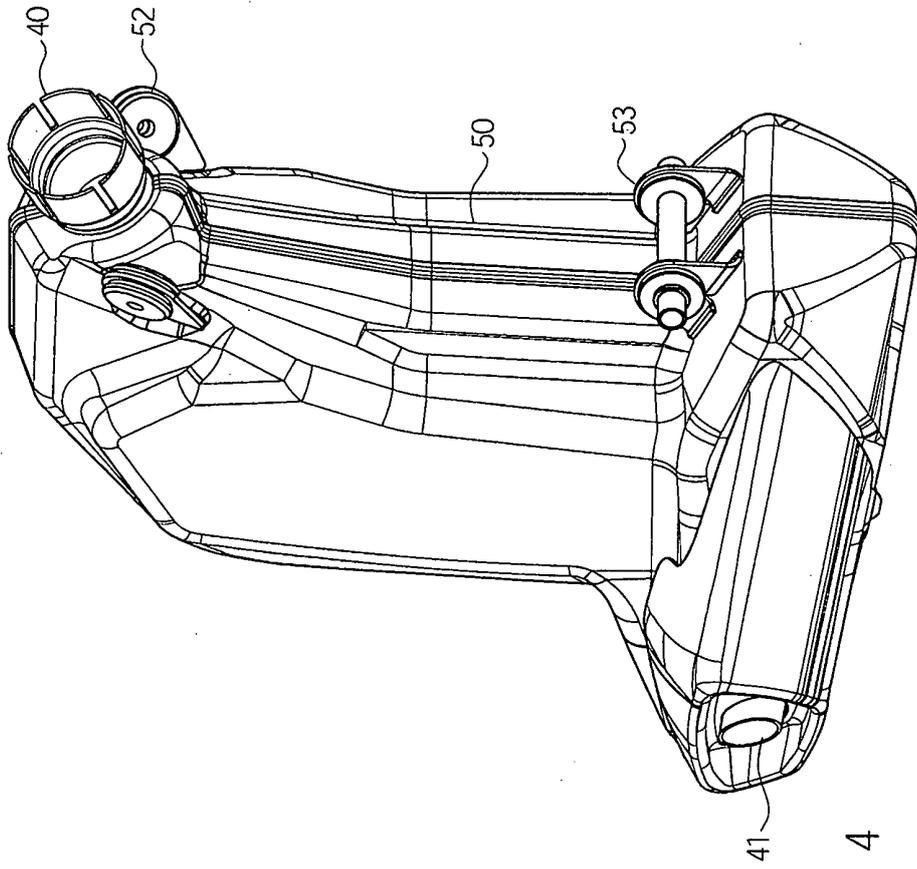


FIG. 4

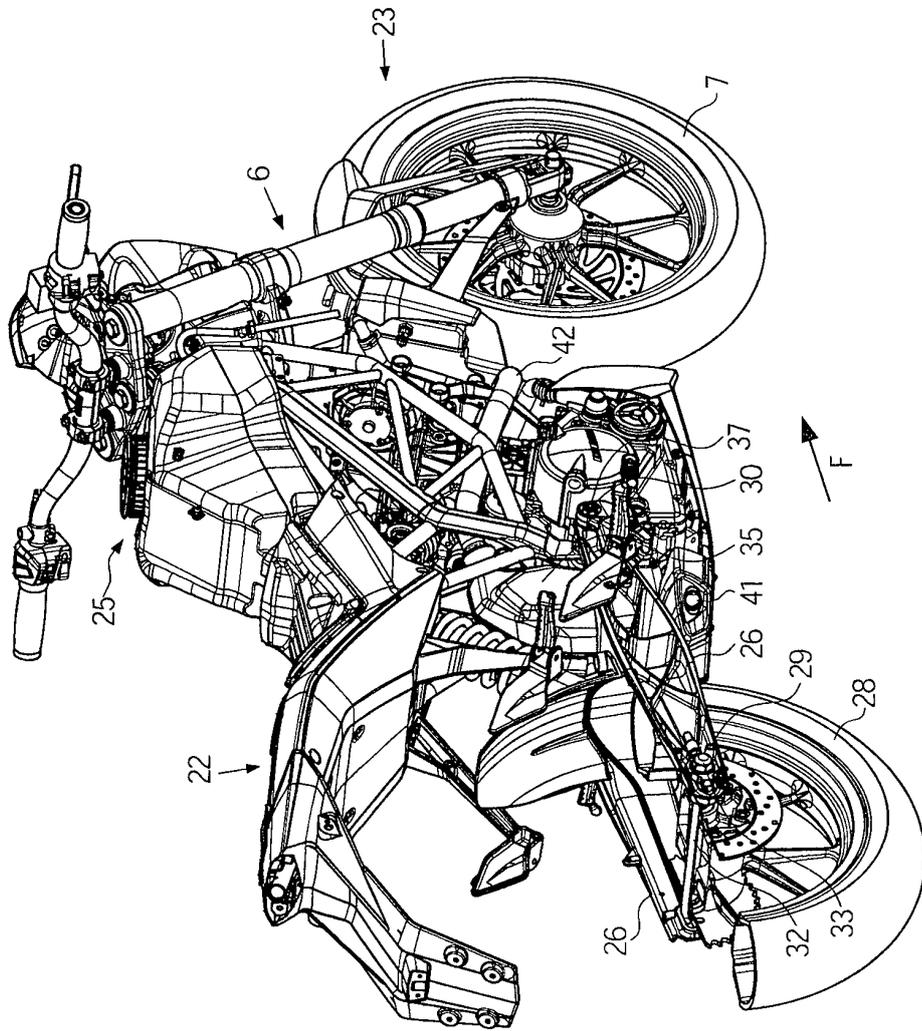


FIG. 5

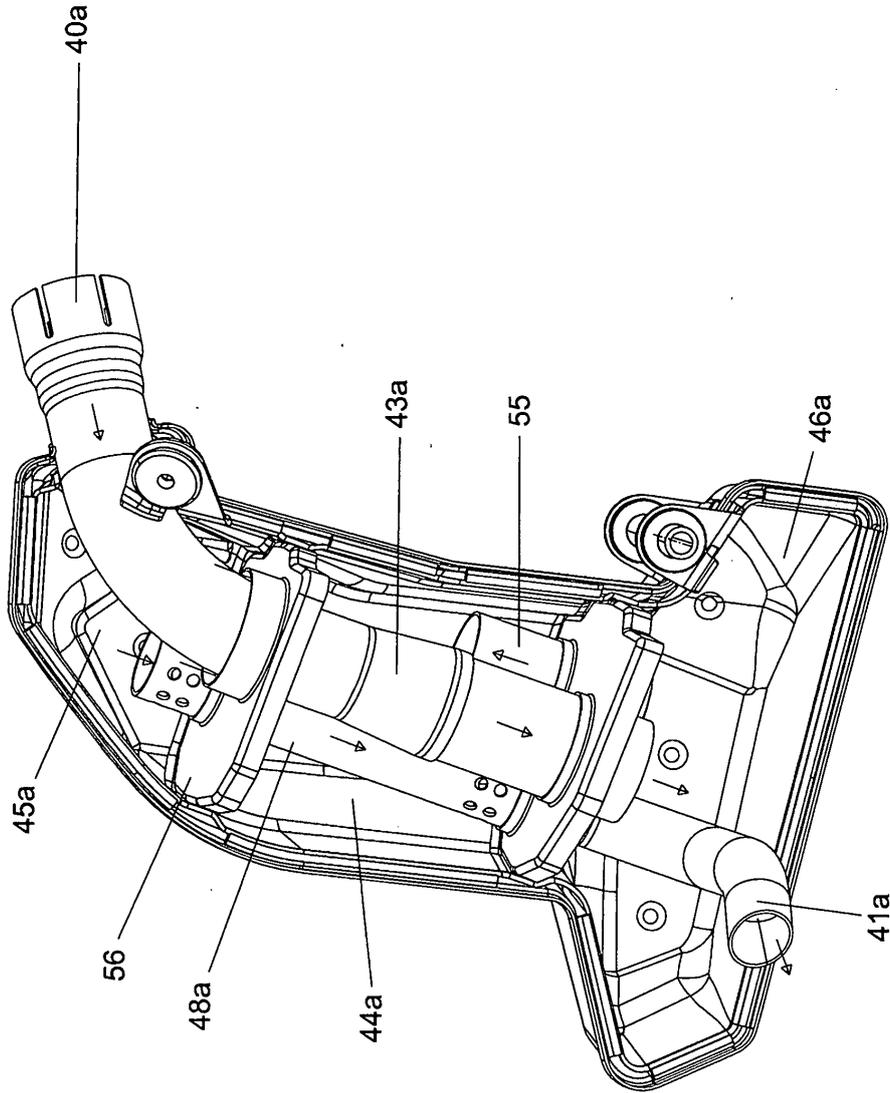


FIG. 6

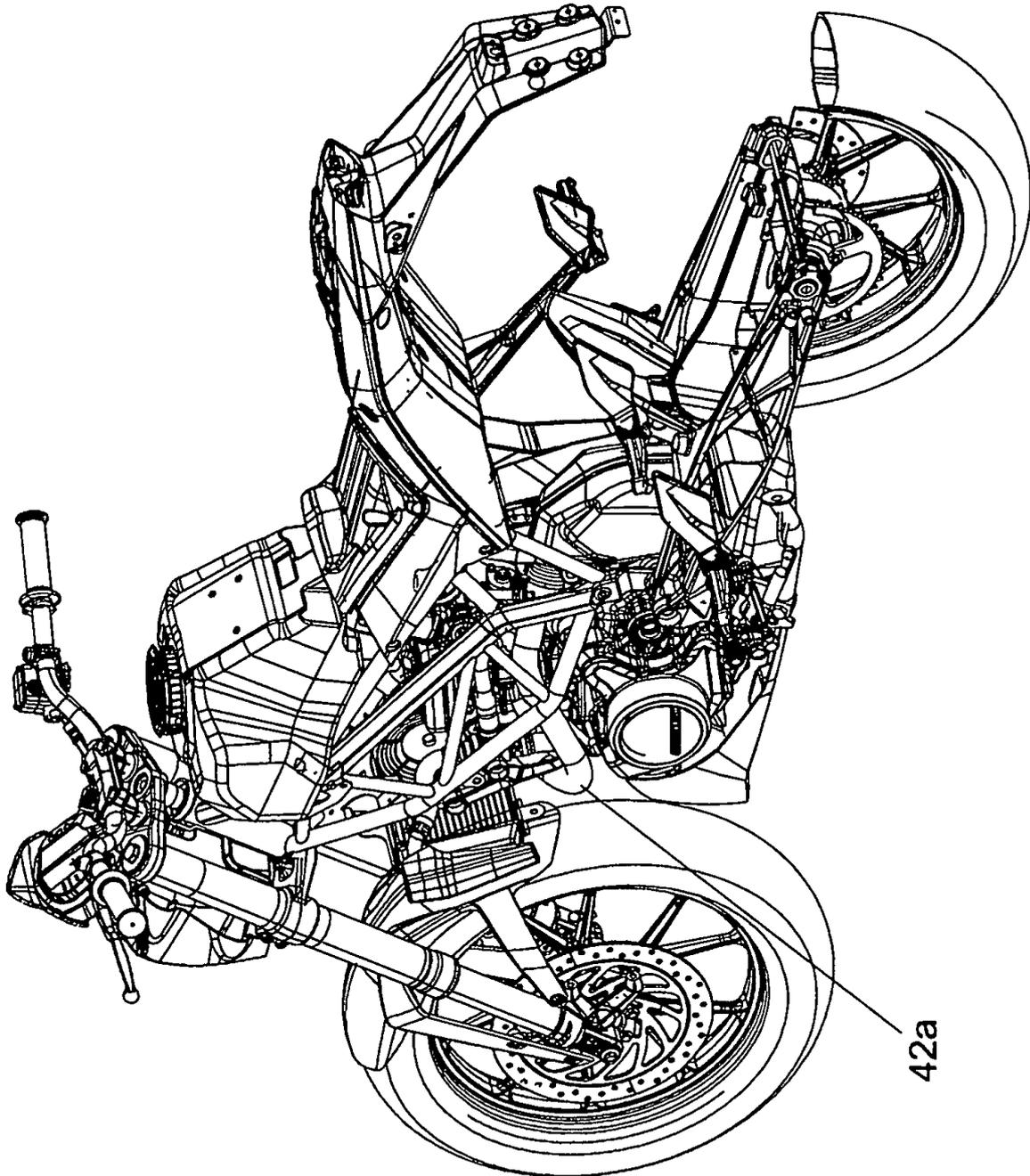


FIG. 7