

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 942**

51 Int. Cl.:

**B60K 1/04** (2006.01)

**B60K 1/00** (2006.01)

**B60L 11/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2012 PCT/EP2012/061623**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2013 WO13000754**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2012 E 12734833 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017 EP 2726311**

54 Título: **Refrigeración de unidades acumuladoras eléctricas en un vehículo de dos ruedas**

30 Prioridad:

**29.06.2011 DE 102011078267**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.07.2017**

73 Titular/es:

**BAYERISCHE MOTORENWERKE  
AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Petuelring 130  
80809 München, DE**

72 Inventor/es:

**PLATZ, CHRISTOPH;  
GORDNER, ACHIM y  
KIND, FABIAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 623 942 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**

Refrigeración de unidades acumuladoras eléctricas en un vehículo de dos ruedas.

La presente invención concierne a un vehículo de dos ruedas según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los fabricantes de vehículos se orientan actualmente en grado reforzado a vehículos con accionamiento híbrido o con un accionamiento eléctrico puro. Tales vehículos necesitan acumuladores de energía eléctrica para suministrar energía eléctrica al respectivo accionamiento eléctrico.

10 La capacidad de los acumuladores de energía y la energía así disponible dependen en fuerte grado de la temperatura de los acumuladores eléctricos, de modo que éstos tienen que mantenerse en lo posible dentro de un intervalo de temperatura óptimo para hacer que pueda recuperarse una potencia lo más alta posible. Sin embargo, dado que los acumulares de energía generan energía térmica en forma de calor durante el funcionamiento del vehículo o durante la dispensación de la energía eléctrica y, por tanto, se calientan hasta más allá del intervalo de temperatura óptimo, se tiene que prever una refrigeración de los acumuladores de energía.

15 Sin embargo, los dispositivos de refrigeración conocidos requieren ellos mismos usualmente energía eléctrica, de modo que se reduce considerablemente por ello, por un lado, la capacidad disponible para el accionamiento y, por tanto, la autonomía del vehículo y, por otro lado, los acumuladores de energía producen calor adicional.

Se conoce por el documento genérico JP 10 297570 A un escúter con una carcasa de acumulador que presenta un canal en el que están dispuestos unos elementos de batería. Se introduce en el canal una corriente de aire para bañar directamente y refrigerar los elementos de batería.

20 El documento US 2010/0163326 A1 describe también un vehículo de dos ruedas con una carcasa de acumulador y elementos de batería, conduciéndose la corriente de aire al interior de la carcasa del acumulador para refrigerar los elementos de batería allí previstos.

Por tanto, el problema de la invención consiste en proporcionar una refrigeración mejorada para acumuladores de energía eléctrica de vehículos de dos ruedas que reduzca o incluso pueda eliminar los inconvenientes antes citados.

25 El problema se resuelve según la invención con un vehículo de dos ruedas conforme al objeto de la reivindicación 1 y una carcasa de acumulador para un vehículo de dos ruedas de esta clase conforme a la reivindicación 11.

Ejecuciones ventajosas se desprenden de las reivindicaciones subordinadas.

Por consiguiente, se propone un vehículo de dos ruedas que comprende

- una rueda delantera,
- una rueda trasera,
- 30 - un motor de accionamiento eléctrico que está concebido para accionar la rueda delantera y/o la rueda trasera, y
- varias unidades acumuladoras eléctricas que están alojadas dentro de una carcasa de acumulador.

35 Además, la carcasa de acumulador comprende al menos un conducto de aire para evacuar energía térmica de las unidades acumuladoras, el cual se extiende al menos en una zona de entrada de aire en la dirección longitudinal del vehículo y está dispuesto de tal manera que en un estado de funcionamiento del vehículo entra aire ambiente en el conducto de aire por efecto del viento de marcha para evacuar la energía térmica. Además, el conducto de aire está configurado como parte de una pared de la carcasa del acumulador y esta carcasa es de construcción estanca al agua, estando dispuestas las unidades acumuladoras en el interior de la carcasa del acumulador cerrado de manera estanca al agua.

40 Preferiblemente, el al menos un conducto de aire se extiende sustancialmente en la dirección longitudinal del vehículo.

45 Por tanto, el punto de partida de la invención es un vehículo de dos ruedas con un acumulador de energía eléctrica que puede constar de varias unidades acumuladoras. El término "unidad acumuladora" comprende especialmente elementos de batería, condensadores u otros equipos que sean adecuados y estén destinados a la acumulación de energía eléctrica. Las distintas unidades acumuladoras pueden estar conexionadas en paralelo y/o en serie una con otra. Varias unidades acumuladoras pueden estar conexionadas una con otra formando un módulo acumulador. El acumulador de energía eléctrica puede presentar varios módulos acumuladores conexionados uno con otro. Los módulos acumuladores están a su vez alojados en la "carcasa del acumulador".

Según la invención, el al menos un conducto de aire está previsto para evacuar energía térmica sobrante por medio de aire ambiente. Esto significa que se efectúa una transmisión de energía térmica desde las unidades

acumuladoras hasta el conducto de aire y nuevamente desde éste hasta el aire ambiente entrante.

5 El conducto de aire está configurado para ello de tal manera que se pueda introducir aire ambiente en el conducto de aire por medio del viento de marcha. Esto se logra especialmente mediante una orientación del conducto de aire y/o al menos de la zona de entrada de aire o de una abertura de entrada del conducto de aire en la dirección longitudinal del vehículo, de modo que, durante el funcionamiento del vehículo, al menos en el caso de un movimiento longitudinal del vehículo, el aire que rodea al vehículo entra en el canal de aire debido al movimiento del vehículo.

10 Cuando únicamente la zona de entrada de aire del conducto de aire está orientada en la dirección longitudinal del vehículo, por ejemplo como un codo, una sección subsiguiente del conducto de aire puede discurrir entonces en cualquier dirección. En particular, esta sección puede estar dispuesta también en sentido transversal a la dirección longitudinal, con lo que el aire descargado puede ser descargado del vehículo en sentido lateral, hacia arriba y/o hacia abajo.

15 Por el contrario, cuando el conducto de aire está dispuesto sustancialmente en la dirección longitudinal, se efectúan entonces tanto una entrada como una sensible división del flujo que circula por el conducto de aire en la dirección longitudinal del vehículo. Por ejemplo, puede estar prevista para una salida una dirección distinta de la anterior, como se describe detalladamente en otro sitio.

Por tanto, la refrigeración se efectúa pasivamente en ambas formas de realización descritas, es decir, sin la utilización de una refrigeración activa.

20 Según una forma de realización, las unidades acumuladoras eléctricas están dispuestas en al menos dos planos dentro de la carcasa del acumulador y el al menos un conducto de aire está dispuesto siempre como un plano intermedio entre dos planos contiguos. Además, el al menos un conducto de aire está unido de manera térmicamente conductora con al menos una de las unidades acumuladoras para intercambiar energía térmica con el aire ambiente entrante.

25 Por consiguiente, las unidades acumuladoras y el al menos un conducto de aire pueden estar dispuestos en varias capas paralelas una a otra. Por ejemplo, las unidades acumuladoras pueden estar dispuestas en dos capas y un conducto de aire puede estar dispuesto como plano intermedio entre ellas. Se describe seguidamente una representación a modo de ejemplo con ayuda de las figuras. Por supuesto, pueden preverse también varias capas que estén separadas siempre una de otra por un conducto de aire concebido como un plano intermedio.

30 Según la invención, el conducto de aire está configurado como parte de una pared de la carcasa del acumulador. El conducto de aire puede comprender especialmente un canal cerrado en dirección periférica o bien varios canales. Por ejemplo, el conducto de aire está configurado para ello como un perfil hueco.

35 El conducto de aire puede ser parte de la carcasa del acumulador y, por tanto, puede formar con una primera superficie, especialmente una superficie interior de sus canales, una sección de una superficie exterior de la carcasa del acumulador y puede formar también con una segunda superficie una sección de una superficie interior de la carcasa del acumulador.

Según la invención, la carcasa del acumulador está construida en forma estanca al agua, de modo que se impide una penetración de agua en el interior de dicha carcasa.

40 Por tanto, según una forma de realización, al menos una abertura de salida del conducto de aire está dispuesta en un lado de la carcasa del acumulador para descargar lateralmente del vehículo el aire ambiente que entra en el conducto de aire. Esto significa que el aire introducido en el conducto de aire es conducido en dicho conducto de aire y sale del conducto de aire por las aberturas de salida laterales y, por tanto, es alimentada nuevamente al ambiente. Preferiblemente, la al menos una abertura de salida está dispuesta en una sección del conducto de aire o de la carcasa del acumulador que ocupa una posición trasera con respecto a la dirección de la marcha. Por tanto, en el caso de un conducto de aire extendido sustancialmente en la dirección longitudinal del vehículo se produce un flujo correspondiente dirigido en dirección longitudinal hasta la al menos una abertura de salida descrita.

45 Según otra forma de realización de la invención, la al menos una abertura de salida del conducto de aire para descargar del conducto de aire el aire ambiente que entra en dicho conducto de aire está dispuesta en la zona de la rueda trasera. Esto significa que el aire ambiente que circula por el conducto de aire circula por este conducto de aire o por la carcasa del acumulador que abraza al conducto de aire y sale en un extremo trasero respecto de la dirección de la marcha o en una superficie frontal trasera en la zona de la rueda trasera. Preferiblemente, el aire ambiente saliente se introduce en la caja de la rueda trasera teniendo en cuenta aspectos aerodinámicos.

50 Sin embargo, es posible también, por supuesto, una combinación de las disposiciones de las aberturas de salida, de modo que pueden tenerse tanto al menos una abertura de salida lateral como al menos una abertura de salida en la zona de la rueda trasera.

- Según otra forma de realización, al menos un ventilador activo está asociado al conducto de aire para fomentar un flujo de aire ambiente por el conducto de aire. El ventilador puede estar configurado como un soplante y puede fomentar un flujo a través del conducto de aire. Esto es especialmente conveniente cuando el viento de marcha es demasiado débil, por ejemplo debido a una velocidad demasiado pequeña del vehículo, o desaparece durante una breve parada del vehículo. Sin embargo, en el caso de una parada más prolongada, no existe ninguna demanda o solo hay una pequeña demanda, ya que entonces las unidades acumuladoras no se siguen calentando debido a la falta de carga. Por tanto, el al menos un ventilador activo tiene que utilizarse únicamente en situaciones temporalmente limitadas, de modo que se pueden minimizar una demanda de energía y un consumo de energía eléctrica ligado a la misma.
- 5
- 10 Preferiblemente, el al menos un ventilador activo está dispuesto en la zona del conducto de aire. Esto significa que el al menos un ventilador activo puede estar dispuesto dentro del conducto de aire, pero también delante o detrás del conducto de aire, especialmente en la zona de las aberturas de entrada y/o las aberturas de salida. Se logran así un sencillo montaje y una sencilla de capacidad de mantenimiento.
- 15 Además, el al menos un conducto de aire puede presentar aletas de refrigeración. De esta manera, se puede aumentar y mejorar la transmisión de energía térmica del conducto de aire o su pared al aire circulante.
- La refrigeración anteriormente descrita puede utilizarse de maneras muy diferentes en vehículos de dos ruedas. Por ejemplo, el vehículo de dos ruedas es una motocicleta o un escúter.
- Como ya se ha descrito anteriormente, las unidades acumuladoras pueden comprender elementos de batería y/o condensadores.
- 20 Además, se proporciona una carcasa de acumulador para un vehículo de dos ruedas destinada a recibir varias unidades acumuladoras eléctricas, estando construida la carcasa del acumulador según la descripción realizada.
- Se explica seguidamente la invención con más detalle haciendo referencia al dibujo. Muestran en éste:
- La figura 1, un vehículo según la invención con una carcasa de acumulador con conducto de aire en una vista en perspectiva,
- 25 La figura 2, una carcasa de acumulador según la invención para un vehículo según la figura 1 en una vista en perspectiva y
- La figura 3, la carcasa de acumulador según la figura 2 en una vista lateral esquemática cortada.
- La figura 1 muestra un vehículo 10 de dos ruedas según la invención con una rueda delantera 11 y una rueda trasera 12, así como un motor de accionamiento eléctrico 13. Éste está concebido para accionar la rueda trasera 12 y se alimenta de energía eléctrica a través de una pluralidad de unidades acumuladoras (véase la figura 3). Las unidades acumuladoras están dispuestas en una carcasa de acumulador 14 que se describe seguidamente.
- 30
- 35 La figura 2 muestra la carcasa de acumulador 14 de la figura 1 según la invención para el vehículo 10 de dos ruedas en una vista más detallada. La carcasa 14 del acumulador presenta un cuerpo de base sustancialmente paralelepípedo en el que están dispuestas de manera estanca al agua las unidades acumuladoras representadas en la figura 3. La carcasa 14 del acumulador está subdividida por un conducto de aire 15 en un plano superior y un plano inferior. El conducto de aire 15 presenta en un primer lado frontal 16 de la carcasa 14 del acumulador una abertura de entrada de aire 18 dividida en dos partes para la entrada de aire ambiente en el conducto de aire 15, estando asociada siempre una de las aberturas de entrada de aire 18 del conducto de aire 15 a un canal de dicho conducto de aire 15. El conducto de aire 15 o sus dos canales se extienden en una dirección longitudinal de la carcasa 14 del acumulador que define al mismo tiempo también la dirección longitudinal del vehículo 10, de modo que en un estado de funcionamiento del vehículo 10, es decir, especialmente durante un viaje, entra aire ambiente (véase la flecha) en el conducto de aire por efecto del viento de marcha para evacuar energía térmica. En las dos superficies laterales (se representa únicamente una superficie lateral) están previstas unas respectivas aberturas de salida 17 del conducto de aire 15 para descargar el aire ambiente que entra en el conducto de aire 15.
- 40
- 45 La figura 3 muestra la carcasa 14 del acumulador según la figura 2 en una vista lateral esquemática cortada. Como ya se ha descrito, el conducto de aire 14 se extiende como un plano intermedio horizontal a través de la carcasa 14 del acumulador y la subdivide en un plano superior O y una plano inferior U. En los respectivos planos están dispuestas unas unidades acumuladoras 31a (plano superior O) y 31b (plano inferior U), pudiendo estar realizadas siempre estas unidades con la misma construcción. Las unidades acumuladoras 31a del plano superior están unidas directamente con una pared del conducto de aire 15, a cuyo fin esta pared sirve como suelo portante.
- 50 Preferiblemente, se optimiza un contactado entre la unidad acumuladora 31a y la pared del conducto de aire para obtener una buena conducción del calor a fin de lograr un intercambio lo mejor posible de energía térmica. Por ejemplo, se pueden utilizar para ello un contactado de plano y/o una pasta conductora del calor.
- Las unidades acumuladoras 31b del plano inferior (U) pueden estar dispuestas de manera diferente en la carcasa 14

- 5 del acumulador. La figura 3 muestra únicamente a título de ejemplo dos variantes diferentes, pudiendo estar dispuestas siempre las unidades acumuladoras de la misma manera. Por consiguiente, las unidades acumuladoras 31b pueden estar fijadas sobre una pared de la carcasa 14 del acumulador que sirve de suelo y pueden estar unidas con esta pared preferiblemente de manera conductora del calor. Así, se puede ceder al menos parcialmente energía térmica de la unidad acumuladora 31b primeramente a la pared y desde ésta a una corriente de aire refrigerante que baña la pared por debajo o lateralmente, en particular durante el viaje. Otra porción puede ser transferida a través de la pared al conducto de aire 15 unido con la pared, el cual cede una porción de la energía térmica al aire ambiente que circula a través del conducto de aire 15.
- 10 Como alternativa, las unidades acumuladoras 31b del plano inferior pueden unirse también directamente con el conducto de aire 15 de manera conductora del calor. Por ejemplo, éstas pueden “suspenderse” de este conducto. Una transmisión de la energía térmica de la unidad acumuladora 31b se efectúa de manera correspondiente a la descripción para las unidades acumuladoras 31a del plano superior.
- 15 En cualquier caso, la energía térmica recibida por la pared del conducto de aire 15 es cedida al aire ambiente que circula por el conducto de aire y que después de circular por el conducto de aire, sale a través de la abertura de salida lateral 17a y/o una abertura de salida trasera 17b. Para fomentar la circulación por el conducto de aire 15 puede estar previsto al menos un ventilador activo o un soplante 32. Éste puede conectarse en caso necesario, por ejemplo a marcha lenta o en estado parado del vehículo, y, por tanto, puede producir una corriente de aire constante en el conducto de aire 15.
- 20 Para lograr una cesión mejorada de energía térmica al aire ambiente que circula por el conducto de aire 15, este conducto de aire 15 puede comprender opcionalmente unas aletas de refrigeración 33 que estén dispuestas seccionalmente en un sitio adecuado.
- 25 Lo mismo rige para la carcasa 14 del acumulador, que puede presentar también unas aletas de refrigeración 34 en sitios adecuados, especialmente en zonas bañadas por aire, tal como en una sección de suelo o en las paredes laterales.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo de dos ruedas que comprende
- una rueda delantera (11),
  - una rueda trasera (12),
- 5 - un motor de accionamiento eléctrico (13) que está concebido para accionar la rueda trasera (12) y/o la rueda delantera (11), y
- varias unidades acumuladoras eléctricas (31a, 31b) que están alojadas dentro de una carcasa de acumulador (14),
- 10 comprendiendo la carcasa de acumulador (14) al menos un conducto de aire (15) para evacuar energía térmica de las unidades acumuladoras (31a, 31b), el cual se extiende al menos en una zona de entrada de aire en la dirección longitudinal del vehículo (10) y está dispuesto de tal manera que en un estado de funcionamiento del vehículo (10) entra aire ambiente en el conducto de aire (15) por efecto del viento de marcha para evacuar la energía térmica,
- caracterizado** por que el conducto de aire (15) está configurado como parte de una pared de la carcasa (14) del acumulador y esta carcasa (14) del acumulador es de construcción estanca al agua e impide una penetración de agua en el interior de la carcasa (14) del acumulador, estando dispuestas las unidades acumuladoras en el interior
- 15 de la carcasa del acumulador cerrado de manera estanca al agua.
2. Vehículo de dos ruedas según la reivindicación 1, **caracterizado** por que el al menos un conducto de aire (15) se extiende sustancialmente en la dirección longitudinal del vehículo (10).
3. Vehículo de dos ruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** por que las unidades acumuladoras eléctricas (31a, 31b) están dispuestas en al menos dos planos (O, U) dentro de la carcasa (14) del
- 20 acumulador y el al menos un conducto de aire (15) está dispuesto siempre como un plano intermedio entre dos planos contiguos (O, U) y, para intercambiar energía térmica con el aire ambiente entrante, está unido de manera conductora del calor con al menos una de las unidades acumuladoras (31a, 31b).
4. Vehículo de dos ruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que una abertura de entrada de aire (18) del al menos un conducto de aire (15) está dispuesto en un lado frontal (16) de la carcasa (14)
- 25 del acumulador que mira en la dirección de marcha del vehículo (10) de tal manera que en un estado de funcionamiento del vehículo (10) entra aire ambiente en el conducto de aire (15) por efecto del viento de marcha.
5. Vehículo de dos ruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que al menos una abertura de salida (17) del conducto de aire (15) está dispuesta en un lado de la carcasa (14) del acumulador para descargar lateralmente del vehículo (10) el aire ambiente que entra en el conducto de aire (15).
- 30 6. Vehículo de dos ruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que al menos una abertura de salida (17) del conducto de aire (15) está dispuesta de manera que el aire ambiente que entra en el conducto de aire (15) sea descargado de dicho conducto de aire (15) en la zona de la rueda trasera (12).
7. Vehículo de dos ruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que al menos un ventilador activo (32) está asociado al conducto de aire (15) para fomentar una circulación de aire ambiente por
- 35 dicho conducto de aire (15).
8. Vehículo de dos ruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que el al menos un conducto de aire (15) comprende unas aletas de refrigeración (33).
9. Vehículo de dos ruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por que el vehículo (10) de dos ruedas es una motocicleta o un escúter.
- 40 10. Vehículo de dos ruedas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que las unidades acumuladoras (31a, 31b) comprenden elementos de batería y/o condensadores.
11. Carcasa de acumulador para un vehículo (10) de dos ruedas destinada a recibir varias unidades acumuladoras eléctricas (31a, 31b), **caracterizada** por que la carcasa de acumulador (14) está concebida según cualquiera de las
- 45 reivindicaciones 1 a 10.

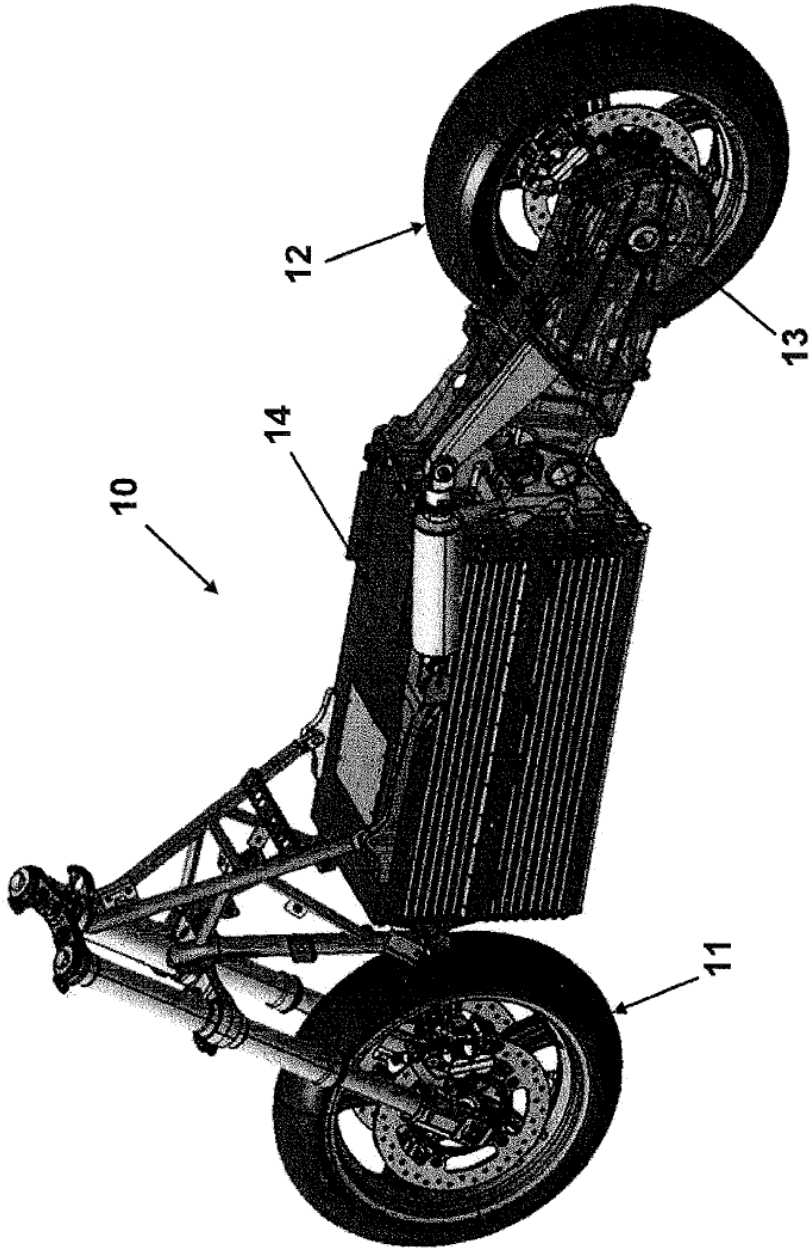


Fig. 1

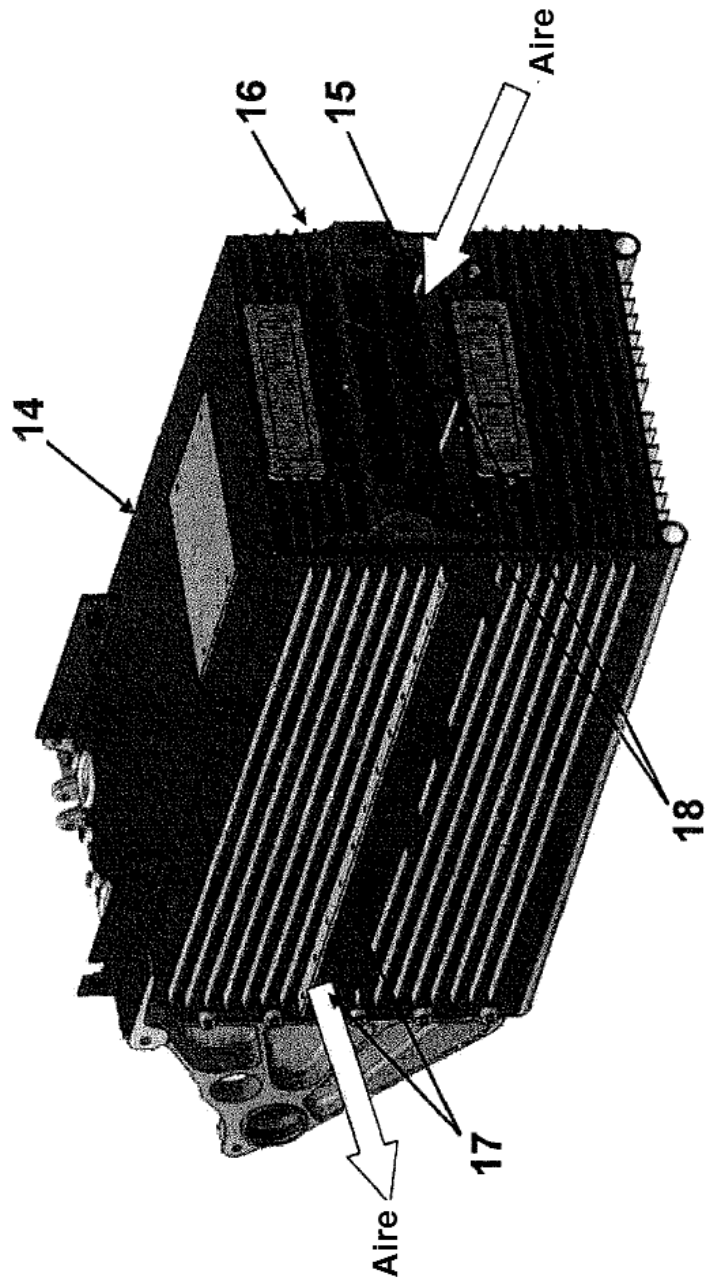


Fig. 2



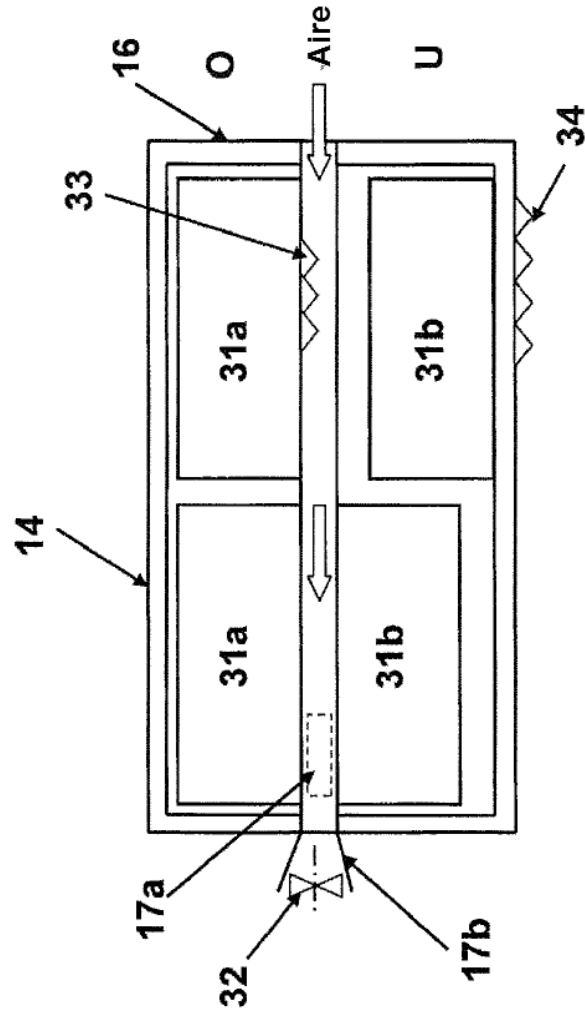


Fig. 3