



(10) **DE 10 2010 007 414 B4** 2016.09.15

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 007 414.4**

(22) Anmeldetag: **10.02.2010**

(43) Offenlegungstag: **11.08.2011**

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **15.09.2016**

(51) Int Cl.: **B62D 21/00 (2006.01)**

**B62D 21/11 (2006.01)**

**B60K 1/04 (2006.01)**

**B60K 6/28 (2007.10)**

**B60K 6/40 (2007.10)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**Magna Steyr Fahrzeugtechnik AG & Co. KG, Graz,  
AT**

(74) Vertreter:

**Rausch, Gabriele, Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 70184  
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

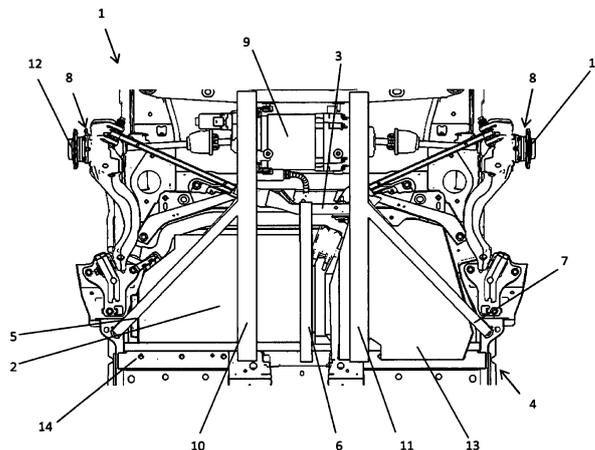
**Krachler, Gerhard, Großpesendorf, AT; Rodler,  
Martin, Krottendorf, AT; Zchnegger, Harald,  
Graz, AT**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	42 30 529	C2
DE	29 20 315	A1
DE	30 17 919	A1
DE	42 06 360	A1
US	53 43 974	A

(54) Bezeichnung: **Einbaumodul für ein Hybridfahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Einbaumodul (1) für den Einbau in ein Hybridfahrzeug mit zumindest einer von einem Batterieträger gehaltenen und an diesem befestigte Batterie (2), wobei die Strukturen der Batterie und des Batterieträgers aneinander angepasst sind, und wobei das Einbaumodul (1) einen Achsträger (3) umfasst, der den Batterieträger bildet, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Achsträger (3) zusätzlich ein Treibstofftank (13) angeordnet ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Einbaumodul für den Einbau in ein Hybridfahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Hybridfahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 10.

**[0002]** Bei der Herstellung von Hybrid- bzw. Elektrofahrzeugen werden die einzelnen Komponenten üblicherweise separat verbaut. Diese Vorgangsweise geht mit einem erhöhten Einbauaufwand und einem hohen Bedarf an Bauraum einher.

**[0003]** Aus der US 5 343 974 A ist ein Hybridfahrzeug bekannt geworden, welches zum Teil modular aufgebaut ist, um den Einbauaufwand zu reduzieren. So können bei dem bekannten Hybridfahrzeug beispielsweise mehrere Komponenten zu Antriebs- oder Lenkungsmodulen zusammengefasst sein. Die Batterien sind hierbei in einem Kofferraumbereich über den Hinterachsen an einem Batterieträger angeordnet. Nachteilig an der bekannten Ausführungsform ist vor allem die raumfordernde Anordnung der Batterien.

**[0004]** An dieser Stelle sei erwähnt, dass unter dem Begriff „Modul“ in diesem Dokument eine aus mehreren Einzelkomponenten zusammengesetzte bauliche Einheit verstanden wird, die als Ganzes weiter verarbeitet und im Rahmen der Verarbeitung wie ein einziger monolithischer Bauteil behandelt wird.

**[0005]** Aus der DE 3017919 A1 ist ebenfalls ein Hybridfahrzeug bekannt geworden, bei welchem über der hinteren Radaufhängung ein Elektromotor und eine Brennkraftmaschine angeordnet sind. Batterien und andere elektrische Bauteile werden in einem im Bereich des Kofferraums liegenden hinteren Raum gelagert. Auch diese Ausführungsform liefert keine befriedigende Lösung für einen möglichst platzsparenden Einbau der Batterien.

**[0006]** Die DE 42 30 529 C2 zeigt ein Kraftfahrzeug mit einem auswechselbarem Heckmotormodul, wobei das Heckmotormodul im Wesentlichen aus einer Antriebseinheit, nämlich entweder einem Verbrennungsmotor oder einem Elektromotor, zwei Hinterrädern, einem Energiespeicher sowie einem Hilfsrahmen besteht.

**[0007]** Auch aus der DE 42 06 360 A1 ist ein auswechselbares Motormodul bekannt, das eine Antriebseinheit aufweist.

**[0008]** Aus der DE 29 20 315 A1 ist ein Kraftfahrzeug mit einem Verbrennungsmotor bekannt geworden, bei welchem der hintere Achsträger als Treibstofftank ausgebildet ist, wodurch sich der Bauraum wesentlich reduzieren lässt. Allerdings ist auch die dort gezeigte Ausführungsform nicht geeignet, das

Problem einer möglichst platzsparenden Anordnung einer Batterie eines Elektro- oder Hybridfahrzeuges zu lösen.

**[0009]** Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, eine möglichst platzsparende Anordnung der Batterie in einem Hybridfahrzeug zu realisieren und darüber hinaus den Einbau- und Herstellungsaufwand gegenüber herkömmlichen Fahrzeugen zu verringern.

**[0010]** Diese Aufgabe wird mit einem Einbaumodul mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 sowie mit einem Hybridfahrzeug mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10 gelöst.

**[0011]** Unter dem Begriff „Batterie“ wird sowohl eine einzelne wiederaufladbare Batterie bzw. ein Akkumulator als auch ein Pack mehrerer Batterien bzw. Akkumulatoren verstanden.

**[0012]** Durch die erfindungsgemäße Lösung wird eine sehr platzsparende Anordnung der Batterie ermöglicht, wobei durch die Integration von Batterie und Achsträger zu einem Modul auch der Einbau vereinfacht wird. Darüber hinaus lässt sich das Modul bei einer großen Klasse unterschiedlicher Fahrzeugtypen einsetzen, sodass auch der konstruktive Aufwand bei der Neugestaltung eines Fahrzeuges verringert werden kann. Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass das Einbaumodul selbsttragend an der Karosserie oder dem Fahrgestell befestigt, beispielsweise angeflanscht, werden kann und somit Karosseriesteifigkeit übernehmen kann.

**[0013]** Gemäß einer vorteilhaften Variante der Erfindung, durch welche der benötigte Einbaureaum noch weiter verringert werden kann, kann der Achsträger einen die zumindest eine Batterie aufnehmenden, diese zumindest abschnittsweise umgebenden und die Batterie tragenden Befestigungsrahmen für die Batterie bilden.

**[0014]** Eine optimale Raumausnutzung lässt sich dadurch erzielen, dass die Batterie unmittelbar an dem Achsträger befestigt ist. Unmittelbar bedeutet in diesem Zusammenhang, dass zwischen einem Befestigungsabschnitt der Batterie bzw. einem Befestigungsabschnitt eines Batteriegehäuses und einem Abschnitt des Achsträgers, an welchem die Batterie befestigt ist, nur ein optionales Befestigungsmittel, wie beispielsweise eine Schraube, Schelle, Schweißnaht, etc., angeordnet ist.

**[0015]** Der Einbaureaum lässt sich dadurch weiter optimieren, wenn an dem Achsträger zusätzlich ein Treibstofftank angeordnet ist. Darüber hinaus lässt sich der Gestaltungsspielraum bei einer Änderung der Fahrzeugkarosserie weiter erhöhen, je mehr raumfordernde Komponenten in das Modul integriert werden. In diesem Sinne ist es insbesondere vor-

teilhaft, wenn an dem Hinterachsfahrschemel zumindest eine von der zumindest einen Batterie speisbare, elektrische Antriebseinheit angeordnet ist. Weiters ist es unter dem Aspekt der Optimierung des erforderlichen Einbauraums günstig, wenn an dem Achsträger Leistungselektronik und Kühlungskomponenten für die zumindest eine Batterie angeordnet sind.

**[0016]** Hinsichtlich einer einfachen Montage und einer Verringerung des hiermit verbundenen Aufwands ist es vorteilhaft, wenn die zumindest eine Batterie ein Batteriegehäuse aufweist, welches mit dem Achsträger verschraubt ist.

**[0017]** Eine andere günstige Variante der Erfindung, welche keine bzw. nur sehr wenige zusätzliche Befestigungselemente benötigt, sieht vor, dass die zumindest eine Batterie ein Batteriegehäuse aufweist, welches mit dem Achsträger verschweißt ist.

**[0018]** Eine besonders gute Abstützung der Batterie und somit eine entsprechend stabile Anordnung lässt sich dadurch erzielen, dass die Batterie und/oder der Treibstofftank zumindest abschnittsweise auf dem Fahrschemel aufliegen.

**[0019]** Eine Variante der Erfindung, die vor allem bei einem Hybridfahrzeug von Vorteil ist, bei welchem in einem vorderen Fahrzeugteil ein Verbrennungsmotor angeordnet ist, sieht vor, dass der Achsträger ein Hinterradachsträger ist.

**[0020]** Die oben genannte Aufgabe lässt sich auch mit einem Elektro- oder Hybridfahrzeug der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch lösen, dass an dem Achsträger zusätzlich ein Treibstofftank angeordnet ist.

**[0021]** Eine gute Raumausnutzung kann dadurch erzielt werden, dass der Achsträger einen die zumindest eine Batterie aufnehmenden, diese zumindest abschnittsweise umgebenden und die Batterie tragenden Befestigungsrahmen bildet.

**[0022]** Eine vor allem in Hinblick auf eine Vereinfachung der Montage und weitere Verbesserung der Raumausnutzung vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Elektro- oder Hybridfahrzeuges sieht vor, dass es ein erfindungsgemäßes Einbaumodul aufweist.

**[0023]** Die Erfindung samt weiterer Vorteile wird im Folgenden anhand einiger nicht einschränkender Ausführungsbeispiele, welche in den Zeichnungen dargestellt sind, näher erläutert. In diesen zeigen schematisch:

**[0024]** Fig. 1 eine Unteransicht eines erfindungsgemäßen Einbaumoduls;

**[0025]** Fig. 2 eine erste Variante eines erfindungsgemäßen Einbaumoduls in einer perspektivischen Ansicht;

**[0026]** Fig. 3 eine zweite Variante eines erfindungsgemäßen Einbaumoduls in einer perspektivischen Ansicht und

**[0027]** Fig. 4 eine dritte Variante eines erfindungsgemäßen Einbaumoduls in einer perspektivischen Ansicht.

**[0028]** Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z. B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiters können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen. Darüber hinaus stellt auch die Bezugszeichenliste einen Teil der Offenbarung dar.

**[0029]** Die Figuren sind übergreifend und zusammenhängend beschrieben.

**[0030]** Gemäß Fig. 1 weist ein erfindungsgemäßes Einbaumodul **1** für ein Elektro- oder Hybridfahrzeug, beispielsweise einen PKW oder LKW, mindestens eine Batterie **2** sowie einen Achsträger **3** auf. Der Achsträger **3** bildet einen Träger für die Batterie **2**. Die Struktur der Batterie **2** kann an die Struktur des als Batterieträger dienenden Achsträgers **3** angepasst sein oder umgekehrt. Weiters kann die Batterie **2** in den Achsträger **3** eingebettet sein. Somit kann der Achsträger **3** einen die Batterie **2** aufnehmenden und diese zumindest abschnittsweise umgebenden Befestigungsrahmen bilden, durch welchen die Batterie **2** an dem Fahrzeug bzw. dem Einbaumodul **1** befestigt ist. D. h., die Batterie **2** ist in dem Einbaumodul **1** durch den Achsträger **3** gehalten. Hierbei kann die Batterie **2** unmittelbar an dem Achsträger **3** befestigt sein. Zu diesem Zweck kann ein Gehäuse der Batterie **2** mit dem Achsträger **3** beispielsweise verschraubt oder verschweißt sein. Weiters kann das Batteriegehäuse auch mittels Schellen an dem Achsträger **3** befestigt sein.

**[0031]** Wie aus Fig. 1 weiters ersichtlich, kann der Achsträger **3** an einem Hilfsrahmen, beispielsweise Hinterachsfahrschemel **4** angeordnet sein. Weiters

kann der Achsträger **3** Hilfsträger **5**, **6**, **7** aufweisen, wobei in der dargestellten Variante die Batterie **2** mit dem linken Hilfsträger **5** verbunden ist. Natürlich kann die Batterie **2** je nach ihrer Größe und Ausführungsform auch mit einem der anderen Hilfsträger **6** oder **7** verbunden sein. Die Batterie **2** kann auch zwischen übereinander liegenden Hilfsträgern **5** und **6** angeordnet sein. Hierbei kann die Batterie **2** auch auf dem Hilfsträger **6** und somit abschnittsweise auf dem Achsträger **3** aufliegen.

**[0032]** Neben der Batterie **2** und dem Achsträger **3** kann das Modul **1** auch noch weitere Bauteile umfassen. So können an dem Achsträger **3** auch Hinterradaufhängungen **8** angeordnet sein, zwischen welchen beispielsweise eine elektrische Antriebseinheit **9** angeordnet sein kann. Die Antriebseinheit **9** kann so angeordnet sein, dass ihre Längsachse im wesentlichen parallel zu einer geometrischen Verbindungsachse zwischen den Hinterradachsen **12** verläuft. Mittels Hilfsträger **10** und **11** kann die Antriebseinheit **9**, über welche die Hinterräder bzw. die entsprechenden Hinterradachsen **12** antreibbar sind, an einem plattenförmigen, innen offenen Grundrahmen **14** des Hinterachsfahrschemels **4** befestigt sein. Darüber hinaus können an dem Achsträger **3** auch Leistungselektronik und Kühlungskomponenten angeordnet sein.

**[0033]** Weiters kann das Modul **1** einen Treibstofftank **13** aufweisen, der ebenfalls an dem Achsträger **3** befestigt sein kann, insbesondere an dem in **Fig. 1** rechten Hilfsträger **7**.

**[0034]** Wie in **Fig. 2** dargestellt, kann die Batterie **2** im Fall eines sehr großen Treibstofftanks **13** zur Gänze zwischen den Hinterradachsen **12** direkt auf dem Achsträger **3** liegend angeordnet sein.

**[0035]** Die in **Fig. 3** dargestellte Ausführungsform der Erfindung entspricht von der Größenverteilung von Batterie **2** und Treibstofftank **13** in etwa der in **Fig. 1** dargestellten Situation.

**[0036]** Bei der in **Fig. 4** dargestellten Variante der Erfindung ist kein Tank sondern nur eine Batterie vorgesehen, sodass diese den gesamten zur Verfügung stehenden Einbauraum ausfüllen kann. Die in **Fig. 4** dargestellte Variante der Erfindung kann beispielsweise bei einem Elektroauto realisiert sein. Bevorzugterweise ist der in den Figuren dargestellte Achsträger **3** ein Hinterachsträger.

**[0037]** Abschließend sei auch festgehalten, dass die Ausführungsbeispiele lediglich mögliche, Ausführungsvarianten der erfindungsgemäßen Lösung zeigen, wobei die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten eingeschränkt ist. Insbesondere sind auch Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich, wobei

diese Variationsmöglichkeiten aufgrund der Lehre zum technischen Handeln der gegenständlichen Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegen. Es sind auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die den der Erfindung zugrunde liegenden Lösungsgedanken, wie er in den unabhängigen Ansprüchen seinen Niederschlag findet, verwirklichen und nicht explizit beschrieben bzw. dargestellt oder durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvarianten möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Einbaumodul
<b>2</b>	Batterie
<b>3</b>	Achsträger
<b>4</b>	Hinterachsfahrschemel
<b>5</b>	Hilfsträger
<b>6</b>	Hilfsträger
<b>7</b>	Hilfsträger
<b>8</b>	Hinterradaufhängungen
<b>9</b>	Antriebseinheit
<b>10</b>	Hilfsträger
<b>11</b>	Hilfsträger
<b>12</b>	Hinterradachsen
<b>13</b>	Treibstofftank
<b>14</b>	Grundrahmen

#### Patentansprüche

1. Einbaumodul (**1**) für den Einbau in ein Hybridfahrzeug mit zumindest einer von einem Batterieträger gehaltenen und an diesem befestigte Batterie (**2**), wobei die Strukturen der Batterie und des Batterieträgers aneinander angepasst sind, und wobei das Einbaumodul (**1**) einen Achsträger (**3**) umfasst, der den Batterieträger bildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Achsträger (**3**) zusätzlich ein Treibstofftank (**13**) angeordnet ist.

2. Einbaumodul (**1**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Achsträger (**3**) einen die zumindest eine Batterie aufnehmenden, diese zumindest abschnittsweise umgebenden und die Batterie tragenden Befestigungsrahmen für die Batterie bildet.

3. Einbaumodul nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Batterie (**2**) unmittelbar an dem Achsträger (**3**) befestigt ist.

4. Einbaumodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Achsträger (**3**) zumindest eine von der zumindest einen Batterie (**2**) speisbare, elektrische Antriebseinheit (**9**) angeordnet ist.

5. Einbaumodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Achsträger (3) Leistungselektronik und Kühlungskomponenten für die zumindest eine Batterie (2) angeordnet sind.

6. Einbaumodul nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Batterie (2) ein Batteriegehäuse aufweist, welches mit dem Achsträger (3) verschraubt ist.

7. Einbaumodul nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Batterie (2) ein Batteriegehäuse aufweist, welches mit dem Achsträger (3) verschweißt ist.

8. Einbaumodul nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Batterie (2) und/oder der Treibstofftank (13) zumindest abschnittsweise auf dem Achsträger (3) aufliegen.

9. Einbaumodul nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Achsträger (3) ein Hinterradachsträger ist.

10. Hybridfahrzeug mit einem Achsträger (3) und zumindest einer Batterie, wobei der Achsträger einen Batterieträger bildet, wobei die Strukturen der Batterie und des Batterieträgers aneinander angepasst sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Achsträger (3) zusätzlich ein Treibstofftank (13) angeordnet ist.

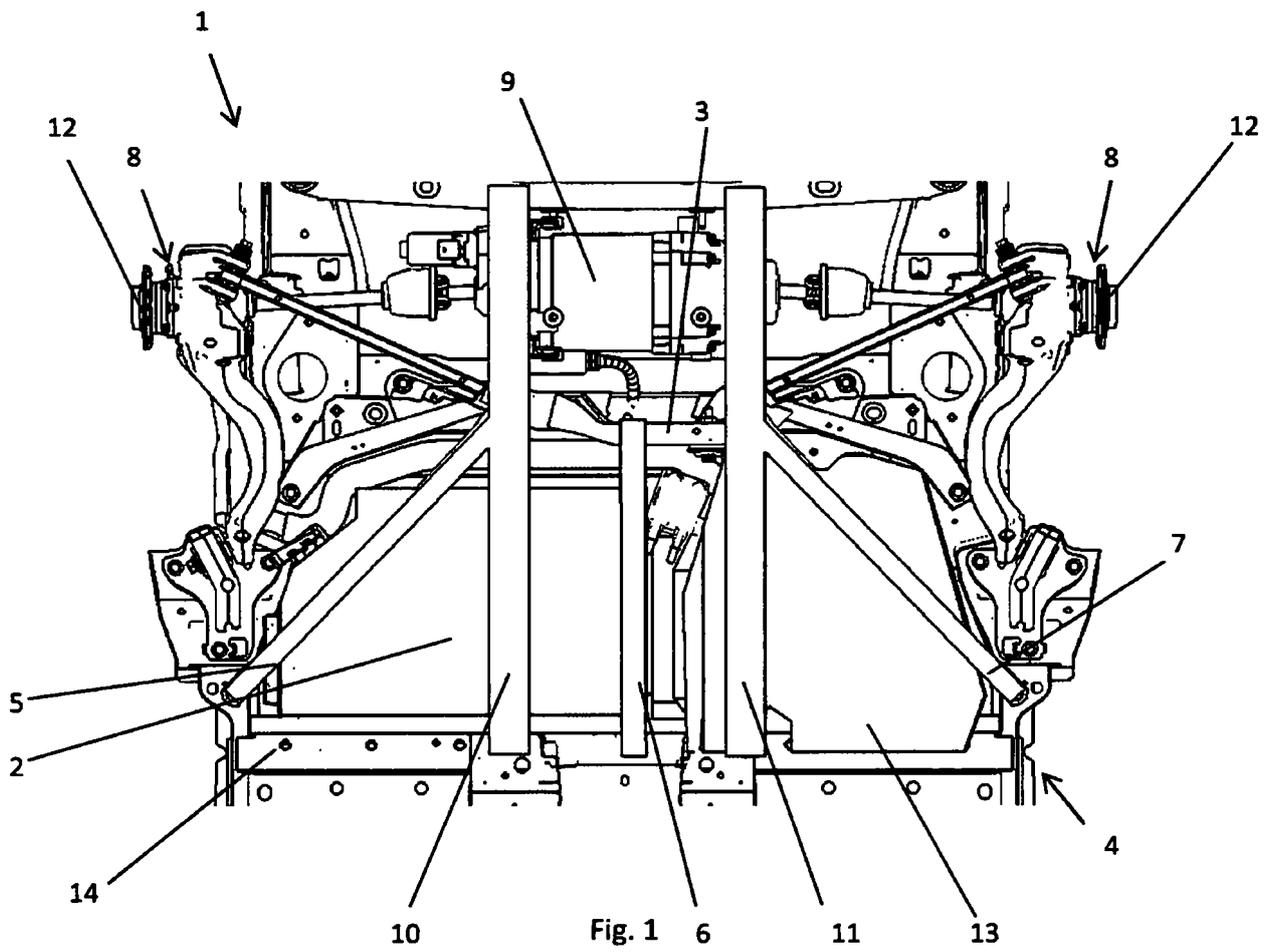
11. Hybridfahrzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Achsträger (3) einen die zumindest eine Batterie (2) aufnehmenden, diese zumindest abschnittsweise umgebenden und die Batterie (2) tragenden Befestigungsrahmen bildet.

12. Hybridfahrzeug nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Achsträger ein Hinterradachsträger ist.

13. Hybridfahrzeug nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass es ein Einbaumodul (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 aufweist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



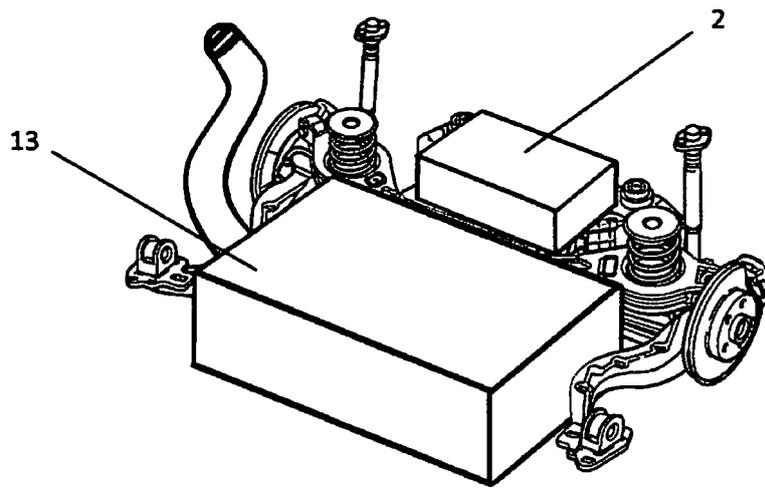


Fig. 2

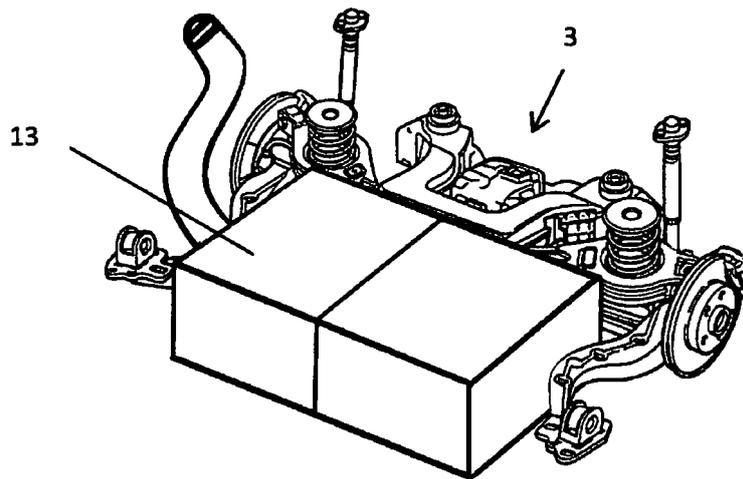


Fig. 3

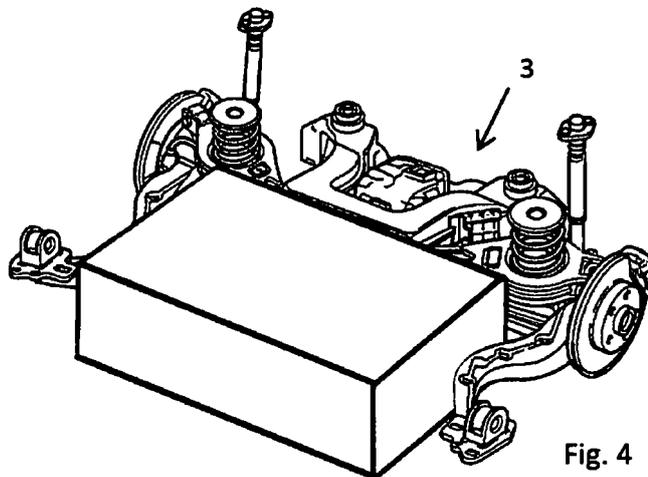


Fig. 4