



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

705 801 A2

(51) Int. Cl.: **B60K** 6/32 (2007.10)
B62D 63/06 (2006.01)
B62D 61/12 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01883/11

(71) Anmelder:
Rinspeed AG, Strubenacherstrasse 2-4
8126 Zumikon (CH)

(22) Anmeldedatum: 24.11.2011

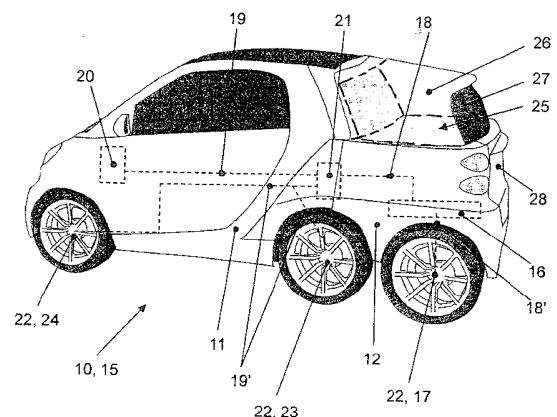
(72) Erfinder:
Frank M. Rinderknecht, 8700 Küsnacht (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.05.2013

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) **Variabler Personenkraftwagen mit Brennstoffzelle.**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen variablen Personenkraftwagen (10) mit einem elektrisch betriebenen Vorderwagen (11) und einem an diesen rückseitig mittels Kopplungselementen starr ankoppelbaren Hinterwagen (12). Hierbei bilden Vorder- (11) und Hinterwagen (12) im angekoppelten Zustand eine zusammengesetzte Fahrzeugeinheit (15) mit wenigstens drei Achsen (22), wobei der Vorderwagen (11) wenigstens zweiachsig und mit wenigstens einer antreibbaren Achse (23, 24) und der Hinterwagen (12) wenigstens einachsig ausgeführt ist. Der Hinterwagen (12) umfasst wenigstens eine Brennstoffzelle, welche einen Brennstoff in elektrische Energie umwandelt, einen Brennstoffspeicher und elektrische Verbindungselemente (21) zum Vorderwagen (11), mittels welchen der elektrische Antrieb des Vorderwagens (11) aus der Brennstoffzelle elektrisch speisbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen variablen Personenkraftwagen gemäss Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Ein variabler Personenkraftwagen ist zum Beispiel in DE 10 210 014 095 A1 beschrieben. Darin ist ein Fahrzeugmodul für ein Kraftfahrzeug mit Kopplungsmitteln zum An- und Abkoppeln des Fahrzeugmoduls an bzw. vom Kraftfahrzeug und zumindest einem elektrischen Energiespeicher zum Speichern von elektrischer Energie gezeigt, aus welchem das Kraftfahrzeug in angekoppeltem Zustand mit elektrischer Energie versorgbar ist.

[0003] Ein weiteres Beispiel für einen variablen Personenkraftwagen wird in DE 19 518 037 C1 beschrieben, wobei durch Zusammenfügen eines als Stadtfahrzeug konzipierten Vorderwagens mit einem Hinterwagen ein Kombinationsfahrzeug geschaffen wird. Hierbei wird der auf den Stadtverkehr optimierte Vorderwagen als Grundfahrzeug ergänzt hinsichtlich des Raumangebots und hinsichtlich des Antriebs, so dass das Gesamtfahrzeug ein vollwertiges Personen- bzw. Kombifahrzeug mit drei Achsen darstellt.

[0004] Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gesetzt, variable Personenkraftwagen gegenüber dem Stand der Technik weiter zu verbessern, insbesondere hinsichtlich der Verwendbarkeit eines auf den Stadtverkehr optimierten und elektrisch betriebenen Vorderwagens für den Einsatz ausserhalb des Stadtverkehrs bzw. für längere Distanzen.

[0005] Diese Aufgabe wird vom variablen Personenkraftwagen gemäss Anspruch 1 gelöst, indem der Hinterwagens wenigstens eine Brennstoffzelle, welche einen Brennstoff in elektrische Energie umwandelt, einen Brennstoffspeicher und elektrische Verbindungselemente zum Vorderwagen umfasst, mittels welchen der elektrische Antrieb des Vorderwagens aus der Brennstoffzelle elektrisch speisbar ist. In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist der Hinterwagen antriebslos ausgeführt und dessen Räder sind bremsbar, wobei die Bremsvorrichtung des Hinterwagens durch Bremsverbindungs- mittel mit der Bremseinrichtung des Vorderwagens verbindbar ist.

[0006] Der Vorteil gegenüber bisherigen Lösungen liegt insbesondere darin, dass die Brennstoffzelle/n als zusätzlicher Energie- bzw. Stromlieferant die Leistungsfähigkeit und die Reichweite des auf den Stadtverkehr optimierten und elektrisch betriebenen Vorderwagens, der als Grundfahrzeug dient, massiv erhöht auf oder sogar über ein Niveau von konventionel- len Personenkraftwagen mit Verbrennungsmotoren.

[0007] Die Umwandlung von Brennstoff in elektrische Energie in der/den Brennstoffzelle/n, welche je nach Variante auch als wenigstens ein Brennstoffzellenstapel ausgebildet ist, erfolgt auf dem Fachmann bekannte Art und Weise und muss daher nicht weiter erläutert werden. Als Brennstoff dient bevorzugt Ethanol, Methanol, Biomasse, gasförmiger Wasserstoff, flüssiger Wasserstoff, Benzin oder Diesel, welcher in einem Brennstoffspeicher im Hinterwagen, vorzugsweise ein Tank oder Drucktank, vorgehalten ist. Da z.B. flüssiger Wasserstoff gekühlt vorgehalten werden muss, ist in einem solchen Fall der Hinterwagen zudem mit Kühlmitteln zur Kühlung des Brennstoffs ausgerüstet, welche die benötigt tiefen Tempe- raturen sicherstellen. Bei einem Betrieb des zusammengesetzten Fahrzeugs mit einem Brennstoff, welcher nicht direkt der/den Brennstoffzelle/n zugeführt und in elektrische Energie umgewandelt werden kann, z.B. Benzin oder Diesel, ist der Hinterwagen zusätzlich mit Aggregaten oder Systemen zur vorgängigen Umwandlung des Brennstoffs in einen solchen ausgestattet, der der/den Brennstoffzelle/n direkt zuführbar ist, vorteilhaft Wasserstoff. Solche Aggregate oder Systeme sind dem Fachmann ebenfalls bekannt, weshalb sie nicht weiter auszuführen sind.

[0008] In einer anderen, besonders vorteilhaften Variante ist der Hinterwagen zusätzlich mit Steuerungselementen, einer elektrischen Antriebseinheit und wenigstens einer antreibbaren Achse sowie Bremsmitteln ausgerüstet, wobei die Brems- mittel des Hinterwagens mit der Bremseinrichtung des Vorderwagens verbindbar sind. In einer weiteren Variante umfasst die Antriebseinheit des Hinterwagens zudem wenigstens einen Elektromotor, durch welchen die antreibbare/n Achse/n des Hinterwagens im angekoppelten Zustand antreibbar ist/sind. Des Weiteren umfasst der Hinterwagen in einer anderen Variante wenigstens eine Batterie, welche zur Speicherung oder zur Pufferung von elektrischer Energie dient. Zudem ist es je nach Ausführung möglich, die angetriebene/n Achse/n des Vorderwagens oder jene des Hinterwagens frei drehbar mitlaufen zu lassen oder die angetriebene/n Achse/n von Vorder- und Hinterwagen gleichzeitig und synchronisiert zu be- treiben. Der in den Brennstoffzellen des Hinterwagens gewonnene Strom ist somit je nach Betriebszustand des variablen Personenkraftwagens in der/den Batterie/n Speicher- oder pufferbar und/oder ist direkt oder indirekt zum Antrieb oder Be- trieb des Hinter- und/oder des Vorderwagens nutzbar. Bei angekoppeltem und antreibbarem Hinterwagen sind somit alle Antriebskombinationen möglich: alleiniger Vorder- und/oder Hinterradantrieb des Vorderwagens und ein alleiniger oder gleichzeitiger und mit dem Vorderwagen synchronisierter Antrieb des Hinterwagens über dessen antreibbare/n Achse/n.

[0009] Besonders vorteilhaft ist dieses Antriebskonzept auf steiler oder rutschiger, z.B. schneebedeckter, Fahrbahn: Nach dem Anfahren mit mehr als einer angetriebenen Achse und bei nicht durchdrehenden Antriebsrädern (in Abhängigkeit von den Strassen- und Witterungsverhältnissen oder von einem Fahrstil eines Fahrers) kann dann wieder ein Freilauf von einer oder mehreren Antriebsachse/n aktiviert werden.

[0010] Zudem ist es bei angekoppeltem Hinterwagen möglich, z.B. beim Bremsen oder unter Nutzung frei drehender Räder oder Achsen mittels dem Fachmann bekannter Energierückgewinnungssysteme elektrische Energie während des Fahrbetriebs zurückzugewinnen. Die zurückgewonnene Energie wird sodann in einer vorhandenen Batterie gespeichert bzw. lädt die Batterie wieder auf und/oder die zurückgewonnene Energie ist direkt oder indirekt für den Antrieb oder Betrieb des Vorder- und/oder Hinterwagens nutzbar.

[0011] Da die Antriebseinheit des Hinterwagens mit allen zum Antrieb und zur Steuerung notwendigen Systemen und Teilsystemen ausgebildet und das Fahrzeug mit angekoppeltem Hinterwagen vom Vorderwagen her steuerbar ist, ergibt sich bei der Bedienung des kombinierten Fahrzeugs kein wesentlicher Unterschied zur Bedienung des Vorderwagens ohne angekoppelten Hinterwagen bzw. des Grundfahrzeugs. Die Antriebseinheit des Hinterwagens ist dabei vorteilhaft in Unterflurbauweise ausgeführt, um zusätzliches Sitzplatzangebot und/oder zusätzlichen Stauraum zu schaffen.

[0012] Weitere bevorzugte Ausführungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemässen variablen Personenkraftwagen mit nicht aneinander angekoppelten Vorder- und Hinterwagen, und

Fig. 2 einen variablen Personenkraftwagen gemäss Fig. 1 mit starr aneinander angekoppelten Vorder- und Hinterwagen.

[0013] Am variablen Personenkraftwagen 10 gemäss Fig. 1 sind zur starren und betriebssicheren Kopplung zusammenwirkende mechanische Kopplungselemente am Vorder- 11 und Hinterwagen 12 vorgesehen, welche am Vorderwagen 11 mit den Elementen 13 und 13' angedeutet sind. Diese können hinter einer Heckschürze 14 angeordnet sein und sind somit im Betrieb des Vorderwagens 11 alleine nicht sichtbar. Zur Ankopplung des Hinterwagens 12 wird dann die Heckschürze 14 entfernt. Am Hinterwagen 12 sind nicht dargestellte Kopplungselemente vorgesehen, welche mit den Kopplungselementen 13 und 13' des Vorderwagens 11 mechanisch zusammenwirken, um eine starre Kopplung des Hinterwagens 12 an den Vorderwagen 11 zu ermöglichen. Solche Kopplungselemente sind dem Fachmann in verschiedener Ausgestaltung bekannt und müssen hier nicht näher beschrieben werden. Sie können manuell betätigbar sein, um miteinander verriegelt zu werden oder durch einen Antrieb, z.B. einen elektrischen Antrieb. Die Kopplungselemente sind so ausgeführt, dass sich eine starre Ankopplung des Hinterwagens 12 am Vorderwagens 11 ergibt, worunter verstanden wird, dass sich die zusammengekoppelte Einheit 15 (Fig. 2) von Vorderwagen 11 und Hinterwagen 12 bei den auftretenden Fahrzuständen des Gesamtfahrzeugs wie ein einheitlich aufgebautes Fahrzeug verhält.

[0014] Der Hinterwagen 12 gemäss Fig. 1 enthält die Antriebseinheit 16 und weist alle zu seinem Betrieb nötigen Aggregate und zum direkten Antrieb der angetriebenen Achse 17 nötigen Elemente auf, so insbesondere Brennstoffzellen, eine Batterie und in der dargestellten Variante einen Drucktank, was mit 18 angedeutet ist. Zudem weist der Hinterwagen 12 zwei Elektromotoren auf, welche zur besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellt sind, d.h. je einen pro angetriebenem Rad der Achse 17. Im Drucktank ist in der gezeigten Variante Brennstoff in Form von gasförmigem Wasserstoff vorrätig, welcher wie bereits erwähnt in den Brennstoffzellen der Antriebseinheit 16 in elektrische Energie umwandelbar ist. Die elektrische Energie ihrerseits ist sodann über Leitungen 18, 18' (bzw. 19, 19', Fig. 2) entweder direkt zum Antrieb des Hinter- 12 und/oder Vorderwagens 11 nutzbar oder ist in der nicht dargestellten Batterie der Antriebseinheit 16 Speicher- oder pufferbar.

[0015] Zusätzlich zu der mechanischen starren Kopplung sind die Steuerungs- und Verbindungselemente des Hinterwagens 12 bei der Kopplung mit Fahrzeugbedienelementen 19 (Fig. 2) des Vorderwagens 11 zu verbinden, um das betriebssichere Steuern und Regeln aller relevanten Fahrzeugkomponenten vom Fahrersitz aus zu ermöglichen und alle Anzeigefunktionen für den Fahrer sicherzustellen. Erwähnt sei hier als Beispiele eine Batterie-Füllstandsanzeige oder eine Füllstandsanzeige für den Brennstofftank der Antriebseinheit 16.

[0016] In Fig. 2 sind die Verbindungselemente, welche die entsprechenden elektrischen (oder allenfalls pneumatischen oder hydraulischen) Leitungen 18, 18' des Hinterwagens 12 und die zugehörigen Leitungen 19, 19' des Vorderwagens 11 über die nur angedeuteten Verbindungselemente 21 miteinander gekoppelt. Diese Verbindungselemente 21 sind vorzugsweise so ausgeführt, dass sie sich bei der mechanischen Kopplung von Vorder- 11 und Hinterwagen 12 ohne weitere Handhabung von selber koppeln. Die elektrischen Leitungen 18, 18' und 19, 19' zwischen Vorder- 11 und Hinterwagen 12 können dabei konduktiv und/oder induktiv verbindbar sein. Bevorzugt sind nur elektrische Verbindungen vorgesehen, so dass also eine Bremsbedienung der an der Antriebsachse 17 des Hinterwagens 12 vorhandenen Bremsen elektrisch erfolgt («brake by wire»), was dem Fachmann bekannt ist und hier nicht näher ausgeführt wird. Die Antriebseinheit 16 ist auf diese Weise mit den Steuer- und Bedienelementen des Vorderwagens 11 verbunden, welche in der Figur 2 mit 20 angedeutet sind.

[0017] Der Hinterwagen 12 weist zudem eine in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellte Stützeinrichtung auf, welche als Schiene oder in anderen, ebenfalls nicht dargestellten Ausführungsformen, als Rad ausgeformt ist und dem Hinterwagen 12 in abgekoppeltem Zustand sicheren Halt gewährt und dennoch ein einfaches An- und Abkoppeln an den Vorderwagen 11 ermöglicht. Die Stützeinrichtung ist je nach Ausführung in den Hinterwagen 12 und/oder in den Vorderwagen 11 derart einfahr- und/oder versenkbar ausgebildet, dass sie das Design des Fahrzeugs nicht stört, d.h. von aussen unsichtbar ist. Zudem bildet die Stützeinrichtung vorzugsweise weder im ein- noch im ausgefahrenen Zustand ein von der Carrosserieoberfläche nach aussen vorstehendes Hindernis.

[0018] In Fig. 2 ist insbesondere auch der variable Personenkraftwagen 10 gemäss Fig. 1 mit einem an den Vorderwagen 11 starr angekoppelten Hinterwagen 12 gezeigt, wobei Vorder- 11 und Hinterwagen 12 nun eine zusammengesetzte Fahrzeugeinheit 15 mit drei Achsen 22 bilden. In diesem gekoppelten Zustand kann der Antrieb des Gesamtfahrzeugs

allein durch die elektrische Energie aus den Brennstoffzellen erfolgen, indem der Antrieb elektronisch gesteuert, wie bereits erwähnt z.B. abhängig von Wetter- und Strassenverhältnissen oder dem Fahrstil des Fahrers, auf eine oder mehrere der antreibbaren Achsen 17, 23 (oder 24 bei Vorderradantrieb des Vorderwagens 11 bzw. des Basisfahrzeugs) wirkt und vom Fahrer vom Vorderwagen 11 her bedient wird.

[0019] Weiterhin ist bei nicht durchdrehenden Rädern automatisch oder auf Wunsch des Fahrers manuell die elektrisch antreibbare Achse 23 (oder 24 im Falle von Vorderradantrieb) des Vorderwagens 11 frei mitlaufend drehbar. Dazu kann ein schaltbarer Freilauf in dem elektrischen Antriebsstrang des Vorderwagens 11 vorgesehen sein, der z.B. automatisch bei der Ankopplung des Hinterwagens 12 oder auf Knopfdruck des Fahrers betätigt wird. Es ist auch möglich, den elektrischen Antrieb des Vorderwagens 11 mit dem Antrieb des Hinterwagens 12 (elektronisch) derart synchronisiert mitlaufen zu lassen, dass der elektrische Antrieb des Vorderwagens 11 beim Anfahren des Gesamtfahrzeugs aktiv ist, und nach dem Anfahren und bei nicht durchdrehenden Antriebsrädern dann wieder der Freilauf aktiviert ist. Zudem kann bei angekoppeltem Hinterwagen 12 auch die antreibbare Achse 17 des Hinterwagens 12 frei drehbar mitlaufen, wodurch auf Wunsch des Fahrers bei angekoppeltem Hinterwagen 12 auch ein rein elektrischer Antrieb ohne Nutzung der durch die Brennstoffzellen gewonnenen elektrischen Energie erfolgt. Dies erlaubt es z.B. in bestimmten Zonen, auch bei angekoppeltem Hinterwagen 12 rein elektrisch zu fahren. Auch ein rein batteriebetriebener Antrieb oder Betrieb des Hinterwagens 12 ist manuell vom Fahrer anwählbar. In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsvariante weist der Hinterwagen 12 auch eine zweite Achse auf, welche frei mitläuft oder angetrieben ist.

[0020] Des Weiteren ist im Betrieb bei angekoppeltem Hinterwagen 12 wenigstens ein frei drehendes Rad bzw. eine frei drehende Achse oder während des Bremsvorgangs eine Antriebsachse zur Energierückgewinnung nutzbar. Dadurch lassen sich der Einfachheit halber nicht dargestellte Batterien im Vorder- 11 und/oder Hinterwagen 12 während des Antriebs über die in den Verbrennungszellen gewonnene elektrische Energie permanent und/oder während eines Bremsvorgangs temporär laden.

[0021] Der Hinterwagen 12 weist zudem eine Kofferraumerweiterung 25 auf oder in anderen, vorteilhaften und nicht dargestellten Varianten auch eine über zusätzliche Türen zugängliche Sitzplatzerweiterung. Das Dach 26 mit Heckscheibe 27 ist am Hinterwagen 12 wie bei Hardtops üblich abnehmbar/aufsetzbar ausgeführt, wodurch der Kofferraum 25 bei abmontiertem Dach 26 von oben ungehindert zugänglich ist, auch ohne ein Öffnen des Kofferraumdeckels 28 am Hinterwagen 12.

[0022] Die Ausführung des variablen Personenkraftwagens 10 gemäss Fig. 1 und Fig. 2 besticht auch ästhetisch, indem eine Silhouette des Hinterwagens 12 wie die Silhouette der Heckpartie des Vorderwagens 11 ausgeformt ist. Dadurch ergibt sich ein harmonischer Gesamteindruck auch bei angekoppeltem Hinterwagen 12.

Patentansprüche

1. Variabler Personenkraftwagen (10) mit einem elektrisch angetriebenen Vorderwagen (11) und einem an diesen rückseitig mittels Kopplungselementen starr ankoppelbaren Hinterwagen (12), wobei
 - Vorder- (11) und Hinterwagen (12) im angekoppelten Zustand eine zusammengesetzte Fahrzeugeinheit (15) mit wenigstens drei Achsen (22) bilden,
 - der Vorderwagen (11) wenigstens zweiachsig und mit wenigstens einer antreibbaren Achse (23, 24) und
 - der Hinterwagen (12) wenigstens einachsig ausgeführt ist,
 dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterwagen (12) wenigstens eine Brennstoffzelle, welche einen Brennstoff in elektrische Energie umwandelt, einen Brennstoffspeicher und elektrische Verbindungselemente (21) zum Vorderwagen (11) umfasst, mittels welchen der elektrische Antrieb des Vorderwagens (11) aus der Brennstoffzelle elektrisch speisbar ist.
2. Variabler Personenkraftwagen (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterwagen (12) antriebslos ist und dessen Räder bremsbar sind, wobei die Bremsvorrichtung des Hinterwagens (12) durch Bremsverbindungs- mittel mit der Bremseinrichtung des Vorderwagens verbindbar ist.
3. Variabler Personenkraftwagen (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterwagen (12) Steuerungselemente, eine elektrische Antriebseinheit (16) und wenigstens eine antreibbaren Achse (17) sowie Bremsmittel umfasst, welche mit der Bremseinrichtung des Vorderwagens verbindbar sind.
4. Variabler Personenkraftwagen (10) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (16) des Hinterwagens (12) wenigstens einen Elektromotor umfasst, durch welchen die antreibbare/n Achse/n (17) des Hinterwagens (12) im angekoppelten Zustand antreibbar ist/sind.
5. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterwagen (12) wenigstens eine Batterie umfasst, welche zur Zwischenspeicherung oder zur Pufferung von elektrischer Energie dient.
6. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterwagen (12) Kühlmittel zur Kühlung von Brennstoff umfasst.
7. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterwagen (12) Aggregate oder Systeme zur Umwandlung von Brennstoff in Wasserstoff umfasst.

8. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (16) des Hinterwagens (12) in Unterflurbauweise ausgeführt ist.
9. Variabler Personenkraftwagen (10) nach Anspruch 1, 2 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterwagen (12) eine Kofferraumerweiterung (25) und/oder eine Sitzplatzerweiterung aufweist.
10. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zur starren Kopplung zusammenwirkende mechanische Kopplungselemente am Vorder- (11) und Hinterwagen (12) vorgesehen sind, und dass die Verbindungselemente (21) des Hinterwagens (12) bei der Kopplung mit Fahrzeugbedienelementen (19) des Vorderwagens (11) verbindbar sind.
11. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente (21) zwischen Vorder- (11) und Hinterwagen (12) induktiv und/oder induktiv verbindbar ausgeführt sind.
12. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass bei angekoppeltem Hinterwagen (12) und angetriebener/angetriebenen Achse/n (17) des Hinterwagens (12) die antreibbare/n Achse/n (23, 24) des Vorderwagens (11) frei mitlaufend drehbar und synchronisiert zuschaltbar ist/sind.
13. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass bei angekoppeltem Hinterwagen (12) und angetriebener/angetriebenen Achse/n (23, 24) des Vorderwagens (11) die antreibbare/n Achse/n (17) des Hinterwagens (12) frei mitlaufend drehbar und synchronisiert zuschaltbar ist/sind.
14. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass bei angekoppeltem Hinterwagen (12) wenigstens ein Rad oder eine Achse des Hinter- (12) oder des Vorderwagens (11) zur Energierückgewinnung nutzbar ist.
15. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass am Hinterwagen (12) ein Dach (26) mit Heckscheibe (27) abnehmbar ausgeführt ist.
16. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterwagen (12) wenigstens eine Stützeinrichtung aufweist, welche vorteilhaft als Schiene oder Rad ausgeformt ist.
17. Variabler Personenkraftwagen (10) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützeinrichtung/en in den Hinter- (12) und/oder Vorderwagen (11) einfahrbar und/oder versenkbar ausgebildet ist/sind.
18. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennstoff vorteilhaft Ethanol, Methanol, Biomasse, gasförmiger Wasserstoff, flüssiger Wasserstoff, Benzin oder Diesel ist.
19. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Brennstoffzellen als wenigstens ein Brennstoffzellenstapel ausgebildet sind.
20. Variabler Personenkraftwagen (10) nach einem der Ansprüche 3 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass ein durch Brennstoffumwandlung in der/den Brennstoffzelle/n gewonnener elektrischer Strom zum Antrieb des Vorderwagens (11) und/oder zum Antrieb des Hinterwagens (12) nutzbar ist.

