

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50850/2021  
(22) Anmeldetag: 27.10.2021  
(43) Veröffentlicht am: 15.08.2023

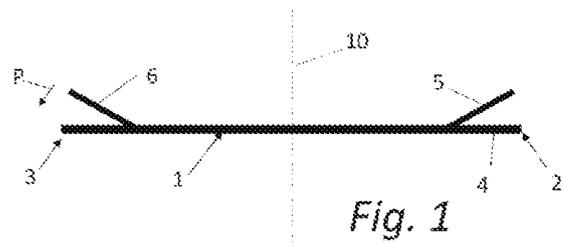
(51) Int. Cl.: **B62L 3/02** (2006.01)  
**B62L 5/20** (2006.01)  
**B62M 6/45** (2010.01)  
**B62M 6/50** (2010.01)  
**B62M 6/80** (2010.01)  
**B62M 23/02** (2006.01)  
**B60L 1/00** (2006.01)  
**B60L 3/10** (2006.01)  
**B60L 3/12** (2006.01)  
**B60L 7/10** (2006.01)  
**B60L 7/18** (2006.01)  
**B60L 7/24** (2006.01)  
**B60L 7/26** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen: DE 102019130120 A1 DE 102017122949 A1 DE 102019116938 A1 DE 102017212129 A1 WO 2008095601 A1 DE 102011082086 A1	(71) Patentanmelder: AVL LIST GMBH 8020 Graz (AT)  (72) Erfinder: KAPUS Paul Dr. 8111 Judendorf (AT) KASTNER Michael Dipl.-Ing. 8010 Graz (AT)  (74) Vertreter: Babeluk Michael Dipl.-Ing. Mag. 1080 Wien (AT)
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) **ELEKTRISCHES KRAFTFAHRZEUG**

(57) Die Erfindung betrifft ein elektrisches Kraftfahrzeug, insbesondere elektrisches Motorrad, mit einer handgeführten Griffstange (1) zum Lenken, welche einem Gasdrehhebel (4) zur Steuerung der Drehzahl (n) und/oder des Drehmoments (M) zumindest eines elektrischen Antriebsmotors und einem Trennhebel (6) zur Regulierung der Drehzahl (n) und/oder des Drehmomentes (M) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors in zumindest einem ersten Betriebsbereich (A) aufweist.

Um die Fahrbarkeit und die Fahrsicherheit - insbesondere im Motorbremsbetrieb - zu erhöhen, ist vorgesehen, dass das Kraftfahrzeug in zumindest einem zweiten Betriebsbereich (R) rekuperativ betreibbar ist und dass in dem zumindest einen zweiten Betriebsbereich (R) mittels des Trennhebels (6) ein Rekuperationsleistung oder ein Rekuperationsmoment (MR) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors regulierbar und/oder begrenzt ist.



## Z U S A M M E N F A S S U N G

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Kraftfahrzeug, insbesondere elektrisches Motorrad, mit einer handgeführten Griffstange (1) zum Lenken, welche einem Gasdrehhebel (4) zur Steuerung der Drehzahl ( $n$ ) und/oder des Drehmoments ( $M$ ) zumindest eines elektrischen Antriebsmotors und einem Trennhebel (6) zur Regulierung der Drehzahl ( $n$ ) und/oder des Drehmomentes ( $M$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors in zumindest einem ersten Betriebsbereich (A) aufweist.

Um die Fahrbarkeit und die Fahrsicherheit - insbesondere im Motorbremsbetrieb - zu erhöhen, ist vorgesehen, dass das Kraftfahrzeug in zumindest einem zweiten Betriebsbereich (R) rekuperativ betreibbar ist und dass in dem zumindest einen zweiten Betriebsbereich (R) mittels des Trennhebels (6) eine Rekuperationsleistung oder ein Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors regulierbar und/oder begrenzt ist.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Kraftfahrzeug, insbesondere elektrisches Motorrad, mit einer handgeführten Griffstange zum Lenken, welche einen Gasdrehhebel zur Steuerung der Drehzahl und/oder des Drehmoments zumindest eines elektrischen Antriebsmotors und einen Trennhebel zur Regulierung der Drehzahl und/oder des Drehmomentes des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors in zumindest einem ersten Betriebsbereich aufweist. Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines elektrischen Kraftfahrzeugs, insbesondere eines elektrischen Motorrades, welches über eine handgeführte Griffstange gelenkt wird, wobei die Drehzahl und/oder das Drehmoment des elektrischen Antriebsmotors über einen Gasdrehhebel gesteuert und über einen Trennhebel reguliert wird.

Verbrennungsmotorisch angetriebene Motorräder und andere über handgeführte Griffstangen gelenkte - also lenkergesteuerte - Kraftfahrzeuge weisen im Allgemeinen einen Gasdrehhebel auf der rechten Lenkerseite zur Steuerung der Drehzahl, einen auf der rechten Lenkerseite angeordneten Bremshebel zur Betätigung der Vorderradbremse und einen auf der linken Lenkerseite angeordneten Trennhebel - den sogenannten Kupplungshebel - zur Betätigung einer Trennkupplung im Antriebsstrang auf. Der linksseitige Trennhebel dient bei verbrennungsmotorisch angetriebenen Motorrädern üblicherweise zum Einkuppeln oder Auskuppeln der Trennkupplung im Antriebsstrang und zur Dosierung des Anfahr Drehmomentes.

Bei sogenannten Offroad-Motorrädern, also Geländemotorrädern, wird im schwierigen Gelände die Leistung mitunter über eine rutschende Kupplung geregelt, während der Gasdrehhebel auf Vollast gehalten wird. Der Grund ist, dass der Fahrer/die FahrerIn im Gelände oft keine Möglichkeit hat, den Gasdrehhebel zu drehen, da er/sie sich festhalten muss.

Elektromotorräder weisen keine Kupplung und somit auch keine Möglichkeit der Leistungsreduktion über einen Kupplungshebel auf. Das trifft auch auf die Rekuperation zu.

Auch wenn elektrische Motorräder keine Trennkupplung aufweisen, ist es dennoch insbesondere bei elektrisch betriebenen Geländemotorrädern für die Fahrsicherheit

und die Fahrbarkeit im Gelände von Vorteil, wenn über den linkseitigen Trennhebel die Leistung und das Antriebsdrehmoment der elektrischen Antriebsmaschine einfach und rasch reduziert werden kann, ohne dass das Handgelenk des Fahrers eine Drehbewegung durchführen muss und somit der Fahrer seinen Haltegriff lockern muss.

Aus der US 2011/048832 A1 ist eine Steuereinrichtung für ein lenkergesteuertes elektrisches Kraftfahrzeug bekannt, welches einen rechtsseitig am Lenker angeordneten Gasdrehhebel zur Steuerung der Motordrehzahl aufweist. Mit dem Gasdrehhebel wird die Menge an dem Elektromotor aus einer Batterie zur Verfügung gestellter elektrischer Energie gesteuert. Weiters weist das lenkergesteuerte Kraftfahrzeug einen linkseitig am Lenker angeordneten Trennhebel auf, mit dem der Fahrer durch Anziehen des Trennhebels die Antriebsdrehzahl des Elektromotors abhängig von der Hebelposition regulieren kann. Eine Regulierung der Rekuperationsleistung mittels des linken Trennhebels ist nicht vorgesehen. Somit besteht weiter der Nachteil, dass die Veränderung der Rekuperationsleistung – wie üblich – nur über den Gasdrehhebel verändert werden kann, wodurch eine stabile Position des Fahrers/der Fahrerin nicht gewährleistet ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem lenkergesteuerten Kraftfahrzeug die Fahrbarkeit und die Fahrsicherheit - insbesondere im Motorbremsbetrieb – zu erhöhen und eine einfache Regulierung der Rekuperationsleistung oder des Rekuperationsmomentes beim rekuperativen Bremsen zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass das Kraftfahrzeug in zumindest einem zweiten Betriebsbereich rekuperativ betreibbar ist und dass in dem zumindest einen zweiten Betriebsbereich mittels des Trennhebels die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors regulierbar und/oder begrenzbar ist.

Dadurch lässt sich eine einfache Regulierung der Rekuperationsleistung oder des Rekuperationsmomentes beim rekuperativen Bremsen ermöglichen.

Der Trennkipphebel kann sowohl für die Absenkung der Rekuperationsleistung als auch für die Absenkung der Antriebsleistung verwendet werden.

Der Trennkipphebel kann auch zur Begrenzung der Rekuperationsleistung als auch zur Begrenzung der Antriebsleistung verwendet werden.

Als Rekuperation wird hier die Rückgewinnung von Energie bei Verzögerungsvorgängen des Kraftfahrzeuges bezeichnet. Das Rekuperationsmoment ist dabei das beim rekuperativen Bremsen zur Verfügung stehende Bremsmoment. Die Rekuperationsleistung ergibt sich aus Rekuperationsmoment und Drehzahl des elektrischen Antriebsmotors.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment durch Ziehen des Trennhebels reduzierbar und/oder begrenztbar ist.

In einer Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Kipphebelstellung des Trennhebels die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Kipphebelstellung des Trennhebels die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment minimal ist, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Kipphebelstellung und der zweiten Kipphebelstellung die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment stufenlos oder in diskreten Schritten verstellbar ist.

In weiterer Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment auch durch Betätigen des Gasdrehhebels regulierbar ist. Vorzugsweise ist in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Hebelstellung des Gasdrehhebels die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Hebelstellung des Gasdrehhebels die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment minimal. Vorteilhafter Weise ist in Zwischenstellungen zwischen der ersten Hebelstellung und der zweiten Hebelstellung die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment stufenlos oder in diskreten Schritten verstellbar.

Insbesondere bei Motorrädern, bei denen sowohl die Antriebsleistung als auch die Rekuperationsleistung über nur einen Gasdrehhebel eingestellt wird (sogenannte „one-pedal“-Regelung), ist es besonders vorteilhaft, wenn die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment über den einfach zu

betätigenden Trennhebel rasch abgesenkt werden kann, ohne dass der Gasdrehhebel bewegt werden muss. Dabei wird - wenn das Kraftfahrzeug in zumindest einem zweiten Betriebsbereich rekuperativ betrieben wird - mittels des Trennhebels die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors reguliert, indem die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment durch Ziehen des Trennhebels reduziert und/oder begrenzt wird.

Eine Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, dass sowohl die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment als auch die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment durch Betätigen des Gasdrehhebel reguliert wird, wobei durch den Gasdrehhebel eine Normalrekuperationsleistung oder ein Normalrekuperationsmoment oder eine Normalantriebsleistung oder ein Normalantriebsmoment voreingestellt wird. Ausgehend von der vordefinierten Normalrekuperationsleistung oder dem voreingestellten Normalrekuperationsmoment oder der Normalantriebsleistung oder dem Normalantriebsmoment kann vorteilhafter Weise mittels des Trennhebels die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment, oder die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors auf eine Wunschrekuperationsleistung oder ein Wunschrekuperationsmoment oder eine Wunschantriebsleistung oder ein Wunschantriebsmoment vermindert oder auf Null reduziert und/oder begrenzt werden.

Im Rahmen der Erfindung ist weiters vorgesehen, dass eine Hinterradschlupfregelung durchgeführt wird, indem ein Itschlupfwert zumindest eines Hinterrades des Kraftfahrzeuges mit einem vordefinierten Sollschlupfwert verglichen wird und bei Überschreiten eines Sollschlupfwertes – ausgehend von der Wunschrekuperationsleistung oder dem Wunschrekuperationsmoment bzw. der Wunschantriebsleistung oder dem Wunschantriebsmoment - die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment bzw. die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment vermindert und/oder begrenzt wird, bis der Itschlupfwert dem Sollschlupfwert entspricht. Überschreitet das Wunschrekuperationsmoment oder das Wunschantriebsmoment die Schlupfgrenze am Hinterrad, wird die Drehzahl des Antriebsmotors reduziert und/oder begrenzt. Durch die Drehzahlreduktion des elektrischen Antriebsmotors tritt eine drastische Verringerung der vom elektrischen Antriebsmotor rekuperierten oder für den

Antrieb zur Verfügung gestellten Leistung auf. Dadurch kann die Fahrbarkeit und Traktion des Kraftfahrzeuges verbessert und die Reichweite erhöht werden.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der nicht einschränkenden Figuren näher erläutert.

Darin zeigen schematisch

Fig. 1 eine Griffstange eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeuges,

Fig. 2 ein Drehmoment – Drehzahl - Diagramm dieses Kraftfahrzeuges und

Fig. 3 eine Regulierung des Radmomentes durch Fahrereingriff.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Griffstange 1 eines lenkergesteuerten – das heißt über die Griffstange 1 gelenkten - elektrisch betriebenen Kraftfahrzeuges, beispielsweise eines Elektro-Motorrades, eines Elektro-Motordreirades, eines Elektro-Quads, oder dergleichen. Griffstangen 1 dieser Art können aus einem oder mehreren geraden oder gekrümmten Rohren bestehen und weisen im Allgemeinen auf einer ersten Seite 2 – beispielsweise der in Fahrtrichtung gesehen rechten Seite – einen Gasdrehhebel 4 auf, mit welchem die Drehzahl und/oder das Drehmoment des Antriebsmotors reguliert wird. Auf der ersten Seite 2 ist weiters ein beispielsweise als Kipphebel ausgebildeter Bremshebel 5 beispielsweise zur Betätigung einer Vorderradbremse angeordnet. Auf der zweiten Seite 3, welche bezüglich der Fahrzeuglängsachse 10 der ersten Seite 2 gegenüberliegend angeordnet ist, befindet sich ein beispielsweise als Kipphebel ausgebildeter Trennhebel 6, welcher bei mit Brennkraftmaschinen und Schaltgetrieben ausgestatteten lenkergesteuerten Kraftfahrzeugen beispielsweise als Kupplungshebel zum Öffnen der Trennkupplung im Antriebsstranges ausgebildet ist.

Das Kraftfahrzeug kann in zumindest einem ersten Betriebsbereich A und in zumindest einem zweiten Betriebsbereich R betrieben werden, wobei im ersten Betriebsbereich A das Kraftfahrzeug angetrieben, beispielsweise beschleunigt, und im zweiten Betriebsbereich R verzögert, beispielsweise rekuperativ gebremst, betrieben wird.

Analog zu verbrennungsmotorisch angetriebenen lenkergesteuerten Kraftfahrzeugen dient auch beim hier beschriebenen elektrischen Kraftfahrzeug der Trennhebel 6 zur Reduzierung oder Unterbrechung des Antriebes oder des motorischen Bremsvorganges durch den Antriebsmotor.

Im zweiten Betriebsbereich R wird im rekuperativen Betrieb das elektrische Kraftfahrzeug mittels des elektrischen Antriebsmotors abgebremst und der elektrische Antriebsmotor generatorisch betrieben.

Dieser Trennhebel 6 ist gemäß der Erfindung so ausgebildet, dass in zumindest einem verzögernden Betriebsbereich des elektrischen Kraftfahrzeuges die Rekuperationsleistung bzw. das Rekuperationsmoment  $M_R$  durch Betätigen, also Ziehen des Trennhebels 6 in Richtung des Pfeiles P in Fig. 1, reguliert, also vermindert und/oder begrenzt werden kann. In der einer Ruhestellung des Trennhebels 6 zugeordneten dargestellten ersten Kipphebelstellung, bei der die Auslenkung minimal, beispielsweise null ist, entspricht die Rekuperationsleistung bzw. das Rekuperationsmoment  $M_R$  einer voreingestellten Normalrekuperationsleistung bzw. einem voreingestellten Normalrekuperationsmoment  $M_{R4}$ . Die Normalrekuperationsleistung bzw. das Normalrekuperationsmoment  $M_{R4}$  wird vom Fahrer voreingestellt, bei einer „one-pedal“-Regelung beispielsweise über den Gasdrehhebel 4. Die Wirkungsweise des Trennhebels 6 erfolgt dabei analog zum Kupplungshebel bei einem verbrennungsmotorisch angetriebenen Motorrad: Durch zunehmendes Ziehen am Trennhebels 6 in Richtung des Pfeiles P wird die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment  $M_R$  direkt proportional zum Hebelweg immer weiter bis auf null vermindert. Diese Verminderung der Rekuperationsleistung oder des Rekuperationsmomentes  $M_R$  kann linear oder nach einer vorgegebenen Funktion, kontinuierlich oder in diskreten Schritten erfolgen.

In einer weiteren Ausführung ist vorgesehen, dass der Trennhebel 6 auch in einem ersten Betriebsbereich A, in dem das Kraftfahrzeuges durch den elektrischen Antriebsmotor angetrieben wird, zur Regulierung der Antriebsleistung bzw. des Antriebsmomentes  $M_A$  des elektrischen Antriebsmotors eingesetzt wird. In zumindest einem beschleunigendem Betriebsbereich des Kraftfahrzeuges kann die Antriebsleistung bzw. das Antriebsmoment  $M_A$  durch Betätigen, also Ziehen des Trennhebels 6 reguliert, also vermindert und/oder begrenzt werden. In der der

Ruhestellung des Trennhebels 6 zugeordneten ersten Kipphebelstellung, bei der die Auslenkung des Trennhebels 6 minimal, beispielsweise null ist, entspricht die Antriebsleistung bzw. das Antriebsmoment  $M_A$  einer voreingestellten Normalantriebsleistung bzw. einem Normalantriebsmoment  $M_{A4}$ . Die Normalantriebsleistung bzw. das Normalantriebsmoment  $M_{A4}$  wird vom Fahrer über den Gasdrehhebel 4 eingestellt. Die Wirkungsweise des Trennhebels 6 erfolgt wieder analog zum Kupplungshebel bei einem verbrennungsmotorisch angetriebenen Motorrad: Durch zunehmendes Ziehen am Trennhebel 6 wird die Antriebsleistung bzw. das Antriebsmoment  $M_A$  direkt proportional zum Hebelweg immer weiter bis auf null vermindert. Diese Verminderung der Antriebsleistung bzw. des Antriebsmoments  $M_A$  kann ebenfalls linear oder nach einer vorgegebenen Funktion, kontinuierlich oder in diskreten Schritten erfolgen.

Fig. 2 zeigt ein Drehmoment  $M$  – Drehzahl  $n$  - Diagramm des elektrischen Antriebsmotors des elektrischen Kraftfahrzeuges. Mit dem Pfeil  $P_0$  ist die Reduktion des Drehmomentes  $M$  – im beschleunigenden oder verzögernden Betrieb - bei Betätigen des Trennhebels 6 angedeutet.

Auf diese Weise ist es möglich, auch bei elektrisch betriebenen lenkergesteuerten Kraftfahrzeugen – analog zu verbrennungsmotorisch betriebenen Motorrädern, im extremen Geländeeinsatz die Leistung über den Trennhebel 6 – der dem Kupplungshebel bei verbrennungsmotorisch betriebenen Motorrädern entspricht - zu regeln, während der Gasdrehhebel 4 beispielsweise – im angetriebenen Betrieb - auf „Volllast“ bzw. maximaler Antriebsleistung oder - im verzögernden Betrieb - auf „Nulllast“ bzw. maximaler Rekuperationsleistung gehalten wird. Dadurch wird es dem Fahrer/der FahrerIn im Gelände ermöglicht sich an der Griffstange 1 festzuhalten, ohne dass der Gasdrehhebel 4 zur Regulierung der Leistung gleichzeitig verdreht werden muss. Die Betätigung des Trennhebels 6 kann über einzelne oder wenige Finger erfolgen, ohne dass das Festhalten an der Griffstange 1 nachteilig beeinträchtigt wird.

Somit kann durch Betätigen des Trennhebels 6 die Rekuperationsleistung und/oder die Antriebsleistung abgesenkt werden, ohne dass der Gasdrehhebel 4 bewegt werden muss. Auf diese Weise kann das Verhalten eines Kupplungshebels eines verbrennungsmotorisch betriebenen lenkergesteuerten Kraftfahrzeuges bei einem lenkergesteuerten elektrischen Kraftfahrzeug nachgestellt werden.

Für gute Fahrbarkeit wird auch bei lenkergesteuerten Kraftfahrzeugen wie Motorrädern oft die sogenannte „one pedal“-regelung verwendet.

Die Rekuperation erfolgt dabei bei geringen Auslenkungen des Gasdrehhebels 4.

Die beispielsweise über den Bremshebel 5 betätigte Bremse (beispielsweise Vorderradbremse) wirkt bevorzugt rein hydraulisch oder kann einen Teil der Rekuperationsleistung übernehmen. Bei Übernahme eines Teiles der Rekuperation wird die Bremsleistung „geblendet“ – es gibt einen kontinuierlichen Übergang zwischen Rekuperation am Hinterrad und hydraulischer Bremse. Dazu ist ein Linearsensor am Bremshebel 5 nötig, der die Position des Bremshebels 5 oder die Bremskraft am Bremshebel 5 bestimmt.

Bei rutschigem Untergrund oder bei Kurvenfahrt bzw. in Schräglage kann/können das Hinterrad oder die Hinterräder aber weniger Bremsleistung (Rekuperationsleistung) übertragen. Um trotzdem – im Hinblick auf maximale Reichweite und gute Fahrbarkeit - immer die maximal mögliche Rekuperation zu nutzen, kann eine Hinterradschlupfregelung verwendet werden.

Dabei kann zumindest ein eventuell vorhandener ABS-Sensor (ABS=Antiblockiersystem) am Hinterrad als Geber verwendet werden. Im Steuergerät sind für verschiedene Fahrzustände (Geschwindigkeit, Verzögerung, Kurvenschräglage, Fahrbahnbeschaffenheit, oder dergleichen) unterschiedliche Sollschlupfwerte hinterlegt. Wenn der Sollschlupfwert überschritten wird, dann wird die Rekuperation reduziert bis der Sollschlupfwert erreicht ist. Alternativ zum ABS-Sensor kann auch der Drehzahlgradient am Antriebsmotor im Vergleich zur Fahrzeuggeschwindigkeit verwendet werden. Dies funktioniert vorteilhaft insbesondere bei einem Riemenantrieb des Hinterrades des lenkergesteuerten elektrischen Kraftfahrzeuges.

Diese Regelung kann auch im Beschleunigungsfall verwendet werden.

Die manuelle Regulierung der Antriebsleistung bzw. des Antriebsmomentes  $M_A$  oder der Rekuperationsleistung bzw. des Rekuperationsmomentes  $M_R$  über den Trennhebel 6 gibt dabei den maximalen Rahmen für die Hinterradschlupfregelung vor. Die Stellung des Gasdrehhebels 4 gibt den maximalen Rahmen für die Regulierung durch den Trennhebel 6 vor.

Eine Hinterradschlupfregelung kann über eine Leistungsanpassung (MPPT- Maximum-Power-Point-Tracking) der Rekuperationsleistung bzw. des Rekuperationsmomentes  $M_R$  oder der Antriebsleistung bzw. des Antriebsmomentes  $M_A$  des elektrischen Antriebsmotors verwirklicht werden.

Als Eingangsgröße wird die Wunschrekuperationsleistung oder das Wunschrekuperationsmoment  $M_{R6}$  vom Fahrer über Gasdrehhebel 4 und/oder Trennhebel 6 vorgegeben. Überschreitet das Wunschrekuperationsmoment  $M_{R6}$  die Schlupfgrenze am Hinterrad, tritt durch die Drehzahlreduktion des elektrischen Antriebsmotors eine drastische Verringerung der vom elektrischen Antriebsmotor rekuperierten Leistung auf.

Sobald dieser Effekt vom Steuergerät erkannt wird, wird das Wunschrekuperationsmoment  $M_{R6}$  begrenzt, bis die Rekuperationsleistung  $M_R$  wieder ein Maximum erreicht hat.

Hier beginnt der Zyklus wieder von neuem, indem schrittweise mehr Rekuperationsmoment  $M_R$  zugelassen wird, bis wieder ein Leistungsabfall in der Rekuperation erkannt wird.

Fig. 3 zeigt schematisch die Regulierung des Antriebsmomentes  $M_A$  oder des Rekuperationsmomentes  $M_R$  an zumindest einem Antriebsrades des Kraftfahrzeuges während eines beschleunigenden bzw. antreibenden ersten Betriebsbereiches A und während eines verzögernden bzw. rekuperativen zweiten Betriebsbereiches R. Durch die Stellung S4 des Gasdrehhebels 4 wird ein Normalrekuperationsmoment  $M_{R4}$  oder ein Normalantriebsmoment  $M_{A4}$  vorgegeben. Über den Trennhebel 6 wird das Normalrekuperationsmoment  $M_{R4}$  oder das Normalantriebsmoment  $M_{A4}$  vermindert auf ein Wunschrekuperationsmoment  $M_{R6}$  oder ein Wunschantriebsmoment  $M_{A6}$ , welches den maximalen Rahmen für eine Hinterradschlupfregelung darstellt.

Alternativ zur durch die Kurven des Wunschrekuperationsmomentes  $M_{R6}$  und des Wunschantriebsmomentes  $M_{A6}$  dargestellten Reduktion des Normalrekuperationsmoment  $M_{R4}$  oder des Normalantriebsmomentes  $M_{A4}$  kann das Rekuperationsmoment  $M_R$  durch den Trennhebel 6 auf ein maximales Rekuperationsmoment  $M_{Rmax}$  oder das Antriebsmoment  $M_A$  über den Trennhebel 6 auf ein maximales Antriebsmoment  $M_{Amax}$  begrenzt werden. Das maximale

Rekuperationsmoment  $M_{R_{\max}}$  oder das maximale Antriebsmoment  $M_{A_{\max}}$  kann im Extremfall auch null sein. Zum Unterschied zur Reduktion des Normalrekuperationsmomentes  $M_{R4}$  oder des Normalantriebsmomentes  $M_{A4}$  wirkt diese Begrenzung nur unterhalb einer definierten unteren Grenzstellung  $S4_{R_{\max}}$  und/oder oberhalb einer definierten oberen Grenzstellung  $S4_{A_{\max}}$  des Gasdrehhebels 4.

Die Regelung um den Nullpunkt 0 des Antriebsmomentes  $M_A$  oder des Rekuperationsmomentes  $M_R$  zumindest eines Antriebsrades des Kraftfahrzeuges erfolgt bevorzugt so, dass ein sanfter Übergang von Zug auf Schub – oder umgekehrt – stattfindet. Dies wird erreicht, wenn im in Fig. 3 dargestellten Diagramm die Tangente  $t$  an die Kurve des Verlaufes des Normalrekuperationsmomentes  $M_{R4}$  und des Normalantriebsmomentes  $M_{A4}$  um den Nullpunkt 0 annähernd „waagrecht“, also annähernd parallel zur Abszisse – der Stellung  $S4$  des Gasdrehhebels 4 - verläuft. Im dargestellten Beispiel beträgt der Winkel  $\alpha$  zwischen der Tangente  $t$  und der Abszisse - der Stellung  $S4$  des Gasdrehhebels 4 - maximal etwa  $3^\circ$ .

## P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Elektrisches Kraftfahrzeug, insbesondere elektrisches Motorrad, mit einer handgeführten Griffstange (1) zum Lenken, welche einen Gasdrehhebel (4) zur Steuerung der Drehzahl ( $n$ ) und/oder des Drehmoments ( $M$ ) zumindest eines elektrischen Antriebsmotors und einen Trennhebel (6) zur Regulierung der Drehzahl ( $n$ ) und/oder des Drehmomentes ( $M$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors in zumindest einem ersten Betriebsbereich (A) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftfahrzeug in zumindest einem zweiten Betriebsbereich (R) rekuperativ betreibbar ist, und dass in dem zumindest einen zweiten Betriebsbereich (R) mittels des Trennhebels (6) eine Rekuperationsleistung oder ein Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors regulierbar und/oder begrenzbar ist.
2. Elektrisches Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) bei Ziehen des Trennhebels (6) reduzierbar und/oder begrenzbar ist.
3. Elektrisches Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Kipphebelstellung des Trennhebels (6) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Kipphebelstellung des Trennhebels (6) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) minimal ist, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Kipphebelstellung und der zweiten Kipphebelstellung die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) stufenlos oder in diskreten Schritten verstellbar ist.
4. Elektrisches Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) auch durch Betätigen des Gasdrehhebels (4) regulierbar ist.
5. Elektrisches Kraftfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Hebelstellung des Gasdrehhebels (4) die Rekuperationsleistung oder das

Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Hebeldrehstellung des Gasdrehhebels (4) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) minimal ist, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Hebeldrehstellung und der zweiten Hebeldrehstellung die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) stufenlos oder in diskreten Schritten verstellbar ist.

6. Verfahren zum Betreiben eines elektrisches Kraftfahrzeugs, insbesondere eines elektrischen Motorrades, welches über eine handgeführte Griffstange (1) gelenkt wird, wobei eine Drehzahl ( $n$ ) und/oder ein Drehmoment ( $M$ ) zumindest eines elektrischen Antriebsmotors des Kraftfahrzeuges über einen Gasdrehhebel (4) gesteuert und in zumindest einem ersten Betriebsbereich (A) über einen Trennhebel (6) reguliert wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Kraftfahrzeug in zumindest einem zweiten Betriebsbereich (R) rekuperativ betrieben wird und in dem zumindest einen zweiten Betriebsbereich (R) des Kraftfahrzeuges mittels des Trennhebels (6) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors reguliert und/oder begrenzt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) bei Ziehen des Trennhebels (6) reduziert und/oder begrenzt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Kipphebelstellung des Trennhebels (6) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Kipphebelstellung des Trennhebels (6) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) minimal wird, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Kipphebelstellung und der zweiten Kipphebelstellung die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) stufenlos oder in diskreten Schritten verstellt wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) auch durch Betätigen des Gasdrehhebel (4) reguliert wird, wobei vorzugsweise

durch den Gasdrehhebel (4) eine Normalrekuperationsleistung oder ein Normalrekuperationsmoment ( $M_{R4}$ ) voreingestellt wird.

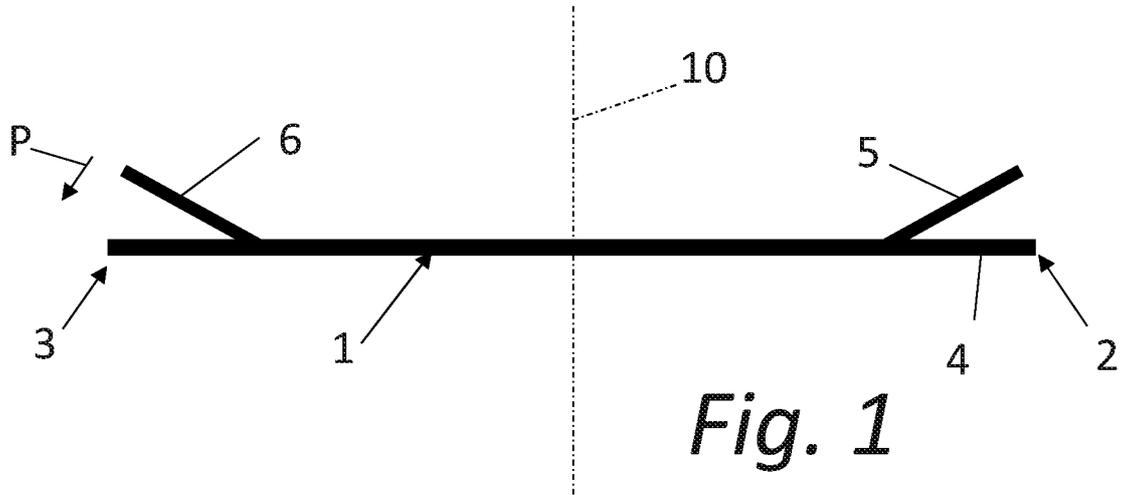
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Hebeldrehstellung des Gasdrehhebels (4) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Hebeldrehstellung des Gasdrehhebels (4) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) minimal wird, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Hebeldrehstellung und der zweiten Hebeldrehstellung die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) stufenlos oder in diskreten Schritten verstellt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Trennhebels (6) – ausgehend von der vordefinierten Normalrekuperationsleistung oder dem voreingestellten Normalrekuperationsmoment ( $M_{R4}$ ) - die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors auf eine Wunschrekuperationsleistung oder ein Wunschrekuperationsmoment ( $M_{R6}$ ) vermindert wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Hinterradschlupfregelung durchgeführt wird, indem ein Istschlupfwert zumindest eines Hinterrades des Kraftfahrzeuges mit einem vordefinierten Sollschlupfwert verglichen wird und bei Überschreiten eines Sollschlupfwertes – ausgehend von der Wunschrekuperationsleistung oder dem Wunschrekuperationsmoment ( $M_{R6}$ ) - die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) vermindert wird bis der Istschlupfwert dem Sollschlupfwert entspricht.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 12, wobei in zumindest einem ersten Betriebsbereich (A) das Kraftfahrzeug antreibend betrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zumindest einen ersten Betriebsbereich (A) des Kraftfahrzeuges mittels des Trennhebels (6) die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors reguliert wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) bei Ziehen des Trennhebels (6) reduziert und/oder begrenzt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Kipphebelstellung des Trennhebels (6) die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Kipphebelstellung des Trennhebels (6) die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) minimal wird, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Kipphebelstellung und der zweiten Kipphebelstellung die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) stufenlos oder in diskreten Schritten verstellt wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) auch durch Betätigen des Gasdrehhebels (4) reguliert wird, wobei vorzugsweise durch den Gasdrehhebel (4) eine Normalantriebsleistung oder ein Normalantriebsmoment ( $M_{A4}$ ) voreingestellt wird.
17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Hebelstellung des Gasdrehhebels (4) die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Hebelstellung des Gasdrehhebels (4) die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) minimal wird, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Hebelstellung und der zweiten Hebelstellung die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) stufenlos oder in diskreten Schritten verstellt wird.
18. Verfahren nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Trennhebels (6) – ausgehend von der vordefinierten Normalantriebsleistung oder dem voreingestellten Normalantriebsmoment ( $M_{A4}$ ) - die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors auf eine Wunschantriebsleistung oder ein Wunschantriebsmoment ( $M_{A6}$ ) vermindert wird.

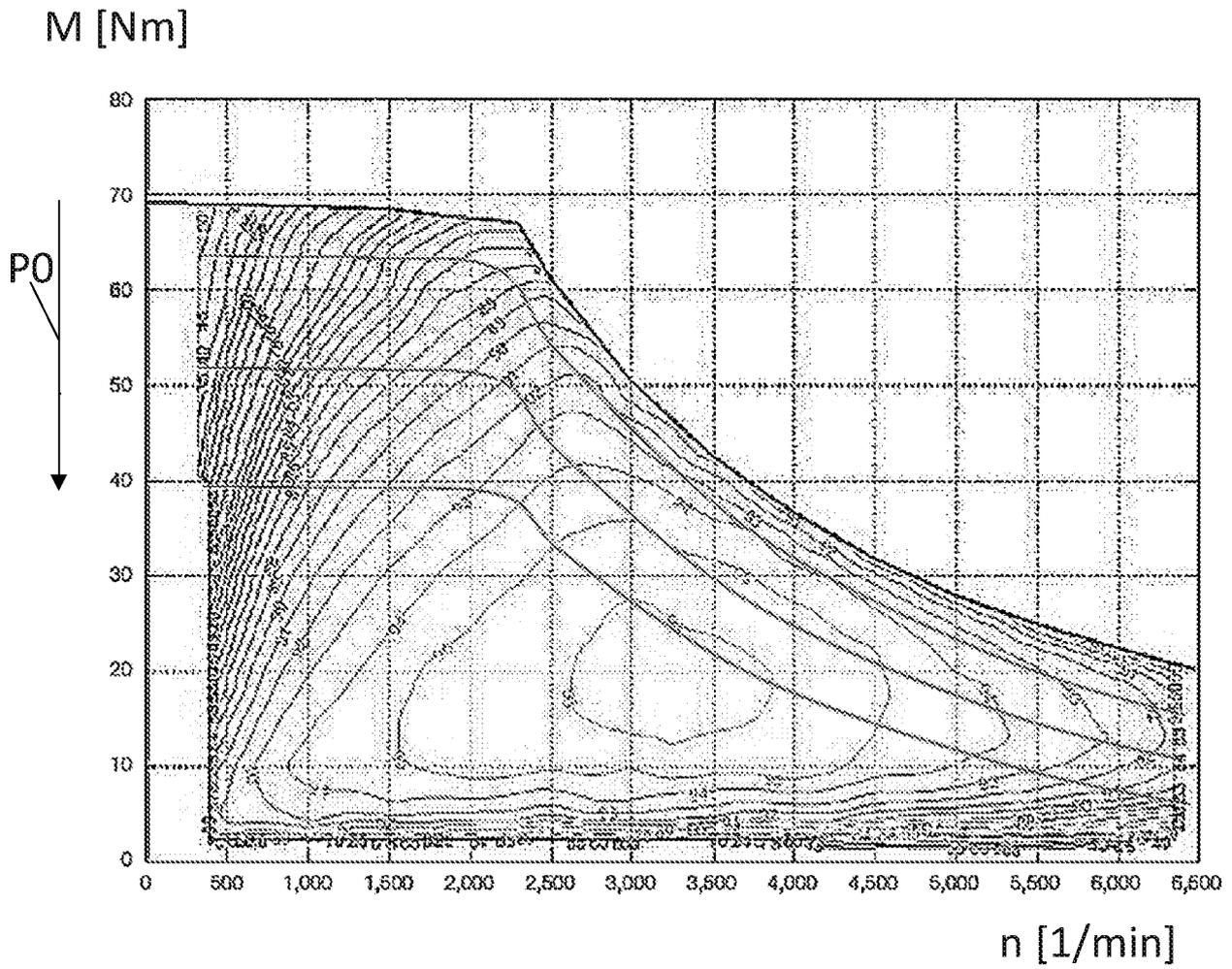
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass eine Hinterradschlupfregelung durchgeführt wird, indem ein Istschlupfwert zumindest eines Hinterrades des Kraftfahrzeuges mit einem vordefinierten Sollschlupfwert verglichen wird und bei Überschreiten eines Sollschlupfwertes – ausgehend von der Wunschantriebsleistung oder dem Wunschantriebsmoment ( $M_{A6}$ ) - die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) vermindert wird bis der Istschlupfwert dem Sollschlupfwert entspricht.

27.10.2021

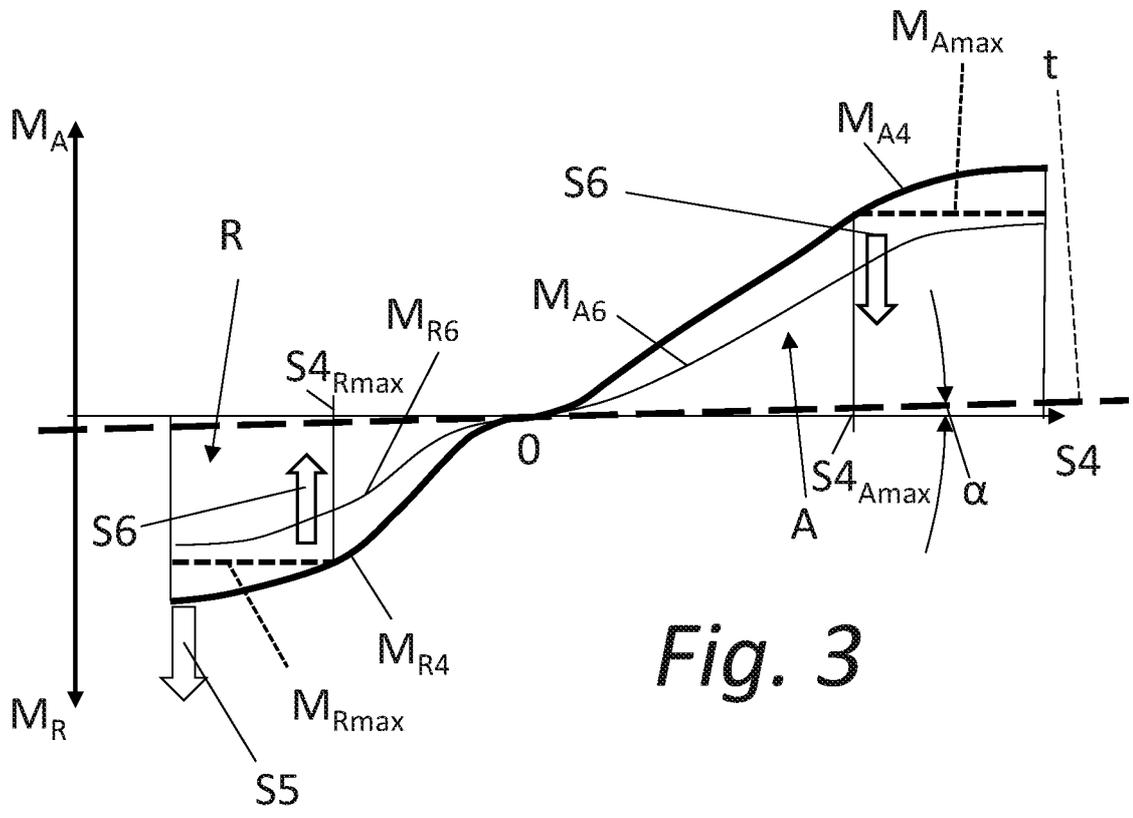
FU



*Fig. 1*



*Fig. 2*



*Fig. 3*

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC: <b>B62L 3/02</b> (2006.01); <b>B62L 5/20</b> (2006.01); <b>B62M 6/45</b> (2010.01); <b>B62M 6/50</b> (2010.01); <b>B62M 6/80</b> (2010.01); <b>B62M 23/02</b> (2006.01); <b>B60L 1/00</b> (2006.01); <b>B60L 3/10</b> (2006.01); <b>B60L 3/12</b> (2006.01); <b>B60L 7/10</b> (2006.01); <b>B60L 7/18</b> (2006.01); <b>B60L 7/24</b> (2006.01); <b>B60L 7/26</b> (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß CPC: <b>B62L 3/02</b> (2017.08); <b>B62L 3/026</b> (2013.01); <b>B62L 5/20</b> (2013.01); <b>B62M 6/45</b> (2013.01); <b>B62M 6/50</b> (2013.01); <b>B62M 6/80</b> (2013.01); <b>B62M 23/02</b> (2013.01); <b>B60L 1/20</b> (2013.01); <b>B60L 3/10</b> (2017.08); <b>B60L 3/108</b> (2013.01); <b>B60L 3/12</b> (2017.08); <b>B60L 7/10</b> (2013.01); <b>B60L 7/18</b>		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B62L, B62M, B60L		
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, TXTnn;		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 27.10.2021 eingereichten Ansprüchen 1 - 19 erstellt.		
Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 102019130120 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG) 12. Mai 2021 (12.05.2021) Gesamtes Dokument;	1 - 11
Y		12 - 19
X	DE 102017122949 A1 (BAUMEISTER GMBH & CO KG) 04. April 2019 (04.04.2019) Gesamtes Dokument;	1 - 11
Y		12 - 19
X	DE 102019116938 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG) 18. Juni 2020 (18.06.2020) Gesamtes Dokument;	1 - 11
Y		12 - 19
Y	DE 102017212129 A1 (SUZUKI MOTOR CORP) 25. Januar 2018 (25.01.2018) Gesamtes Dokument;	12 - 19
Y	WO 2008095601 A1 (KTM SPORTMOTORCYCLE AG, TRUNKENPOLZ JOHANN) 14. August 2008 (14.08.2008) Gesamtes Dokument;	12 - 19
Y	DE 102011082086 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG) 07. März 2013 (07.03.2013) Gesamtes Dokument	12 - 19
Datum der Beendigung der Recherche: 23.09.2022		Seite 1 von 1
		Prüfer(in): KRÄUTER Lukas
*) <b>Kategorien</b> der angeführten Dokumente: <b>X</b> Veröffentlichung <b>von besonderer Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. <b>Y</b> Veröffentlichung <b>von Bedeutung</b> : der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese <b>Verbindung für einen Fachmann naheliegend</b> ist.		
<b>A</b> Veröffentlichung, die den allgemeinen <b>Stand der Technik</b> definiert. <b>P</b> Dokument, das von <b>Bedeutung</b> ist (Kategorien <b>X</b> oder <b>Y</b> ), jedoch <b>nach dem Prioritätstag</b> der Anmeldung veröffentlicht wurde. <b>E</b> Dokument, das <b>von besonderer Bedeutung</b> ist (Kategorie <b>X</b> ), aus dem ein „ <b>älteres Recht</b> “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). <b>&amp;</b> Veröffentlichung, die Mitglied der selben <b>Patentfamilie</b> ist.		

## (neue) P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Elektrisches Kraftfahrzeug, insbesondere elektrisches Motorrad, mit einer handgeführten Griffstange (1) zum Lenken, welche einen Gasdrehhebel (4) zur Steuerung der Drehzahl ( $n$ ) und/oder des Drehmoments ( $M$ ) zumindest eines elektrischen Antriebsmotors und einen Trennhebel (6) zur Regulierung der Drehzahl ( $n$ ) und/oder des Drehmomentes ( $M$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors in zumindest einem ersten Betriebsbereich (A) aufweist, wobei das Kraftfahrzeug in zumindest einem zweiten Betriebsbereich (R) rekuperativ betreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zumindest einen zweiten Betriebsbereich (R) mittels des Trennhebels (6) eine Rekuperationsleistung oder ein Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors regulierbar und/oder begrenzbar ist, wobei die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) bei Ziehen des Trennhebels (6) reduzierbar und/oder begrenzbar ist.
2. Elektrisches Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Kipphebelstellung des Trennhebels (6) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Kipphebelstellung des Trennhebels (6) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) minimal ist, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Kipphebelstellung und der zweiten Kipphebelstellung die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) stufenlos oder in diskreten Schritten verstellbar ist.
3. Elektrisches Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) auch durch Betätigen des Gasdrehhebels (4) regulierbar ist.
4. Elektrisches Kraftfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Hebelstellung des Gasdrehhebels (4) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) maximal, und in einer einer maximalen

Auslenkung zugeordneten zweiten Hebeldrehstellung des Gasdrehhebels (4) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) minimal ist, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Hebeldrehstellung und der zweiten Hebeldrehstellung die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) stufenlos oder in diskreten Schritten verstellbar ist.

5. Verfahren zum Betreiben eines elektrisches Kraftfahrzeugs, insbesondere eines elektrischen Motorrades, welches über eine handgeführte Griffstange (1) gelenkt wird, wobei eine Drehzahl ( $n$ ) und/oder ein Drehmoment ( $M$ ) zumindest eines elektrischen Antriebsmotors des Kraftfahrzeuges über einen Gasdrehhebel (4) gesteuert und in zumindest einem ersten Betriebsbereich (A) über einen Trennhebel (6) reguliert wird, wobei das Kraftfahrzeug in zumindest einem zweiten Betriebsbereich (R) rekuperativ betrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zumindest einen zweiten Betriebsbereich (R) des Kraftfahrzeuges mittels des Trennhebels (6) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors reguliert und/oder begrenzt wird die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) bei Ziehen des Trennhebels (6) reduziert und/oder begrenzt wird..
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Kipphebelstellung des Trennhebels (6) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Kipphebelstellung des Trennhebels (6) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) minimal wird, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Kipphebelstellung und der zweiten Kipphebelstellung die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) stufenlos oder in diskreten Schritten verstellt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) auch durch Betätigen des Gasdrehhebels (4) reguliert wird, wobei vorzugsweise durch den Gasdrehhebel (4) eine Normalrekuperationsleistung oder ein Normalrekuperationsmoment ( $M_{R4}$ ) voreingestellt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Hebeldrehstellung des Gasdrehhebels (4) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Hebeldrehstellung des Gasdrehhebels (4) die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) minimal wird, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Hebeldrehstellung und der zweiten Hebeldrehstellung die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) stufenlos oder in diskreten Schritten verstellt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Trennhebels (6) – ausgehend von der vordefinierten Normalrekuperationsleistung oder dem voreingestellten Normalrekuperationsmoment ( $M_{R4}$ ) - die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors auf eine Wunschrekuperationsleistung oder ein Wunschrekuperationsmoment ( $M_{R6}$ ) vermindert wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Hinterradschlupfregelung durchgeführt wird, indem ein Istschlupfwert zumindest eines Hinterrades des Kraftfahrzeuges mit einem vordefinierten Sollschlupfwert verglichen wird und bei Überschreiten eines Sollschlupfwertes – ausgehend von der Wunschrekuperationsleistung oder dem Wunschrekuperationsmoment ( $M_{R6}$ ) - die Rekuperationsleistung oder das Rekuperationsmoment ( $M_R$ ) vermindert wird bis der Istschlupfwert dem Sollschlupfwert entspricht.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 10, wobei in zumindest einem ersten Betriebsbereich (A) das Kraftfahrzeug antreibend betrieben wird, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zumindest einen ersten Betriebsbereich (A) des Kraftfahrzeuges mittels des Trennhebels (6) die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors reguliert wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) bei Ziehen des Trennhebels (6) reduziert und/oder begrenzt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Kipphebelstellung des Trennhebels (6) die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Kipphebelstellung des Trennhebels (6) die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) minimal wird, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Kipphebelstellung und der zweiten Kipphebelstellung die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) stufenlos oder in diskreten Schritten verstellt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) auch durch Betätigen des Gasdrehhebel (4) reguliert wird, wobei vorzugsweise durch den Gasdrehhebel (4) eine Normalantriebsleistung oder ein Normalantriebsmoment ( $M_{A4}$ ) voreingestellt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass in einer einer minimalen Auslenkung zugeordneten ersten Hebeldrehstellung des Gasdrehhebels (4) die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) maximal, und in einer einer maximalen Auslenkung zugeordneten zweiten Hebeldrehstellung des Gasdrehhebels (4) die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) minimal wird, wobei vorzugsweise in Zwischenstellungen zwischen der ersten Hebeldrehstellung und der zweiten Hebeldrehstellung die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) stufenlos oder in diskreten Schritten verstellt wird.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Trennhebels (6) – ausgehend von der vordefinierten Normalantriebsleistung oder dem voreingestellten Normalantriebsmoment ( $M_{A4}$ ) - die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) des zumindest einen elektrischen Antriebsmotors auf eine Wunschantriebsleistung oder ein Wunschantriebsmoment ( $M_{A6}$ ) vermindert wird.
17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass eine Hinterradschlupfregelung durchgeführt wird, indem ein Istschlupfwert zumindest eines Hinterrades des Kraftfahrzeuges mit einem vordefinierten Sollschlupfwert verglichen wird und bei Überschreiten eines Sollschlupfwertes

– ausgehend von der Wunschantriebsleistung oder dem Wunschantriebsmoment ( $M_{A6}$ ) - die Antriebsleistung oder das Antriebsmoment ( $M_A$ ) vermindert wird bis der Istschlupfwert dem Sollschlupfwert entspricht.

20.12.2022  
FU/iv