

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. März 2009 (19.03.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/033859 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B62B 5/00 (2006.01) **B62B 5/06** (2006.01)
B62B 5/02 (2006.01)

[DE/DE]; Schwieberdinger Str. 79, 71636 Ludwigsburg
(DE). **ALBERT, Amos** [DE/DE]; Unterer Schuetzenrain
2, 71229 Leonberg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/059307

(74) **Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH;**
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:

16. Juli 2008 (16.07.2008)

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

102007043487.3

12. September 2007 (12.09.2007) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **ROSER, Jochen**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** MANUALLY GUIDED ELECTRIC VEHICLE

(54) **Bezeichnung:** HANDGEFÜHRTES ELEKTROFAHRZEUG

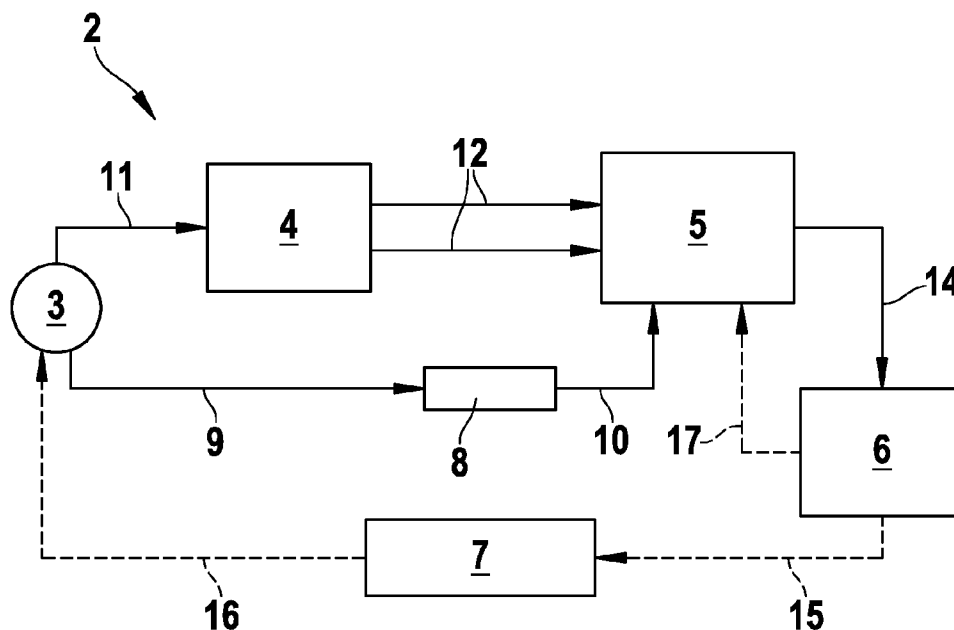


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a manually guided electric vehicle (1) having a drive system (6) which is fed by a power supply (19) and is electrically operatively connected to a sensor unit (4) which influences the drive system (6) as a function of the application of force by a vehicle user (3). There is provision for the sensor unit (4) to act on the drive system (6) in such a way that a vehicle steering movement occurs.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/033859 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Elektrofahrzeug (1) mit einem von einer Energieversorgung (19) gespeisten Antriebssystem (6), das in einer elektrischen Wirkverbindung mit einer Sensoreinheit (4) steht, welche das Antriebssystem (6) in Abhängigkeit einer Krafteinleitung eines Fahrzeugnutzers (3) beeinflusst. Es ist vorgesehen, dass die Sensoreinheit (4) derart auf das Antriebssystem (6) einwirkt, dass eine Fahrzeuglenkbewegung erfolgt.

Beschreibung

Titel

5

Handgeführtes Elektrofahrzeug

Die Erfindung betrifft ein handgeführtes Elektrofahrzeug mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Merkmalen.

10 Stand der Technik

Ein Elektrofahrzeug der eingangs genannten Art ist in der DE 199 47 797 A1 offenbart. Der darin beschriebene handgeführte Transportroller dient dazu, dass kleinere Warenmengen oder leichtes Gepäck auf einer Abstellereinrichtung
15 platziert und mit Unterstützung eines Elektroantriebs transportiert werden können. Der Transportroller weist hierbei einen Griff auf, der am oberen Ende eines zur Abstellereinrichtung führenden Trägers verschwenkbar angeordnet ist. Der Griff ist mit einem Achsstück versehen, das mit Vertiefungen ausgestattet ist. An dem Träger befindet sich ein Rastteil, das zum wahlweisen Eingreifen in eine
20 der Vertiefungen des Achsstückes bestimmt ist, so dass der Griff in seiner jeweiligen Lage arretierbar ist. Über eine an dem Griff angeordnete Einrichtung, insbesondere Drucksensor, ist der von einer Stromquelle versorgte Elektroantrieb steuerbar. Demnach kann je nach Schaltzustand der an dem Griff angeordneten Einrichtung der Transportroller gestartet oder gestoppt werden.
25 Der Umgang mit dem Transportroller ist durch diese Anordnung erleichtert und dessen Einsatzbereich erweitert. Allerdings fehlt es dem handgeführten Transportroller trotz des Hilfsantriebs an einer komfortablen Handhabung.

Offenbarung der Erfindung

30

Das erfindungsgemäße handgeführte Elektrofahrzeug mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen bietet demgegenüber den Vorteil, dass eine verbesserte Bedienung und damit ein verbesserter Handhabungskomfort erreicht werden. Dadurch, dass die Sensoreinheit derart auf das Antriebssystem einwirkt, dass
35 eine Fahrzeuglenkbewegung erfolgt, eröffnen sich im Gegensatz zu dem

eingangs erwähnten herkömmlichen handgeführten Transportroller neue Einsatzmöglichkeiten. Hierzu zählen beispielsweise Anwendungen, bei denen das nutzergesteuerte Fahrverhalten im Vordergrund stehen.

Richtungsänderungen, Kurvenfahrt und Feinnavigation können somit auf
5 einfache Weise ausgeführt werden. Die strikte Einhaltung eines einmal vorgegebenen Fahrkurses und einer damit verbundenen hohen Kraftaufwendung zur Richtungskorrektur können demnach vermieden werden. Vielmehr lassen sich mit dem erfindungsgemäßen Elektrofahrzeug geschmeidige Fahrmanöver ausführen, die den hohen Ansprüchen an die heutigen Transportmittel gerecht
10 werden. Auch trägt das handgeführte Elektrofahrzeug der gegenwärtigen demographischen Entwicklung Rechnung. So ist dadurch eine altersbedingte körperliche Leistungsabnahme eines Fahrzeugnutzers zumindest teilweise kompensierbar. Damit geht einerseits eine erhöhte Flexibilität des Nutzers einher und andererseits kann der Nutzer in seiner gewohnten Umgebung von einer
15 erweiterten, jedoch zumindest konstant bleibenden, Selbstständigkeit profitieren.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung wirkt die Sensoreinheit derart auf das Antriebssystem ein, dass eine Änderung der Fahrzeuggeschwindigkeit erfolgt. Diese weitere Steuerungsoption des handgeführten Elektrofahrzeugs
20 erlaubt eine Anpassung an die Bewegungsgeschwindigkeit der das Fahrzeug führenden Person, wodurch eine Komfortsteigerung bei der Fahrzeugnutzung erzielbar ist. Über die Sensoreinheit sind folglich neben der Richtungsvorgabe auch die Fahrgeschwindigkeit von dem Fahrzeugnutzer vorgebbar. Das handgeführte Elektrofahrzeug gewinnt dadurch in einem besonderen Maß an
25 Flexibilität und Vielseitigkeit hinzu.

Mit Vorteil wirkt die Sensoreinheit mittelbar über eine Steuerungseinrichtung auf das Antriebssystem ein. Die Steuerungseinrichtung verfügt im Allgemeinen über eine Leistungselektronik und einen Mikrocontroller. Während die
30 Leistungselektronik für eine Beschaltung einer Motoreinheit des Antriebssystems sorgt, ist der Mikrocontroller zuständig für das Einlesen und Bewerten von Nutzervorgaben, wozu die Vorgaben für die Fahrtrichtung und die Fahrgeschwindigkeit zählen. Weiterhin lässt sich mittels der Steuerungseinrichtung eine so genannte Folgeregelung ausführen. Hierfür sind
35 vom Nutzer vorgegebene Sollwerte oder Sollgrößen maßgeblich. Die

Steuerungseinrichtung erzeugt hieraus, gegebenenfalls unter Berücksichtigung von für die Folgeregelung benötigten Rückinformationen des Antriebssystems, geeignete Stellwerte bzw. Stellgrößen, welche die Ansteuersignale für das Antriebssystem darstellen. Die Steuerungseinrichtung ist folglich in der Lage, aus den von der Sensoreinheit stammenden Eingangssignalen das Antriebssystem steuernde Ausgangssignale zu generieren. Anhand der Steuerungseinrichtung lassen sich somit beispielsweise eine Konstantfahrt des Elektrofahrzeugs bei einem einstellbaren und weitestgehend gleichbleibenden Kraftaufwand des Nutzers realisieren.

10

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Sensoreinheit zumindest eine bewegbare Griffhülse mit einer Spannungsteilereinheit auf, wodurch die Richtungsvorgabe des Fahrzeugnutzers erfassbar ist. Hierbei ist die Griffhülse an einem Griff des Elektrofahrzeugs gleitend angeordnet und wird über zumindest eine Rückstellfeder in einer neutralen Position gehalten. An der Griffhülse ist ein Abgreifer befestigt, der einen Kontakt zu einem Widerstandsdraht herstellt. Der Widerstandsdraht ist fest mit dem Griff verbunden. Somit stellt die Position des Abgreifers bzw. der Griffhülse einen Spannungsteiler dar, sofern entsprechende Messspannungen anliegen. Durch eine elektronische Schaltung, insbesondere Brückenschaltung, lässt sich auf die Position der Griffhülse und damit auf die Richtungsvorgabe des Fahrzeugsnutzers schließen.

15

20

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Sensoreinheit zumindest eine bewegbare Griffhülse mit wenigstens zwei Sensoren auf, so dass durch eine über den Fahrzeugnutzer auf die Griffhülse einwirkende Kraft zum einen und durch ein von dem Fahrzeugnutzer auf die Griffhülse aufgebrachtes Drehmoment zum anderen die gewünschte Fahrzustandsvorgabe ermittelbar ist. Eine derartige Sensoreinheit kann demnach eine Doppelfunktion erfüllen bzw. eine präzise Erfassung von Sollwertvorgaben gewährleisten.

25

30

Vorteilhafterweise sind zwei bewegbare Griffhülsen mit jeweils einem Sensor versehen. Bei Elektrofahrzeugen, insbesondere Sackkarren und Transportrollern, mit einer für einen Zweihandbetrieb vorgesehenen Bauform können dadurch die beiden Einzelsensoren für die Fahrzustandsvorgabe auf die

35

beiden Griffhülsen aufgeteilt werden. Mittels dieser Sensoranordnung lassen sich sehr präzise und schnelle Fahrmanöver ausführen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist anhand eines

- 5 Aktivierungsmittels eine Fahrzeugaktivierung durchführbar, so dass ein unbeabsichtigtes Anfahren des Elektrofahrzeugs verhindert und das handgeführte Elektrofahrzeug an sich mit einem Sicherheitsmerkmal ausgestattet ist. Die Aktivierung des Elektrofahrzeugs kann also ausschließlich durch den Nutzer vorgenommen werden.

10

Mit Vorteil ist das Aktivierungsmittel als mit der Steuerungseinrichtung in einer elektrischen Wirkverbindung stehender und beweglicher Griffteil ausgeführt.

Hierbei handelt es sich um eine ausgereifte Konstruktion, bei der das bewegliche Griffteil, zum Beispiel in Bügelform, von dem Nutzer zur Freischaltung des

- 15 Fahrzeugs betätigbar ist. Unter Schaltungsgesichtspunkten kann das Griffteil bei seiner Betätigung beispielsweise einen elektrischen Kontakt schließen, der Teil eines Steuer- und/oder Hauptstromkreises des Elektrofahrzeugs ist.

In einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist das Antriebssystem als

- 20 Differenzialantrieb ausgeführt, wodurch sich insbesondere ein erhöhter Fahrkomfort und ein geringer Kraftaufwand bei Kurvenfahrten mit dem handgeführten Elektrofahrzeug ergibt.

Vorteilhafterweise ist das Antriebssystem als omnidirektionaler Antrieb

- 25 ausgeführt. Der omnidirektionale Antrieb erlaubt dem Elektrofahrzeug eine Fahrt in eine beliebige Richtung, wodurch auch bei engsten Platzverhältnissen eine Fahrzeugnavigation möglich ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

30

Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausgestaltungen gemäß den Merkmalen der weiteren Ansprüche werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert, ohne dass insoweit eine Beschränkung der Erfindung erfolgt; diese umfasst vielmehr alle Abwandlungen,

Änderungen und Äquivalente, die im Rahmen der Ansprüche möglich sind. Es zeigen:

- Figur 1 einen schematisch dargestellten Signallaufplan des handgeführten
5 Elektrofahrzeugs;
- Figur 2 ein Ausführungsbeispiel des handgeführten Elektrofahrzeugs in
einer perspektivischen Darstellung;
- 10 Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel des handgeführten Elektrofahr-
zeugs mit Treppensteigrädern in einer perspektivischen Darstel-
lung;
- Figur 4 eine Ausführungsform einer Griffhülse mit einer Spannungsteile-
15 reinheit;
- Figur 5 eine weitere Ausführungsform einer Griffhülse mit zumindest zwei
Sensoren; und
- 20 Figur 6 eine Ausführungsform einer Sensoreinheit mit zwei beweglichen
Griffhülsen, die jeweils einen Sensor aufweisen.

Ausführungsform(en) der Erfindung

- 25 In Figur 1 ist die Funktionsweise eines in Figur 2 dargestellten handgeführten
Elektrofahrzeugs 1 anhand eines Signallaufplans 2 gezeigt. Dabei ist ein in
Kreisform symbolisch dargestellter Fahrzeugnutzer 3 vorgesehen, der einerseits
dem Fahrzeug 1 Nutzervorgaben zukommen lässt und andererseits anhand des
aktuellen oder des veränderten Verhaltens des Fahrzeugs 1, eine Rückkopplung
30 erfährt. Auf Grund der Rückkopplung kann der Nutzer 3 wiederum seine
Vorgaben beibehalten oder aber so anpassen, dass sich das gewünschte
Fahrverhalten des Fahrzeugs 1 einstellt. Der Nutzer 3 ist demzufolge Teil eines
Regelkreises, der eine Sensoreinheit 4, eine Steuerungseinrichtung 5, ein
Antriebssystem 6 und schließlich eine Fahrzeugmechanik 7 umfasst. Darüber
35 hinaus ist ein Aktivierungsmittel 8 vorgesehen, durch welches das

Elektrofahrzeug 1 aktivierbar ist, also von seinem Ruhezustand in seinen Betriebszustand versetzt werden kann und umgekehrt.

Ausgehend von dem Nutzer 3 besteht demnach eine mechanische
5 Wirkverbindung 9 zu dem Aktivierungsmittel 8 und von diesem eine elektrische
Wirkverbindung 10 zu der Steuerungseinrichtung 5. Eine weitere mechanische
Wirkverbindung 11 besteht zwischen dem Nutzer 3 und der Sensoreinheit 4. Von
der Sensoreinheit 4 ausgehend existiert wiederum eine elektrische
Wirkverbindung 12, die an der Steuerungseinrichtung 5 mündet. Die
10 Steuerungseinrichtung 5 weist in der Folge eine elektrische Wirkverbindung 14
zu dem Antriebssystem 6 auf, das seinerseits eine mechanische Wirkverbindung
15 mit der Fahrzeugmechanik 7 eingeht. Die Fahrzeugmechanik 7 und damit das
handgeführte Elektrofahrzeug 1 bilden bei einer Verwendung durch den Nutzer 3
ihrerseits ebenfalls eine mechanische Wirkverbindung 16. Optional kann zudem
15 eine elektrische Wirkverbindung 17 zwischen dem Antriebssystem 6 und der
Steuerungseinrichtung 5 vorgesehen werden, die dafür sorgt, dass die
Steuerungseinrichtung 5 eine Rückinformation erhält.

Die Nutzervorgaben erfolgen an einem an dem Fahrzeug 1 angeordneten Griff
20 18 gemäß Figur 2 oder 3 und umfassen im Wesentlichen drei Eingaben; dazu
zählen eine Fahrzeugaktivierung, eine Vorgabe der Fahrzeuggeschwindigkeit
und eine Vorgabe der Fahrzeugfahrtrichtung. Die Aktivierung des
Elektrofahrzeugs 1, welche in diesem Zusammenhang auch als
Systemaktivierung bezeichnet wird, erfolgt durch den Nutzer 3. Das
25 Aktivierungsmittel 8 ist ein beweglicher Griffteil, der als integraler Bestandteil des
bügelförmigen Fahrzeuggriffs 18 ausgeführt ist oder als eigenständige
Komponente an dem Griff 18 des Elektrofahrzeugs 1 angeordnet sein kann.
Beide Ausführungsvarianten sind mit einem einfachen Schaltkontakt oder
dergleichen versehen, worüber ein Steuer- und/oder Hauptstromkreis
30 geschlossen oder geöffnet werden können. Wird der schwenkbare Griff 18 oder
das schwenkbare Griffteil betätigt, insbesondere in Richtung des
Antriebssystems gedrückt, schließt der Kontakt, so dass das Elektrofahrzeug 1
aktiviert ist. Im umgekehrten Fall, wenn also der Griff 18 in entgegengesetzte
Richtung betätigt wird, kann das Fahrzeug 1 stillgesetzt werden. Optional ist es
35 möglich, den Griff 18 mit einer Rückstelleinrichtung, beispielsweise in Form einer

Rückstellfeder, zu versehen. Der Nutzer 3 ist dann aufgefordert, eine stetige Freigabe bzw. Aktivierung des Elektrofahrzeugs 1 beizubehalten, bis ein Anhalten desselben gewünscht ist. Diese Funktionsweise stellt ein nützliches Sicherheitsmerkmal dar, durch das eine ungewollte Verselbstständigung des Elektrofahrzeugs 1 vermieden werden kann.

Nach der Aktivierung kann dann das handgeführte Elektrofahrzeug 1 zu seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden. Dabei ist wesentlich, dass über die Sensoreinheit 4 per Nutzereingriff eine Sollwertvorgabe erfolgt.

Die Vorgabe umfasst einerseits eine Fahrtrichtungsvorgabe und andererseits eine Vorgabe der Fahrgeschwindigkeit des handgeführten Elektrofahrzeugs 1. Die Sensoreinheit 4 ist dabei in der Lage, in der Art eines Messwandlers anhand der Nutzervorgaben Sollwerte zu generieren, die an der Steuerungseinrichtung 5 als Eingangssignale ankommen. Die auch als Steuergerät bezeichnete Steuerungseinrichtung 5 korrespondiert mit einer Leistungselektronik, welche zum Beispiel Lastschaltungen zur Aufgabe hat. Die Steuerungseinrichtung 5 umfasst im Allgemeinen einen programmierbaren Mikrocontroller, der dafür zuständig ist, die Sollwerte für die Geschwindigkeits- und Richtungsvorgabe einzulesen und zu bewerten. Ferner dient er dazu, eine Folgeregelung auszuführen; dabei stellen die Vorgaben des Nutzers 3 in puncto Geschwindigkeit und Fahrtrichtung so genannte Sollwerte dar. Die Regelung generiert hieraus, gegebenenfalls unter Berücksichtigung von Rückinformationen des Antriebssystems 6, geeignete Stellgrößen, welche als Ansteuersignale für das Antriebssystem 6 dienen.

Zusammenfassend weist das handgeführte Elektrofahrzeug 1 das von der Steuerungseinrichtung 5 gesteuerte und von einer Energieversorgung 19 gemäß Figur 2 gespeiste Antriebssystem 6 auf, bei dem die Steuerungseinrichtung 5 in einer elektrischen Wirkverbindung mit der Sensoreinheit 4 steht, die in Abhängigkeit einer Krafteinleitung des Fahrzeugnutzers 3 das Antriebssystem 6 beeinflusst. Hierbei wirkt die Sensoreinheit 4 mittelbar über die Steuerungseinrichtung 5 derart auf das Antriebssystem 6 ein, dass eine Fahrzeuglenkbewegung und/oder eine Änderung der Fahrzeuggeschwindigkeit erfolgt.

Gemäß Figur 2 ist der Systemaufbau des handgeführten Elektrofahrzeugs 1 mit den wesentlichen Baugruppen gezeigt; dazu zählen das Antriebssystem 6, die Energieversorgung 19, die Steuerungseinrichtung 5 und die an dem Griff 18 angeordnete Sensoreinheit 4. Das Antriebssystem 6 ist dabei Teil eines

5 Fahrwerks, welches im vorliegenden Ausführungsbeispiel vier Räder 20 aufweist. Das Fahrwerk und das Antriebssystem 6 sind dabei so konfiguriert, dass Kurvenfahrten des handgeführten Elektrofahrzeugs 1 ermöglicht sind. Dies kann beispielsweise mittels eines Differenzialantriebs, insbesondere mit einem oder zwei vertikal drehbar gelagerten Stützrädern, realisiert werden. Der

10 Differenzialantrieb selbst ist mit zwei voneinander unabhängigen Antriebseinheiten versehen, die sich jeweils aus einem Elektromotor, einschließlich einer erforderlichen Sensorik für deren Ansteuerung, und gegebenenfalls einem nachgeschalteten Getriebe zusammensetzen. Weiterhin ist ein Einachsantrieb mit einem Lenkungssystem einsetzbar, das zumindest auf

15 eines der Räder einwirkt. Das Lenksystem kann sowohl an zumindest einem der Stützräder als auch an zumindest einem der Antriebsräder zum Einsatz kommen. An dem Elektrofahrzeug 1 sind in einer alternativen Ausführungsvariante auch ein Vierradantrieb oder ein omnidirektionaler Antrieb, beispielsweise mit so genannten Mecanumrädern, vorsehbar.

20 Die Energieversorgung 19 ist in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel an dem Fahrwerk und auf Höhe der Räder 20 angeordnet, so dass ein tiefliegender Schwerpunkt des Gesamtfahrzeugs 1 gewährleistet ist. Von der Energieversorgung 19 werden Leistungseigenschaften erwartet, die einen

25 hinreichend langen, mobilen und autarken Betrieb ermöglichen. Hierbei kommen beispielsweise hochwertige und auf dem aktuellen Entwicklungsstand stehende Lithium-Ionen-Akkumulatoren zum Einsatz. Optional kann auch eine Brennstoffzelle zur Energieversorgung des handgeführten Elektrofahrzeugs 1 eingesetzt werden. Die Steuerungseinrichtung 5 befindet sich oberhalb des

30 Fahrwerks und kann in einem Zwischenraum eines Griffgestänges integriert sein. Das Griffgestänge selbst stellt die mechanische Halterung für die Sensoreinheit 4 und den Griff 18 dar.

In der Figur 3 ist das handgeführte Elektrofahrzeug 1 mit einer Transporttasche

35 bestückt und weist als Besonderheit an den Achsenden der Antriebsachse

jeweils drei zueinander um 120° versetzte Räder 21 auf. Dieser Dreirad-Mechanismus erleichtert das Überwinden von Treppenstufen, indem alle drei Räder bzw. alle sechs Räder gleichzeitig durch ein mittig angetriebenes Sonnenrad über einen Zahnradeingriff oder mittels einer Kette oder über einen Riemen angetrieben werden.

In der Figur 4 ist ein Griffstück gezeigt, das mit einer Griffhülse 22 versehen ist und zur Vorgabe der Fahrtrichtung des handgeführten Elektrofahrzeugs 1 dient. Bei dieser Ausführungsvariante ist die Griffhülse 22 in Längsrichtung des Griffstücks an demselben gleitend angeordnet. Über zwei Rückstellfedern 23 wird die Griffhülse 22 in einer neutralen Position gehalten. An der Griffhülse 22 ist ein Abgreifer 24 angeordnet, der einen Kontakt zu einem Widerstandsdraht 25 herstellt. Der Widerstandsdraht 25 ist fest mit dem Griffstück verbunden. Somit stellt die Position des Abgreifers 24 bzw. der Griffhülse 22 einen Spannungsteiler dar, sofern entsprechende Messspannungen anliegen. Durch eine elektronische Schaltung, insbesondere Brückenschaltung, lässt sich auf die Position der Griffhülse 22 bzw. auf den Richtungswunsch des Nutzers 3 schließen.

Neben der Vorgabe der Fahrtrichtung des Elektrofahrzeugs 1 kann der Nutzer 3 über die Griffhülse 22 auch die Fahrtgeschwindigkeit vorgeben. Hierzu wendet der Nutzer 3 an der Griffhülse 22 eine Kraft auf, die über entsprechende Sensoren erfasst wird. Die Krafterfassung kann beispielsweise anhand einer Kraft-, Weg- oder Drehmomentenmessung erfolgen. Eine Kraftregelung gewährleistet, dass der Kraftaufwand des Nutzers 3 einem konstanten, einstellbaren und komfortablen Wert entspricht. Damit wird implizit die Geschwindigkeit durch den Nutzer 3 vorgegeben. Ausführbar ist zudem ein mit der Griffhülse 22 verbundener Seilzugmechanismus, mittels dem die Geschwindigkeit des Fahrzeugs 1 durch den Nutzer 3 einstellbar ist.

Eine Ausführungsform für eine kombinierte Geschwindigkeits- und Richtungsvorgabe ist gemäß Figur 5 dargestellt. Hierbei wird über mindestens zwei Sensoren 26, insbesondere Piezoelemente oder Dehnmessstreifen, die durch den Nutzer 3 einzuleitende Kraft und das Drehmoment erfasst, um daraus die gewünschte Fahrzustandsvorgabe zu ermitteln. Auch ist eine Bauform nach

Figur 6 vorsehbar, bei der das Elektrofahrzeug 1 über einen Zweihandbetrieb verfügt, wie es speziell bei Sackkarren und Transportrollern der Fall ist. Dabei können die Sensorik mit den beiden Sensoren 26 für den Fahrzustandswunsch auf zwei Griffabschnitte aufgeteilt werden. Bei den vorab beschriebenen

- 5 Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 4, 5 und 6 stellen die Pfeile mit einer Doppelspitze die einleitbaren Kräfte und die zugehörigen Kräfteausrichtungen dar. Zur Vervollständigung der Darstellungen sind zudem Elektroleitungen 27 angedeutet, welche zur Spannungsversorgung bzw. zur Signalauswertung beitragen.

10

- Zusammenfassend übernimmt das handgeführte Elektrofahrzeug 1 zum einen die Erkennung der Nutzervorgaben, insbesondere hinsichtlich der Fahrtrichtung und der Fahrtgeschwindigkeit, und zum anderen ist eine Einstellung des für die Nutzervorgabe erforderlichen Kraftaufwandes ermöglicht. Ferner wird damit eine
- 15 adäquate Ansteuerung bzw. Regelung der Antriebsräder für einen teilautomatisierten Fahrzeugbetrieb erzielt. Das handgeführte Elektrofahrzeug 1 - auch teilautomatisierter Transportroller genannt - erweitert somit einen herkömmlichen Transportroller um ein geregeltes Antriebssystem 6, eine entsprechende Sensoreinheit 4 und eine Steuerungseinrichtung 5, so dass ein
- 20 halbautonomer Betrieb ermöglicht ist. In diesem Betrieb muss der Nutzer 3 lediglich den Fahrzustandswunsch vorgeben. Das Elektrofahrzeug 1 folgt dem Nutzer 3, unabhängig von der Bodenbeschaffenheit und der Steigung. Der erforderliche Kraftaufwand durch den Nutzer 3 ist weitestgehend konstant und darüber hinaus einstellbar. Das handgeführte Elektrofahrzeug 1 eignet sich
- 25 besonders als mobiles Systemen für den Transport von Gütern und Personen. Beispielsweise kann das Elektrofahrzeug 1 als Sackkarre, als Transportroller, als Trolley oder dergleichen dienen. Ein Einsatz bei der Post- oder Zeitungszustellung ist ebenfalls möglich. Weiterhin ist eine Anwendung im Rehabilitationsbereich einrichtbar, zum Beispiel für halbautonome Gehwägen
- 30 und Rollatoren.

Ansprüche

1. Handgeführtes Elektrofahrzeug (1) mit einem von einer Energieversorgung (19) gespeisten Antriebssystem (6), das in einer elektrischen Wirkverbindung mit
5 einer Sensoreinheit (4) steht, welche das Antriebssystem (6) in Abhängigkeit einer Krafteinleitung eines Fahrzeugnutzers (3) beeinflusst, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoreinheit (4) derart auf das Antriebssystem (6) einwirkt, dass eine Fahrzeuglenkbewegung erfolgt.
- 10 2. Handgeführtes Elektrofahrzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoreinheit (4) derart auf das Antriebssystem (6) einwirkt, dass eine Änderung der Fahrzeuggeschwindigkeit erfolgt.
3. Handgeführtes Elektrofahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden
15 Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoreinheit (4) mittelbar über eine Steuerungseinrichtung (5) auf das Antriebssystem (6) einwirkt.
4. Handgeführtes Elektrofahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoreinheit (4) zumindest
20 eine bewegbare Griffhülse (22) mit einer Spannungsteilereinheit aufweist.
5. Handgeführtes Elektrofahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoreinheit (4) zumindest eine bewegbare Griffhülse (22) mit wenigstens zwei Sensoren (26) aufweist.
25
6. Handgeführtes Elektrofahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei bewegbare Griffhülsen (22) mit jeweils einem Sensor (26) versehen sind.
- 30 7. Handgeführtes Elektrofahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass anhand eines Aktivierungsmittels (8) eine Fahrzeugaktivierung durchführbar ist.

8. Handgeführtes Elektrofahrzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aktivierungsmittel (8) als mit der Steuerungseinrichtung (5) in einer elektrischen Wirkverbindung stehender und beweglicher Griffteil ausgeführt ist.

5

9. Handgeführtes Elektrofahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Antriebssystem (6) als Differenzialantrieb ausgeführt ist.

10 10. Handgeführtes Elektrofahrzeug (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Antriebssystem (6) als omnidirektionaler Antrieb ausgeführt ist.

1 / 3

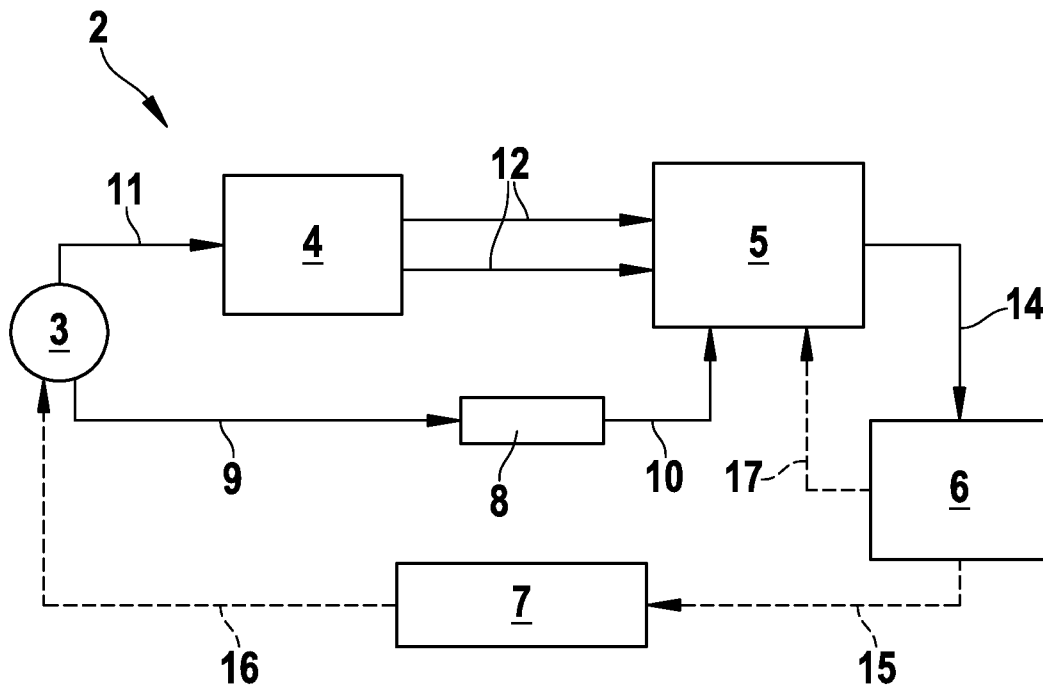


Fig. 1

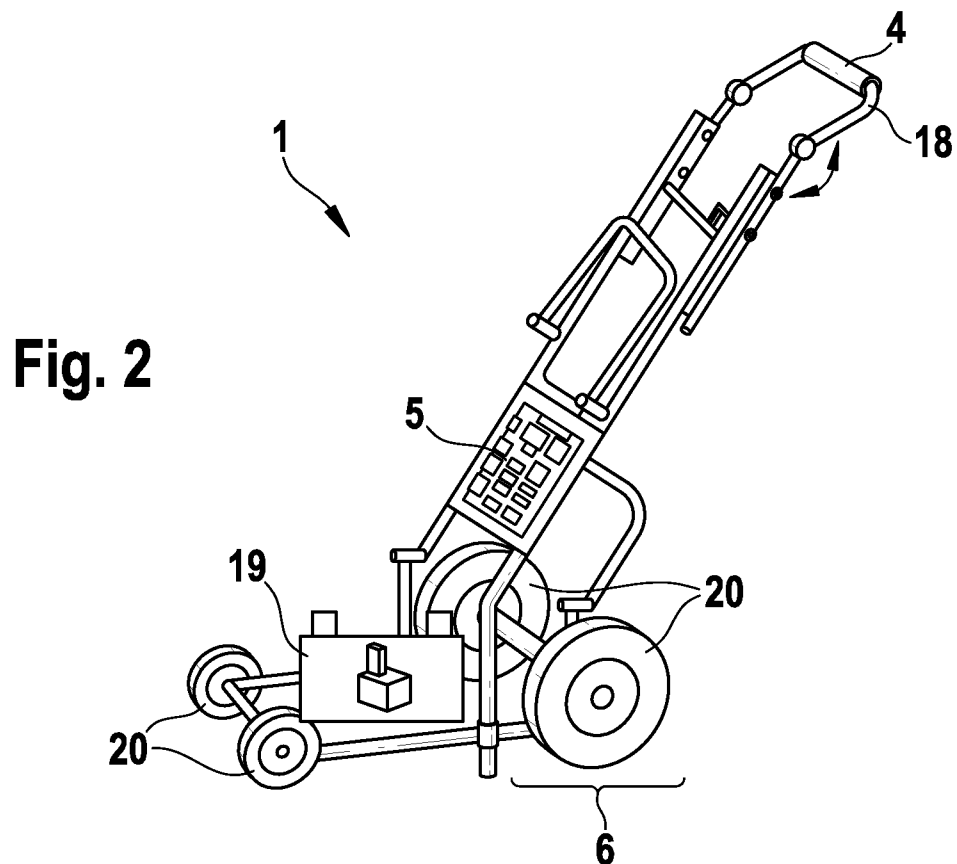


Fig. 2

2 / 3

Fig. 3

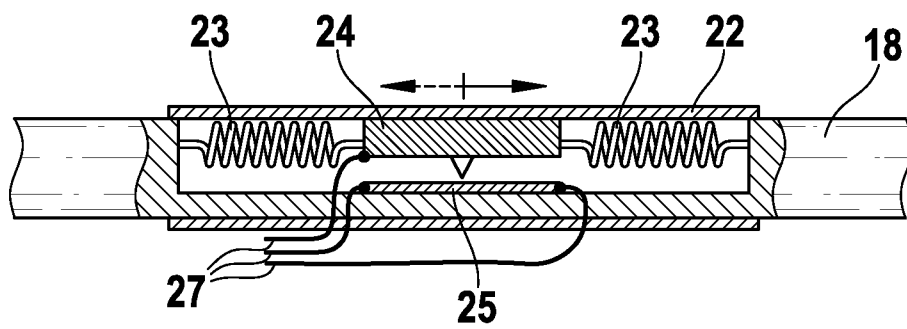
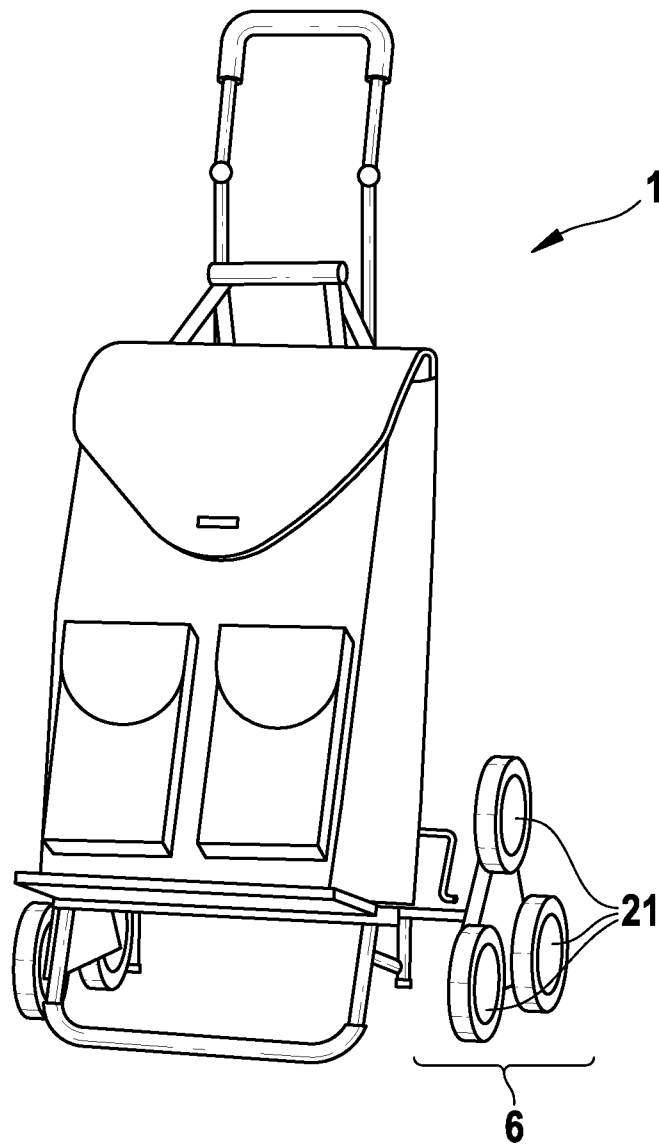


Fig. 4

3 / 3

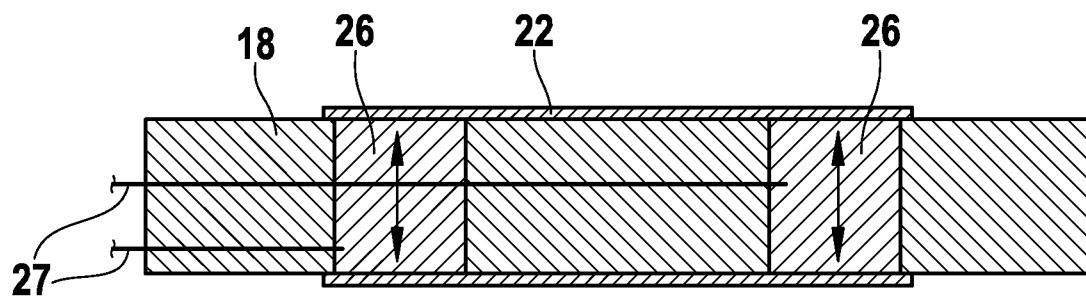


Fig. 5

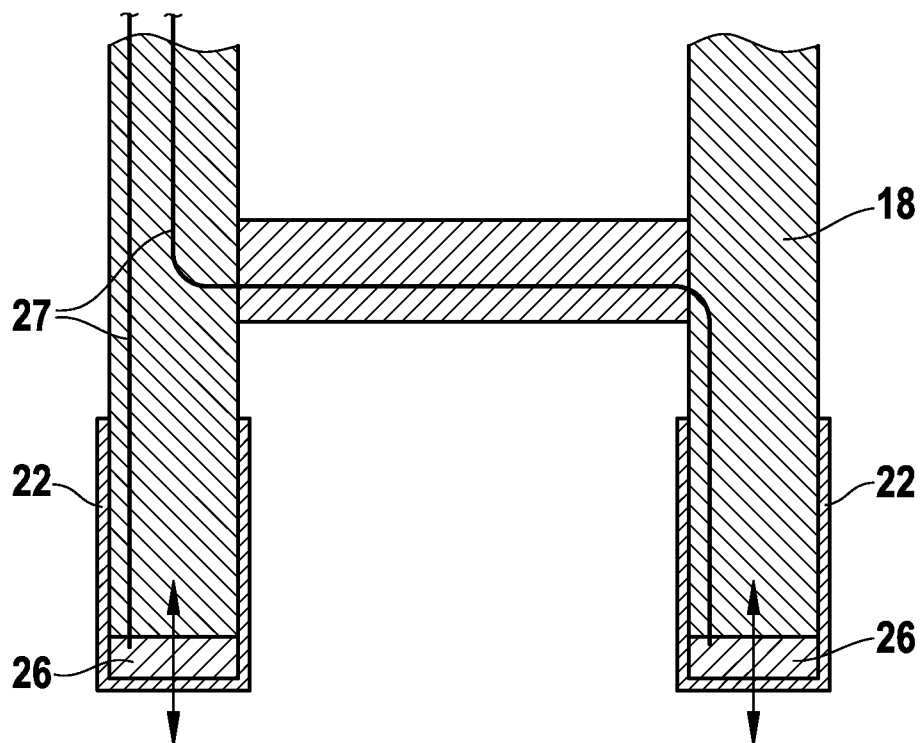


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/059307

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B62B5/00 B62B5/02 B62B5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 20 2004 010854 U1 (EXPRESSO DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 25 May 2005 (2005-05-25) paragraphs [0001], [0004], [0006], [0007], [0018] - [0020]; figures 1-4	1-10
X	US 2006/254831 A1 (KAMEI HIROKI [JP] ET AL) 16 November 2006 (2006-11-16) paragraph [0075]; figures 1-3, 9A, 9B, 9C	1-10
X	EP 0 694 432 A (SHINKO ELECTRIC CO LTD [JP]) 31 January 1996 (1996-01-31) column 13, line 12 - column 15, line 2; figures 8A, 8B	1-3, 7-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 Oktober 2008

Date of mailing of the international search report

14/10/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wochinz, Reinmar

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/059307

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202004010854 U1	25-05-2005	NONE	
US 2006254831 A1	16-11-2006	CN 1873566 A JP 2006306190 A	06-12-2006 09-11-2006
EP 0694432 A	31-01-1996	JP 8091242 A US 5657828 A	09-04-1996 19-08-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/059307

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B62B5/00 B62B5/02 B62B5/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B62B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2004 010854 U1 (EXPRESSO DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 25. Mai 2005 (2005-05-25) Absätze [0001], [0004], [0006], [0007], [0018] - [0020]; Abbildungen 1-4 -----	1-10
X	US 2006/254831 A1 (KAMEI HIROKI [JP] ET AL) 16. November 2006 (2006-11-16) Absatz [0075]; Abbildungen 1-3, 9A, 9B, 9C -----	1-10
X	EP 0 694 432 A (SHINKO ELECTRIC CO LTD [JP]) 31. Januar 1996 (1996-01-31) Spalte 13, Zeile 12 - Spalte 15, Zeile 2; Abbildungen 8A, 8B -----	1-3, 7-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Oktober 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/10/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wochinz, Reinmar

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/059307

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202004010854 U1	25-05-2005	KEINE	
US 2006254831 A1	16-11-2006	CN 1873566 A	06-12-2006
		JP 2006306190 A	09-11-2006
EP 0694432 A	31-01-1996	JP 8091242 A	09-04-1996
		US 5657828 A	19-08-1997