

(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
18. Juni 2009 (18.06.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/074385 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

H02M 7/00 (2006.01) **H05K 5/00** (2006.01)
H05K 1/14 (2006.01) **H05K 7/14** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/064008

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Oktober 2008 (17.10.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A2006/2007 12. Dezember 2007 (12.12.2007) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **SIEMENS AG ÖSTERREICH** [AT/AT];
Siemensstrasse 92, A-1210 Wien (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HACKL, Franz**
[AT/AT]; Pacassistr. 7, A-1130 Wien (AT). **HÖRIST,**
Gerald [AT/AT]; Fred-Raymondgasse 19/8/1, A-1220
Wien (AT).

(74) Anwalt: **MAIER, Daniel**; Postfach 22 16 34, 80506
München (DE).

(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, DE, 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.

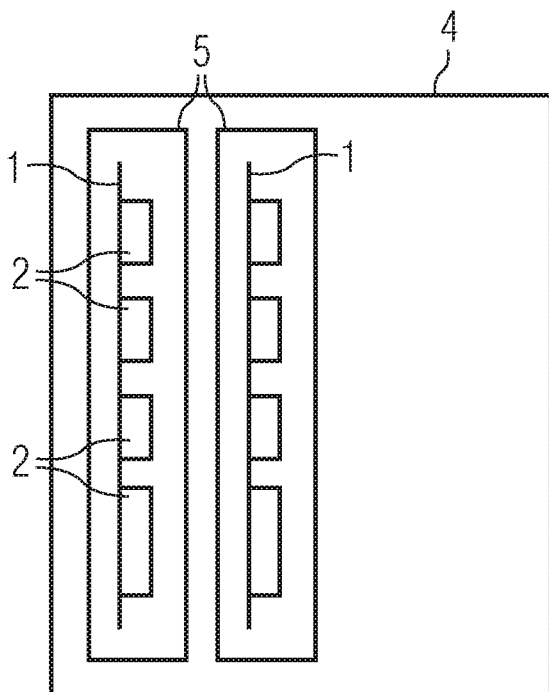
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DIRECT CURRENT DRIVE WITH EXTENSION FOR TERMINALS AND PROCESSING POWER

(54) Bezeichnung: GLEICHSTROMANTRIEB MIT KLEMMEN- UND RECHENLEISTUNGSERWEITERUNG

FIG 2



(57) Abstract: The invention relates to a direct current drive, having a basic device (4), at least one terminal (2) for input signals, and at least one processing unit (1) which converts the input signals into control signals for the direct current drive. It is suggested that the processing unit (1) is designed as a separate component, and the at least one terminal (2) is arranged on the processing unit (1), wherein the processing unit (1) has additionally at least one plug connection (3) for the basic device (4), and the basic device (4) has at least one plug slot (5) for the processing unit (1) into which the processing unit (1) can be inserted to create a connection between the at least one terminal (2) and the basic device (4).

(57) Zusammenfassung: Gleichstromantrieb umfassend ein Grundgerät (4), zumindest einen Klemmenanschluss (2) für Eingangssignale, sowie zumindest eine Recheneinheit (1), die die Eingangssignale in Steuersignale für den Gleichstromantrieb umwandelt, bei dem vorgesehen ist, dass die Recheneinheit (1) als separates Bauteil ausgeführt ist, und der zumindest eine Klemmenanschluss (2) an der Recheneinheit (1) angeordnet ist, wobei die Recheneinheit (1) zusätzlich über zumindest eine Steckverbindung (3) für das Grundgerät (4) verfügt, und im Grundgerät (4) zumindest ein Steckplatz (5) für die Recheneinheit (1) vorgesehen ist, in das die Recheneinheit (1) zur Erstellung einer Verbindung zwischen dem zumindest einen Klemmenanschluss (2) und dem Grundgerät (4) einsetzbar ist.

WO 2009/074385 A2



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

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Gleichstromantrieb mit Klemmen- und Rechenleistungserweiterung

Die Erfindung bezieht sich auf einen gattungsgemäßen
5 Gleichstromantrieb umfassend ein Grundgerät, zumindest einen
Klemmenanschluss für Eingangssignale, sowie zumindest eine
Recheneinheit, die die Eingangssignale in Steuersignale für
den Gleichstromantrieb umwandelt, wie er im Oberbegriff von
Anspruch 1 festgelegt ist.

10

Stand der Technik

Gleichstromantriebe sind in einer Vielzahl möglicher
Ausführungen bekannt, etwa in Verbindung mit Leiterplatten,
15 bei denen der Rotor des Gleichstromantriebes in einer
Ausnehmung der Leiterplatte geführt ist. Zur Ansteuerung des
Rotors werden externe Eingangssignale einer internen
Recheneinheit zugeführt, die die Eingangssignale in
Steuersignale für den Rotor des Gleichstromantriebes
20 umwandelt. Die Recheneinheit wird in diesem Zusammenhang auch
als „Control unit“ (CU) bezeichnet.

Für die vorliegende Erfindung ist der genaue Aufbau des
Gleichstromantriebes nicht entscheidend, sondern lediglich
25 die Ausführung von Klemmenanschluss und Recheneinheit. Im
Folgenden wird der erfindungsgemäße Gleichstromantrieb daher
in ein Grundgerät, das alle Bauteile außer Klemmenanschlüsse
und Recheneinheit umfasst, sowie Klemmenanschlüsse und
Recheneinheit unterteilt.

30

In der Praxis stellt sich nun das Problem, den
Gleichstromantrieb mit der vom Kunden geforderten Anzahl an
Klemmenanschlüssen auszustatten, da die hierfür vorgesehene
Klemmenfläche in der Regel begrenzt ist. Eine stetige
35 Überdimensionierung der Klemmenanschlüsse, obwohl sie von den
meisten Kunden nicht benötigt werden, erhöht die Hardware-
Kosten unnötig. Zudem muss für eine mögliche Maximalanzahl an

Klemmenanschlüssen auch die Software der Recheneinheit entsprechend ausgelegt werden, was eine entsprechende Rechenleistung der Recheneinheit mit den damit verbundenen, höheren Kosten bedingt.

5

Gemäß dem Stand der Technik werden Klemmenerweiterungen angeboten, die optional bestellbar sind. Das hat aber den Nachteil der Mehrteiligkeit, die für den Kunden auch Nachteile in der Ersatzteilhaltung birgt. Des Weiteren besteht weiterhin das Problem, eine maximal benötigte Rechenleistung für alle Optionen im Grundgerät vorzusehen.

10

Darstellung der Erfindung

15

Es ist daher das Ziel der Erfindung, diese Nachteile zu vermeiden und Gleichstromantriebe zu verwirklichen, die in einfacher Weise an unterschiedliche Anforderungen an ihre Dimensionierung angepasst werden können, und zwar sowohl hinsichtlich der erforderlichen Anzahl an Klemmenanschlüssen, als auch hinsichtlich der benötigten Rechenleistung. Dadurch soll auch die Möglichkeit einer kostengünstigeren Herstellung bestehen. Diese Ziele werden durch die Merkmale von Anspruch 1 erreicht.

20

25

Bei einem Gleichstromantrieb umfassend ein Grundgerät, zumindest einen Klemmenanschluss für Eingangssignale, sowie zumindest eine Recheneinheit, die die Eingangssignale in Steuersignale für den Gleichstromantrieb umwandelt, ist dabei erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Recheneinheit als separates Bauteil ausgeführt ist, und der zumindest eine Klemmenanschluss an der Recheneinheit angeordnet ist, wobei die Recheneinheit zusätzlich über zumindest eine Steckverbindung für das Grundgerät verfügt, und im Grundgerät zumindest ein Steckplatz für die Recheneinheit vorgesehen ist, in das die Recheneinheit zur Erstellung einer Verbindung zwischen dem zumindest einen Klemmenanschluss und dem Grundgerät einsetzbar ist. Dadurch ergibt sich die

30

35

Möglichkeit, das Grundgerät zunächst als Basisgerät mit einer einzigen Recheneinheit in einem Steckplatz des Grundgeräts auszustatten. Diese Recheneinheit bietet eine Grundanzahl von Klemmenanschlüssen, sowie die hierfür erforderliche

5 Rechenleistung. Bei Bedarf können weitere Recheneinheiten in weitere Steckplätze des Grundgeräts eingeschoben werden, wodurch nicht nur die Anzahl der Klemmenanschlüsse erhöht wird, sondern auch die Rechenleistung. Da aber die solcherart als Module ausgeführten Recheneinheiten mit ihren

10 Klemmenanschlüssen und Steckverbindungen ansonsten identisch ausgeführt sein können, ergeben sich auch logistische Vorteile sowohl beim Hersteller, als auch beim Kunden. Als Datenkopplung zwischen den einzelnen Recheneinheiten können dabei eine gängige Schnittstelle, wie etwa SPI (Serial

15 Peripheral Interface), UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter), oder auch eine Parallelschnittstelle vorgesehen sein. Besonders vorteilhaft hat sich hierfür auch die Verwendung eines CAN (Controller Area Network)-Bus herausgestellt.

20 Des Weiteren bezieht sich die Erfindung auf eine Recheneinheit mit zumindest einem Klemmenanschluss und zumindest einer Steckverbindung zur Erstellung einer Verbindung zwischen dem zumindest einen Klemmenanschluss der

25 Recheneinheit und dem Grundgerät eines Gleichstromantriebes.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Im Anschluss erfolgt nun eine detaillierte Beschreibung der

30 Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels. Dabei zeigt

Fig.1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Recheneinheit mit sechs Klemmenanschlüssen und vier Steckverbindungen,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Grundgeräts mit zwei eingeschobenen Recheneinheiten mit jeweils vier Klemmenanschlüssen, und

- 5 Fig. 3 eine schematische Darstellung, wie zwei erfindungsgemäße Recheneinheiten miteinander verbunden werden können.

Ausführung der Erfindung

10

In der Fig.1 ist eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Recheneinheit 1 mit sechs Klemmenanschlüssen 2 und vier Steckverbindungen 3 gezeigt. Für die Anzahl der Klemmenanschlüsse 2 und der
15 Steckverbindungen 3 sind prinzipiell beliebige Kombinationen möglich, es wird jedoch die Rechenleistung der Recheneinheit 1 auf deren jeweilige Anzahl entsprechend abgestimmt sein. Ansonsten wird man in der Praxis die Recheneinheiten 1 aber identisch ausführen, um logistische Vorteile sowohl beim
20 Hersteller, als auch beim Kunden lukrieren zu können. Des Weiteren können Stecker 6 zum Anschluss weiterer Recheneinheiten 2 vorgesehen sein, gemäß der Ausführungsform der Fig. 1 etwa zwei Stecker 6. Ferner kann ein Anschlusselement 7 vorgesehen sein, das dem Anwender
25 ebenfalls als Anschluss zum Austausch von Kommunikations- und Steuersignalen dient.

Das Grundgerät 4 weist zumindest einen Steckplatz 5 auf, in den die Recheneinheit 1 eingeschoben werden kann. Die Fig. 2
30 zeigt etwa eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Grundgeräts 4 mit zwei eingeschobenen Recheneinheiten 1, wobei jeweils vier der Klemmenanschlüssen 2 sichtbar sind. Die Steckverbindungen 3 stellen dabei eine Verbindung zwischen den Klemmenanschlüssen
35 2 und dem Grundgerät 4 über die dazwischen liegende Recheneinheit 1 her. Als Datenkopplung zwischen den einzelnen Recheneinheiten 1 kann dabei eine gängige Schnittstelle, wie

etwa SPI (Serial Peripheral Interface), UART (Universal Asynchronous Receiver Transmitter), oder auch eine Parallelschnittstelle vorgesehen sein. Besonders vorteilhaft hat sich hierfür auch die Verwendung eines CAN (Controller Area Network)-Bus herausgestellt.

Eingangssignale, die über die Klemmenanschlüsse 2 zur Ansteuerung des Gleichstromantriebes zugeführt werden, werden somit in der Recheneinheit 1 in Steuersignale für den Gleichstromantrieb umgewandelt, und die Steuersignale über die Steckverbindungen 3 zum Grundgerät weiter geleitet.

In der Fig. 3 ist beispielhaft gezeigt, wie zwei erfindungsgemäße Recheneinheiten 1 miteinander verbunden werden können. Hierzu werden die Steckverbindungen 3 einer zweiten Recheneinheit 1.2 mit den Steckern 6 einer ersten Recheneinheit 1.1 verbunden, sodass etwa Signale, die über die Klemmenanschlüsse 2 der zweiten Recheneinheit 1.2 zugeführt werden, über die Steckverbindungen 3 und die Stecker 6 an die erste Recheneinheit 1.1 weiter geleitet werden, und schließlich über die Steckverbindungen 3 der ersten Recheneinheit 1.1 dem Grundgerät 4 zugeführt werden.

Im Gegensatz zum Stand der Technik ist es nun möglich, das Grundgerät 4 zunächst als Basisgerät mit einer einzigen Recheneinheit 1, die in einen Steckplatz 5 des Grundgeräts 4 eingeschoben ist, auszustatten. Diese Recheneinheit 1 bietet eine Grundanzahl von Kundenklemmen, im Beispiel der Fig. 1 und 2 etwa sechs Stück der Klemmenanschlüsse 2 und ein Anschlusselement 7, sowie die hierfür erforderliche Rechenleistung. Bei Bedarf können weitere Recheneinheiten 1 in weitere Steckplätze 5 des Grundgeräts 4 eingeschoben werden, wodurch nicht nur die Anzahl der Klemmenanschlüsse 2 erhöht wird, sondern auch die Rechenleistung. Die erfindungsgemäßen Gleichstromantriebe können daher in einfacher Weise an unterschiedliche Anforderungen an ihre Dimensionierung angepasst werden, und zwar sowohl

hinsichtlich der erforderlichen Anzahl an Klemmenanschlüssen 2, als auch hinsichtlich der benötigten Rechenleistung. Dadurch besteht auch die Möglichkeit einer kostengünstigeren Herstellung.

Patentansprüche

1. Gleichstromantrieb umfassend ein Grundgerät (4), zumindest einen Klemmenanschluss (2) für Eingangssignale, sowie
5 zumindest eine Recheneinheit (1), die die Eingangssignale in Steuersignale für den Gleichstromantrieb umwandelt,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Recheneinheit (1) als separates Bauteil ausgeführt ist, und der zumindest eine Klemmenanschluss (2) an der
10 Recheneinheit (1) angeordnet ist, wobei die Recheneinheit (1) zusätzlich über zumindest eine Steckverbindung (3) für das Grundgerät (4) verfügt, und im Grundgerät (4) zumindest ein Steckplatz (5) für die Recheneinheit (1) vorgesehen ist, in
das die Recheneinheit (1) zur Erstellung einer Verbindung
15 zwischen dem zumindest einen Klemmenanschluss (2) und dem Grundgerät (4) einsetzbar ist.
2. Recheneinheit (1) mit zumindest einem Klemmenanschluss (2) und zumindest einer Steckverbindung (3) zur Erstellung einer
20 Verbindung zwischen dem zumindest einen Klemmenanschluss (2) der Recheneinheit (1) und dem Grundgerät (4) eines Gleichstromantriebes nach Anspruch 1.

FIG 1

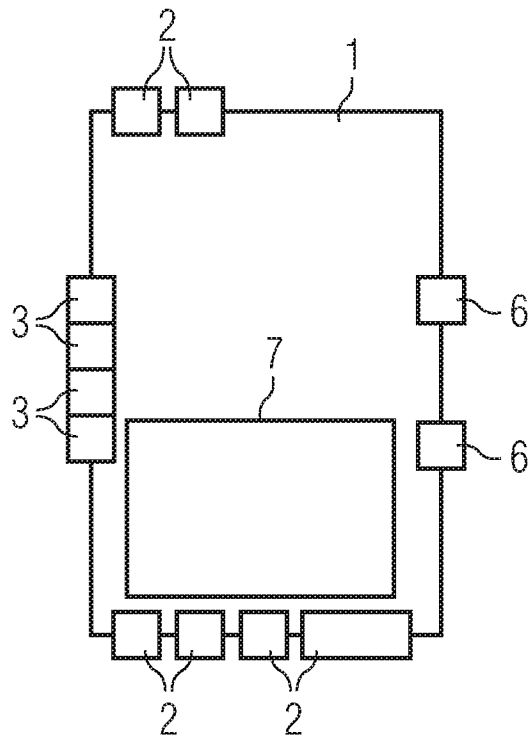


FIG 2

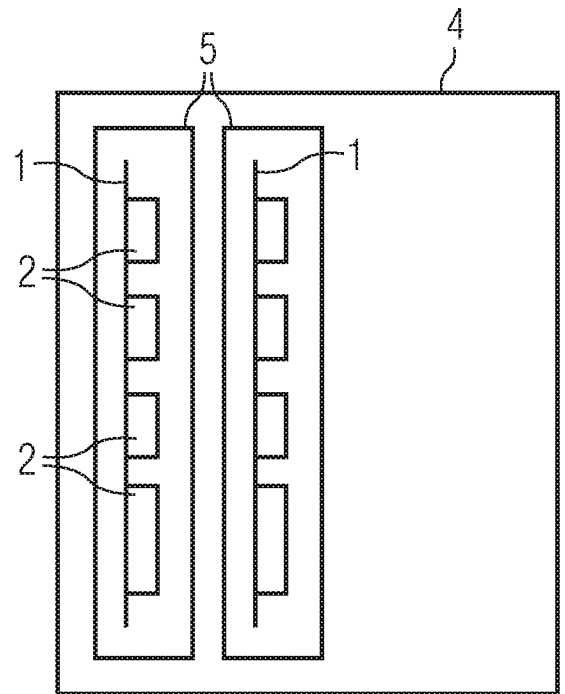


FIG 3

