

(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
27. Mai 2004 (27.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/043751 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60S 1/08**

[DE/DE]; Tannenweg 58, 76547 Sinzheim (DE).
KRUEGER, Hartmut [DE/DE]; Am Eichenwäld-
chen 17, 77830 Buehlertal (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/001766

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Mai 2003 (30.05.2003)

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

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, US.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(30) Angaben zur Priorität:
102 53 007.6 14. November 2002 (14.11.2002) DE

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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

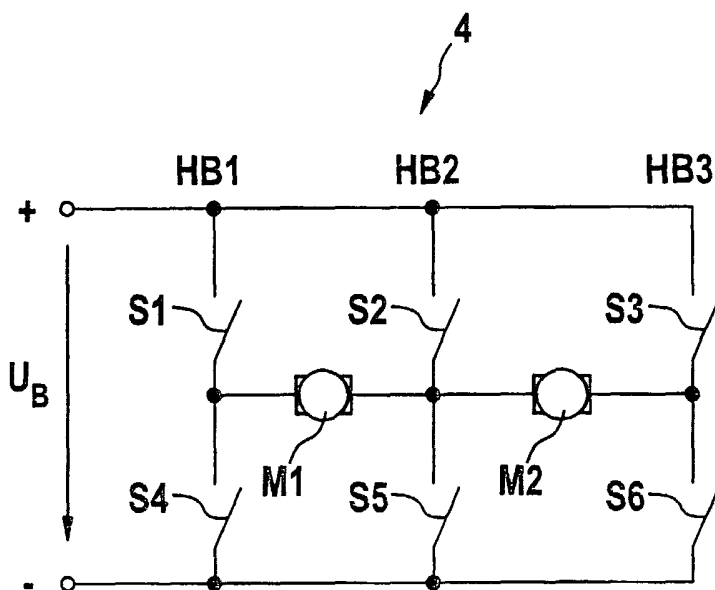
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

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

(54) Title: CONTROL DEVICE FOR DUAL-MOTOR WIPER SYSTEMS

(54) Bezeichnung: ANSTEUERVORRICHTUNG FÜR ZWEI-MOTOREN WISCHANLAGEN



(57) Abstract: The invention relates to an electronic control device for a dual-motor wiper system comprising two electric motors. According to the invention, the control device has three half-bridges mounted in parallel, one of the three half-bridges being provided for the joint control of both electric motors. The invention also relates to a method for operating a control device of this type.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine elektronische Ansteuervorrichtung für eine Zwei-Motoren-Wischanlage mit zwei Elektromotoren vorgeschlagen, wobei die Ansteuervorrichtung eine Parallelschaltung von drei Halbbrücken umfasst, wobei eine der drei Halbbrücken zur gemeinsamen Ansteuerung beider Elektromotoren vorgesehen ist. Weiterhin wird ein Verfahren zum Ansteuern einer derartigen Ansteuervorrichtung vorgeschlagen.

WO 2004/043751 A1

Ansteuervorrichtung für Zwei-Motoren Wischanlagen

5 Die Erfindung betrifft eine elektronische Ansteuervorrichtung für eine Zwei-Motoren-Wischanlage mit zwei Elektromotoren, insbesondere für ein Kraftfahrzeug und ein Verfahren zum Ansteuern einer derartigen Ansteuervorrichtung.

10 Seit kurzem werden sogenannte Zwei-Motoren Wischanlagen (ZMW) als Scheibenwischanlagen für Kraftfahrzeuge verwendet. Herkömmliche derartige Wischanlagen verfügen über je einen Elektromotor für den fahrerseitigen und beifahrerseitigen Antrieb, vorzugsweise DC-Motoren, wobei jeder der Elektro-
15 motoren von einem separaten Steuergerät mit einer Steuerungselektronik angesteuert wird. Jede Steuerungselektronik umfasst eine H-Brücke mit Schalterelementen der Leistungselektronik, insbesondere Leistungs-MOSFETs. Jede der H-Brücken umfasst eine Parallelschaltung von zwei Halb-
20 brücken, wobei jede der Halbbrücken eine Reihenschaltung von zwei Schalterelementen aufweist. Somit weist eine herkömmliche Steuerungselektronik für jeden Motor einer Zwei-Motoren-Wischanlage vier Schalterelemente auf. Insgesamt umfassen die Steuerungselektroniken für beide Motoren zusammen also acht
25 Schalterelemente.

Mit diesen acht Schalterelementen ist es möglich, das Vorzeichen der die Elektromotoren antreibenden Steuerspannung polaritätsmäßig zu verändern und somit eine Drehrichtungs-
30 umkehr des Motors zu erzielen. Ferner ist es mit Hilfe einer wählbaren Schalt- bzw. Taktfrequenz für die Schalterelemente möglich, die effektive Höhe der Versorgungsspannung und dadurch die Drehzahl der Elektromotoren zu regeln.

35 Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine kostengünstigere Ansteuerungselektronik für eine Zwei-Motoren-Wischanlage bereitzustellen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer elektronischen Ansteuervorrichtung mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 sowie mit einem Verfahren zum Betreiben einer derartigen
5 Ansteuervorrichtung mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 4 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung und des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.
10

Erfindungsgemäß umfasst die elektronische Ansteuervorrichtung für eine Zwei-Motoren-Wischanlage drei Halbbrücken, wobei jede der drei Halbbrücken eine Reihenschaltung aus zwei
15 Schalterelementen aufweist. Die drei Halbbrücken sind jeweils parallel an eine Versorgungsgleichspannung für die beiden Elektromotoren geschaltet. Jeder der Elektromotoren wird von zwei Halbbrücken angesteuert, wobei eine mittlere der Halbbrücken beide Elektromotoren gemeinsam ansteuert.

20

In vorteilhafter Weise ist die Zahl der Schalterelemente gegenüber herkömmlichen Ansteuerungselektroniken aus dem Stand der Technik auf sechs reduziert. Durch die Einsparung von zwei Schalterelementen kann eine kostengünstigere
25 Ausführung von Leistungsendstufen von Steuergeräten für Zwei-Motoren-Wischanlagen realisiert werden.

Vorteilhafterweise lässt sich mit Hilfe der erfindungsgemäßen Ansteuervorrichtung eine Reduzierung von Fertigungs-,
30 Montage- und Wartungszeit bzw. Kosten von Zwei-Motoren-Wischanlagen erzielen.

Durch die verringerte Anzahl an Leistungshalbleiterschalterelementen ist es weiterhin in vorteilhafter Weise möglich,
35 die durchschnittliche Zeitspanne zwischen statistisch auftretenden Fehlerfällen (MTBF-Zeit) zu verlängern. Eine erhöhte Zuverlässigkeit der erfindungsgemäßen Ansteuer-

vorrichtung ist somit erreichbar. Weiterhin kann durch die reduzierte Anzahl von Schalterelementen ein Energieverbrauch der erfindungsgemäßen Ansteuervorrichtung gegenüber herkömmlichen Ansteuervorrichtungen gesenkt werden.

5

Eine erste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ansteuervorrichtung sieht eine gleichzeitige Ansteuerbarkeit beider Elektromotoren durch die mittlere Halbbrücke vor.

10

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der elektronischen Ansteuervorrichtung sieht eine abwechselnde Ansteuerbarkeit der beiden Elektromotoren durch die mittlere Halbbrücke vor.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Figuren näher erläutert. Dabei zeigt

15

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Zwei-Motoren-Wischanlage eines Kraftfahrzeugs;

20

Fig. 2 eine prinzipielles Schaltbild einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ansteuervorrichtung;

Fig. 3 eine schematische Erläuterung einer ersten bevorzugten Betriebsart der erfindungsgemäßen Ansteuervorrichtung; und

25

Fig. 4 eine schematische Erläuterung einer weiteren bevorzugten Betriebsart der erfindungsgemäßen Ansteuervorrichtung.

30

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Zwei-Motoren-Wischanlage für eine Scheibe 2 eines Kraftfahrzeugs. Zwei Wischarme 3 werden von zwei Elektromotoren M1, M2 angetrieben, wobei jeder der Wischarme 3 von einem separaten Elektromotor angetrieben wird.

35

Eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Ansteuervorrichtung ist in Figur 2 dargestellt. Die Figur zeigt eine

Zwei-Motoren-Wischanlage 1 eines Kraftfahrzeugs mit zwei Gleichstrommotoren M1, M2 und eine erfindungsgemäße elektronische Ansteuervorrichtung 4. Die Ansteuervorrichtung 4 umfasst drei Halbbrücken HB1, HB2, HB3, wobei eine erste
5 Halbbrücke HB1 eine Reihenschaltung eines ersten und eines vierten Schalterelementes S1, S4 umfasst. Eine zweite, mittlere Halbbrücke HB2 umfasst eine Reihenschaltung eines zweiten und eines fünften Schalterelementes S2, S5. Eine
10 dritte Halbbrücke HB3 umfasst eine Reihenschaltung eines dritten und eines sechsten Schalterelementes S3, S6. Die Schalterelemente S1, S2, S3, die der positiven Spannung zugeordnet sind, sind sogenannte High-Side-Schalter der jeweils zugeordneten Halbbrücke. Die Schalterelemente S4, S5,
15 S6, die dem Massepotential zugeordnet sind, sind sogenannte Low-Side-Schalter der jeweiligen Halbbrücke.

Die drei Halbbrücken HB1, HB2, HB3 sind untereinander parallel- und an eine Versorgungsspannung U_B bzw. Massepotential geschaltet, wobei jeweils ein Verbindungspunkt
20 zwischen einem ersten Schalterelement einer der Halbbrücken HB1, HB2, HB3 und einem zweiten Schalterelement einer der Halbbrücken HB1, HB2, HB3 mit jeweils einer der Ankerwicklungen der Elektromotoren M1, M2 elektrisch leitend verbunden ist. Ein Verbindungspunkt zwischen dem zweiten
25 Schalterelement S2 und dem fünften Schalterelement S5 der zweiten Halbbrücke HB2 ist mit jeweils einer Ankerwicklung beider Elektromotoren M1, M2 elektrisch leitend verbunden.

Somit wird jeder der beiden Elektromotoren M1, M2 von jeweils
30 zwei Halbbrücken angesteuert, wobei ein erster Elektromotor M1 von der ersten und zweiten Halbbrücke HB1, HB2 und ein zweiter Elektromotor M2 mit Hilfe der zweiten und dritten Halbbrücke HB2, HB3 angesteuert wird. Die zweite Halbbrücke HB2 ist also zur gemeinsamen Ansteuerung beider Elektro-
35 motoren M1, M2 ausgebildet.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer ersten bevorzugten Betriebsart der erfindungsgemäßen Ansteuer-
vorrichtung 4. Dabei wird die zweite, mittlere Halbbrücke HB2 zur gleichzeitigen Ansteuerung beider Elektromotoren M1 und
5 M2 benutzt. Je nach gewünschter Polarität einer Steuerung-
spannung, mit der die beiden Elektromotoren betrieben werden sollen und die eine einheitliche Drehrichtung beider Motoren gewährleistet, wird entweder das zweite Schalterelement S2
oder das fünfte Schalterelement S5 der zweiten Halbbrücke HB2
10 geschlossen. In der Figur 3 ist das zweite Schalterelement S2 geschlossen, d.h. durchgeschaltet betrieben dargestellt. Das vierte Schalterelement S4 der ersten Halbbrücke HB1 und das sechste Schalterelement S6 der dritten Halbbrücke HB3 werden getaktet betrieben.

15 Dies bedeutet, dass je nach Taktfrequenz des taktend betriebenen vierten und sechsten Schalterelements S4, S6 die effektiven Spannungshöhen für die beiden Elektromotoren M1, M2 eingestellt werden können. Beim taktenden Betrieb des
20 Schalterelements wird das jeweils andere Schalterelement aus derselben Halbbrücke gegengleich getaktet, so dass sich ein Freilaufstrom über das andere Schalterelement der ersten und dritten Halbbrücke HB1, HB3, den Elektromotor und das leitend geschaltete Schalterelement der zweiten, mittleren Halbbrücke
25 HB2 ausbilden kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel kann sich ein Strom I1 somit über das zweite Schalterelement S2, den ersten Elektromotor M1 und das vierte Schalterelement S4 ausbilden. Ein Strom I2 kann ferner über das zweite Schalterelement S2, den zweiten Elektromotor M2 und das
30 sechste Schalterelement S6 fließen.

Mit der in der Figur 3 gezeigten Betriebsart ist es auf einfache und komfortable Art und Weise möglich, die Drehzahl der Elektromotoren M1, M2 zu steuern. Aus der Tatsache, dass
35 die zweite Halbbrücke HB2 beide Elektromotoren gleichzeitig ansteuert, kann ein erhöhter Stromfluss durch die zweite Halbbrücke HB2 resultieren. Daher ist es vorteilhaft, dass

die Schalterelemente der zweiten Halbbrücke HB2 im Vergleich zu den Schalterelementen der ersten und dritten Halbbrücke HB1, HB3 leistungsmäßig stärker dimensioniert sind.

- 5 Die Drehrichtung der Elektromotoren M1, M2 kann in dem in Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispiel einfach dadurch umgedreht werden, dass statt des zweiten Schalterelements S2 das fünfte Schalterelement S5 der zweiten Halbbrücke HB2 leitend geschaltet ist. Ferner ist es dazu erforderlich, dass
10 das erste Schalterelement S1 der ersten Halbbrücke HB1 und das dritte Schalterelement S3 der dritten Halbbrücke HB3 taktend betrieben wird.

- Weiterhin ist es in der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform
15 der erfindungsgemäßen Ansteuervorrichtung 4 auch möglich, dass eines der Schalterelemente der zweiten Halbbrücke HB2 taktend betrieben wird und dass jeweils eines der Schalterelemente der ersten und dritten Halbbrücke HB1, HB3 leitend geschaltet betrieben wird. Dies ist insbesondere dann
20 von Vorteil, wenn besonders genau übereinstimmende Steuerungsspannungen für die Elektromotoren M1, M2 erreicht werden sollen.

- Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer weiteren
25 bevorzugten Betriebsart der erfindungsgemäßen Ansteuervorrichtung 4. Dabei dient die zweite Halbbrücke HB2 zur gemeinsamen und abwechselnden Ansteuerung der beiden Elektromotoren M1, M2. Die zweite Halbbrücke HB2 wird taktend betrieben, wohingegen die erste und dritte Halbbrücke HB1, HB3 nicht taktend betrieben wird. Das bedeutet, dass
30 dasjenige Schalterelement der ersten und dritten Halbbrücke HB1, HB3, das die Polarität der Betriebsspannung für die Elektromotoren M1, M2 festlegt, permanent leitend geschaltet ist.

35

In der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform ist das vierte Schalterelement S4 der ersten Halbbrücke HB1 und das dritte

Schalterelement S3 der dritten Halbbrücke HB3 permanent leitend geschaltet. Das zweite Schalterelement S2 und das fünfte Schalterelement S5 der zweiten Halbbrücke HB2 werden gegengleich taktend betrieben, d.h. dass das zweite Schalterelement S2 und das fünfte Schalterelement S5 jeweils gegengleich geöffnet bzw. leitend geschaltet wird. Dadurch kann sich über ein Strom I1 über das zweite Schalterelement S2, den ersten Elektromotor M1 und das vierte Schalterelement S4 ausbilden. Ferner kann ein sich ein Strom I2 über das dritte Schalterelement S3, den zweiten Elektromotor M2 und das fünfte Schalterelement S5 ausbilden.

Bei der in Figur 4 gezeigten, bevorzugten Betriebsart teilt sich die effektive Steuerspannung, mit der jeder der Elektromotoren M1, M2 maximal angesteuert werden kann, gemäß den Einschaltverhältnissen der High-Side- und Low-Side-Schalter der zweiten Halbbrücke HB2 auf. Damit steht für jeden Elektromotor effektiv nur ein bestimmter Prozentsatz der Versorgungsspannung U_B zur Verfügung. Beispielsweise steht bei einem Einschaltverhältnis von 50:50 jeweils die halbe Versorgungsspannung U_B für jeden der beiden Elektromotoren M1, M2 zur Verfügung.

Patentansprüche

1. Elektronische Ansteuervorrichtung (4), insbesondere für eine Zwei-Motoren-Wischanlage mit zwei Elektromotoren (M1,M2) für ein Kraftfahrzeug, wobei die Ansteuervorrichtung (4) drei Ansteuereinrichtungen (HB1,HB2,HB3) aufweist, wobei jede der Ansteuereinrichtungen (HB1,HB2,HB3) ein erstes Schalterelement (S1,S2,S3) und ein zweites Schalterelement (S4,S5,S6) umfasst, wobei jeweils ein erstes Schalterelement (S1,S2,S3) und ein zweites Schalterelement (S4,S5,S6) in einer Reihenordnung geschaltet ist, wobei die drei Ansteuereinrichtungen (HB1,HB2,HB3) parallel angeordnet und zwischen zwei Spannungspotentiale geschaltet sind, wobei jeweils ein Verbindungspunkt zwischen einem ersten Schalterelement (S1,S2,S3) und einem zweiten Schalterelement (S4,S5,S6) ausgebildet ist, wobei ein Verbindungspunkt einer ersten Ansteuereinrichtung (HB1) mit einem ersten Anschluss eines ersten Elektromotors (M1), ein Verbindungspunkt einer zweiten Ansteuereinrichtung (HB2) mit einem zweiten Anschluss des ersten Elektromotors (M1), ein Verbindungspunkt einer dritten Ansteuereinrichtung (HB3) mit einem zweiten Anschluss des zweiten Elektromotors (M2) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungspunkt der zweiten Ansteuereinheit (HB2) mit einem ersten Anschluss des zweiten Elektromotors (M2) elektrisch leitend verbunden ist.

2. Ansteuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Elektromotoren (M1,M2) von der zweiten Ansteuereinrichtung (HB2) gleichzeitig ansteuerbar sind.

3. Ansteuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Elektromotoren (M1, M2) von der zweiten Ansteuereinrichtung (HB2) abwechselnd ansteuerbar sind.

4. Verfahren zum Ansteuern von zwei Elektromotoren (M1, M2) einer Zwei-Motoren-Wischanlage (1) eines Kraftfahrzeugs, wobei Halbbrücken (HB1, HB2, HB3) zur Ansteuerung verwendet werden, wobei mit einer ersten und einer zweiten Halbbrücke
5 (HB1, HB2) ein erster Motor (M1) angesteuert wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweiter Motor (M2) mit der zweiten Halbbrücke (HB2) und mit einer dritten Halbbrücke (HB3) angesteuert wird.

10 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Motoren (M1, M2) mit der zweiten Halbbrücke (HB2) gleichzeitig angesteuert werden.

15 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein erstes Schalterelement der zweiten Halbbrücke (HB2) offen ist und ein zweites Schalterelement der zweiten Halbbrücke permanent oder taktend leitend geschaltet wird.

20 7. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Motoren (M1, M2) mit der zweiten Halbbrücke (HB2) abwechselnd angesteuert werden.

25 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Schalterelement der zweiten Halbbrücke mit dem zweiten Schalterelement der zweiten Halbbrücke (HB2) gegengleich taktend leitend geschaltet wird und jeweils eines der Schalterelemente der ersten und der dritten Halbbrücke (HB1, HB3) permanent leitend geschaltet wird.

1 / 2

Fig. 1

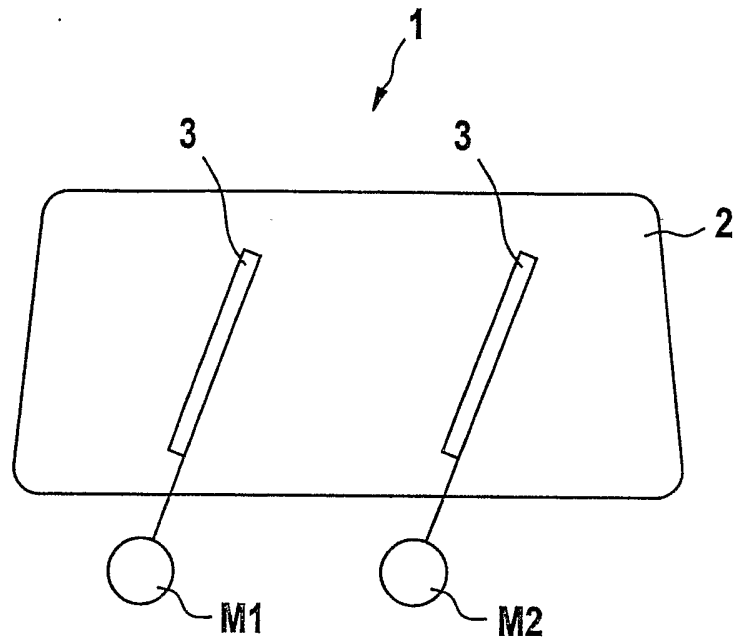
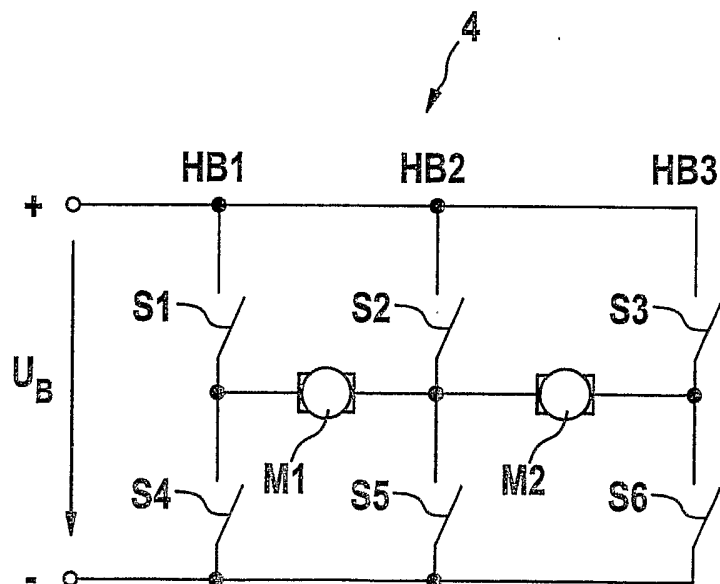


Fig. 2



2 / 2

Fig. 3

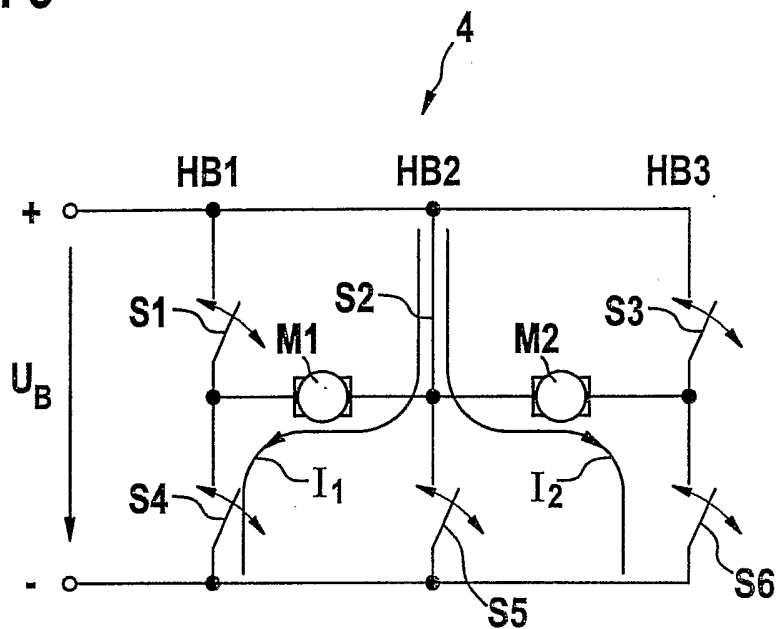
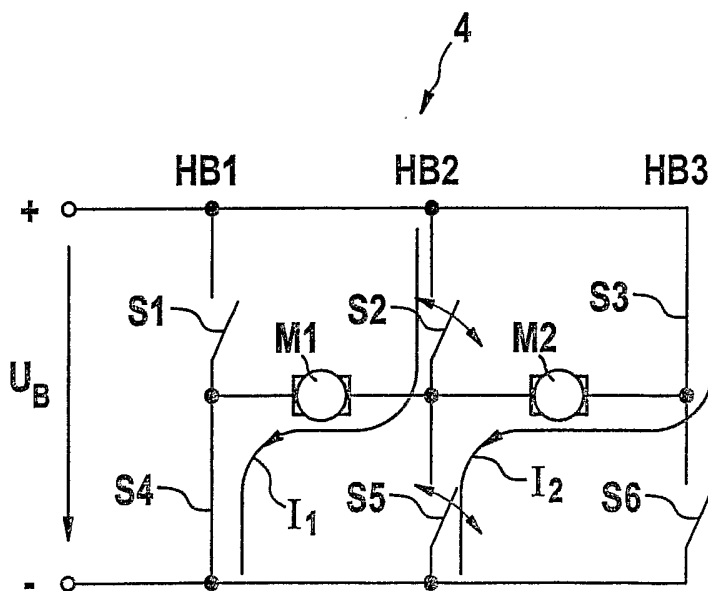


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/01766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60S1/08

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)

IPC 7 B60S

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 241 403 A (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE) 14 October 1987 (1987-10-14) page 3, line 8 -page 7, line 18; figures 1,4,4A -----	1,4
A	EP 1 034 991 A (ASMO CO LTD) 13 September 2000 (2000-09-13) column 4, line 37 - line 55; figure 3 -----	1,4
A	US 4 670 695 A (LICATA JOSEPH P ET AL) 2 June 1987 (1987-06-02) column 1, line 55 -column 2, line 13 column 2, line 27 -column 3, line 29 figure 1 -----	1,4

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

☒ Patent family members are listed in 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

15 October 2003

Date of mailing of the international search report

23/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

van der Bijl, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/01766

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0241403	A	14-10-1987	US 4705997 A	10-11-1987
			CA 1284348 C	21-05-1991
			DE 3783638 D1	04-03-1993
			DE 3783638 T2	13-05-1993
			EP 0241403 A1	14-10-1987
			JP 62203579 A	08-09-1987
			KR 9409213 B1	01-10-1994
EP 1034991	A	13-09-2000	JP 2000255384 A	19-09-2000
			EP 1034991 A2	13-09-2000
			US 6249098 B1	19-06-2001
US 4670695	A	02-06-1987	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/DE 03/01766

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60S1/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60S

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 241 403 A (UNITED TECHNOLOGIES AUTOMOTIVE) 14. Oktober 1987 (1987-10-14) Seite 3, Zeile 8 -Seite 7, Zeile 18; Abbildungen 1,4,4A ----	1,4
A	EP 1 034 991 A (ASMO CO LTD) 13. September 2000 (2000-09-13) Spalte 4, Zeile 37 - Zeile 55; Abbildung 3 ----	1,4
A	US 4 670 695 A (LICATA JOSEPH P ET AL) 2. Juni 1987 (1987-06-02) Spalte 1, Zeile 55 -Spalte 2, Zeile 13 Spalte 2, Zeile 27 -Spalte 3, Zeile 29 Abbildung 1 -----	1,4

☐ 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

15. Oktober 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/10/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

van der Bijl, S

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Patentzeichen

PCT/DE 03/01766

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0241403	A	14-10-1987	US	4705997 A	10-11-1987
			CA	1284348 C	21-05-1991
			DE	3783638 D1	04-03-1993
			DE	3783638 T2	13-05-1993
			EP	0241403 A1	14-10-1987
			JP	62203579 A	08-09-1987
			KR	9409213 B1	01-10-1994
EP 1034991	A	13-09-2000	JP	2000255384 A	19-09-2000
			EP	1034991 A2	13-09-2000
			US	6249098 B1	19-06-2001
US 4670695	A	02-06-1987	KEINE		