



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 561 721 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2005 Patentblatt 2005/32

(51) Int Cl. 7: B66C 13/40

(21) Anmeldenummer: 05001757.3

(22) Anmeldetag: 28.01.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: 04.02.2004 DE 102004005625

(71) Anmelder: Demag Cranes & Components GmbH
58300 Wetter (DE)

(72) Erfinder:

- Maccioni, Giorgio
58455 Witten (DE)
- Freitag, Holger
44894 Bochum (DE)

(74) Vertreter: Moser & Götze
Patent Attorneys,
Rosastrasse 6A
45130 Essen (DE)

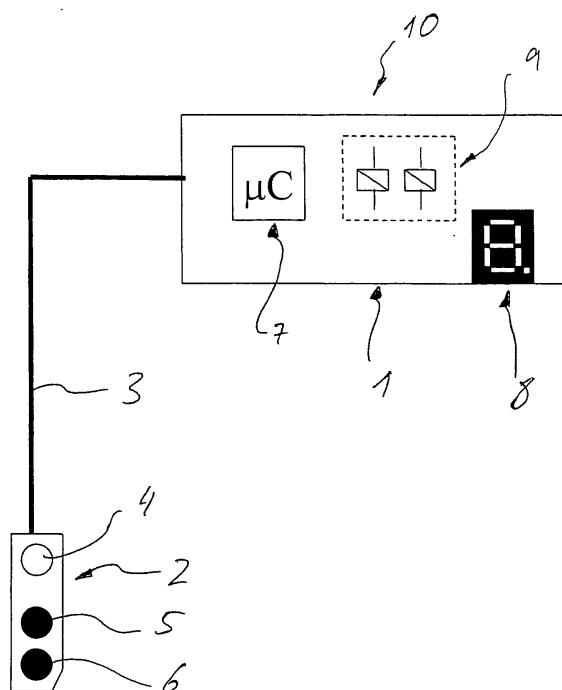
(54) Verfahren zur Parametereinstellung von elektronischen Motorsteuerung bei Hebezeugen

(57) Verfahren zur Parametereinstellung von elektronischen Motorsteuerungen bei Hebezeugen mit einer Hebezeug-Steuereinrichtung (10) mit mindestens einem Hubschalter (5), einem Senkschalter (6) und einem Not-Aus-Schalter (4) und mit einer Anzeige (8), bei dem die Schritte

- Starten des Modus zur Parametereinstellung,
- Automatisches, sequentielles Durchlaufen und Anzeigen aller Parameter,
- ggf. binäre Auswahl eines angezeigten Parameters,
- ggf. Änderung der Einstellung des ausgewählten Parameters,
- Speichern der Änderungen,
- Beenden des Modus zur Parametereinstellung,

durchlaufen werden.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Parametereinstellung von elektronischen Motorsteuerungen bei Hebezeugen, insbesondere Seil- und Kettenzügen.

5 [0002] Bei Hebezeugen mit elektronischer Motorsteuerung müssen die Steuerungsparameter anwendungs- bzw. kundenspezifisch eingestellt werden. Beispielsweise werden bei Kettenzügen mit elektronischer Motorsteuerung folgende Parameter zur Anpassung des Motors an die örtlichen Gegebenheiten eingestellt:

- 10 - Einstellung der Hubwerksrichtung bei Rechtslauf des Motors durch Änderung der Polung,
- Einstellen des Verhaltens der elektronischen Bremse auf zwei- oder dreiphasiges Bremsen,
- Einstellen von ein oder zwei Hub-/Senkgeschwindigkeiten und ggf. deren Geschwindigkeit an sich,
- Verriegelung eines Steuerschalters,
- Wahl eines zeit- oder drehzahlgesteuerten Anlaufs,
- Überwachungsdrehzahl der Geschwindigkeiten,
- 15 - Zeitfilter der Drehzahl-Überwachung.

[0003] Hinzu kommt die Einstellung sicherheitskritischer Parameter, wie die Rückstellung eines Fehlerzählers.

[0004] Klassischerweise wird für diese Einstellungen eine Umverdrahtung durch Steckbrücken, Schalterfelder usw. vorgenommen. Diese Lösung ist jedoch wenig variabel und erfordert einen hohen Aufwand bei der Inbetriebnahme 20 oder Änderung der Gegebenheiten.

[0005] Bekannt ist auch die Einstellung über Datenschnittstellen mittels Parametrierterminal oder PC bzw. Laptop. Dies bedingt jedoch zusätzliche Hilfsmittel, die Mehrkosten und Aufwand verursachen.

[0006] Die EP 0 364 994 A1 und US 4,752,012 offenbaren elektronische Motorsteuerungen für Krane, bei denen die Betriebsparameter in einem Speicher abgelegt werden.

25 [0007] Aus Flender Loher: DYNAVERT® L Kurzanleitung, Stand 11.10.02 ist es bekannt zur Parametereinstellung bei Antriebsstromrichter die Parameter sequentiell zu durchlaufen und ggf. zu ändern. Ein entsprechendes Vorgehen ist aus der DE 39 107 18 A1 für Motorschutzeinrichtungen bekannt.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Parametereinstellung von elektronischen Motorsteuerungen bei Hebezeugen bereitzustellen, das ohne zusätzliche Hilfsmittel durchgeführt werden kann und eine einfache 30 Einstellung unterschiedlicher Parameter erlaubt.

[0009] Diese Aufgabe wird mit dem in Anspruch 1 wiedergegebenen Verfahren gelöst.

[0010] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren werden zur Parametereinstellung von elektronischen Motorsteuerungen bei Hebezeugen die Schritte

- 35 (i) Starten des Modus zur Parametereinstellung,
- (ii) Automatisches, sequentielles Durchlaufen und Anzeigen aller Parameter,
- (iii) ggf. binäre Auswahl eines angezeigten Parameters,
- (iv) ggf. Änderung der Einstellung des ausgewählten Parameters,
- (v) Speichern der Änderungen,
- 40 (vi) Beenden des Modus zur Parametereinstellung,

durchlaufen. Diese Verfahrensweise wird dabei unter Verwendung der üblicherweise in Hebezeug-Steuereinrichtungen vorgesehenen Hubschalter, Senkschalter und Not-Aus-Schalter in Verbindung mit der Anzeige zu Diagnosezwecken durchgeführt. Es sind keine weiteren Hilfsmittel, wie zusätzliche Schalter, Anzeigen oder Schnittstellen notwendig.

45 Ferner kann das Verfahren mit dem zur Steuerung vorhandenem Mikroprozessor durchgeführt werden. Eine zusätzliche teuere Logik ist nicht notwendig.

Unter "binärer Auswahl" wird die Auswahl zwischen zwei vorgegebenen Möglichkeiten verstanden. Hier handelt es sich konkret um die Auswahl eines Parameters oder Unterparameters durch Betätigung einer Taste. Insbesondere ist dies der Hubschalter. Die zweite Möglichkeit, hier Abwahl ohne Änderung, wird durch Betätigung einer zweiten Taste, insbesondere des Senkschalters ausgewählt.

50 [0011] Der Hubschalter besitzt also die Bedeutung der positiven Auswahl bzw. Aktivierung und der Senkschalter entsprechend die Abwahl bzw. negative Quittierung.

[0012] Durch die binäre Auswahl eines angezeigten Parameters oder nachfolgend angezeigten Unterparameters ist es also mit dem erfindungsgemäßen Verfahren möglich, die schon vorhandenen Steuergeräte zu verwenden und trotzdem eine einfache und umfassende Einstellung zu erlauben.

55 [0013] Die üblichen Schalter für das Heben und Senken sind meist zweistufig ausgeführt, d. h. sie erlauben in der ersten Stellung die Auswahl einer ersten Geschwindigkeit "V1" und in der zweiten Stellung die Auswahl einer zweiten Geschwindigkeit "V2". Die Zweistufigkeit ist dabei meist durch die Druckstärke bzw. der Eindrücktiefe der üblichen

Taster bestimmt. Um sicherzustellen, dass wirklich eine Betätigung im Parametereinstellungsmodus vorgenommen werden soll, kann daher vorgesehen sein, dass die Schalter bzw. Taster nur dann als betätigt gelten, wenn sie soweit betätigt werden, dass die zweite Stufe ausgelöst wird.

5 [0014] Um den Modus zur Parametereinstellung jederzeit verlassen zu können und in den normalen Betriebsmodus zu wechseln, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass durch Betätigung des Not-Aus-Schalters der Modus zur Parametereinstellung jederzeit unter Speicherung der bis dahin vorgenommenen Änderungen verlassen bzw. beendet werden kann.

10 [0015] Um die Auswahl bzw. Abwahl des angezeigten Parameters oder Unterparameters zu erlauben, werden die Parameter jeweils nacheinander für ca. 4 Sekunden angezeigt, während dessen eine Auswahl durch Betätigung des Hubschalters möglich ist. Entsprechendes gilt für die Unterparameter.

15 [0016] Zum Starten des Modus zur Parametereinstellung im Schritt (i) kann vorgesehen werden, dass folgende Schritte sequentiell durchlaufen werden müssen:

- (a) Betätigen und Halten des Not-Aus-Schalters,
- (b) Betätigen und Halten des Hubschalters und
- (c) Lösen des Not-Aus-Schalters.

20 [0017] Zusätzlich können zum Starten des Modus zur Parametereinstellung im Schritt (i) nach Schritt (c) folgende Schritte durchlaufen werden:

- (d) Anzeige des Modus zur Parametereinstellung,
- (e) Bestätigung der Wahl des Modus zur Parametereinstellung, insbesondere durch Lösen des Hubschalters und
- (f) ggf. Anzeige des Starts des Modus zur Parametereinstellung.

25 [0018] Um sicherzustellen, dass wirklich der Modus zur Parametereinstellung begonnen werden soll, kann zusätzlich vorgesehen sein, dass die Betätigung (e) während der Anzeige (d) erfolgen muss, die lediglich über eine vorbestimmte Zeitdauer (z. B. ca. 2 Sekunden) erfolgt, stattfinden muss. Die Anzeige des Modus zur Parametereinstellung kann durch Anzeige von "P" erfolgen. Entsprechend kann der eigentliche Start des Modus (f) durch Anzeige von "o" für O. K. erfolgen.

30 [0019] Vorteilhafterweise werden im Schritt (iii) folgende Schritte durchlaufen:

- (a) Betätigung des Hubschalters zur Auswahl eines angezeigten Parameters oder
- (b) Betätigung des Senkschalters zur Abwahl des angezeigten Parameters.

35 [0020] Bei Betätigung des Senkschalters zur Abwahl des angezeigten Parameters (b) wird anschließend der nächste Parameter angezeigt.

[0021] In einer Variante werden im Schritt (iv) folgende Schritte durchlaufen:

- (a) Betätigung des Hubschalters zur Änderung eines ausgewählten Parameters oder
- (b) Betätigung des Senkschalters zur Abwahl des ausgewählten Parameters ohne Änderung.

40 [0022] Bei Vorliegen von Unterparametern werden im Schritt (iv) zusätzlich nach Schritt (a) folgende Schritte durchlaufen:

- (c) automatische sequentielle Anzeige aller Unterparameter und
- (d) ggf. binäre Auswahl eines angezeigten Unterparameters zur Änderung der Einstellung des ausgewählten Parameters durch Betätigung des Hubschalters oder
- (e) Betätigung des Senkschalters zur Abwahl eines ausgewählten Parameters ohne Änderung.

45 [0023] Die Anzeige und Auswahl der vorgegebenen Unterparameter erfolgt also analog zu der Anzeige und Auswahl der Parameter. Um der Bedienperson die Vorgabe von Unterparametern anzukündigen, kann im Schritt (iv)(c) zunächst für z. B. ca. 2 Sekunden "o" für "open" angezeigt werden, bevor die eigentlichen Unterparameter sequentiell durchlaufen werden.

50 [0024] Günstigerweise wird nach Änderung bzw. Abwahl des angezeigten Parameters oder Unterparameters im Schritt (iv) mit dem nächsten Parameter im Schritt (ii) weiter verfahren. Somit ist eine einfache und schnelle Einstellung aller Parameter mit den erfindungsgemäßen Verfahren unter Verwendung eines üblichen Steuergeräts gewährleistet.

[0025] Als Anzeige kann die einstellige 7-Segmentanzeige für Diagnosezwecke verwendet werden, die üblicherweise vorhanden ist und somit nicht zusätzlich vorgesehen werden muss. Die Anzeige kann beliebig angeordnet werden,

solange sie für die Bedienperson sichtbar ist. Selbstverständlich kann auch jede beliebige, z. B. mehrstellige Anzeige verwendet werden, um so beispielsweise mehr als 10 Parameter anzuzeigen.

[0026] Damit die Anzeige möglichst einfach gehalten werden kann, ist es von Vorteil, wenn die verfügbaren Parameter durch einstellige Zahlen, d. h. "0" bis "9" angezeigt werden und ggf. verfügbare Unterparameter durch einen einzelnen Buchstaben, d. h. "A", "b", "C", "d", "E", "F" usw. angezeigt werden. Die Auswahl der Symbole erfolgt vorzugsweise derart, dass eine gute Erkennbarkeit auf der einstelligen 7-Segmentanzeige möglich ist und Verwechslungen somit ausgeschlossen werden.

[0027] Zur Verhinderung von folgenschweren Fehleinstellungen bei sicherheitskritischen Funktionen kann vorgesehen sein, dass die Einstellung des entsprechenden Parameters erst nach Aktivierung zweier Parameter erfolgt. Es muss also beispielsweise erst der Parameter 8 aktiviert und anschließend der Parameter 9 jeweils durch positive Auswahl mittels des Hubschalters aktiviert werden, bevor der Fehlerzähler gelöscht bzw. zurückgesetzt wird.

[0028] Als einzustellende Parameter kommen alle möglichen Parameter in Betracht. Insbesondere handelt es sich um folgende Parameter: Drehrichtung umpolen, 2 oder 3-phäiges elektronisches Bremsen, ein oder zwei Hub-/Senkgeschwindigkeiten und deren Geschwindigkeit an sich, Verriegelung eines Steuerschalters, zeit- oder drehzahlgesteuerter Anlauf, Überwachungsdrehzahl der Geschwindigkeiten, Zeitfilter der Drehzahl-Überwachung und Fehlerzählerzurückstellung.

[0029] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch ein übliches Steuergerät zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0030] Figur 1 zeigt schematisch eine zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignete, als Ganzes mit 10 bezeichnete übliche Hebezeugsteuerung. Diese setzt sich aus der eigentlichen Steuerung 1 und einem damit über eine Kabelverbindung 3 verbundenen Bedienteil oder Steuerschalter 2 zusammen.

[0031] Die Steuerung 1 umfasst einen Mikrocontroller 7 zur Steuerung und Überwachung der Funktionen, insbesondere des Motors. Der Mikrocontroller 7 ist dazu über einen Motorschalter 9 mit diesem verbunden.

[0032] Die Steuerung 1 umfasst ferner eine Anzeige 8, die zu Diagnosezwecken vorgesehen ist und als einstellige 7-Segment Leucht-Anzeige ausgebildet ist. Sie dient während des Modus zur Parametereinstellung im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens auch zur Anzeige des Status bzw. Benutzerführung. Die Anzeige 8 ist derart angeordnet, dass sie während der Bedienung sichtbar ist.

[0033] Das handbetätigtes Bedienteil 2 umfasst drei Schalter oder Tasten. Der Not-Aus-Schalter 4 zur sofortigen Abschaltung im Gefahrenfall, der zum Starten des Modus zur Parametereinstellung und auch zu dessen sofortiger Beendigung verwendet wird. Mit Abstand sind darunter der Hubschalter bzw. Taster 5 und der Senkschalter bzw. Taster 6 angeordnet, die üblicherweise mit unterschiedlichen Pfeilsymbolen, wie z. B. nach oben oder nach unten zeigend gekennzeichnet sind. Der Taster 5 bewirkt bei Betätigung ein Anheben der Last durch die entsprechende Motorsteuerung. Entsprechend bewirkt der Taster 6 bei Betätigung ein Absenken der Last durch umgekehrte Motorsteuerung.

[0034] Die Taster 5 und 6 sind als zweistufige Taster ausgeführt, d. h. sie besitzen zwei Druckpunkte, die unterschiedlichen Hub-/Senk-Geschwindigkeiten V1 und V2 zugewiesen werden können. So kann durch leichten Druck die kleinere Hub-/Senk-Geschwindigkeit V1 und durch stärkeren Druck die größere Hub-/Senk-Geschwindigkeit V2 ausgewählt werden.

[0035] Nachfolgend wird die beispielhafte Durchführung einer Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens anhand der Bedienung des Bedienteils 2 näher erläutert.

[0036] Zuerst muss der Modus zur Parametereinstellung gestartet werden. Dazu wird als erstes der Not-Aus-Schalter 4 betätigt und gehalten. Anschließend wird der Hubschalter 5 in seine Stellung V2 gedrückt und gehalten. Danach wird der Not-Aus-Schalter 4 gelöst und nach etwa 10 Sekunden zeigt die Anzeige 8 "P" für Parametereinstellungsmodus an. Bevor die Anzeige 8 nach ca. 2 Sekunden erlischt, wird der Hubschalter 5 vollständig gelöst. Ist die Anzeige zuvor erloschen, so muss wieder der Hubschalter 5 in seine Stellung V2 gedrückt und gehalten werden. Zuletzt muss gewartet werden bis die Anzeige 8 ein "o" für O.K. darstellt, womit angezeigt wird, dass der Modus zur Parametereinstellung gestartet wurde.

[0037] Die Schalter 4, 5 und 6 haben also neben ihrer eigentlichen Bedeutung im Normalbetrieb folgende Bedeutungen im Modus zur Parametereinstellung:

"Heben-V2" = Ja bzw. Ein

"Senken-V2" = Nein bzw. Aus

"Not-Aus" = Parametereinstellungsmodus beenden unter Speicherung der bis dahin erfolgten Änderungen

[0038] Wurde der Modus zur Parametereinstellung erfolgreich aktiviert, so werden nacheinander alle zur Verfügung stehenden Parameter auf der Anzeige 8 dargestellt. Dies erfolgt mittels der Ziffern "0" bis "9", wobei jede der Ziffern

einen Parameter repräsentiert.

[0039] Die angezeigten Ziffern bzw. Zeichen haben dabei folgende Bedeutung:

0 Drehrichtung umpolen?

5

| | |
|----------|--------------------|
| Nein (6) | Standard (Vorgabe) |
| Ja (5) | umpolen |

10 1 3-phasiges elektronisches Bremsen einschalten?

10

| | |
|----------|---|
| Nein (6) | 2-phasiges elektronisches Bremsen, Standard (Vorgabe) |
| Ja (5) | 3-phasiges elektronisches Bremsen |

15 2 Nur eine Hub-/Senk-Geschwindigkeit einstellen?

15

| | |
|----------|--|
| Nein (6) | zwei Hub-/Senk-Geschwindigkeit V1/V2 einschalten, Standard (Vorgabe) |
| Ja (5) | nur eine Hub-/Senk-Geschwindigkeit V2 einstellen |

20 3 Verriegelung des Bedienteils einstellen?

20

| | |
|----------|--|
| Nein (6) | Bedienteil verriegeln, wenn mehrere Tasten betätigt werden, Standard (Vorgabe) |
| Ja (5) | wenn Heben und Senken betätigt werden, hat die zuerst betätigten Taste Vorrang |

25 4 Zeitgesteuerter Anlauf des Motors einstellen?

25

| | |
|----------|--|
| Nein (6) | Drehzahlabhängiger Anlauf einstellen, Standard (Vorgabe) |
| Ja (5) | zeitgesteuerter Anlauf einstellen |

30 5. Überwachungsdrehzahl V1 einstellen?

30

| | |
|----------|---|
| Nein (6) | Standard-Drehzahl z. B. 400 U/min verwenden, Standard (Vorgabe) |
| Ja (5) | Unterparameter |
| A | 360 U/min |
| b | 320 U/min |
| C | 280 U/min |
| d | 240 U/min |
| E | 200 U/min |
| F | 160 U/min |

6. Überwachungsdrehzahl V2 einstellen?

45

| | |
|----------|--|
| Nein (6) | Standard-Drehzahl z. B. 2400 U/min verwenden, Standard (Vorgabe) |
| Ja (5) | Unterparameter anzeigen und auswählen? |
| A | 2320 U/min |
| b | 2240 U/min |
| C | 2160 U/min |
| d | 2080 U/min |
| E | 2000 U/min |
| F | 1920 U/min |

55 7. Zeitfilter für die Drehzahlüberwachung einstellen?

| | |
|----------|--|
| Nein (6) | Standard-Zeit z. B. 200 ms verwenden, Standard (Vorgabe) |
|----------|--|

(fortgesetzt)

| | | |
|----|--------|----------------|
| 5 | Ja (5) | Unterparameter |
| | A | 100 ms |
| | b | 150 ms |
| | C | 250 ms |
| 10 | d | 300 ms |
| | E | 350 ms |
| | F | 400 ms |

8. Erste Stufe der Funktion "Fehlerzähler löschen" aktivieren?

| | | |
|----|----------|------------------------|
| 15 | Nein (6) | Standard (Vorgabe) |
| | Ja (5) | erste Stufe aktivieren |

9. Zweite Stufe der Funktion "Fehlerzähler löschen" aktivieren?

| | | |
|----|----------|---|
| 20 | Nein (6) | erste Stufe deaktivieren, Standard (Vorgabe) |
| | Ja (5) | zweite Stufe aktivieren und Fehlerzähler löschen. |

[0040] Durch Betätigung des Schalters 5 in "Heben-V2"-Stellung wird der angezeigte Parameter ausgewählt, also eingeschaltet und durch betätigen des Schalters 6 in "Senken-V2"-Stellung ausgeschaltet. Die gewählte Aktion wird mit "Y" für "YES" bzw. "Ein" oder "n" für "NO" bzw. "Aus" quittiert. Wird kein Schalter betätigt, so bleibt der Parameter unverändert.

[0041] Besitzt der ausgewählte Parameter vorgegebene Unterparameter erscheint auf der Anzeige 8 ein "o" für "OPEN" und die entsprechenden Unterparameter werden nacheinander zur Auswahl mittels der Zeichen "A", "b", "C", "d", "E" oder "F" angezeigt. Die Auswahl der Änderung oder eine Abwahl erfolgt wiederum durch Betätigung der Schalter 5 bzw. 6.

[0042] So wird z. B. zur Einstellung des Zeitfilters für die Drehzahlüberwachung auf 250 ms folgendermaßen vorgegangen:

- 35 Anzeige von "7" für 4 Sekunden
 Betätigung des Hubschalters 5 während der Anzeige von "7"
 Anzeige von "o" für das Vorhandensein von Unterparametern für 2 Sekunden
 Nachfolgend Anzeige von "A" für 4 Sekunden
 Nachfolgend Anzeige von "b" für 4 Sekunden
 Nachfolgend Anzeige von "C" für 4 Sekunden
 40 Betätigung des Hubschalters 5 während der Anzeige von "C"

[0043] Nach Erreichen bzw. Anzeige des letzten Parameters oder bei Betätigung des Not-Aus-Schalters 4 wird der Modus zur Parametereinstellung beendet, Änderungen gespeichert und die Steuerung in den Normalbetriebsmodus geschaltet.

45 Bezugszeichenliste

[0044]

- 50 1 Steuerung
 2 Bedienteil
 3 Kabelverbindung
 4 Not-Aus-Schalter
 5 Hubschalter
 55 6 Senkschalter
 7 Mikrocontroller
 8 Anzeige
 9 Motorschalter

10 Hebezeugsteuerung

5 Patentansprüche

1. Verfahren zur Parametereinstellung von elektronischen Motorsteuerungen bei Hebezeugen mit einer Hebezeug-Steuereinrichtung (10) mit mindestens einem Hubschalter (5), einem Senkschalter (6) und einem Not-Aus-Schalter (4) und mit einer Anzeige (8),
- 10 bei dem die Schritte

- (i) Starten des Modus zur Parametereinstellung,
- (ii) Automatisches, sequentielles Durchlaufen und Anzeigen aller Parameter,
- (iii) ggf. binäre Auswahl eines angezeigten Parameters,
- (iv) ggf. Änderung der Einstellung des ausgewählten Parameters,
- (v) Speichern der Änderungen,
- (vi) Beenden des Modus zur Parametereinstellung,

durchlaufen werden, wobei diese Verfahrensweise unter Verwendung der üblicherweise in Hebezeug-Steuereinrichtungen vorgesehenen Hubschalter (5), Senkschalter (6) und Not-Aus-Schalter (4) in Verbindung mit der Anzeige (8) zu Diagnosezwecken durchgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

zum Starten des Modus zur Parametereinstellung im Schritt (i) folgende Schritte sequentiell durchlaufen werden:

- (a) Betätigen und Halten des Not-Aus-Schalters (4),
- (b) Betätigen und Halten des Hubschalters (5) und
- (c) Lösen des Not-Aus-Schalters (4).

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

zum Starten des Modus zur Parametereinstellung im Schritt (i) zusätzlich nach Schritt (c) folgende Schritte durchlaufen werden:

- (d) Anzeige des Modus zur Parametereinstellung,
- (e) Bestätigung der Wahl des Modus zur Parametereinstellung, insbesondere durch Lösen des Hubschalters (5) und
- (f) ggf. Anzeige des Starts des Modus zur Parametereinstellung.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

im Schritt (iii) folgende Schritte durchlaufen werden:

- (a) Betätigung des Hubschalters (5) zur Auswahl eines angezeigten Parameters oder
- (b) Betätigung des Senkschalters (6) zur Abwahl des angezeigten Parameters.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

im Schritt (iv) folgende Schritte durchlaufen werden:

- (a) Betätigung des Hubschalters (5) zur Änderung eines ausgewählten Parameters oder
- (b) Betätigung des Senkschalters (6) zur Abwahl des ausgewählten Parameters ohne Änderung.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

im Schritt (iv) zusätzlich nach Schritt (a) folgende Schritte bei Vorhandensein von Unterparametern durchlaufen werden:

- (c) automatische sequentielle Anzeige aller Unterparameter und
- (d) ggf. binäre Auswahl eines angezeigten Unterparameters zur Änderung der Einstellung des ausgewählten Parameters durch Betätigung des Hubschalters (5) oder
- (e) Betätigung des Senkschalters (6) zur Abwahl eines ausgewählten Parameters ohne Änderung.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
nach Änderung bzw. Abwahl des angezeigten Parameters oder Unterparameters im Schritt (iv) mit dem nächsten Parameter im Schritt (ii) weiter verfahren wird.
- 5 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
als Anzeige (8) die einstellige 7-Segmentanzeige für Diagnosezwecke verwendet wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
durch Betätigung des Not-Aus-Schalters (4) der Modus zur Parametereinstellung jederzeit unter Speicherung der
10 bis dahin vorgenommenen Änderungen verlassen werden kann.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
sicherheitskritische Funktionen erst nach Einstellung zweier Parameter aktiviert werden.
- 15 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die verfügbaren Parameter durch einstellige Zahlen angezeigt werden.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die verfügbaren Unterparameter durch einen einzelnen Buchstaben angezeigt werden.
- 20 13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die einzustellenden Parameter ausgewählt werden aus der Gruppe bestehend aus: Drehrichtung umpolen, 2 oder
3-phäsiges elektronisches Bremsen, ein oder zwei Hub-/Senkgeschwindigkeiten und deren Geschwindigkeit an
sich, Verriegelung eines Steuerschalters, zeit- oder drehzahlgesteuerter Anlauf, Überwachungsdrehzahl der Ge-
schwindigkeiten, Zeitfilter der Drehzahl-Überwachung, Fehlerzählerzurückstellung.
- 25 14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
als Hubschalter (5) und/oder Senkschalter (6) zweistufige Schalter verwendet werden.
- 30 15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Hubschalter (5) und der Senkschalter (6) zur Betätigung auf ihre zweite Stufe gestellt werden.

35

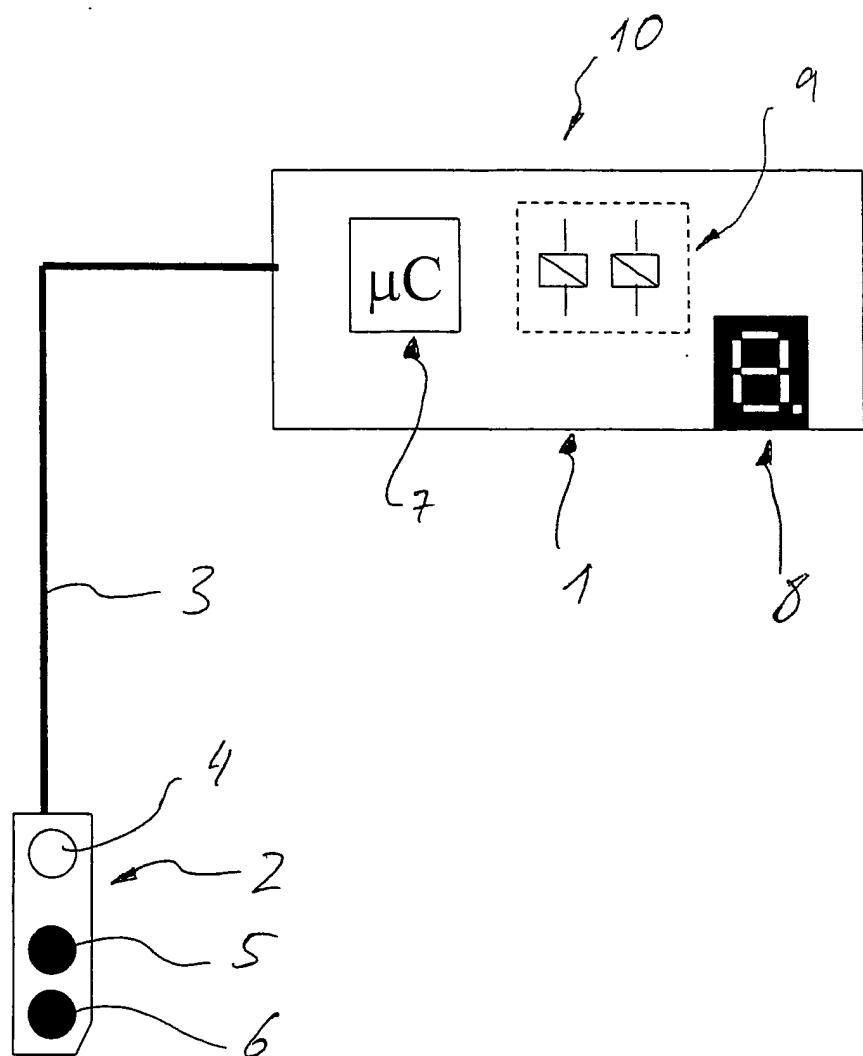
40

45

50

55

Fig. 1





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 015, Nr. 021 (M-1070), 17. Januar 1991 (1991-01-17) & JP 02 265896 A (KITO CORP), 30. Oktober 1990 (1990-10-30) * Zusammenfassung * ----- | 1 | B66C13/40 |
| A | US 2003/164349 A1 (KOHLENBERG THOMAS) 4. September 2003 (2003-09-04) * Zusammenfassung * * Absatz [0024] - Absatz [0025] * * Absatz [0032] - Absatz [0034] * * Abbildung 1 * ----- | 1 | |
| A | US 4 614 274 A (LAVALLE ET AL) 30. September 1986 (1986-09-30) * Zusammenfassung * * Spalte 9, Zeile 26 - Zeile 36 * * Abbildungen 2,6 * ----- | 1 | |
| D,A | EP 0 364 994 A (MAN GHH KRANTECHNIK GMBH) 25. April 1990 (1990-04-25) * das ganze Dokument * ----- | 1 | RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7) |
| D,A | US 4 752 012 A (JUERGENS ET AL) 21. Juni 1988 (1988-06-21) * Zusammenfassung * ----- | 1 | B66C |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| 1 | Recherchenort Den Haag | Abschlußdatum der Recherche 19. Mai 2005 | Prüfer Sheppard, B |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : handschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 1757

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-05-2005

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|-------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| JP 02265896 | A | 30-10-1990 | JP | 1955070 C | 28-07-1995 | |
| | | | JP | 6071998 B | 14-09-1994 | |
| US 2003164349 | A1 | 04-09-2003 | DE | 10207880 C1 | 31-07-2003 | |
| | | | EP | 1338549 A2 | 27-08-2003 | |
| US 4614274 | A | 30-09-1986 | US | 4456132 A | 26-06-1984 | |
| EP 0364994 | A | 25-04-1990 | DE | 3835522 A1 | 03-05-1990 | |
| | | | CA | 2001046 A1 | 19-04-1990 | |
| | | | DE | 58906647 D1 | 17-02-1994 | |
| | | | WO | 9004564 A1 | 03-05-1990 | |
| | | | EP | 0364994 A1 | 25-04-1990 | |
| | | | EP | 0394412 A1 | 31-10-1990 | |
| US 4752012 | A | 21-06-1988 | KEINE | | | |