

(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
4. Februar 2016 (04.02.2016)



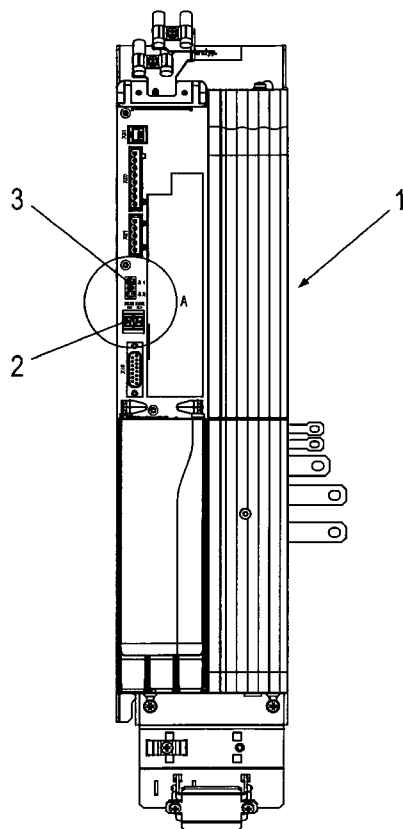
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/015825 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: *G05B 19/10* (2006.01)
- (72) Erfinder: NIKOLA, Joachim; Dreikönigstraße 7, 76703 Kraichtal (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/001410
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (22) Internationales Anmeldedatum: 9. Juli 2015 (09.07.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2014 010 979.8 29. Juli 2014 (29.07.2014) DE
- (71) Anmelder: SEW-EURODRIVE GMBH & CO. KG [DE/DE]; Ernst-Blickle-Str. 42, 76646 Bruchsal (DE).
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: USE OF A DISPLAY ELEMENT OF A CONVERTER, METHOD FOR OPERATING A CONVERTER, AND CONVERTER

(54) Bezeichnung : VERWENDUNG EINES ANZEIGEMITTELS EINES UMRICHTERS, VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES UMRICHTERS UND UMRICHTER



(57) Abstract: Disclosed are a display element of a converter, a method for operating a converter, and a converter. The converter includes an address encoding switch, in particular on the housing thereof; when the address encoding switch is actuated, a value corresponding to the specific switched position of the address encoding switch is displayed by the display element after a given time period, otherwise operation-related information on the converter is displayed.

(57) Zusammenfassung: Verwendung eines Anzeigemittels eines Umrichters, Verfahren zum Betreiben eines Umrichters und Umrichter, wobei der Umrichter einen Adresskodierschalter, insbesondere an seinem Gehäuse, aufweist, wobei bei Betätigung des Adresskodierschalters und einer darauf nachfolgenden vorgegebenen Zeitspanne ein jeweiliger der jeweiligen Schalterstellung des Adresskodierschalters entsprechender Wert vom Anzeigemittel angezeigt wird und ansonsten Betriebsinformation des Umrichters angezeigt wird.

Fig. 1



WO 2016/015825 A2



GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i)

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

Verwendung eines Anzeigemittels eines Umrichters, Verfahren zum Betreiben eines Umrichters und Umrichter

Beschreibung:

5

Die Erfindung betrifft ein Verwendung eines Anzeigemittels eines Umrichters, ein Verfahren zum Betreiben eines Umrichters und einen Umrichter.

10

Es ist allgemein bekannt, dass ein Umrichter Anzeigemittel zum Anzeigen eines Betriebsstatus aufweist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Fehler beim Betreiben von industriellen Anlagen zu vermeiden.

15

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei der Verwendung eines Anzeigemittels eines Umrichters nach den in Anspruch 1, Verfahren zum Betreiben eines Umrichters nach den in Anspruch 8 oder 9 und bei dem Umrichter nach den in Anspruch 10 angegebenen Merkmalen gelöst.

20

Wichtige Merkmale der Erfindung bei der Verwendung eines Anzeigemittels eines Umrichters sind, dass der Umrichter einen Adresskodierschalter, insbesondere an seinem Gehäuse, aufweist,

25

wobei bei Betätigung des Adresskodierschalters und einer darauf nachfolgenden vorgegebenen Zeitspanne ein jeweiliger der jeweiligen Schalterstellung des Adresskodierschalters entsprechender Wert vom Anzeigemittel angezeigt wird

und ansonsten Betriebsinformation des Umrichters angezeigt wird.

30

Von Vorteil ist dabei, dass beim Einstellen der Adresse ein für andere Zwecke verwendetes Anzeigeelement, insbesondere eine 7-Segment-Anzeige, zum Anzeigen der Adresse verwendbar ist und somit Fehler reduzierbar sind. Insbesondere ist nicht nur die direkte Beschriftung des Adresskodierschalters mit kleiner Schriftgröße verwendbar sondern die viel größere Anzeige des Anzeigemittels. Die Schriftgröße des Anzeigemittels ist dabei vorzugsweise mindestens doppelt so groß ausgeführt wie die Beschriftung des

Adresskodierschalters auf dem Gehäuse des Adresskodierschalters. Somit ist eine sichere Erkennbarkeit gewährleistet und somit die Fehlerrate verringert.

5 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Zeitspanne einen Wert zwischen einer Sekunde und 100 Sekunden auf. Von Vorteil ist dabei, dass nach Betätigung des Adresskodierschalters für die Zeitspanne der mittels Adresskodierschalter eingegebene Adresswert angezeigt wird und somit der Bediener seine Eingabe optisch rückgemeldet bekommt. Er ist somit in die Lage versetzt innerhalb einer angemessenen Zeitspanne seine Eingabe zu kontrollieren.

10 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Betriebsinformation einen Status, insbesondere Betriebsstatus, insbesondere wie Typ des Regelverfahrens des Umrichters, Freigabeinformation oder Fehlerstatus, auf. Von Vorteil ist dabei, dass Betriebsinformation angezeigt wird, wenn keine Adresse eingegeben wird. Nur bei Adresseingabe wird für eine Zeitspanne die eingegebene Adresse visualisiert.

15 Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Adresskodierschalter einen Drehschalter, insbesondere Drehschalter mit diskreten Drehstellungen und/oder Adresskodierdrehschalter, auf oder einen DIP-Schalter,

20 insbesondere wobei der Adresskodierschalter eine endliche Anzahl von Schaltstellungen aufweist. Von Vorteil ist dabei, dass eine digitale Anzeige, insbesondere wie 7-Segment-Anzeige, vorteilhaft ist. Denn die Darstellung der endlichen Anzahl ist dann in einfacher Weise ermöglicht. Besonders einfach ist die Anzeige dann, wenn jeder Drehschalter des Adresskodierschalters nur 16 Schalterstellungen oder weniger aufweist. Somit ist die
25 Schalterstellung des jeweiligen Drehschalters mit jeweils einer 7-Segment-Anzeige darstellbar, insbesondere hexadezimal.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ist jeder Schalterstellung des Adresskodierschalters eine hexadezimale Zahl zugeordnet und die Schalterstellung entsprechend beschriftet ist auf dem
30 Adresskodierschalter. Von Vorteil ist dabei, dass vom Bediener einerseits die Beschriftung und andererseits das Anzeigemittel wahrnehmbar ist. Somit ist die Fehlerrate weiter reduzierbar. Außerdem ist auch eine Information über die dem Umrichter während der Inbetriebnahme zugeordnete Adresse auch immer Normalbetrieb angezeigt, weil sie am Adresskodierschalter selbst ablesbar ist.

35

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Adresskodierschalter beschriftete Oberflächenabschnitte auf, wobei jeder Schalterstellung des Adresskodierschalters jeweils ein beschrifteter Oberflächenabschnitt zugeordnet ist. Von Vorteil ist dabei, dass ein einfaches Ablesen ermöglicht ist, welches auch bei Stromausfall erhalten bleibt.

5

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung entspricht die bei Betätigung des Adresskodierschalters und einer darauf nachfolgenden vorgegebenen Zeitspanne vom Anzeigemittel angezeigte Information der der entsprechenden Schalterstellung zugeordneten Beschriftung, insbesondere des zugeordneten beschrifteten Oberflächenabschnitts. Von Vorteil ist dabei, dass eine redundante Anzeige von Information vorhanden ist und somit die Fehlerrate vermindert ist.

10

Wichtige Merkmale bei dem Verfahren zum Betreiben eines Umrichters sind, dass der Umrichter einen Adresskodierschalter, insbesondere an seinem Gehäuse, und ein Anzeigemittel aufweist,

15

wobei

- die Betätigung des Adresskodierschalters detektiert wird und zeitlich nach dem Zeitpunkt der Detektion für eine darauf nachfolgende vorgebbare Zeitspanne ein jeweiliger der jeweils aktuellen Schalterstellung des Adresskodierschalters entsprechender Wert vom Anzeigemittel angezeigt wird

20

und ansonsten Betriebsinformation des Umrichters angezeigt wird.

Von Vorteil ist dabei, dass durch die redundante Darstellung, wobei die Schriftgröße des Anzeigemittels größer ist als die Schriftgröße der Beschriftung des Adresskodierschalters.

25

Wichtige Merkmale bei dem alternativen Verfahren zum Betreiben eines Umrichters sind, dass der Umrichter einen Adresskodierschalter, insbesondere an seinem Gehäuse, und ein Anzeigemittel aufweist,

30

wobei

- die Betätigung des Adresskodierschalters detektiert wird
- nach einer jeweils detektierten Betätigung für eine nachfolgende vorgegebenen Zeitspanne ein jeweiliger der jeweiligen Schalterstellung des Adresskodierschalters entsprechender Wert vom Anzeigemittel angezeigt wird

35

und ansonsten anderweitige Betriebsinformation des Umrichters, insbesondere also nicht auf die Schalterstellung bezogene Werte oder Information, angezeigt wird.

5 Von Vorteil ist dabei, dass keine weiteren Anzeigemittel notwendig sind, da das vorhandene Anzeigemittel für die Dauer der Zeitspanne verwendbar ist zum Anzeigen der Adressinformation.

10 Wichtige Merkmale bei dem Umrichter sind, dass der Umrichter einen Adresskodierschalter, insbesondere an seinem Gehäuse, und ein Anzeigemittel aufweist,

wobei

- der Umrichter ein Mittel zur Detektion einer Betätigung des Adresskodierschalters aufweist,
- 15 - ein Mittel zur Zeitverzögerung nach einer jeweils detektierten Betätigung, insbesondere für eine nachfolgende vorgegebenen Zeitspanne,
- wobei das Mittel zur Zeitverzögerung ein Freigabesignal erzeugt, welches
 - bei Freigabe ein das Anzeigemittel ansteuerndes Ansteuermittel derart steuert, dass dieses das Anzeigemittel derart ansteuert, dass ein jeweiliger der jeweiligen
 - 20 Schalterstellung des Adresskodierschalters entsprechender Wert vom Anzeigemittel angezeigt wird

25 und bei Nicht-Freigabe das Ansteuermittel derart steuert, dass dieses das Anzeigemittel derart ansteuert, dass anderweitige Betriebsinformation des Umrichters, insbesondere also nicht auf die Schalterstellung bezogene Werte oder Information, angezeigt wird.

Von Vorteil ist dabei, dass mittels eines Sensors, also Mittels zur Erfassung des Betätigung des Adresskodierschalters, das Betätigen erkennbar ist. Vorzugsweise detektiert der Sensor eine von der Schalterstellung abhängige elektrische Größe, wie Strom oder Spannung.

30 Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen. Die Erfindung ist nicht auf die Merkmalskombination der Ansprüche beschränkt. Für den Fachmann ergeben sich weitere sinnvolle Kombinationsmöglichkeiten von Ansprüchen und/oder einzelnen Anspruchsmerkmalen und/oder Merkmalen der Beschreibung und/oder der Figuren, insbesondere aus der Aufgabenstellung und/oder der sich durch Vergleich mit dem Stand der

35 Technik stellenden Aufgabe.

Die Erfindung wird nun anhand von Abbildungen näher erläutert:

In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Feldgerät in Frontansicht gezeigt.

5 In der Figur 2 ist ein vergrößerter Ausschnitt gezeigt.

Das Feldgerät 1 ist als Busteilnehmer eines Datenbusses ausgeführt. Hierzu wird dem Feldgerät 1 bei Inbetriebnahme eine Adresse, also Teilnehmeradresse, vergeben.

10 Auf diese Weise ist es einer übergeordneten Steuerung, vorzugsweise Master, ermöglicht, Daten dem Feldgerät 1 zuzusenden. Dem jeweils gesendeten Datenpaket wird dabei die Adresse zugefügt, so dass das Feldgerät 1 die Daten empfängt und andere Feldgeräte, die gegebenenfalls ebenfalls als Busteilnehmer am Datenbus angeschlossen sind, das Datenpaket nicht beachten. Das Datenpaket enthält beispielsweise Befehlsdaten und/oder andere Daten.

15 Die Eingabe der Adresse am Feldgerät 1 erfolgt mittels Adresscodierschaltern, welche hier als Adresskodierdreheschalter 3 ausgeführt sind. Somit ist durch Drehen, also Einstellen der Drehstellung, die Adresse codierbar. Im Ausführungsbeispiel sind hier 16 Drehstellungen ermöglicht. Da jedoch zwei solcher Adresskodierdreheschalter 3 verwendet werden, sind
20 Adressen zwischen 0 und 255 einstellbar.

Die Adresskodierschalter 3 sind zwar beschriftet, so dass jeder Drehstellung ein entsprechender Wert zugeordnet ist, jedoch ist die Beschriftung mit einer Schriftgröße ausgeführt, deren Ziffern oder Buchstaben kleiner sind als der Durchmesser des drehbaren
25 Teils des Adresskodierdreheschalters 3.

Das Feldgerät 1 weist auch ein Anzeigemittel 3 auf. Im Ausführungsbeispiel ist dieses durch zwei 7-Segment-Anzeigen ausgeführt.

30 Im Betrieb wird das Anzeigemittel 3 verwendet, um Betriebsinformation, wie Status des Umrichters. Beispielsweise wird die Betriebsart oder ein Fehlerstatus des Umrichters angezeigt.

Bei Inbetriebnahme, insbesondere während des Einstellens der Adresse, wird keine Betriebsinformation des Umrichters angezeigt sondern die Schalterstellung der
35 Adresskodierschalter.

Dabei wird die Schalterstellung des ersten Adresskodierschalters 3 digital in der ersten der beiden 7-Segment-Anzeigen angezeigt. Ebenso wird die Schalterstellung des zweiten Adresskodierschalters 3 mittels des zweiten der beiden 7-Segment-Anzeigen angezeigt.

5

Nach einer Zeitspanne werden die 7-Segment-Anzeigen wiederum verwendet, um die Betriebsinformation anzuzeigen.

Bei einer bevorzugten Ausführung wird das Betätigen, also Verändern der Stellung des Adresskodierschalters 3, detektiert. Bei Detektion des Betätigens wird dann die 7-Segment-Anzeige verwendet, um die Adressinformation, also Stellung des Adresskodierschalters, anzuzeigen. Nach Beendigung der Betätigung wird dann noch einen vorgegebene Zeitspanne das Anzeigen der Adressinformation aufrecht erhalten und danach dann umgeschaltet zum Anzeigen der Betriebsinformation.

15

Somit ist beim Einstellen der Adressinformation und einer nachfolgenden vorgegebenen Zeitspanne das Anzeigemittel 3 zum Anzeigen der eingegebenen Adressinformation verwendet, danach zum Anzeigen der Betriebsinformation.

Auch bei nach der Inbetriebnahme erfolgreicher Adressänderung, also Betätigen des Adresskodierschalters 3, wird wiederum für die Zeitdauer der Betätigung und eine nachfolgende Zeitspanne das Anzeigemittel zum Anzeigen der der Schalterstellung zugeordneten Adressinformation verwendet.

Vorzugsweise ist mit jeder der 7-Segment-Anzeigen eine hexadezimale Ziffer anzeigbar. Somit wird die 7-Segment-Anzeige optimal ausgenutzt. Mit den beiden hexadezimalen Ziffern sind somit 256 verschiedene Adressen anzeigbar.

Bei einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel sind statt der Adresskodierdrehshalter 3 andere Adresskodierschalter eingesetzt. Bevorzugt hierzu sind DIP-Schalter verwendbar. Diese weisen ebenfalls an jedem Schalter eine Beschriftung auf. Bei Betätigung des jeweiligen DIP-Schalters wird die der jeweiligen Schalterstellung entsprechende Information angezeigt.

35

Bezugszeichenliste

- 1 Feldgerät, insbesondere Umrichter
- 2 Anzeigemittel, insbesondere 7-Segment-Anzeige
- 5 3 Adresskodierdrehschalter

Patentansprüche:

5

1. Verwendung eines Anzeigemittels eines Umrichters,

wobei der Umrichter einen Adresskodierschalter, insbesondere an seinem Gehäuse, aufweist,

10 **dadurch gekennzeichnet, dass**

bei Betätigung des Adresskodierschalters und einer darauf nachfolgenden vorgegebenen Zeitspanne ein jeweiliger der jeweiligen Schalterstellung des Adresskodierschalters entsprechender Wert vom Anzeigemittel angezeigt wird

15

und ansonsten Betriebsinformation des Umrichters angezeigt wird.

20

2. Verwendung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Zeitspanne einen Wert zwischen einer Sekunde und 100 Sekunden aufweist.

5

3. Verwendung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

die Betriebsinformation einen Status, insbesondere Betriebsstatus, insbesondere wie Typ des Regelverfahrens des Umrichters, Freigabeinformation oder Fehlerstatus, aufweist.

10

4. Verwendung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

der Adresskodierschalter ein Drehschalter, insbesondere Drehschalter mit diskreten Drehstellungen und/oder Adresskodierdrehschalter, ist oder ein DIP-Schalter,

15

insbesondere wobei der Adresskodierschalter eine endliche Anzahl von Schaltstellungen aufweist.

5. Verwendung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

jeder Schalterstellung des Adresskodierschalters eine hexadezimale Zahl zugeordnet ist und die Schalterstellung entsprechend beschriftet ist auf dem Adresskodierschalter.

20

6. Verwendung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Adresskodierschalter beschriftete Oberflächenabschnitte aufweist, wobei jeder Schalterstellung des Adresskodierschalters jeweils ein beschrifteter Oberflächenabschnitt zugeordnet ist.

25

7. Verwendung nach mindestens einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die bei Betätigung des Adresskodierschalters und einer darauf nachfolgenden vorgegebenen Zeitspanne vom Anzeigemittel angezeigte Information der der entsprechenden Schalterstellung zugeordneten Beschriftung, insbesondere des zugeordneten beschrifteten

30

Oberflächenabschnitts, entspricht.

35

8. Verfahren zum Betreiben eines Umrichters,

wobei der Umrichter einen Adresskodierschalter, insbesondere an seinem Gehäuse, und ein Anzeigemittel aufweist,

5

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Betätigung des Adresskodierschalters detektiert wird und zeitlich nach dem Zeitpunkt der Detektion für eine darauf nachfolgende vorgebbare Zeitspanne ein jeweiliger der jeweils aktuellen Schalterstellung des Adresskodierschalters entsprechender Wert vom Anzeigemittel angezeigt wird

10

und ansonsten Betriebsinformation des Umrichters angezeigt wird.

15

9. Verfahren zum Betreiben eines Umrichters,

wobei der Umrichter einen Adresskodierschalter, insbesondere an seinem Gehäuse, und ein Anzeigemittel aufweist,

5

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Betätigung des Adresskodierschalters detektiert wird
 - nach einer jeweils detektierten Betätigung für eine nachfolgende vorgegebenen
- 10 Zeitspanne ein jeweiliger der jeweiligen Schalterstellung des Adresskodierschalters
 entsprechender Wert vom Anzeigemittel angezeigt wird

und ansonsten anderweitige Betriebsinformation des Umrichters, insbesondere also nicht auf die Schalterstellung bezogene Werte oder Information, angezeigt wird.

15

10. Umrichter, insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

5 wobei der Umrichter einen Adresskodierschalter, insbesondere an seinem Gehäuse, und ein Anzeigemittel aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- 10 - der Umrichter ein Mittel zur Detektion einer Betätigung des Adresskodierschalters aufweist,
 - ein Mittel zur Zeitverzögerung nach einer jeweils detektierten Betätigung, insbesondere für eine nachfolgende vorgegebenen Zeitspanne,
 - wobei das Mittel zur Zeitverzögerung ein Freigabesignal erzeugt, welches
 - 15 - bei Freigabe ein das Anzeigemittel ansteuerndes Ansteuermittel derart steuert, dass dieses das Anzeigemittel derart ansteuert, dass ein jeweiliger der jeweiligen Schalterstellung des Adresskodierschalters entsprechender Wert vom Anzeigemittel angezeigt wird
- 20 und bei Nicht-Freigabe das Ansteuermittel derart steuert, dass dieses das Anzeigemittel derart ansteuert, dass anderweitige Betriebsinformation des Umrichters, insbesondere also nicht auf die Schalterstellung bezogene Werte oder Information, angezeigt wird.

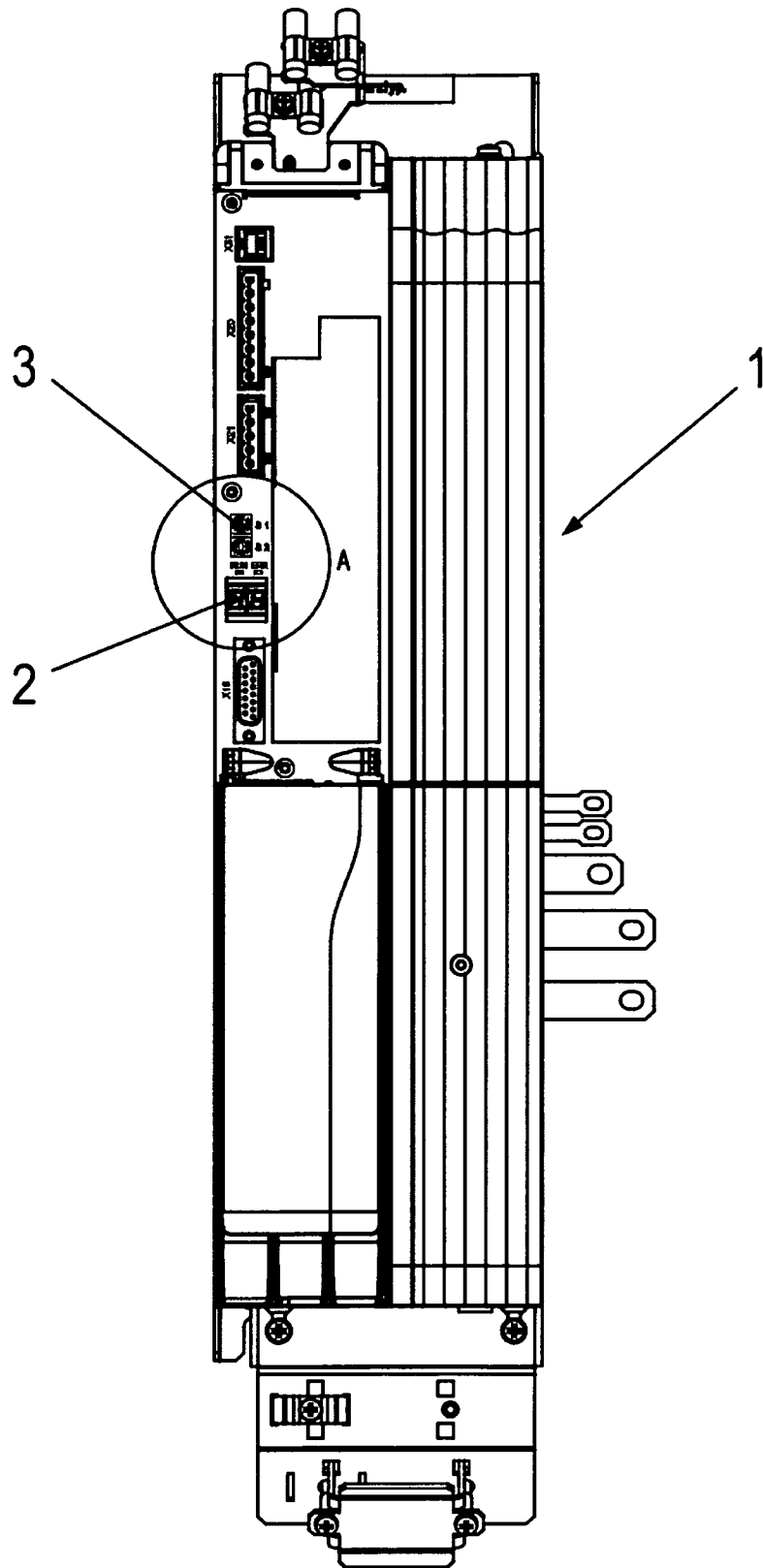


Fig. 1

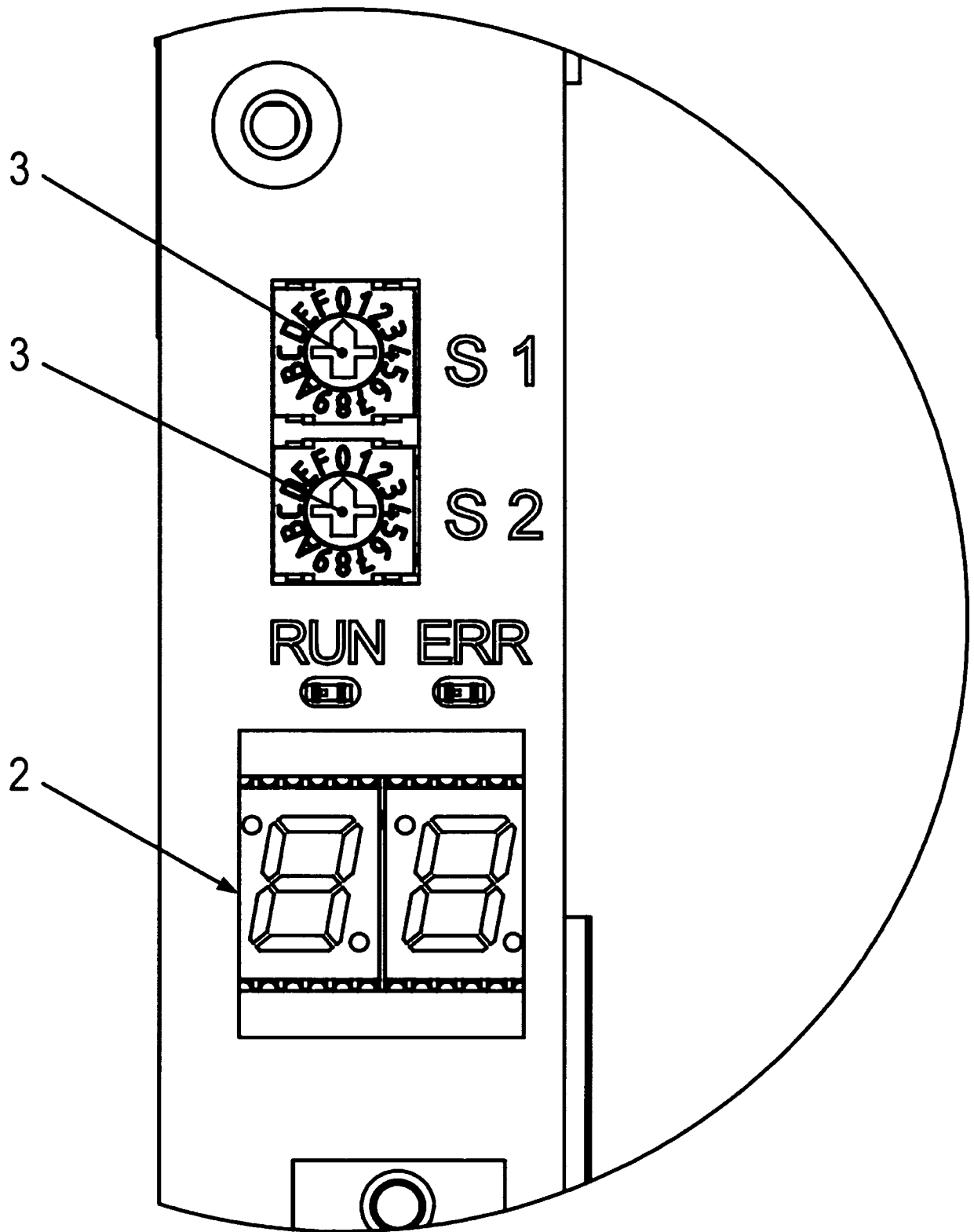


Fig. 2