



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
01.04.92 Patentblatt 92/14

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01H 51/00**

②① Anmeldenummer : **87905206.6**

②② Anmeldetag : **31.07.87**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP87/00421

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 88/02179 24.03.88 Gazette 88/07

⑤④ **WENDESCHALTUNG ZUR RICHTUNGSUMKEHR BEI GLEICHSTROMANTRIEBEN.**

③⑩ Priorität : **09.09.86 DE 3630657**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
12.07.89 Patentblatt 89/28

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
01.04.92 Patentblatt 92/14

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 3 201 652
DE-B- 1 175 322
US-A- 1 847 081
US-A- 3 815 060
US-A- 4 048 600

⑦③ Patentinhaber : **Schaltbau Gesellschaft mbH**
Klausenburger Strasse 6
W-8000 München 80 (DE)

⑦② Erfinder : **HAPPACH, Anton**
Haiserspitzstrasse 8
W-8000 München 80 (DE)

⑦④ Vertreter : **Patentanwälte Grünecker,**
Kinkeldey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
W-8000 München 22 (DE)

EP 0 323 461 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wendeschaltung zur Richtungsumkehr bei Gleichstromantrieben gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 Aus der US-A-18 47 081 ist eine Wendeschaltung der eingangs genannten Art bekannt. Die bekannte Wendeschaltung umfaßt vier Einfachschließerschütze, die Schützenspulen zum Bewegen zweipoliger Kontaktbrücken und mit äußeren Anschlüssen verbundene Festkontakte aufweisen.

Die DE-A-24 18 930 offenbart eine gleichstrombetätigte elektromagnetische Wendeschaltung mit zwei als Wechselschütze ausgelegten, gegensinnig angesteuerten Schaltern, die jeweils zweipolige Kontaktbrücken aufweisen, mit denen wechselweise äußere Anschlüsse der Wendeschaltung Ober Festkontakte und die zwei-
10 poligen Kontaktbrücken mit weiteren äußeren Anschlüssen in Verbindung gebracht werden können. Diese bekannte Wendeschaltung mit Wechselschützen weist eine relativ aufwendige Struktur mit hohem Raumbedarf auf und ist ferner in Hinsicht auf ihre Schallleistung und Lebensdauer wegen der Verwendung von Ruhekontakten zum Obernehmen und Schalten der vollen elektrischen Leistung begrenzt.

15 Die DE-C-525 108 betrifft eine U-förmige Tragschiene für eine Mehrzahl von Relais, die zusammen mit dem Relaisjoch und dem Relaiskernteil einstückig ausgeschaltet ist.

Gegenüber diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Wendeschaltung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß eine leistungsfähige und langlebige Schaltkontaktgabe bei raum- und materialsparender Bauweise der Wendeschaltung erreicht wird.

20 Diese Aufgabe wird bei einer Wendeschaltung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Wendeschaltung werden ausschließlich Arbeitskontakte zur Kontaktgabe verwendet, so daß hohe Leistungen bei langer Kontaktlebensdauer geschaltet werden können. Die Anordnung der Einfachschließerschütze in Verbindung mit der entsprechenden Anordnung der Kontaktstücke ermöglicht
25 eine sehr raumsparende Anordnung der äußeren Anschlüsse und der Festkontakte unter Vermeidung von Stromschienen zur Verbindung der Anschlüsse und der Festkontakte untereinander.

Bevorzugte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Wendeschaltung sind Gegenstand der Unteransprüche.

30 Eine bevorzugte Ausführungsform wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Wendeschaltung;

Fig. 2 eine Querschnittsdarstellung der erfindungsgemäßen Wendeschaltung; und

Fig. 3 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Wendeschaltung.

Die in Fig. 1 in Draufsicht auf ihre Kontaktseite dargestellte Wendeschaltung weist vier Einfachschließerschütze (V_1 , V_2 , R_1 , R_2) auf, die im Quadrat angeordnet sind. Jedes der Schütze V_1 , V_2 , R_1 , R_2 weist eine Spule 1 auf, die über Tauchankermagnete Kontaktbrücken 2 bewegen. Zwei der Einfachschließerschütze V_1 , V_2 dienen für die Vorwärtsfahrt mit einem durch die Einfachschließerschütze mit einer Gleichstromquelle verbindbaren Gleichstromantrieb (nicht dargestellt), während zwei weitere Einfachschließerschütze R_1 , R_2 für die Rückwärtsfahrt mittels des Gleichstromantriebes dienen.
35

40 Zwischen jeweils zwei der im Quadrat angeordneten Spulen 1 liegt jeweils ein Kontaktstück 3. Die vier Kontaktstücke 3 sind somit ebenfalls im Quadrat angeordnet. Die Kontaktstücke 3 haben jeweils eine Form, die im wesentlichen der Form eines rechtwinkligen, gleichschenkeligen Dreiecks gleicht. Spitzwinkelige Ecken 4, 5 der gleichschenkeligen dreiecksförmigen Kontaktstücke sind senkrecht zu deren Katheten 6, 7 abgeschnitten. In den rechtwinkligen Ecken der dreiecksförmigen Kontaktstücke 3 sind Bolzen 8 für die äußeren
45 Anschlüsse angeordnet. Zwei der Bolzen 8, die einander gegenüberliegen, sind an die (nicht gezeigte) Gleichstromquelle angeschlossen. Die beiden anderen Bolzen 8 sind an einen Gleichstromantrieb (ebenfalls nicht dargestellt) angeschlossen. Die Kontaktstücke 3 tragen an ihren abgeschnittenen spitzwinkligen Ecken 4, 5 Festkontakte, die vorzugsweise durch Bereiche der Kontaktstücke 3 selbst gebildet werden, jedoch auch durch auf die Kontaktstücke 3 aufgesetzte Kontaktflächen ausgestaltet sein können. Bei Erregung der Spulen 1 kommen die betreffenden Kontaktbrücken 2 jeweils mit den Festkontakten der zu beiden Seiten der erregten Spule 1 angeordneten Kontaktstücke 3 zur Anlage, wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, bei der sich die Kontaktbrücke 2 in dem nicht erregten Zustand der Spule 1 außer Anlage mit den Kontaktstücken 3 befindet.
50

Auf der Winkelhalbierenden des rechten Winkels in Höhe der Festkontakte trägt jedes Kontaktstück 3 einen Blasmagneten 9.

55 Wie in Fig. 2 dargestellt ist, sind die Spulen 1 im Bereich der Ecken einer quadratischen Magnetjochplatine 11 angeordnet, die in ihrer Mitte mit einem Rückflußkörper 10 versehen ist.

Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, liegt eine weitere Platine 12 oberhalb der Spulen 1 und schließt die jeweiligen Magnetkreise der Einfachschließerschütze. Diese zweite Platine 12 weist Bohrungen für Tauchankermagnet-

Antriebsselemente der Kontaktbrücken 2 auf.

Patentansprüche

5

1. Wendeschaltung zur Richtungsumkehr bei Gleichstromantrieben, mit vier Einfachschließerschützen (V_1 , V_2 , R_1 , R_2), die Schützenspulen (1) zum Bewegen zweipoliger Kontaktbrücken (2) und mit äußeren Anschlüssen (8) verbundene Festkontakte (4, 5) aufweisen, dadurch **gekennzeichnet**, daß die vier Einfachschließerschützen (V_1 , V_2 , R_1 , R_2) im Quadrat angeordnet sind, und daß vier Kontaktstücke (1) zum Verbinden der

10

äußeren Anschlüsse (8) mit den Festkontakten (4, 5) zwischen je zwei Schützenspulen (1) der vier Einfachschließerschützen (V_1 , V_2 , R_1 , R_2) in einer Ebene in Form eines Quadrates angeordnet sind.

2. Wendeschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktstücke (1) im wesentlichen die Form von rechtwinkligen, gleichschenkligen Dreiecken aufweisen, deren spitzwinkelige Ecken (4, 5) senkrecht zu ihren Katheten (6, 7) abgeschnitten sind, und daß die rechtwinkligen Dreiecke in ihren rechtwinkligen

15

Ecken Bolzen (8) für die äußeren Anschlüsse und an den abgeschnittenen Ecken (4, 5) die Festkontakte für die Kontaktbrücken (2) der Einfachschließerschütze (V_1 , V_2 , R_1 , R_2) tragen.

3. Wendeschaltung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schützenspulen (1) im Bereich der Ecken zweier jeweils oberhalb und unterhalb der Schützenspulen (1) angeordneter Magnetjochplatinen (11, 12) angeordnet sind, und daß zwischen den beiden Magnetjochplatinen (11, 12) ein parallel zu

20

den Schützenspulen (1) angeordneter magnetischer Rückflußkörper (10) in Form eines Vierkanbolzens zum Führen des magnetischen Flusses der Einfachschließerschütze vorgesehen ist.

4. Wendeschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 1, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Kontaktstück (1) ein Blasmagnet (9) auf der Winkelhalbierenden des rechten Winkels des Kontaktstückes (1) in Höhe der Festkontakte angeordnet ist.

25

Claims

1. Direction-inversion circuit for direction reversal in direct-current drives, having four simple normally open contactor switches (V_1 , V_2 , R_1 , R_2) which have contactor coils (1) for moving two-pole bridge contacts (2) and having fixed contacts (4, 5) connected to external connections (8), characterised in that the four simple normally open contactor switches (V_1 , V_2 , R_1 , R_2) are arranged in a square, and in that four contact elements (3) for connecting the external connections (8) to the fixed contacts (4, 5) are arranged in each case between two contactor coils (1) of the four simple normally open contactor switches (V_1 , V_2 , R_1 , R_2), in one plane, in the form of a square.

35

2. Direction-inversion circuit according to Claim 1, characterised in that the contact elements (3) essentially have the shape of right-angled isosceles triangles, the acute-angled corners (4, 5) of which are cut off perpendicular to their legs (6, 7) and in that the right-angled triangles, in their right-angled corners, carry pins (8) for the external connections and, at the cut-off corners (4, 5), the fixed contacts for the bridge contacts (2) of the simple normally open contactor switches (V_1 , V_2 , R_1 , R_2).

40

3. Direction-inversion circuit according to Claim 1 or 2, characterised in that the contactor coils (1) are arranged in the area of the corners of two magnetic yoke plates (11, 12), arranged in each case above and below the contactor coils (1) and in that between the two magnet yoke plates (11, 12) a magnetic return-flux body (10), arranged parallel to the contactor coils (1) and in the form of a square pin for guiding the magnetic flux of the simple normally open contactor switches is provided.

45

4. Direction-inversion circuit according to one of Claims 1 to 3, characterised in that a blowout magnet (9) is arranged on each contact element (3), on the angle bisector of the right angle of the contact element (3), at the level of the fixed contacts.

Revendications

50

1. Circuit d'inversion de sens pour entraînement à courant continu, avec quatre contacteurs à contact simple (V_1 , V_2 , R_1 , R_2) qui comportent des bobines de contacteurs (1) pour mouvoir des ponts de contact bipolaires (2) et des contacts fixes (4, 5) reliés à des raccordements externes (8), circuit d'inversion caractérisé en ce que les quatre contacteurs à contact simple (V_1 , V_2 , R_1 , R_2) sont disposés selon un carré, et en ce que quatre plots de contact (3) sont disposés sous la forme d'un carré dans un plan pour relier les contacts externes (8) avec les contacts fixes (4, 5) entre respectivement deux bobines de contacteurs (1) des quatre contacteurs à contact simple (V_1 , V_2 , R_1 , R_2).

55

2. Circuit d'inversion selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plots de contact (3) ont essentiellement la forme de triangles rectangles à côtés égaux dont les coins à angle aigu (4, 5) sont coupés perpendiculairement à leurs côtés d'angle droit (6, 7), et en ce que les triangles rectangles portent dans leur coin à angle droit, des goujons (8) pour les raccordements externes et à leurs coins coupés (4, 5) les contacts fixes pour les points de contact (2) des contacteurs à contact simple (V_1 , V_2 , R_1 , R_2).

3. Circuit d'inversion selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que les bobines de contacteurs (1) sont disposées au voisinage des coins de deux platines de culasses d'aimants (11, 12) disposées respectivement au-dessus et au-dessous des bobines de contacteurs (1) et en ce que, entre les deux platines de culasses d'aimants (11, 12) il est prévu un corps de reflux magnétique (10) en forme de goujon à quatre pans, disposé parallèlement aux bobines de contacteurs (1) pour le guidage du flux magnétique des contacteurs à contact simple.

4. Circuit d'inversion selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, à chaque plot de contact (3) est disposé sur la bissectrice de l'angle droit du plot de contact (3) et au niveau des contacts fixes, un aimant de soufflage (9).

Fig. 1

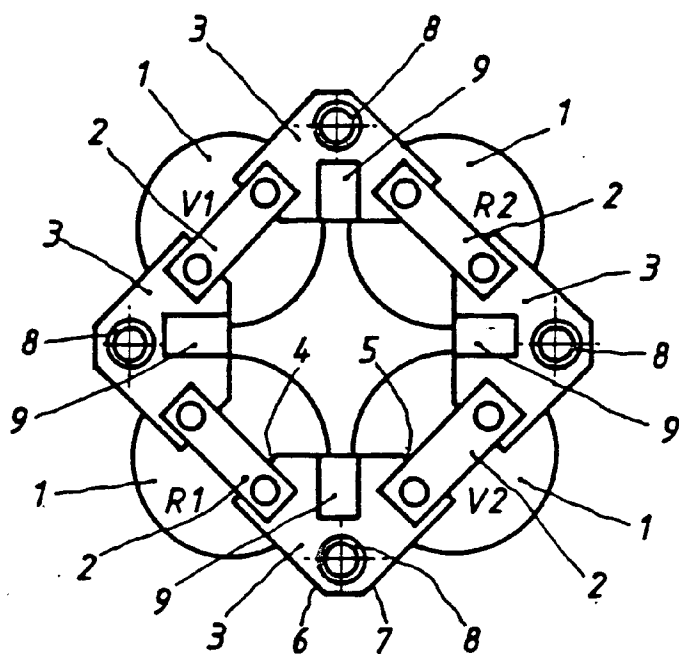


Fig. 2

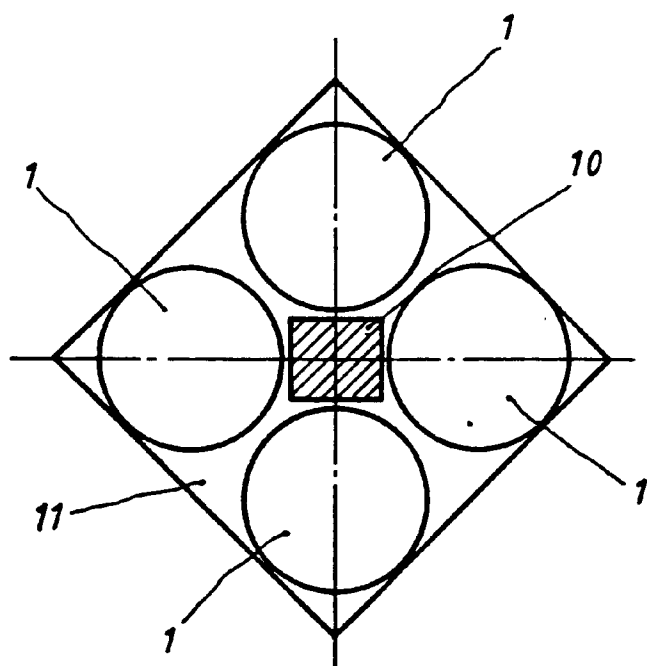


Fig. 3

