



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 040 809 A1** 2009.03.05

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 040 809.0**

(22) Anmeldetag: **29.08.2007**

(43) Offenlegungstag: **05.03.2009**

(51) Int Cl.⁸: **H02K 3/52 (2006.01)**

(71) Anmelder:

Continental Automotive GmbH, 30165 Hannover, DE

(72) Erfinder:

Ploch, Markus, 65812 Bad Soden, DE; Stibor, Andreas, 51109 Köln, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

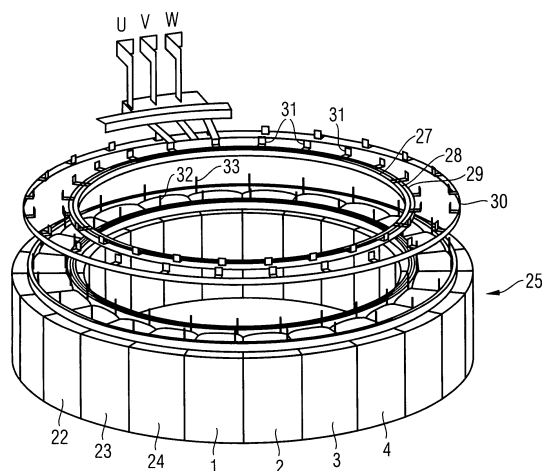
DE 101 52 006 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Drehstrommotor**

(57) Zusammenfassung: Ein Drehstrommotor mit mehreren, parallel geschalteten Spulen (1-24) aufweisenden Strängen (U, V, W) eines Stators (25) weist ringförmig gestaltete Kontaktschienen (27-30) zur Kontaktierung der Spulen (1-24) auf. Die Spulen (1-24) sind jeweils mit nutförmigen Kontakthaltern (34-37) als bauliche Einheit gestaltet. Die Kontakthalter (34-37) sind aus Kunststoff gefertigt und an den Spulen (1-24) angespritzt. Hierdurch gestaltet sich die Kontaktierung der Spulen (1-24) und die Montage des Drehstrommotors besonders einfach.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Drehstrommotor mit einem Rotor und mit einem Stator, mit jeweils eine oder mehrere parallel geschaltete Spulen aufweisenden Strängen des Stators, wobei die Spulen verschiedener Stränge zueinander abwechselnd angeordnet sind.

[0002] Solche Drehstrommotoren werden häufig in Großserien hergestellt und sind aus der Praxis bekannt. Die Statoren der aus der Praxis bekannten Drehstrommotoren werden als so genannte verteilte Wicklung oder als Einzelzahnschichten hergestellt. Die Verschaltung der Spulen erfolgt in der Regel von Hand oder durch Einziehtechnik. Dies führt jedoch insbesondere bei Großserien zu einem großen fertigungstechnischen Aufwand. Zur Vereinfachung der Verschaltung sind daher Ringsegmente oder Kontaktbrücken bekannt geworden. Dennoch erfordert die Fertigung der bekannten Drehstrommotoren einen sehr großen Aufwand.

[0003] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Drehstrommotor der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass er insbesondere in einer Großserie besonders einfach zu fertigen ist.

[0004] Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Spulen jeweils mehrere Kontakthalter aufweisen, dass in den Kontakthaltern jeweils eine Kontaktschiene angeordnet ist und dass die Kontaktschienen Mittel zur Kontaktierung mit Anschlüssen der Spulen haben.

[0005] Durch diese Gestaltung werden den Spulen jeweils Kontakthalter mit Kontaktschienen zugeordnet. Damit lassen sich die Spulen besonders einfach mit den vorgesehenen Kontaktschienen verbinden. Die Spulen und die Kontakthalter lassen sich als einfach zu fertigende Gleichteile vormontieren und zu dem Stator zusammenstellen. Damit gestaltet sich die Fertigung des erfindungsgemäßen Drehstrommotors insbesondere in Großserie besonders einfach. Die Spulen sind erfindungsgemäß so genannte Einzelzahnschichten mit eigenen Spulenkernen.

[0006] Die Verschaltung der Spulen gestaltet sich gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders einfach, wenn in der Sternschaltung der Stränge insgesamt vier Kontaktschienen vorgesehen sind, wobei jeder der Stränge eine einzelne Kontaktschiene hat, wenn die mit den Strängen verbundenen Kontaktschienen mit ersten Anschlüssen der Spulen verbunden sind und wenn eine der Kontaktschienen sämtliche zweite Anschlüsse der Spulen verbindet. Die Anschlüsse der Spulen und die Kontaktschienen werden vorzugsweise verschweißt.

[0007] Die Kontaktschienen sind gemäß einer vor-

teilhaften Weiterbildung der Erfindung im montierten Zustand zuverlässig gegenüber den Anschlüssen der Spulen ausgerichtet, wenn an den Spulen angespritzter Kunststoff als Kontakthalter ausgebildet ist. Die zuverlässige Ausrichtung der Kontaktschienen an den Spulen hat zudem den Vorteil, dass die Kontaktschienen besonders nahe nebeneinander angeordnet werden können und hierdurch der erfindungsgemäße Drehstrommotor besonders kompakt aufgebaut ist. Eine automatisierte Verschaltung der Spulen ist hierdurch prozesssicher. Vorzugsweise sind die Anschlüsse der Spulen ebenfalls in dem Kunststoff fixiert.

[0008] Die Kontaktschienen lassen sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders einfach montieren, wenn die Kontakthalter nutförmig und die Kontaktschienen ringförmig gestaltet sind. Ein weiterer Vorteil dieser Gestaltung besteht darin, dass die Kontaktschienen an jeder der Spulen zuverlässig mechanisch fixiert sind. Die Fertigung der Kontaktschienen als geschlossener Ring weist zudem den Vorteil der hohen mechanischen Stabilität der Kontaktschiene auf. Ein offener Ring lässt sich jedoch besonders einfach im Stanzverfahren fertigen.

[0009] Die Kontaktierung der einzelnen Spulen des erfindungsgemäßen Drehstrommotors gestaltet sich besonders einfach, wenn die Anschlüsse der Spulen parallel zur Achse des Rotors angeordnet sind und die nutförmig gestalteten Kontakthalter in Achsrichtung des Rotors hin offen gestaltet sind. Dies führt zudem zur weiteren Verringerung der Abmessungen des erfindungsgemäßen Drehstrommotors.

[0010] Der erfindungsgemäße Drehstrommotor gestaltet sich konstruktiv besonders einfach, wenn die ringförmig gestalteten Kontaktschienen einander konzentrisch umschließen.

[0011] Die vorgesehene Verschaltung der Spulen gestaltet sich gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders einfach, wenn die Mittel zur Kontaktierung der Kontaktschienen mit den Anschlüssen der Spulen Kontaktzungen aufweisen. Die Kontaktzungen der einzelnen Kontaktschienen übergreifen dabei vorteilhafter Weise die Kontaktschienen. Zudem sind die Kontaktzungen einander benachbarter Kontaktschienen zueinander versetzt, da nur jede dritte der Spulen mit dem gleichen Strang verbunden sein muss. Die Kontaktzungen werden vorzugsweise einstückig mit den Kontaktschienen aus Kupfer ausgestanzt und anschließend in die vorgesehene Form gebogen.

[0012] Der Stator setzt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung aus einer großen Anzahl an Gleichteilen zusammen, wenn die Spulen jeweils gleich aufgebaut sind und mit den

Kontakthaltern eine bauliche Einheit bilden.

[0013] Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

[0014] [Fig. 1](#) einen Schaltplan eines Stators eines erfindungsgemäßen Drehstrommotors mit acht parallel geschalteten Spulen pro Strang,

[0015] [Fig. 1a](#) schematisch den Drehstrommotor in einer Schnittdarstellung,

[0016] [Fig. 2](#) eine Verschaltung der Spulen mittels Kontaktschienen,

[0017] [Fig. 3](#) vergrößert eine bauliche Einheit aus einer Spule und Kontakthaltern,

[0018] [Fig. 4](#) den Stator des erfindungsgemäßen Drehstrommotors bei der Montage.

[0019] [Fig. 1](#) zeigt einen Schaltplan mit Spulen 1–24 eines Stators 25 eines in [Fig. 1a](#) schematisch dargestellten Drehstrommotors. Der Drehstrommotor hat drei Stränge U, V, W in einer Sternschaltung, wobei pro Strang U, V, W in diesem Ausführungsbeispiel acht parallel geschaltete Spulen 1–24 vorgesehen sind. Insgesamt hat der Stator 25 damit 24 Spulen. Der Stator 25 ist in [Fig. 1a](#) geschnitten dargestellt und umschließt einen drehbar gelagerten Rotor 26.

[0020] [Fig. 2](#) zeigt die Verschaltung der Spulen 1–24 mittels Kontaktschienen 27–30 und die Verschaltung der Spulen 1–24 untereinander. Die Reihenfolge der Spulen 1–24 in [Fig. 2](#) entspricht deren tatsächlicher Anordnung im Stator 25. Da nach der zeichnerisch dargestellten Ausführungsform des Drehstrommotors ausschließlich parallel geschaltete Spulen 1–24 eingesetzt sind, weist der Stator 25 insgesamt vier Kontaktschienen 27–30 auf, welche über Kontaktzungen 31 mit Anschlüssen 32, 33 der Spulen 1–24 verbunden sind. Die Stränge U, V, W weisen jeweils eine Kontaktschiene 27–29 auf, welche mit vorgesehenen ersten Anschlüssen 32 der Spulen 1–24 verbunden sind. Die vierte Kontaktschiene 30 ist mit allen zweiten Anschlüssen 33 der Spulen 1–24 verbunden und bildet den Sternpunkt.

[0021] [Fig. 3](#) zeigt eine der Spulen 1–24 mit den Anschlüssen 32, 33 und mit Kontakthaltern 34–37 für die Kontaktschienen 27–30 aus [Fig. 2](#). Die Kontakthalter 34–37 sind nutförmig gestaltet. Damit lassen sich die Kontaktschienen 27–30 einfach in die Kontakthalter 34–37 einführen und die Kontaktzungen 38 mit den Anschlüssen 32, 33 verbinden.

[0022] Die einzelnen Spulen 1–24 lassen sich zu einem Ring zusammenstellen, wie es in [Fig. 4](#) darge-

stellt ist. [Fig. 4](#) zeigt den Stator 25 des Drehstrommotors vor der Montage der Kontaktschienen 27–30. Die Kontaktschienen 27–30 sind zum Einsatz in den nutförmig gestalteten Kontakthaltern 34–37 ringförmig gestaltet und umschließen einander konzentrisch.

Bezugszeichenliste

1–24	Spule
25	Stator
26	Rotor
27–30	Kontaktschiene
31	Kontaktzunge
32, 33	Anschluss
34–37	Kontakthalter

Patentansprüche

1. Drehstrommotor mit einem Rotor und mit einem Stator, mit jeweils einer oder mehrere parallel geschaltete Spulen aufweisenden Strängen des Stators, wobei die Spulen verschiedener Stränge zueinander abwechselnd angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Spulen (1–24) jeweils mehrere Kontakthalter (34–37) aufweisen, dass in den Kontakthaltern (34–37) jeweils eine Kontaktschiene (27–30) angeordnet ist und dass die Kontaktschienen (27–30) Mittel zur Kontaktierung mit Anschlüssen (32, 33) der Spulen (1–24) haben.

2. Drehstrommotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Sternschaltung der Stränge (U, V, W) insgesamt vier Kontaktschienen (27–30) vorgesehen sind, wobei jeder der Stränge (U, V, W) eine einzelne Kontaktschiene (27–29) hat, dass die mit den Strängen (U, V, W) verbundenen Kontaktschienen (27–29) mit ersten Anschlüssen (32) der Spulen (1–24) verbunden sind und dass eine der Kontaktschienen (30) sämtliche zweite Anschlüsse (33) der Spulen (1–24) verbindet.

3. Drehstrommotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an den Spulen (1–24) angespritzter Kunststoff als Kontakthalter (34–37) ausgebildet ist.

4. Drehstrommotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontakthalter (34–37) nutförmig und die Kontaktschienen (27–30) ringförmig gestaltet sind.

5. Drehstrommotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse (32, 33) der Spulen (1–24) parallel zur Achse des Rotors (26) angeordnet sind und die nutförmig gestalteten Kontakthalter (34–37) in Achsrichtung des Rotors (26) hin offen gestaltet sind.

6. Drehstrommotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die

ringförmig gestalteten Kontaktschienen (27–30) einander konzentrisch umschließen.

7. Drehstrommotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zur Kontaktierung der Kontaktschienen (27–30) mit den Anschlüssen (32, 33) der Spulen (1–24) Kontaktzungen (31) aufweisen.

8. Drehstrommotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spulen (1–24) jeweils gleich aufgebaut sind und mit den Kontakthaltern (34–37) eine bauliche Einheit bilden.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

FIG 1

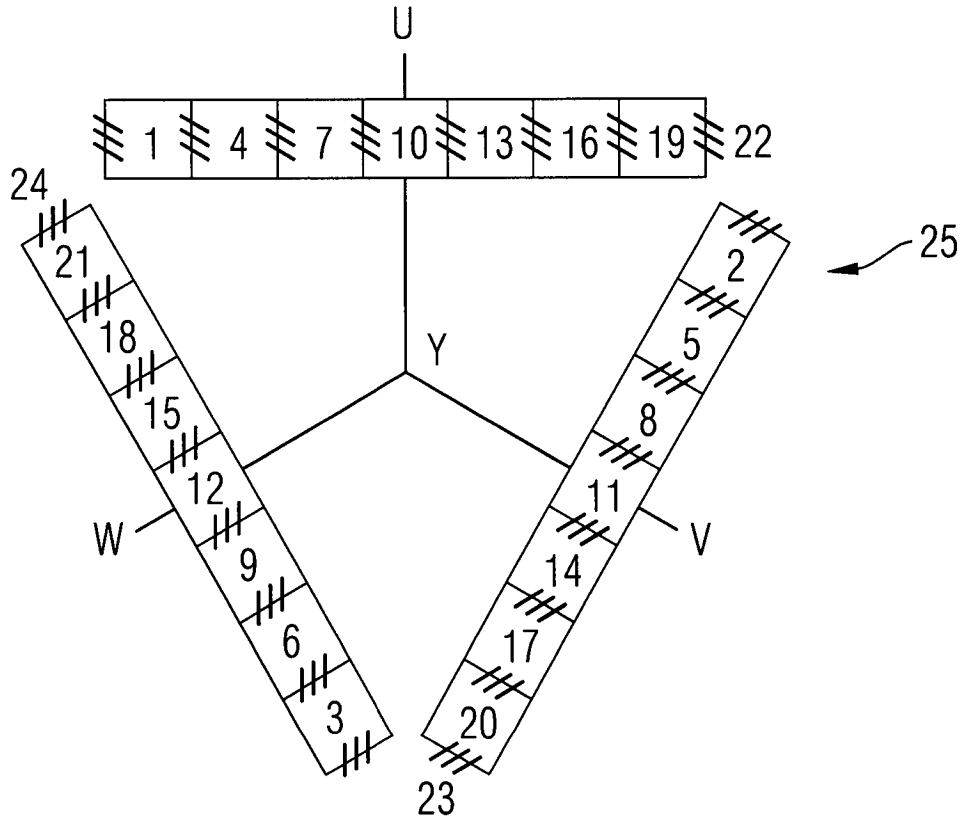


FIG 1A

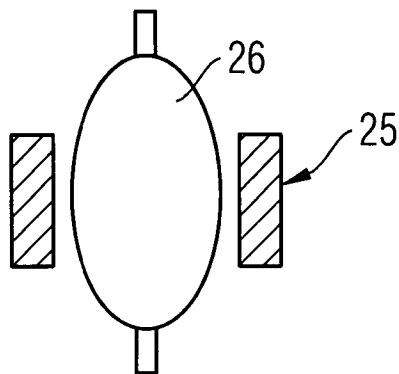


FIG 2

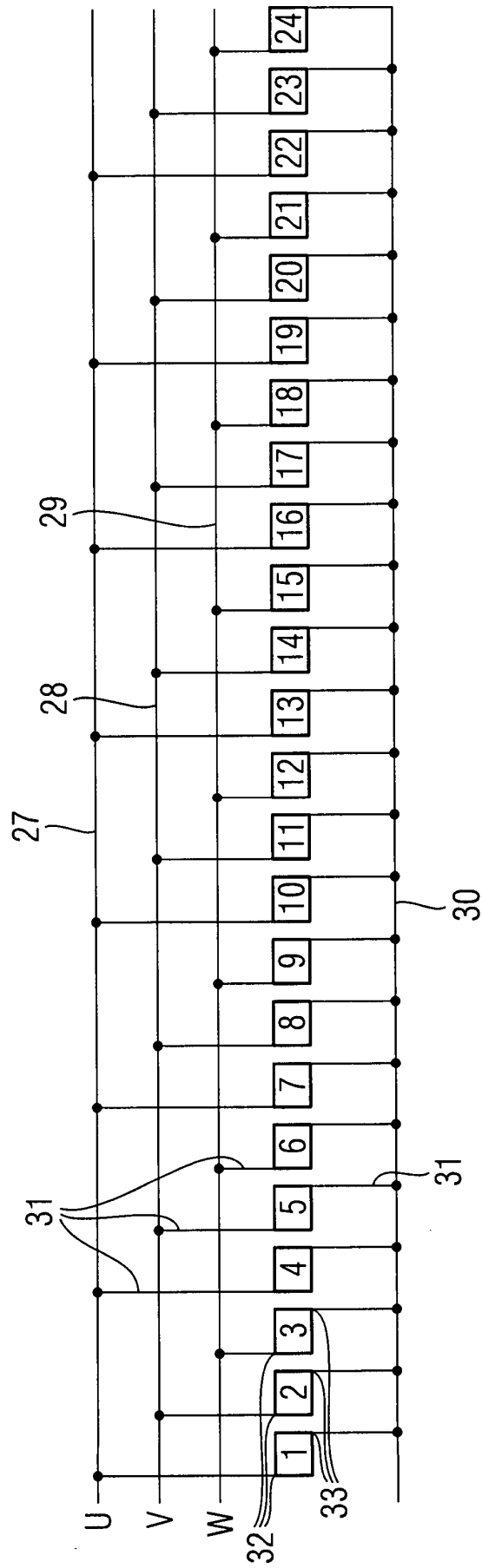


FIG 3

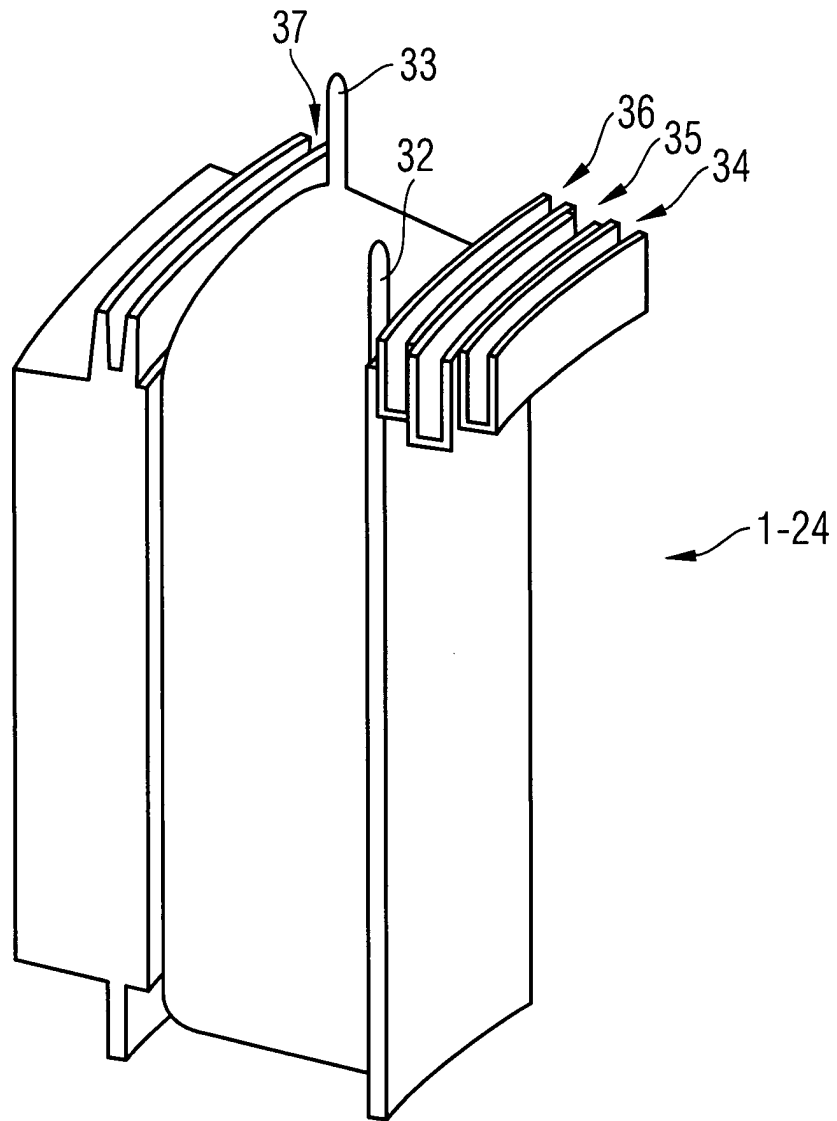


FIG 4

