

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1054/89

(51) Int.Cl.⁵ : H02K 17/16

(22) Anmeldetag: 3. 5.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1994

(45) Ausgabetag: 27.12.1994

(56) Entgegenhaltungen:

DE-PS 902040

(73) Patentinhaber:

ELIN MOTOREN GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1141 WIEN (AT).

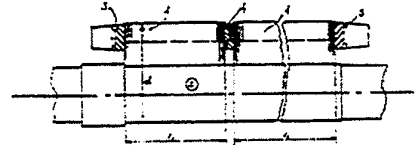
(72) Erfinder:

ECKL KARL DR.
WIEN (AT).

(54) DREHSTROM-ASYNCHRON-KURZSCHLUSSLÄUFER-MASCHINE

(57) Aufgabe der Erfindung ist es, eine Maschine zu schaffen, die im oberen Leistungsbereich einsetzbar ist und die eine kostengünstige und qualitativ hochwertige Fertigung erlaubt.

Die beiden Läuferpaketete 1 sind auf einer Welle 2 angeordnet. An der Stirnseite der Läuferpaketete 1 sind einerseits die Kurzschlußbringe 3 und andererseits Ansätze 4 vorgesehen. Die Ansätze 4 verbinden die Läuferpakete und werden vorzugsweise beim Herstellungsprozeß des Paketes mitgegossen. Bei der Anordnung zweier oder mehrerer Läuferpaketete 1 sind die korrespondierenden Ansätze 4 elektrisch leitend miteinander verbunden. Die gefügten Staffelläufer können modular aufgebaut werden, wobei neben dem Doppelläufer auch Mehrfachausführungen hergestellt werden können. Mit der Erfindung ist es möglich, die Fertigungsgrenze der Aluminium-Guß-Rotoren zu erhöhen und mit den vorteilhaften Betriebseigenschaften einer Staffelläuferausführung zu verbinden.



AT 398 505 B

Die Erfindung betrifft eine Drehstrom-Asynchron-Kurzschlußläufer-Maschine mit einem den Stator aufnehmenden Gehäuse und einer Welle für den Läufer, der eine gegossene Kurzschlußwicklung aufweist, wobei das Läuferpaket durch mehrere Kurzschlußringe axial unterteilt ist, und die Läufernuten der einzelnen Läuferpakete gegebenenfalls zueinander versetzt angeordnet sind.

5 Aus der DE-PS 902 040 ist ein Läufer für Asynchronmotoren der obigen Art bekannt.

Darüberhinaus ist aus dem Fachbuch Richter Bd.IV.(1954)S.186 ff eine ähnliche Maschine bekannt und es wird auch der Vorteil, nämlich die Unterdrückung der Oberwellenmomente dieser Anordnung beschrieben.

Die Anfertigung der Läuferwicklung war durch den Zwischenring, gegenüber der üblichen Ausführung mit durchgehenden Stäben kompliziert, sodaß der "Staffelläufer" im allgemeinen nur für Maschinen kleinerer Leistung, mit Al-Druckgußrotoren, zum Einsatz kam.

Bekannt sind auch Ausführungen mit zwei oder mehr auf der Welle axial angeordneten Läuferpaketen, die aber jeweils eine komplett geschlossene Wicklung - mit eigenen Kurzschlußringen - aufweisen.

Diese Kurzschlußringe müssen für den vollen Strom dimensioniert werden, sodaß gegenüber der Ausführung mit durchgehenden Stäben eine wesentliche axiale Verlängerung des Stators - und damit der Statorwicklung - erforderlich ist.

Nachteilig ist bei diesem Konzept auch, daß durch die Ströme in den innen liegenden Kurzschlußringen Verluste entstehen, die den Wirkungsgrad der Maschine herabsetzen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Maschine der eingangs genannten Art zu schaffen, die im oberen Leistungsbereich einsetzbar ist und die eine kostengünstige und qualitativ hochwertige Fertigung erlaubt.

Die erfindungsgemäße Maschine ist dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den Läuferpaketteilen angeordneten Kurzschlußringe einen mitgegossenen, vorzugsweise ringförmigen, Ansatz aufweisen, wobei die korrespondierenden Ansätze elektrisch leitend miteinander verbunden sind.

25 Mit der Erfindung ist es erstmals möglich, die Fertigungsgrenze der Aluminium-Guß-Rotoren zu erhöhen und mit den vorteilhaften Betriebseigenschaften einer Staffelläuferausführung zu verbinden.

Ein weiterer gravierender Vorteil der erfindungsgemäßen Maschine gegenüber der Ausführung mit Mehrfach-Komplett-Rotoren ist die Verkürzung des Ständerpaketes, da die Breite der Ansätze nur durch die Technik der Fügung, d. h. der leitenden Verbindung bestimmt wird.

30 Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung weisen die Ansätze zur Verbindung einerseits am radial nach innen weisenden Bereich korrespondierende ineinandergreifende Absätze und andererseits am radial nach außen weisenden Bereich einen nach außen sich verjüngenden Querschnitt auf. Als vorteilhafte Verbindungstechnologie bietet sich Schweißung oder Lötung an. Bei der erwähnten entsprechenden Ausbildung der Ansätze ist damit eine sichere elektrische Verbindung gewährleistet.

35 Es wäre aber auch z. B. Reibschweißen oder Laser-Schweißen als Verbindungstechnik möglich.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Fig. 1, zeigt einen Staffelläufer und die Fig. 2 die Verbindung der Ansätze im Detail.

Gemäß der Fig. 1 können die gefügten Staffelläufer modular aufgebaut sein, wobei neben dem Doppelläufer auch Mehrfachausführungen hergestellt werden können.

40 Durch unterschiedliche Längen l_1 bzw. l_2 der einzelnen Läuferpaketteile 1 können bei einer Bauteilfertigung die Doppelläufer mit Gesamtaktivlängen von $2 l_1$, $2 l_2$ und $l_1 + l_2$ gefertigt werden.

Vorzugsweise werden Maschinen mit großem $\Sigma l/d$ Verhältnis als wassermantelgekühlte Motoren eingesetzt. Diese schlanke Bauweise hat sich als kostengünstig erwiesen. Darüberhinaus müssen sicher die guten Betriebseigenschaften wie Geräuschverminderung und die Momenterhöhung von Staffelläufern nicht ausführlich aufgezeigt werden.

45 Die beiden Läuferpaketteile 1 sind auf einer Welle 2 angeordnet. An der Stirnseite der Läuferpaketteile 1 sind einerseits die Kurzschlußringe 3 und andererseits die Ansätze 4 vorgesehen. Die Ansätze 4 verbinden die Läufernuten, deren Höhe h in Fig. 2 angedeutet ist, und werden vorzugsweise beim Herstellungsprozeß des Einzelpaketes mitgegossen. Bei der Anordnung zweier oder mehrer Läuferpaketteile 1 sind die korrespondierenden Ansätze 4 elektrisch leitend miteinander verbunden. Die Ansätze 4 werden querschnittsmäßig minimiert, da nur eine sichere elektrische Verbindung gewährleistet werden muß. Mechanisch werden die Läuferpakete 1 von der Welle 2 gehalten.

55 Gemäß der Fig. 2 weisen die Ansätze 4 zu ihrer Verbindung an dem radial nach innen weisenden Bereich korrespondierende ineinandergreifende Absätze 5 auf. Der der Bohrung zugekehrte Bereich 6 ist nach außen verjüngt. Dadurch kann z. B. mittels Schweißen eine gute elektrische Verbindung geschaffen werden.

Patentansprüche

- 5
1. Drehstrom-Asynchron-Kurzschlußläufer-Maschine mit einem den Stator aufnehmenden Gehäuse und einer Welle für den Läufer, der eine gegossene Kurzschlußwicklung aufweist, wobei das Läuferpaket durch mehrere Kurzschlußringe axial unterteilt ist, und die Läufernuten der einzelnen Läuferpakete gegebenenfalls zueinander versetzt angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwischen den Läuferpaket (1) angeordneten Kurzschlußringe einen mitgegossenen, vorzugsweise ringförmigen, Ansatz (4) aufweisen, wobei die korrespondierenden Ansätze (4) elektrisch leitend miteinander verbunden sind.
- 10
2. Elektrische Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ansätze (4) einerseits am radial nach innen weisenden Bereich korrespondierende ineinandergreifende Absätze (5) und andererseits am radial nach außen weisenden Bereich (6) einen nach außen sich verjüngenden Querschnitt aufweisen.

15

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

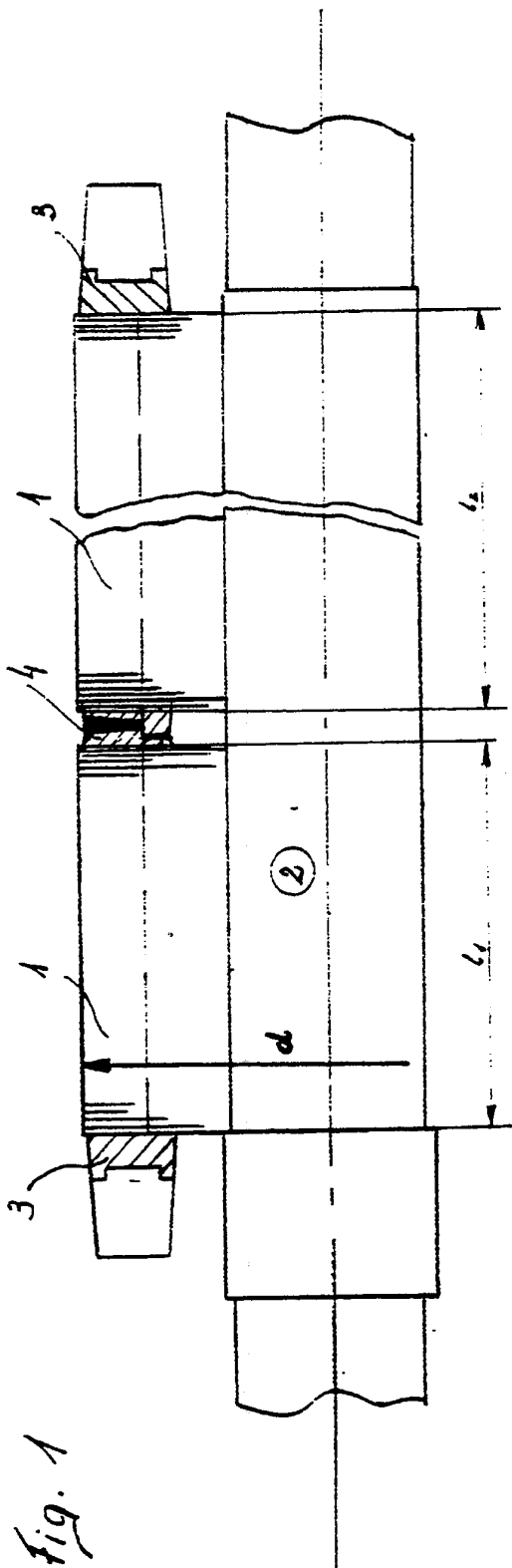


Fig. 1

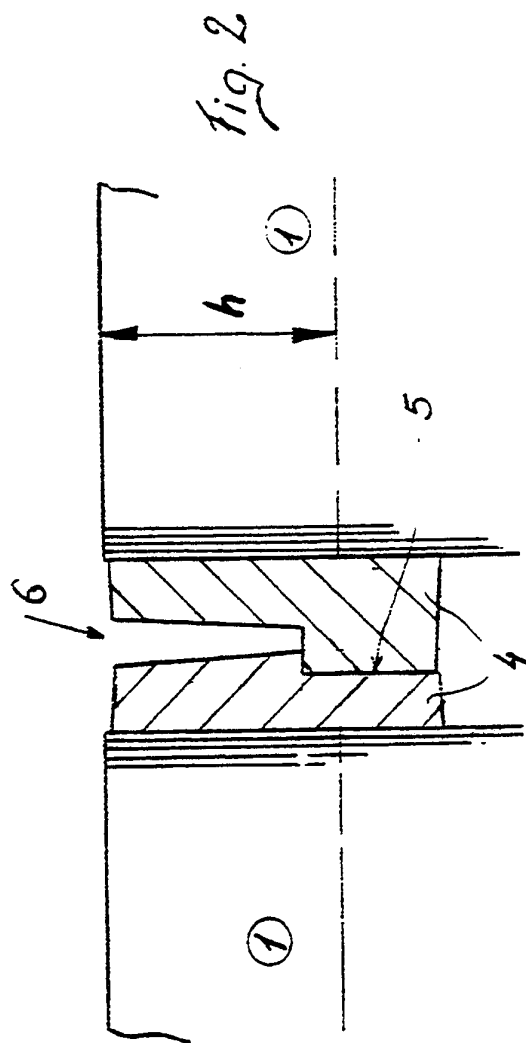


Fig. 2