

Elektrische Unipolarmaschine

Technische Beschreibung:

Die Entwicklung bezieht sich auf eine elektrische Maschine, die keine Eisenpakete zur Führung von magnetischen Kraftlinien braucht, in jeder Leistungsgröße herstellbar ist und zu der zwei grundsätzliche unterschiedliche Anwendungen möglich sind.

1. Bauart nach Fig. 3:

Stellt man den Reitermagneten (1) und die Erregerspule (4) so zusammen, daß die Polkraft des Reitermagneten (1) senkrecht auf der Grundfläche der ringförmigen Erregerspule (4) steht, so wird in der Erregerspule (4) eine elektrische Wirkung induziert. Wird eine flach gewickelte Erregerspule (4) so verformt, wie in Fig. 3 (5) dargestellt, wird ein besserer Wirkungsgrad erreicht als bei herkömmlichen Maschinen. Auf der Rotorseite der Erregerspule (5) baut sich ein gleichmäßiger (unipolarer) Pol auf. Wenn ein Magnet als Reiter (1), dessen Polkraft 90 Grad zur Polkraft der Erregerspule (5) geführt wird, so baut sich in der Erregerwicklung (5) eine Induktion auf. Eine schleifenförmige Spulenwicklung (5), mit abwechselnder Polarität wird dadurch erreicht, daß die Wickelschleifen periodisch abwechselnd an den Rotorseiten angeordnet sind. Bewegt sich ein Reitermagnet (1) an einen Rotor (2), aufgebaut zwischen den Schleifen, so wird in der Erregerspule (5) durch die ändernde Polarität Wechselstrom induziert. Der Wirkungsgrad kann erhöht werden, wenn die Schleife der Erregerwicklung (5) der gegenüberliegenden freien Seite einer 2. Erregerwicklung (5) so angeordnet wird, daß der Reitermagnet immer von allen Seiten mit der Erregerwicklung eingeschlossen ist.

Ein Maschinengeichstrom ohne Kommutator entsteht, wenn die am Rotor (2) aufgebauten Reitermagnete (1) der Anzahl der Schleifen entsprechen und mit abwechselnder Polarität aufgebaut sind.

Ein Wechselstrom entsteht, wenn die am Rotor (2) aufgebauten Reitermagnete (1) an jeder 2. Schleife montiert sind und die Polarität nicht wechselt.

2. Bauart nach Fig. 4:

Eine weitere Möglichkeit ist das Wickelsystem der Erregerspule (6) nach Fig. 4. Die Erregerspule (6) kann auch als einzelne oder mehrere ringförmigen Spulen um eine oder mehrere Reitermagneten (1) geformt und verschalten werden.

Erreichte Vorteile:

- Sehr leichte Herstellung und geringe Kosten
- Ein sehr kleines Gewicht ohne Eisenpakete.
- Die Möglichkeit, eine große Anzahl von Polen im Vergleich zu den Standardmaschinen auf einem geringen Umfang unterzubringen.

- Die Herstellung von maschinellm Gleichstrom ohne Kommutator.
- Durch die hohe mögliche Polzahl ist ein getriebeloser Generator besonders für die Windenergie möglich.
- Mit 120 Grad verschobenen Wicklungen kann ein Drehstrom erzeugt werden.
- Sehr hoher Wirkungsgrad.
- Nachdem die Ummagnetisierung im Eisen wegfällt, können sehr hohe Frequenzen durch Rotation hergestellt werden.
- Um bei einer hohen Übersetzung den Durchmesser der Maschine klein zu halten, kann die Maschine in mehreren Ebenen aufgebaut werden.

Stand der Technik:

Es sind eisenlose Maschinen wie z.B. Glockenankermaschinen und Scheibenläufer bekannt, die doch nicht für jede Leistungsklasse geeignet sind und auch keinen vergleichbaren Wirkungsgrad haben. Maschinen mit diesem Aufbau sind eine Neuheit und werden in der Windenergie und bei Fahrzeugen ein großes Anwendungsfeld finden.

Ausführungsbeispiel:

Das Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figur 1 bis Figur 4 beschrieben.

Fig. 1 und Fig. 2 zeigt symbolisch die Erklärung des Systems

Fig. 3 zeigt eine Erregerspule (5) als verformte Flachspule.

Fig. 4 zeigt eine Erregerspule (6), die um den Reitermagneten (1) geformt ist.

Die Bauteile der Fig. 1 bis Fig. 4 haben folgende Bedeutung:

- (1) Reitermagnet
- (2) Rotor
- (3) Welle
- (4) Erregerspule als Flachspule
- (5) Erregerspule als verformte Flachspule
- (6) Erregerspule als Flachspule um den Reitermagneten (1) geformt
- (7) Ständer oder Erregerspulenhalter

Anwendungsprinzip:

Die Erfindung, wie in der symbolischen Erklärung in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt, besteht beispielsweise aus einem Rotor (2), und einem Stator, welcher mit eisenlosen Materialien aufgebaut ist. Der Rotor (2) bewegt den Reitermagneten (1) kreisförmig über die unipolare Erregerspule (4).

Wegen der unipolaren Anordnung und dadurch, daß ein Reitermagnet (1) und die Erregerspule (4) 90 Grad zueinander verstellt betrieben werden, ist kein Blechpaket zur Führung von magnetischen Kraftlinien notwendig.

1. Anwendungsmöglichkeit:

Die Erfindung in Fig. 3 dargestellt besteht aus einen Rotor (2), der mit der Welle (3) gelagert ist und einer Erregerspule (5). Die Erregerspule (5) entspricht einer Flachspule nach Fig. 1, die beidseitig des Stators (7) um den Rotor (2) geformt wird.

Eine zweite Flachspule, die den freien Raum ausfüllt, erhöht die Ausnutzung und den Wirkungsgrad der Maschine.

2. Anwendungsmöglichkeit:

Die Erfindung in Fig. 4 dargestellt ist vom Aufbau der Anwendungsmöglichkeit 1 gleichgestellt und unterscheidet sich nur im Aufbau der Erregerspule (6). Die Erregerspule (6) entspricht einer Flachspule, die nach Fig. 4 um den Reitermagneten (1) geformt wird.

Zusammenfassung:

Eine unipolare elektromechanische Maschine zur Verwendung als Rotations- oder Generatorbetrieb besteht aus einem Reitermagneten (1), und mindestens einer Erregerspule (4,5,6). Die Polkraft des Reitermagneten (1) steht senkrecht zur Polkraft der Erregerspule (4,5,6). Nach Maxwell bewirkt bei dieser Anordnung der magnetische Widerstand keinen Einfluß auf die Induktionskraft und es besteht keine Notwendigkeit mehr, die magnetischen Kraftlinien über Eisenblechpakete zu führen. Der Bau einer eisenlosen elektromechanischen Maschine für jede Leistungsklasse ist möglich. Durch diese unipolare Anordnung wirkt die Induktion im Inneren der Erregerspule und der äußere magnetische Widerstand braucht nicht berücksichtigt werden.

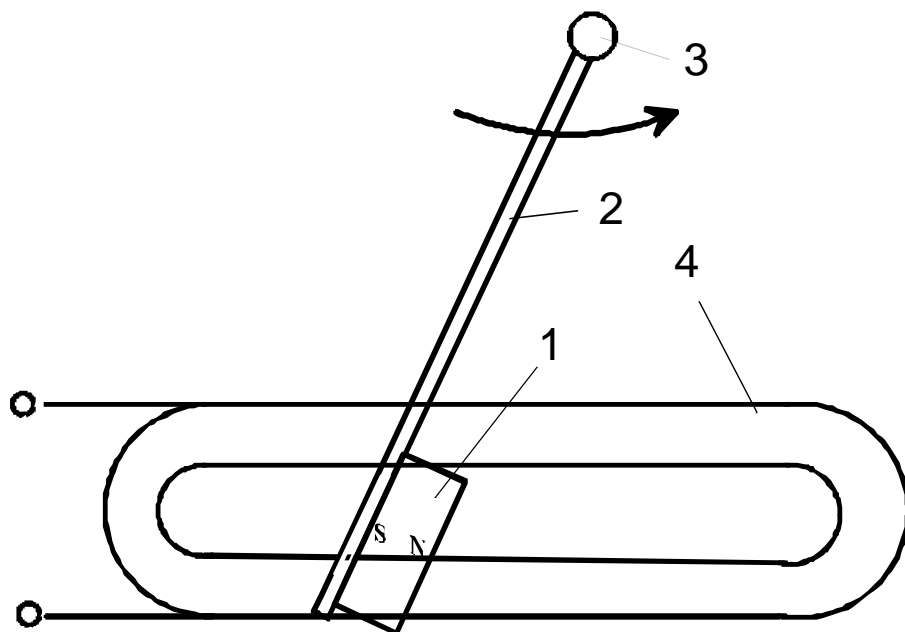


Fig. 1

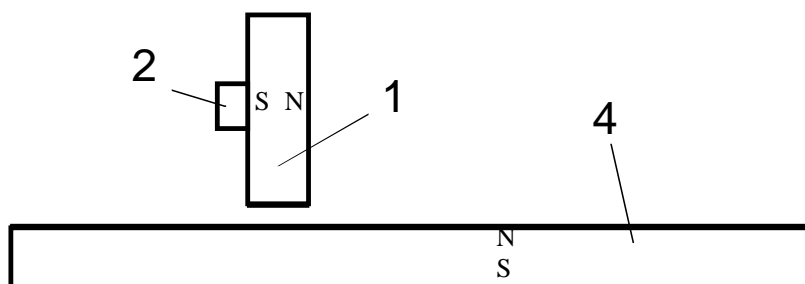


Fig. 2

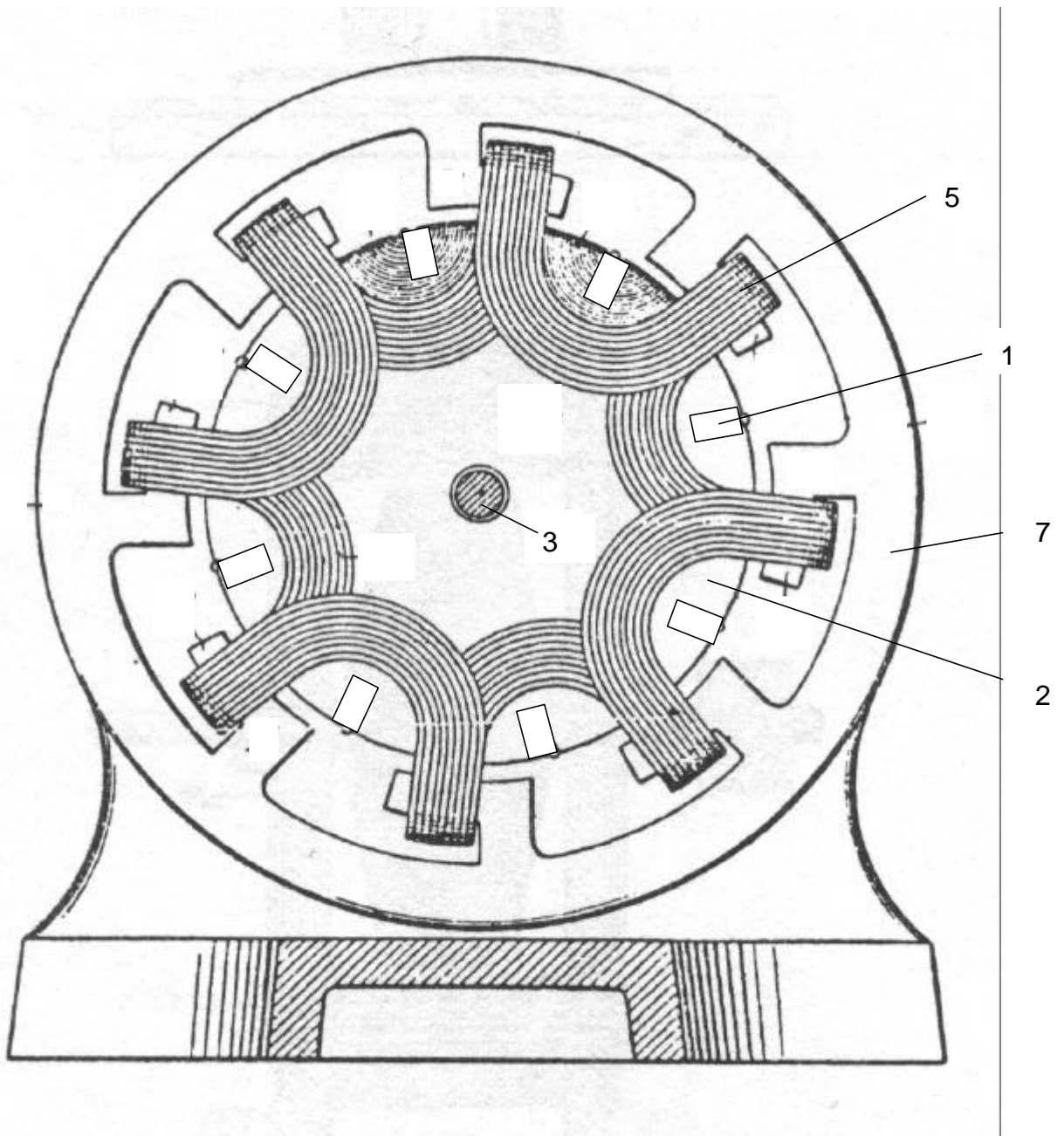


Fig. 3

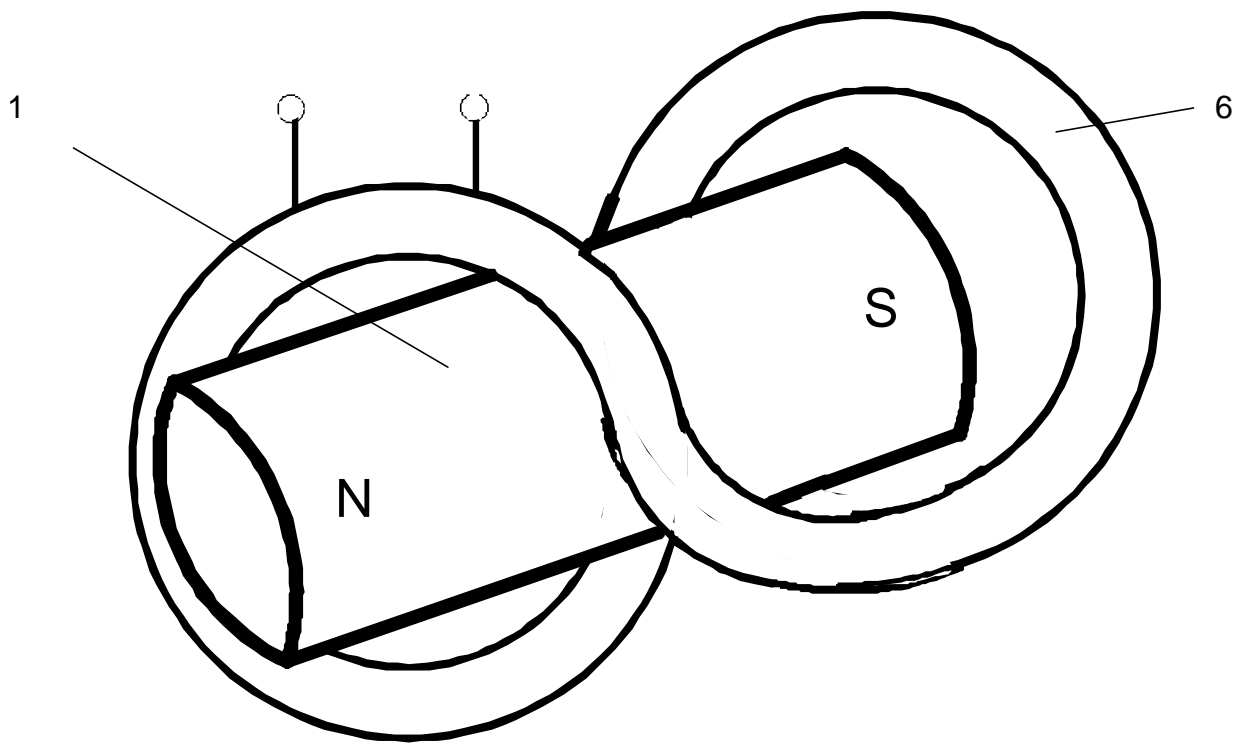


Fig. 4

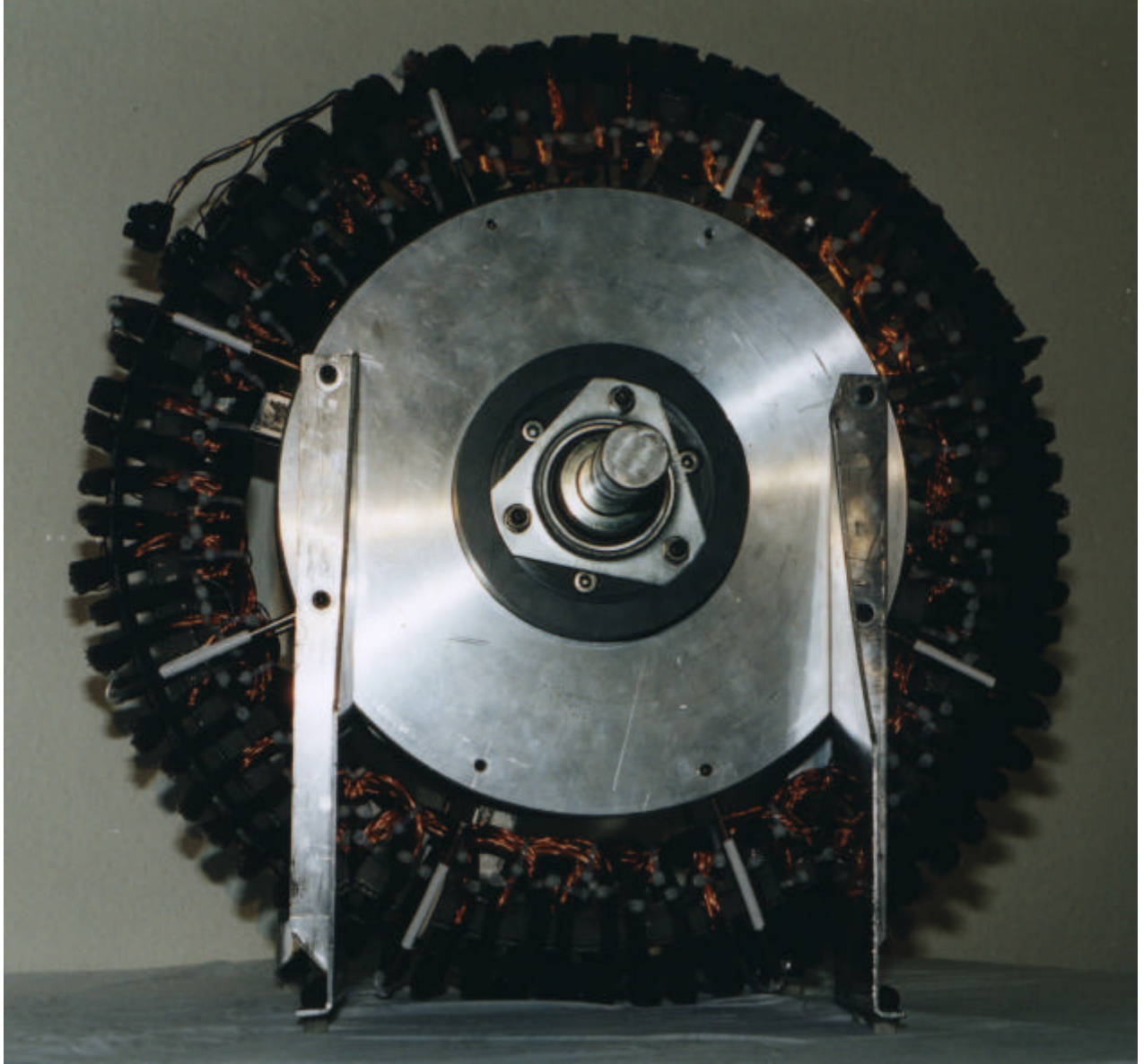


Fig. 5