

Erfinder: andreas@fetura.at, Patent Nr. 4635055

innovative Generatoren

Nachfolgend werden die neuen Generatoren und die Maschinenanordnung, sowie die Voraussetzungen und die physikalischen Möglichkeiten und Grenzen mit Rechenbeispielen und Erklärungen einfach dargestellt.

Alle Erfindungen des Systems sind in einem Patent Nr. 4635055 erfasst.

Nutzbar sind die Generatoren fast uneingeschränkt, man kann sie auf mehrere Weisen starten. Das wichtigste Merkmal der Maschinenanordnung ist der Betrieb ohne Netzanbindung, wobei keine Betriebsmittel benötigt werden.

Speziell eine Anwendung im Bereich der kritischen Infrastruktur wäre optimal.

Diese speziellen neuen Maschinen funktionieren in einer Systemanordnung von einem Motor und Generatoren.

Dieses System beruht auf Arbeitsteilung innerhalb einer Maschine. Es wird also innerhalb einer konstanten, vorgegebenen Zeit mehr Arbeit verrichtet.

Aufgrund der Neuheit muss man das Konzept nicht nur verstehen, sondern auch einige Beispiele berechnen, um den Nutzen und auch die Grenzen erkennen zu können. Kein physikalisches Gesetz wird verletzt.

In der Zusammenfassung werden noch die Voraussetzungen aufgeführt.

Erfahrungsgemäß haben Fachleute anfänglich Schwierigkeiten mit ganz neuen Konzepten, da sie eingefahrene Denkweisen überwinden müssen. Genau hier hilft die Mathematik und selbst einige Rechenbeispiele durchzugehen.

Erfinder: andreas@futura.at, Patent Nr. 4635055

Das neue Motorkonzept:

Der Motor hat keine konventionelle Motorwelle, sondern einen „Rotorkörper“ mit sich gegenüber liegenden, unterschiedlichen Durchmessern (Bild 1). Der Motor hat nur eine Drehrichtung! Der Stator verläuft außen herkömmlich mit (zB. 3 Phasen Drehfeld).

Bild 1

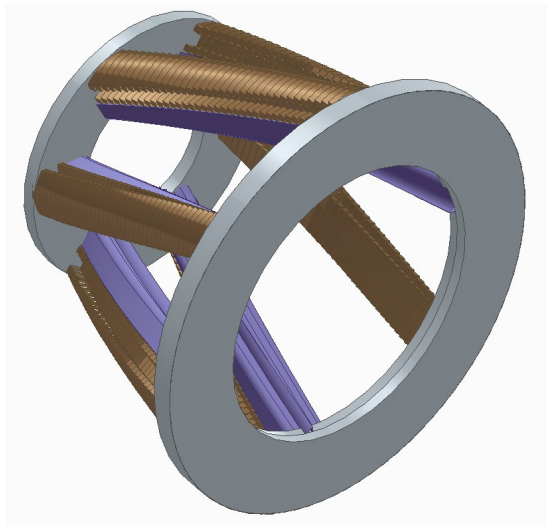
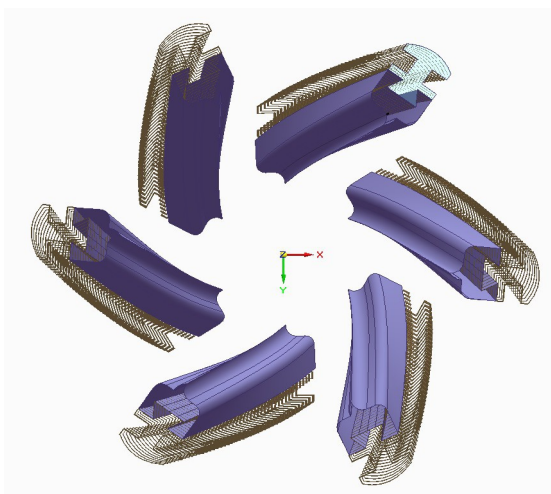


Bild: Ing. Michael Filzmaier

Polbildung wie Kurzschlusskäfigläufer, Blechpakete mit Gleichstromversorgung sind innerhalb der Rotorstränge (Bild 2).

Bild 2

Bild: Ing. Michael Filzmaier

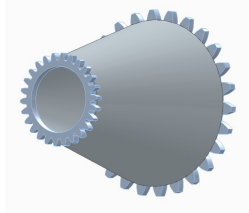


Erfinder: andreas@fetura.at, Patent Nr. 4635055

Zur mechanischen Kraftübertragung (**Bild 3**) wird ein Stirnzahnkranzrad an der benötigten Seite angebracht.

Bild 3

Bild: Ing. Michael Filzmaier



An der gegenüberliegenden Seite des Stirnkranzes werden die Kabel für die Gleichstromversorgung zur Polbildung durchgeführt. (zB. Schleifringe). Siehe **Bild 2**, Wicklung um die schematisch dargestellten Elektrobleche.

Innenliegende Luftkühlung:

Wie in **Bild 2** ersichtlich, sind an der Innenseite der Rotorstränge, in violett, Lamellen zur Beaufschlagung von Umgebungsluft angebracht, diese sind jedoch variabel ausführbar, je nach Lösung der Polverbindung. Daraus ergibt sich eine Drehrichtung und bei Betrieb eine effiziente Kühlung, da kalte Luft am kleinen Durchmesser angesogen, und die warme Abluft am großen Durchmesser ausgeblasen wird.

Herausforderungen:

die Lagerung (gleichbleibender Luftspalt)

er hat nur eine Drehrichtung

Vorteile:

- Drehfeld wird optimal genutzt

(ohne Verwirbelungen - Lorenzkkräfte und Wärmeeintrag auf eine innenliegende Motorwelle fallen weg)

- Effiziente Kühlung

- Direkt übersetzte, optimale mechanische Kraftübertragung vom Rotorkörper wird möglich.

Erfinder: andreas@fetura.at, Patent Nr. 4635055

Der Motor hat keine übliche Motorwelle!

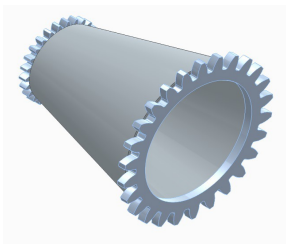
Die mechanische Kraftübertragung erfolgt über ein Stirnzahnkranzrad das direkt am Rotorkörper befestigt ist.

Rad/s ist anders! Radius ist anders!

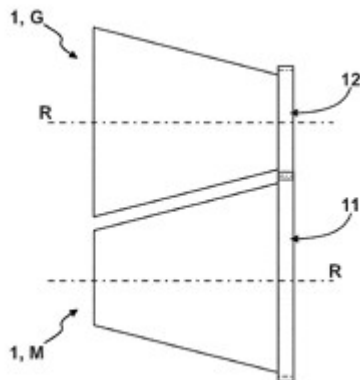
Rotorgeschwindigkeit ist gleich Zahnkranzgeschwindigkeit!

Eine Übersetzung direkt aus dem Motor ist ohne Getriebe möglich! (Bild 4)

Bild 4



Dies ermöglicht platzsparende, kompakte Maschinenanordnungen



Erfinder: andreas@fetura.at, Patent Nr. 4635055

Die Maschinenanordnung

Es macht keinen Sinn, Motoren mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten direkt zu koppeln. - Bis jetzt!

Bitte beachten Sie das neue Motorkonzept!
Es gibt keine herkömmliche Motorwelle! Sondern einen Zahnkranz/Rotor dessen Durchmesser, Rad / s und Trägheit anders ist!

Es gibt nur eine Drehrichtung!

Motorausführung (M):

Der Zahnkranz ist am großen Durchmesser, Kabel und Erreger am kleinen Durchmesser.

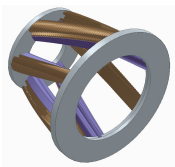
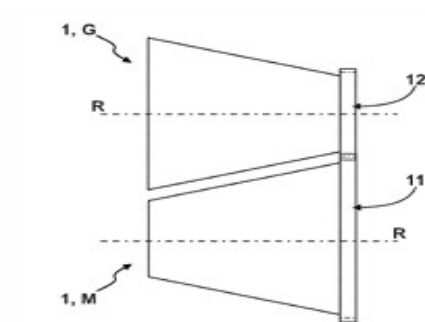


Bild: Ing. Michael Filzmaier

Generatorausführung (G):

Hier ist der Zahnkranz am kleinen Durchmesser und die Kabel am großen Durchmesser.

Mögliche Maschinenanordnung:



Diese Maschinenanordnung ermöglicht die direkte mechanische Verbindung der Rotoren von zwei Motoren mit unterschiedlichen, konstanten Drehzahlen, da kein Getriebe benötigt wird!

Es wird also möglich einen Motor mit niedriger Drehzahl und höherem Drehmoment mit einem Generator mit hoher Drehzahl und geringem Drehmoment direkt übersetzt über die Rotoren zu verbinden.

Was eine Nutzung von mehreren geringen Drehmomenten ermöglicht
Ohne je mit den Gesetzen der Physik in Konflikt zu kommen!

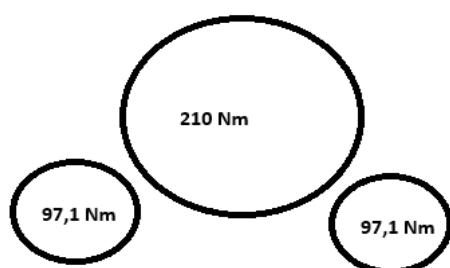
Erfinder: andreas@fetura.at, Patent Nr. 4635055

Um den Nutzen einer solchen direkten Rotorenverbindung deutlich machen zu können hier ein Rechenbeispiel:

Unerlässlich ist es, einen Motor mit hohem Drehmoment und niedriger Drehzahl ins Schnelle zu kombinieren. Die Drehzahlen müssen konstant sein.

Durch Anpassung der Polpaare leicht umzusetzen.
Beispiel 12 Pole mit 500 U/min zu 4 Polen mit 1500 U/min.

Nimmt man einen Motor mit 210 Nm bei 500 U/min kann man die 210 Nm wie bei einem Verteilergetriebe aufteilen.



194,2 Nm für zwei Generatoren gemeinsam

verbleiben 15,8 Nm Restenergie am Motor (Teillast)

Energieerhaltung funktioniert!

Wenn man von einem Zahnkranz zwei Abgänge nutzt bleibt für jeden 105 Nm übrig.
Wenn man weniger als 105 Nm nutzt bleibt Energie, sprich Reserve übrig.

Mechanische Kopplung

Die Wandlung von elektrischer Energie in Kinetische Energie. Diese Kinetische Energie wird wieder gewandelt und abschließend genutzt.

Hersteller Angabe Generator herkömmlich:

IE4 4-POLE | 1500 RPM

Frame Size	Rated Power P _N kW	Rated speed n _N 1/min	Rated Torque M _N Nm	Efficiency η %	Power factor cos φ	Current Strom		Locked Current I _s / I _N	Locked Torque M _s / M _N	Max. Torque M _M / M _N	Moment of inertia J=1/4 GD ² kgm ²	Weight m kg
						400V I _N A	690V I _N A					
160L4	11	1475	71,2	93,3	0,85	20,0	11,6	7,8	2,5	3,1	0,1068	134
160LX4	15	1475	97,1	93,9	0,81	28,5	16,5	7,8	2,9	3,3	0,1287	156

Erfinder: andreas@fetura.at, Patent Nr. 4635055

Annahme für das Beispiel Motorausführung:

Ein 400V Motor,
mit 11Kw Leistung, **12 Polen** und einer Drehzahl von **500 U / min.** liefert **210 Nm**.

Dieses Drehmoment, **210Nm** liegt am **Zahnkranz** bei **500 U/min.** (Formel: $M_d = 9550 \times P/n$).

Das Drehmoment des Motors **wird direkt ins Schnelle, auf den Rotor** des Generators übertragen.

Das Drehmoment am großen Zahnrad wird jedoch auf die beiden kleineren Zahnräder verteilt – jedes erhält etwa die Hälfte des ursprünglichen Drehmoments (bei idealer Kraftübertragung ohne Verluste). In der Maschinenanordnung wird **jedoch nicht die gesamte Kraft** des Motors genutzt.

Die Gesamtenergie bleibt gemäß dem Energieerhaltungssatz erhalten, allerdings wird sie nun auf zwei Ausgänge aufgeteilt. In der Praxis entstehen durch Reibung geringe Verluste in Form von Wärme. Solche Konstruktionen finden sich beispielsweise in Differentialgetrieben, wo eine Antriebswelle die Kraft auf zwei Räder verteilt.

Motor

11 Kw, **12 pol** 400V mit **500 U/min** liefert **210,1 Nm**

direkte mechanische Kopplung von einem Motor mit zwei Generatoren mit unterschiedlichen Drehzahlen!

Generator, Beispiele laut aktuellen Herstellerangaben

15 kW IE4 **4-POLE** | **1500 RPM** braucht **97,1 Nm** liefert 28,5 A

18,5 kW IE4 **4-POLE** | 1500 RPM braucht **119,7 Nm** liefert 34,8 A

Durch die Veränderung der Polzahlen ergeben sich weitere Möglichkeiten. Wenn man die Pole im Motor erhöht und dafür die Polzahl im Generator senkt zB. 2 Polpaare, erhöht man die Arbeit innerhalb der Arbeitszeit des Motors.

Das Energieerhaltungsgesetz gilt und wird nicht verletzt!

Man kann viele Rechenbeispiele durchrechnen!

Die Arbeitsleistung der Generatoren wird innerhalb der Arbeitszeit des Motors erhöht.

Die Generatoren arbeiten einfach mehr in der gleichen Zeit.

Voraussetzungen, die alle erfüllt sein müssen:

- 1.) Das System muss optimal, bei konstanter Drehzahl abgestimmt sein.
(zB. 50 Hz sprich Netzfrequenz)
Das Verhältnis der Polzahlen also Drehzahl und Drehmoment muss in der Maschinenanordnung stimmen.
- 2.) Die neuen „Rotorkörper“ dieser unterschiedlichen Motoren müssen im richtigen Übersetzungsverhältnis direkt miteinander ins Schnelle gekoppelt sein. (ohne zusätzliches Getriebe).
Was mit der Bauform gelöst wurde.
- 3.) Der Drehmoment des Motors sollte nicht vollständig verbraucht werden. Die Last muss unter dem maximalen Drehmoment bleiben. Die Generatoren müssen, mit Hinblick auf alle Verluste und den tatsächlichen Output, an den Motor angepasst werden.

Nur zum Verständnis, zB: 11 kW rein, zweimal 11 kW raus.

Abschließend noch der Hinweis auf den Wechsel verschiedener Energieformen:

Kinetische Energie (Bewegungsenergie)

- **Formel:** $E_{kin} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$.
- **Masse verdoppelt:** $2 \cdot E_{kin} = \frac{1}{2} \cdot (2m) \cdot v^2 = 2 \cdot (\frac{1}{2} m v^2)$ (Masse verdoppelt sich).
- **Geschwindigkeit verdoppelt:** $E'_{kin} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot (2v)^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot 4v^2 = 4 \cdot (\frac{1}{2} m v^2)$ (Energie vervierfacht sich). 

Potenzielle Energie (Lageenergie)

- **Formel:** $E_{pot} = m \cdot g \cdot h$.
- **Masse verdoppelt:** $2 \cdot E_{pot} = (2m) \cdot g \cdot h = 2 \cdot (mgh)$ (Masse verdoppelt sich).
- **Höhe verdoppelt:** $E'_{pot} = m \cdot g \cdot (2h) = 2 \cdot (mgh)$ (Masse und g konstant, Höhe verdoppelt sich). 

Mechanische Gesamtenergie

- **Formel:** $E_{mech} = E_{kin} + E_{pot}$.
- Eine Verdopplung der *Gesamtenergie* erreicht man, indem man entweder die Masse oder die Geschwindigkeit (bzw. Höhe) entsprechend erhöht und dabei Energieverluste durch Reibung minimiert. 

Erfinder: andreas@fetura.at, Patent Nr. 4635055

Eine zweite Anwendung stellt die Ausführung als Kurzzeit UPS System dar:

Extrem Robustes, mechanisch – elektrisches **uninterruptible power supply system**.

Dieses kann genutzt werden um Spannungsschwankungen zu glätten.

Aber auch als boost system um Batterien schnell laden zu können.

Auch ein Dualsystem mit Grundlast Konfiguration und boost system für Fahrzeuge ist realisierbar.

Funktionsbeispiel:

Einer meiner Motoren kann als Schwungrad verwendet werden, in dem er spannungsfrei geschaltet wird, diese Bewegungsenergie (Rotation) kann über eine Magnetkupplung genutzt werden um einen stärkeren Generator kurz zu betreiben.

Damit lassen sich, über den Daumen aus 11 kW kurzfristig ca. 90 kW erzeugen.

Der Motor würde Ein- und Ausgeschaltet werden. Der Generator würde intervallabhängig laden.

Dankeschön!

Andreas Pagitz, Erfinder

Visualisierung: Ing. Michael Filzmaier