

Patentansprüche

1. Homopolarmaschine mit mindestens zwei im Wesentlichen rotationssymmetrischen, konzentrisch zueinander angeordneten komplementären Hauptelementen, welche beide jeweils einen massiv ausgeführten, im Querschnitt halbkreisförmigen feldführenden Kern(1, 2) mit zwei durch eine Aussparung im Zentrum getrennten Stirnflächen aufweisen, sich paarweise gegenseitig zum Kreis ergänzen und somit über einen trennenden Luftspalt, der sich aus zwei Teil-Luftspalten zusammensetzt, einen geschlossenen Magnetkreis bilden, wobei die Stirnflächen der komplementären Hauptelemente, welche sich, getrennt durch einen Teil-Luftspalt, auf gleicher axialer Höhe gegenüberstehen, jeweils mit einer elektrisch gut leitenden Strombelags-Wandung (5, 7; 6, 8) versehen sind, die jeweils mit dem feldführenden Kern (1, 2) fest verbunden, aber elektrisch isoliert von diesem sind.
2. Homopolarmaschine nach Anspruch 1., deren Luftspalt achsenparallel, also zylindrisch verläuft.
3. Homopolarmaschine nach Anspruch 1., deren Luftspalt nicht zylindrisch, sondern konisch verläuft.
4. Homopolarmaschine nach Anspruch 2. oder 3., deren jeweils inneres Hauptelement als Innenläufer fungiert, wobei das äußere Hauptelement fest verankert ist und somit als Stator dient.
5. Homopolarmaschine nach Anspruch 2. oder 3., deren jeweils äußeres Hauptelement als Außenläufer fungiert, wobei das innere Hauptelement fest verankert ist und somit als Stator dient.
6. Homopolarmaschine nach Anspruch 2. oder 3., deren komplementäre Hauptelemente durch geeignete Lagerung gegensinnig zueinander rotieren können und somit eine Läufer-Gegenläufer-Maschine bilden, welche keinerlei Rückdrehmoment auf das Fundament der Maschine ausübt.
7. Homopolarmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, deren Strombelagswandungen alle in Serie geschaltet sind.
8. Homopolarmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, bei der zwei mal zwei komplementäre Hauptelemente auf gleicher Achse zu einer Funktionseinheit kombiniert sind, wobei die zirkularen Magnetfelder dieser kombinierten Module gegensinnig polarisiert sind und die Strombelagswandungen des ersten Moduls, welche dem zweiten Modul am nächsten sind, mit den in axialer Folge benachbarten Strombelagswandungen des zweiten Moduls ohne Bürstenübergänge elektrisch leitend verbunden sind, sodass im contrarotorischen Betrieb für insgesamt acht aktive Strombelagswandungen nur sieben Bürstenübergänge notwendig sind.

9. Homopolarmaschine nach einem der vorgenannten Ansprüche, deren feldführende Kerne jeweils durch mindestens eine zweiteilige Erregerwicklung (bestehend aus mindestens einer inneren und mindestens einer äußeren Erregerspule) magnetisiert werden, die sich jeweils am radial inneren und/oder am radial äußeren Hauptelement befindet, wobei der Gleichstrom der jeweils inneren Ringwicklung eine entgegengesetzte Flussrichtung im Vergleich zum korrespondierenden Gleichstrom der äußeren Wicklung aufweist.
10. Homopolarmaschine nach Anspruch 9., deren Erregerwicklungen supraleitend ausgeführt sind.
11. Homopolarmaschine nach Anspruch 10. bei der der Erregerstrom als Kurzschlussstrom in den Erregerwicklungen fließt.
12. Homopolarmaschine nach einem der Ansprüche 2. bis 8. deren feldführende Kerne aus permanent magnetisiertem Material bestehen, in die also das zirkulare Magnetfeld permanent eingeprägt ist (Fig.1).
13. Homopolarmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche mit der Besonderheit, dass die gegenseitige Anziehung zweier komplementärer Hauptelemente als magnetisches Axiallager wirksam ist.