



(11)

Offenlegungsschrift 23 33 558

(21)

Aktenzeichen:

P 23 33 558.2-32

(22)

Anmeldetag:

2. 7. 73

(43)

Offenlegungstag:

16. 1. 75

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31) —

(54)

Bezeichnung:

Magnetmotor

(71)

Anmelder:

Franke, Hubert, 8901 Königsbrunn

(72)

Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

ORIGINAL INSPECTED

8901 Königsbrunn, 26.6.1973

Anmelder:

Hubert Franke

8901 Königsbrunn

Richard Wagnerstr. 37

M a g n e t m o t o r

Die Erfindung betrifft einen Magnetmotor zur Umwandlung magnetischer Kräfte in kinetische Kräfte, insbesondere für Antriebs - und Heizzwecke.

Bei einem derartigen Magnetmotor soll die Kraftwirkung eines Magneten auf einen paramagnetischen Körper zur Energieumsetzung benützt werden. Es ist unbestritten, daß beim Anzug eines paramagnetischen Körpers durch einen Magneten einmalig Energie umgesetzt werden kann - potentielle magnetische Energie in kinetische Energie. Eine Wiederholung dieses Vorganges war bisher mit dem gleichen Körper ohne Energieaufwand nicht möglich, da der Körper auf dem Weg vom Magneten weg die gleiche Energie benötigte, die vorher auf seinem Weg zum Magneten freigesetzt wurde. Verluste durch Reibung oder Umagnetisierung sind bei diesem Vorgang nicht berücksichtigt. Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, den Weg des Körpers vom Magneten weg frei von magne-

tischen Anzugskräften zu machen. Damit wird eine Wiederholung des oben beschriebenen Vorganges, Umwandlung von potentieller magnetischer Energie in kinetische Energie, möglich. Eine Freimachung bestimmter Räume von magnetischen Feldern und damit von Anzugskräften wird gegenwärtig mit Hilfe der Schirmwirkung hochpermeablen Materials erzielt, vorwiegend zum Schutz von Geräten vor Einwirkungen magnetischer Felder. Die Erfindung muß nicht nur nach der Übereinstimmung mit magnetischen und mechanischen Gesetzen, sondern auch nach der Übereinstimmung mit dem Energiesatz beurteilt werden. Eine sachgerechte Beurteilung nach dem Energiesatz ist nur möglich wenn man den grundsätzlichen Unterschied zwischen der bisherigen Energiefreisetzung durch Abbau vorhandener begrenzter Arbeitsvorräte, Atomkräfte, Sonnenenergie, Erdwärme oder einer der aus diesen Grundenergien entstandenen Sekundärenergiequellen und der durch die Erfindung möglichen Freisetzung von magnetischer Energie berücksichtigt. Der Magnetismus unterliegt bekanntlich, bedingt durch den Atomaufbau und die Kristallstruktur paramagnetischer Stoffe unter bestimmten Bedingungen, nahezu keinem Energieabbau. Der noch vorhandene Abbau ist durch Remagnetisierung rückgängig zu machen. Daher ist eine andere Betrachtungsweise im Bezug auf den Energiesatz notwendig. So schreibt W. Westphal Springer Verlag Auflage 25/26 Seite 4 Zeile 39 - 48 über Naturgesetze

und deren Erweiterung oder Einschränkung."Ein Gesetz welches auf Grund zuverlässig beobachteter physikalischer Erscheinungen aufgestellt worden ist, kann grundsätzlich nie umgestoßen werden. Es kann aber geschehen, daß eine Verfeinerung der Beobachtungsmittel oder eine Ausdehnung des Beobachtungsbereiches in eine andere Größenordnung der in Frage stehenden Erscheinung zu der Erkenntnis führt, daß das betreffende Gesetz nur eine für den früheren Beobachtungsbereich mit sehr großer Annäherung ausreichende Geltung hat. Das vervollkommnete Gesetz aber muß immer das frühere Gesetz als Sonderfall oder Näherung in sich enthalten. Es handelt sich also in solchen Fällen stets um eine Erweiterung eines schon bekannten Gesetzes bzw. um eine Einschränkung seines Gültigkeitsbereiches". Aus diesen Zeilen geht hervor, daß durch die "Ausdehnung des Beobachtungsbereiches" das betreffende Gesetz "nur eine für den früheren Beobachtungsbereich ausreichende Geltung hat". Deshalb widerspricht der Energiesatz nicht der Erfindung.

Es sind Kräfte wie Schwerkraft und magnetische Kraft bekannt, die bisher nicht als Energiequellen nutzbar sind. Am Beispiel der physikalischen Verhältnisse eines Körpers zur Erde wird dies verdeutlicht. Ein Körper im Bereich des Schwerkraftfeldes der Erde wird von dieser angezogen, wobei die eigene Anziehungskraft des Körpers unbedeutend ist. Die Energie die auf dem Weg des Körpers

zur Erde hin freigesetzt wird, ist gleich der Energie, die benötigt wird um den Körper an den vorherigen Ort zurückzubringen - Verluste nicht berücksichtigt. Ferner ist es nicht möglich das Schwerkraftfeld der Erde gegen den Körper abzuschirmen. Diese physikalischen Vorstellungen werden auf den Magneten übertragen, wobei der Magnet die Erde und ein weichmagnetischer Körper den oben beschriebenen Körper darstellt. Aus diesen physikalischen Zusammenhängen wird der Schluß abgeleitet, daß eine Freisetzung von Energie außer bei einem einmaligen Vorgang sowohl im Bereich der Schwerkraft, wie auch der magnetischen Kraft unmöglich ist.

Überprüft man diese physikalischen Vorstellungen am Magneten so muß man zwei entscheidende Unterschiede zur Schwerkraft feststellen.

1. Es ist beim Magneten möglich den Hin - und Rückweg eines weichmagnetischen Körpers auf den Magneten zu und von ihm weg zu trennen, dergestalt, daß der weichmagnetische Körper zwischen die Pole zweier sich gegenüberstehender Magnete gezogen werden kann. Der weichmagnetische Körper kann dabei den Anzugsbereich des zwischen den Polen aufgebauten Magnetfeldes auf der gegenüberliegenden Seite verlassen.

2. Ist es ebenfalls möglich Abschirmwirkungen gegen magnetische Felder (Kräfte) durch magnetische Brechung mit Hilfe hochpermeabler Materialie zu erreichen.

Diese zwei entscheidenden Unterschiede zur Schwerkraft gestatten nicht mehr die Schlußfolgerung, daß die magnetische Kraft wie die Schwerkraft grundsätzlich nicht als Energiequelle nutzbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Umwandlung vorhandener magnetischer Kräfte in kinetische Kräfte zu schaffen, durch Trennung des Weges eines weichmagnetischen Körpers zu einem Magneten hin und von ihm weg und Einbau einer magnetischen Feldumlenkung in den Weg des weichmagnetischen Körpers vom Magneten weg, mit dem Ziel den Raum den der weichmagnetische Körper dort durchläuft magnetisch feldfrei und damit kräftefrei zu machen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß konzentrisch und gegeneinander im gleichen Abstand um eine Achse 1 drehbar und im Abstand von dieser Achse, magnetisch isoliert 2, Körper 3, die aus Schichten weichmagnetischen Materials 4 und magnetischen Isoliermaterials 5, die abwechselnd und in Achsrichtung angeordnet sind bestehen, über sehr starke vordere Streumagnetfelder 6 in die symmetrisch aufgebauten Magnetfelder 7 gegenpoliger Magnete 8 gezogen werden, wobei die stärkste Anziehung von den jeweils auf einer Mittellinie 9 liegenden Polpunkten 10 ausgeht und diese Körper 3 diese Magnetfelder 7

nach ihrem Durchlauf wieder verlassen, wobei diese Körper 3 an in Bahnrichtung 11 bewegliche Außenfeldumlenkkörper 12, die miteinander mechanisch verbunden und aus hochpermeablem Material bestehen vorbeigeführt werden, wobei die Außenfeldumlenkkörper 12 die dort vorhandenen sehr starken hinteren Streumagnetfelder 13 durch magnetische Brechung nach der dem Achsmittelpunkt entfernteren Seite der Magneten, um den Raum den die Körper 3 durchlaufen umlenken und diese hinteren Streumagnetfelder 13, die sich durch eine wesentlich geringere Luftspatlänge 14 von den vorderen Streumagnetfeldern 6 unterscheiden, dadurch an die Feldstärke der vorderen Streumagnetfelder 6 angepaßt und damit die Feldsymmetrie der Magnetfelder 7 mit den auf der Mittellinie 9 liegenden Polpunkten 10 erhalten bleibt, daß die Teile der Magneten 8 verkürzt 15 und die freiwerdenden Räume mit weichmagnetischem Material 16 ausgefüllt werden, die zum magnetischen Kreis, der mit geringerer Luftspatlänge ausgestatteten hinteren Streumagnetfelder 13 gehören.

Es gibt noch einen zweiten Weg die Aufgabe zu lösen.
2. Magnetmotor zur Umwandlung magnetischer Kräfte in kinetische Kräfte, dadurch gekennzeichnet, daß konzentrisch und gegeneinander im gleichen Abstand um eine Achse 1, magnetisch isoliert 2, Körper 3, die aus Schichten weichmagnetischen Materials 4 und

magnetischen Isoliermaterials 5 ,die abwechselnd und in Achsrichtung angeordnet sind,bestehen,die in die symmetrisch aufgebauten Magnetfelder 7 gegenpoliger Magnete 8 gezogen werden,wobei die stärkste Anziehung von den jeweils auf einer Mittellinie 9 liegenden Polpunkten 10 ausgeht und diese Körper 3 diese Magnetfelder 7 nach ihrem Durchlauf wieder verlassen,wobei die Körper 3 an in Bahnrichtung 11 beweglichen Innenfeldumlenkkörpern 17 die miteinander mechanisch verbunden und aus hochpermeablem Material bestehen vorbeigeführt werden und die Innenfeldumlenkkörper 17 in der Hälfte der Magneten 8 angeordnet sind auf der in Bahnrichtung 11 die Körper 3 die Magnete 8 verlassen,wobei Aussparungen auf der Nord- und Südpolseite so groß eingebracht sind,daß die Innenfeldumlenkkörper 17 die Aussparungen mit ihrem Volumen ausfüllen und die Innenfeldumlenkkörper 17 diese hinteren Teile der Magnetfelder 7 durch magnetische Brechung nach der dem Achsmittelpunkt entfernteren Seite der Magnete 8 um die Räume,die die Körper 3 durchlaufen umlenken und diese hinteren Teile der Magnetfelder 7 ,die sich durch eine wesentlich geringere Luftspaltlänge 18 unterscheiden,dadurch an die vorderen Teile der Magnetfelder 7 anpaßt und damit die Feldsymetrie der Magnetfelder 7 mit den auf der Mittellinie 9 liegenden Polpunkten 10 erhalten bleibt,daß die Teile der Magnete 8 verkürzt

15 und die freiwerdenden Räume mit weichmagnetischem Material 16 ausgefüllt werden, die jeweils zum magnetischen Kreis der mit geringerer Luftspatlänge 18 ausgestatteten hinteren Teile der Magnetfelder 7 gehören.

Auch ist es möglich den Magnetmotor gleichzeitig als Antriebquelle und als elektrische Spannungsquelle zu verwenden, da die Anziehungskraft des Motors gegen ein geschlossenes Solenoid eines Generators gestellt werden kann, dadurch, daß auf die Körper 3, gegen die Körper isoliert, Spulen aus elektrisch leitendem Material so angeordnet sind, daß die Feldlinien der Magnete die Spulen schneiden und die jeweiligen beiden Spulenenden in Richtung des Achsmittelpunktes zum Anschluß an Stromabnehmer geführt werden.

Der Magnetmotor kann gleichzeitig als Heizquelle dienen, indem man bewußt starke magnetische Verluste und damit starke Erwärmungen herbeiführt, dadurch, daß durch Auswahl des Magnetmaterials und des magnetisch weichen Materials der Körper 3 Verluste entstehen, die die Körper 3 und die Magnete 8 erwärmen und diese Wärme in Verbindung mit der Drehbewegung des Motors durch eine Absaugvorrichtung abgeführt wird.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß sich die Energiequelle im Motor befindet und daß sich diese Energiequelle je nach ver-

wendetem Magnetmaterial über einen langen Zeitraum nicht erschöpft. Außerdem ist es möglich durch Remagnetisierung die Energiequelle wieder zu aktivieren. Der rundumlaufende Motor gestattet eine hohe Umdrehungszahl. Fig. 2 zeigt einen Motor bei dem die Magnetfelder, wie aus der Meßgerätetechnik bekannt, durch Verjüngung unter Verwendung von Eisenleitstücken auf kleine Flächen konzentriert werden. Der Motor hat, da er außer den Lagern keine berührenden Teile besitzt, nur einen geringen mechanischen Verschleiß. Durch die bewegliche Magnetfeldumlenkvorrichtung ist eine Leistungsregelung möglich. Stellt man die Magnetfeldumlenkvorrichtung vor das nächste Kraftfeld so wird der Motor abgebremst. Bringt man auf den Körpern isolierte elektrisch leitende Spulen an und schließt den elektrischen Kreis, so bildet sich ein Magnetfeld das gegen die Kraft Richtung des Motors gerichtet ist. Beide Kräfte werden gegeneinander wirksam, dabei kann an den Enden der Spule elektrische Energie entnommen werden. Es ist möglich den Magnetmotor als Antriebsquelle für elektrische oder mechanische Wärmeerzeugungsmaschinen zu verwenden. Man kann aber auch die eigenen magnetischen Verluste, die sich in Wärme umsetzen bewußt groß halten um diese Wärme in Verbindung mit dem umlaufenden Motor abzuführen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher be-

schrieben.

Fig. 1 a,b und c zeigt ein Element des Magnetmotors in drei Ansichten. Fig. 1 d zeigt den Körper beim Verlassen des Kraftfeldes 7, während sich ein Teil des Körpers 3 im feldfreien Raum des Außenfeldumlenkkörpers 12 befindet.

Der Magnet 8 ist symmetrisch aufgebaut, das heißt sein Kraftfeld erreicht an den auf der Mittellinie 9 liegenden Polpunkten 10 seine größte Stärke und wird nach außen gleichmäßig schwächer, wobei in den Strecken 21 und 22 die Krafrichtungen die der Körper 3 durch das Magnetfeld erfährt durch Pfeile dargestellt sind und beide Strecken ungleich lang sind. Zwar ist die Kraftwirkung an jedem gleichen Streckenpunkt der Strecken 21 und 22 von der Mittellinie 9 aus gerechnet gleich groß - symmetrisch. Dem auf der Strecke 22 wirkenden Kraftfeld fehlt jedoch die Strecke 23 und die dort wirkenden Kräfte, um die gleiche Kraftwirkung auf den Körper 3 wie auf Strecke 21 zu erzielen. Das Kraftfeld das normalerweise auf den Körper 3 wirken würde, wird durch den Außenfeldumlenkkörper 12 umgelenkt. Subtrahiert man die Summe der Kräfte die auf den Körper 3 in Pfeilrichtung der Strecke 22 wirken von der Summe der Kräfte die auf der Strecke 21 in Pfeilrichtung wirken so bleibt ein Kräfteüberschuß in Pfeilrichtung der Strecke 21, hervorgerufen durch das Umlenken und

Ausschalten der auf der Strecke 23 normalerweise wirkenden Kräfte mit Hilfe des Außenfeldumlenkkörpers 12. Dieser Kräfteüberschuß ist als Energiequelle nutzbar. Zur besseren Unterscheidung der einzelnen Abschnitte des Gesamtmagnetfeldes wurden Magnetfeldunterscheidungen gewählt. Das Gesamtmagnetfeld besteht aus dem Streumagnetfeld 13, dem symmetrischen Magnetfeld 7 und dem Streumagnetfeld 6. Die Streumagnetfelder 6 und 13 haben die gleiche Feldstärke trotz unterschiedlicher Luftspatllänge. Diese Gleichheit wird ermöglicht durch die Lokalisierung jeder Induktionslinie im Magneten, da jede Induktionslinie in sich geschlossen ist. Es werden daher die Teile des Magneten 8 verkürzt 15 und der freiwerdende Raum durch weichmagnetisches Material 16 ausgefüllt, die zum Bereich des Streumagnetfeldes 13 gehören. Durch die Verkürzung der Magnetteile wird das Magnetfeld an die verkürzten Luftspatllängen 14 angepaßt. Damit bleibt die gesamte Magnetfeldsymmetrie erhalten. Die Umleitung des Streumagnetfeldes 13 wird dadurch herbeigeführt, daß man um den Raum, den der Körper 3 auf der Strecke 23 durchläuft, durch Brechung des Streumagnetfeldes 13 am Außenfeldumlenkkörper 12 einen magnetischen Kurzschluß herbeiführt. Nach dem Ohmschen Gesetz fließt der elektrische Strom über den geringsten Widerstand, analog dazu "fließt" beim "Ohmschen Gesetz des Magnetismus" der magnetische

Fluß Φ über den geringsten magnetischen Widerstand.

Wie aus Fig. 1a und Fig. 1d 20 ersichtlich befinden sich Luftspalte links und rechts sowie unter dem Körper 3. Da aber das Widerstandsverhältnis zwischen hochpermeablem Material und Luft bis 1 : 140 000 sein kann, ist leicht erkennbar, daß der magnetische Fluß des Streumagnetfeldes 13 nicht über die Luftspalte 20 und den Körper 3 sondern über den hochpermeabilen Außenfeldumlenkkörper 12 fließen muß.

Zusammenfassend kann gesagt werden. Die auf den Körper 3 wirkenden Anzugskräfte in der Strecke 21 - potentielle magnetische Energie wird in kinetische Energie umgewandelt - sind größer als die auf der Strecke 22 wirkenden Rückhaltekräfte - kinetische Energie wird in potentielle magnetische Energie umgewandelt. Durch magnetische Umlenkung mit Hilfe des Außenfeldumlenkkörpers 12 wird ein Teil der Rückhaltekräfte in der Strecke 23 nicht wirksam. Es ist daher bei einem Durchlauf des Körpers durch den Magneten ein kinetischer Energieüberschuß im Körper geblieben.

Beweisführung:

Beim Durchlauf des Körpers 3 durch die Strecken 21, 22 und 23 tritt ein Energieüberschuß in Bahnrichtung 11 auf.

Nach dem Coulombschen Gesetz $F = \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ übt ein Magnetpol 8 - m 1 - auf den durch Induktionswirkung

des Magnetfeldes magnetisch gewordenen, aus weichmagnetischen Material bestehenden Körper 3 - m 2 - eine Kraft F aus, die von der Entfernung r^2 beider Pole abhängig ist. Die Richtung der Kraft wird von der Richtung der Kraftlinien bestimmt; sie ist die direkte Linie zwischen dem Körper 3 - m 2 - und dem Magnetpol 8 - m 1 -. Da dieser Vorgang sowohl am Nordpol wie auch am Südpol in Erscheinung tritt, ist die resultierende Kraftrichtung die Bahnrichtung 11 im Bereich der Strecke 21. Im Bereich der Strecke 22 ist die resultierende Kraftrichtung entgegen der Bahnrichtung 11. Dagegen tritt keine Kraftwirkung auf zwischen Magnet und Körper im Bereich der Strecke 23. Dabei ist zu beachten, daß durch die Größe des Körpers und des Magneten nicht nur eine Kraft, sondern eine Summe von Kräften auf den Körper 3 wirken. Diese Summe von Kräften werden durch den unterschiedlichen Abstand r^2 und die unterschiedliche Induktionswirkung auf den Körper 3 mit unterschiedlicher Größe von m 2 hervorgerufen. Daher ist die Kraftsumme an einem bestimmten Punkt der Strecke 21 oder der Strecke 22

$$\sum F = \frac{m_1 \cdot \sum m_2}{\sum r^2} \quad . \text{Da an jedem Punkt der Strecke 21 die Summen von m 2 und } r^2 \text{ unterschiedlich sind, ist}$$

die Arbeit W_{21} das Produkt aus der für jeden Streckenpunkt der Strecke 21 unterschiedlichen Kraftsummen

$$- \sum F_{21} - \text{ mal der Streckenlänge } - s_{21} .$$

$$W_{21} = \sum F_{21} \cdot s_{21}$$

Im Bereich der Strecke 21 wird potentielle magnetische Energie in kinetische Energie umgesetzt.

Im Bereich der Strecke 22 wird kinetische Energie in potentielle magnetische Energie umgewandelt. Da durch die Symetrie der Magnetfelder die Kräfteverhältnisse an jedem Punkt der Strecke 21 mit einem bestimmten Abstand von der Mittellinie 9 gleich der aber mit umgekehrter Kraftrichtung auf der Strecke 22 sind, ist die Arbeit W_{22} das Produkt aus der für jeden Streckenpunkt der Strecke 22 unterschiedlichen Kraftsumme $\sum F_{22}$ mal der Streckenlänge s_{22} .

$$W_{22} = \sum F_{22} \cdot s_{22}$$

Entscheidend für die Beweisführung ist, daß an jedem Punkt der Strecken 21 und 22 mit Ausnahme der Strecke 23, von der Mittellinie 9 ausgehend die gleichen Kräfte nur in entgegengesetzter Richtung auf den Körper 3 wirken. Deshalb ist die Arbeit bei gleichen Streckenlängen von der Mittellinie ausgehend gleich groß. Da aber die Strecke 23 kräfteutral ist muß eine bestimmte Arbeit, die vom Streckenunterschied der Strecken 21 und 22 abhängig ist als kinetische Energie im Körper 3 bei Austritt des Körpers aus dem Anzugsbereich des Magneten noch vorhanden sein. Dies ist der nutzbare Energieüberschuß.

$$\text{Energieüberschuß} = W_{21} - W_{22}$$

Nachdem der Vorgang zur Bildung eines Energieüber-

schusses beliebig wiederholbar ist, bildet dieser bei jedem Durchlauf auftretende Energieüberschuß die Energiequelle.

Beweisführung:

Durch Umlenkung des Außenstreumagnetfeldes 13 mit dem Außenfeldumlenkkörper 12 wird ein feldfreier Raum auf der Strecke 23 geschaffen.

Nach W. Westphal Auflage 25/26 Springer Verlag Berlin, Heidelberg Seite 387 Zeile 4 - 27 ist

$$\frac{\tan \varphi_1}{\tan \varphi_2} = \frac{\mu_1}{\mu_2} \quad \text{" In der Grenzfläche erfolgt$$

also eine Brechung der B-Linien bzw. der H-Linien.

Ist $\mu_2 > \mu_1$ (z.B. Eintritt aus Luft in ein Ferromagnetikum), so werden sie vom Einfallslot weggebrochen ($\varphi_2 > \varphi_1$); bei entgegengesetztem Verlauf werden sie zum Einfallslot hin gebrochen ($\varphi_2 < \varphi_1$). Während diese Wirkung bei den Para- und Diamagnetika sehr klein ist, ist sie bei den Ferromagnetika (z.B. $\mu_1 = \mu_0$, $\mu_2 \gg \mu_0$) außerordentlich groß. Auch ein nahezu senkrecht in ein Ferromagnetikum einfallendes Feld verläuft in dessen innerem nahezu parallel zur Grenzfläche, und die aus seinem inneren kommenden Feldlinien treten aus ihm auch bei sehr schrägem Einfall nahezu senkrecht aus. Die Abb. 403 und 404 zeigen dieses Verhalten im experimentellen Feldlinienbild und in schematischer Darstellung. B-Linien treten unter starker Brechung in den

Eisenzyylinder ein und verlaufen weiter in ihm, ohne in den Innenraum einzutreten, um dann unter entgegengesetzter Brechung an der gegenüberliegenden Seite wieder aus ihm auszutreten. Das hat eine wichtige Nutzanwendung. Der vom Eisenzyylinder eingeschlossene Raum ist praktisch feldfrei. Noch viel mehr gilt das für einen rings von Eisen umgebenen Hohlraum (Schirmwirkung von Eisen). Man kann also Geräte, die man vor den Einwirkungen äußerer magnetischer Felder, z.B. des erdmagnetischen Feldes oder der Felder starker elektrischer Ströme zu schützen wünscht, in einen Eisenpanzer setzen".

Fig. 1d zeigt einen Teil des Körpers 3 im feldfreien Raum des Außenfeldumlenkkörpers 12. Nach dem "Ohmschen Gesetz des Magnetismus" $\Phi = \frac{I}{R_m}$ "fließt" der magnetische Fluß Φ über den Teil der den geringsten magnetischen Widerstand bildet. Der magnetische Widerstand $R_m = \frac{l_m}{\mu_r \cdot \mu_0 \cdot A}$ steigt bei abnehmender Permeabilität; daher steigt er sehr stark bei einem Luftspalt an. Der Weg des Streumagnetfeldes 13 läuft mit seiner Feldlinienlänge l_m über zwei Luftspalte 14 und das hochpermeable Material des Außenfeldumlenkkörpers 12. Dies ergibt einen magnetischen Widerstand

$$R_m = \frac{2 \cdot l_m 14}{\mu_r \cdot \mu_0 \cdot A} + \frac{l_m 12}{\mu_r \cdot \mu_0 \cdot A}$$

(Zahlen beziehen sich auf die Nummern in den Zeichnungen)

Demgegenüber muß ein Magnetfeld, das den direkten Weg über Teile des Außenfeldumlenkkörpers 12 und über den

Körper 3 nimmt - Fig. 1d - die zwei Luftspalte 14 und die zwei Luftspalte 20 überwinden. Es ist daher der magnetische Widerstand über diesen Weg

$$R_m = \frac{2 \cdot l_m 14}{\mu_r \cdot \mu_0 \cdot A} + \frac{2 \cdot l_m 12}{\mu_r \cdot \mu_0 \cdot A} + \frac{2 \cdot l_m 20}{\mu_r \cdot \mu_0 \cdot A} + \frac{l_m 3}{\mu_r \cdot \mu_0 \cdot A}$$

Ein Vergleich der magnetischen Widerstände auf beiden Wegen, zeigt den wesentlich größeren Widerstand beim Weg über den Körper 3, hervorgerufen durch die Luftspalte 20.

Beweisführung:

"Aus dem II. Quadranten der Hysteresisschleife sind die Energieverhältnisse an einem Magneten darstellbar. Nach Dauermagnetetechnik G. Hennig Franzis Verlag München 1952 Seite 17 Zeile 34 - 43 und Seite 18 Zeile 1 - 18 Fig. 4a ist:

Um die Energieverhältnisse an Dauermagneten näher zu betrachten, ist es notwendig, die Hysteresisschleife nochmals zu diskutieren. Dabei interessiert nur die Fläche im II. Quadranten. Fig. 4a stellt diesen Ast der Hysteresisschleife, die sogenannte Entmagnetisierungskurve dar.

Im geschlossenen magnetischen Kreis herrscht nach Magnetisierung und nachfolgendem Abschalten des magnetisierenden Feldes im Magnetmaterial eine Induktion, die der wahren Remanenz B_r entspricht. Die Lage des sogenannten Arbeitspunktes fällt dabei mit der Ordinatenachse zusammen; H wird Null, Kraftlinien

treten aus dem ideal geschlossenen Kreis nicht aus. Somit ist auch der Betrag der zur Verfügung stehenden Energie B mal $H = 0$. Unterbricht man den magnetischen Kreis durch einen Luftspalt, so verlaufen über diesen Spalt Kraftlinien und es steht eine Luftspaltenergie B mal H zur Verfügung, wobei der neue Wert von B kleiner ist als B_r und als scheinbare Remanenz bezeichnet wird. Da die Kraftlinien im Spalt den Induktionslinien im Innern des Werkstoffes entgegengerichtet sind, wirken sie entmagnetisierend, und der Arbeitspunkt wandert entsprechend der Größe dieses Gegenfeldes $H_a 1$ von B_r nach $B_a 1$. Dabei entspricht das Produkt $B_a 1$ mal $H_a 1$ dem Energiewert für den neuen Arbeitspunkt und der zur Verfügung stehenden Luftspaltenergie. Die am Spalt austretenden Kraftlinien können nun einmalig Arbeit verrichten, z.B. ein Stück Eisen anziehen. Ist das geschehen, so ist der Spalt wieder ganz oder teilweise geschlossen, d.h. der zur Verfügung gewesene Energiebetrag ist nicht mehr da, das äußere Feld ist verschwunden, und der Arbeitspunkt ist wieder ganz oder annähernd zur Ordinatenachse zurückgewandert (allerdings nicht mehr auf die ursprüngliche Höhe von B_r Siehe Seite 21). Beim Abziehen des Eisenstückes muß Arbeit aufgewendet werden, der Spalt wird wieder frei, es treten Kraftlinien aus und ein Betrag an Luftspaltenergie B_a mal H_a stellt sich erneut ein."

Die Fläche $H_a 1$ mal $B_a 1$ in Fig. 4a entspricht dem

Energieinhalt, der potentiellen magnetischen Energie, die beim Durchlauf des Körpers 3 in Strecke 21 in kinetische Energie umgewandelt wird.

Die Fläche H_a 2 mal B_a 1 in Fig. 4b entspricht dem Energieinhalt der potentiellen magnetischen Energie, die beim Durchlauf des Körpers 3 in der Strecke 22 benötigt wird, um den Körper 3 vom Magneten zu entfernen und die aus der kinetischen Energie des Körpers 3 entnommen wird.

Der Punkt 24 bezeichnet die Stelle an der, der Körper 3 im feldfreien Raum des Außenfeldumlenkkörpers 12 verschwindet.

An den beiden Flächen ist deutlich erkennbar, daß ein Energieüberschuß an kinetischer Energie im Körper 3 nach dessen Durchlauf durch den Magneten noch vorhanden sein muß.

Trifft der Körper 3 in den feldfreien Raum - Strecke 23 - so bricht das Magnetfeld im Körper 3 zusammen und wirkt sich als Gegenkraft an dieser Stelle aus, jedoch nicht auf der vom Körper durchlaufenen Strecke 23. Dadurch entsteht an der Grenzstelle ein kleiner Verlust. Bekanntlich ist der Energieinhalt (B mal H) weichmagnetischer Körper sehr gering. Es sind Schaltungen aus der Relais-technik bekannt, die eine Umwandlung der zusammenbrechenden Feldenergie in Wärme gestatten.

Fig. 2a zeigt einen möglichen Aufbau des Motors, wobei

die Raumausnutzung optimal gelöst ist. Das Magnetmaterial wird am äußeren Rand angeordnet, wodurch es möglich wird das Magnetfeld 7 über Eisenleitstücke nahe der Achse zu konzentrieren. Mit dieser Anordnung sind auch die erforderlichen symmetrischen Magnetfelder zu verwirklichen.

Fig. 2b zeigt den Schnitt A - B durch die Fig. 2a. Es ist möglich auf einer Achse mehrere derartige scheibenförmige Motoren anzuordnen. Auf der gleichen Achse können auch die Flügel eines Ventilators angebracht werden um die Verluste, die als Wärme auftreten abzuführen.

Fig. 3 a, b und c zeigen Elemente des Magnetmotors nach Patentanspruch 2.

Fig. 3d zeigt den Körper 3 im feldfreien Raum mit den Luftspalten 18 und 19.

Fig. 3 zeigt grundsätzlich die Lösungsmöglichkeit nach dem Patentanspruch 2. Diese ist dadurch gekennzeichnet, daß die Feldumlenkung in der hinteren Hälfte des Magneten 8 durchgeführt wird. Dabei wird, wie im Patentanspruch 1 ein symmetrisches Feld dadurch aufgebaut, daß die Verringerung der Luftspatllänge 18 durch die Verringerung der Magnetlänge 15 kompensiert wird. Durchläuft der Körper die Strecke 11, so wird er vom vorderen Teil des Magnetfeldes 7 angezogen. Überschreitet der Körper 3 die Mittellinie 9, so tritt

er in den feldfreien Raum ein. Dieser feldfreie Raum wird durch Brechung der Feldlinien am Innenfeldumlenkkörper 17 geschaffen. Wie auch im Patentanspruch 1 ist der direkte Weg der Feldlinien über den Körper 3 durch die wesentlich größeren magnetischen Widerstände der Luftspalte 19 versperrt. Es tritt hier keine rückhaltende Kraft auf, da dieser Teil des Magnetfeldes 8 über den Innenfeldumlenkkörper 17 umgelenkt wird. Daher befindet sich im Körper ein kinetischer Kraftüberschuß, der sich bei der Umwandlung potentieller magnetischer Energie in kinetische Energie gebildet hat.

Patentanspruch:

1. Magnetmotor zur Umwandlung magnetischer Kräfte in kinetische Kräfte, dadurch gekennzeichnet, daß konzentrisch und gegeneinander im gleichen Abstand um eine Achse (1) drehbar und im Abstand von dieser Achse, magnetisch isoliert (2), Körper (3), die aus Schichten weichmagnetischen Materials (4) und magnetischen Isoliermaterials (5), die abwechselnd und in Achsrichtung angeordnet sind bestehen, über sehr starke vordere Streumagnetfelder (6) in die Symmetrisch aufgebauten Magnetfelder (7) gegenpoliger Magnete (8) gezogen werden, wobei die stärkste Anziehung von den jeweils auf einer Mittellinie (9) liegenden Polpunkten (10) ausgeht und diese Körper (3) diese Magnetfelder (7) nach ihrem Durchlauf wieder verlassen, wobei diese Körper (3) an in Bahnrichtung (11) bewegliche Außenfeldumlenkkörper (12), die miteinander mechanisch verbunden und aus hochpermeablem Material bestehen vorbeigeführt werden, wobei die Außenfeldumlenkkörper (12) die dort vorhandenen sehr starken hinteren Streumagnetfelder (13) durch magnetische Brechung nach der dem Achsmittelpunkt entfernteren Seite der Magneten, um den Raum den die Körper (3) durchlaufen umlenken und diese hinteren Streumagnetfelder (13), die sich durch eine wesentlich geringere Luftspaltlänge (14) von den vorderen Streumagnetfeldern (6) unterscheiden, dadurch an die Feldstärke der vorderen Streumagnetfelder (6)

angepaßt und damit die Feldsymmetrie der Magnetfelder (7) mit den auf der Mittellinie (9) liegenden Polpunkten (10) erhalten bleibt, daß die Teile der Magneten (8) verkürzt (15) und die freiwerdenden Räume mit weichmagnetischen Material (16) ausgefüllt werden, die zum magnetischen Kreis, der mit geringerer Luftspaltlänge ausgestatteten hinteren Streumagnetfelder (13) gehören.

2. Magnetmotor zur Umwandlung magnetischer Kräfte in kinetische Kräfte, dadurch gekennzeichnet, daß konzentrisch und gegeneinander im gleichen Abstand um eine Achse, magnetisch isoliert (2), Körper (3), die aus Schichten weichmagnetischen Materials (4) und magnetischen Isoliermaterials (5), die abwechselnd und in Achsrichtung angeordnet sind, bestehen, die in die symmetrisch aufgebauten Magnetfelder (7) gegenpoliger Magnete (8) gezogen werden, wobei die stärkste Anziehung von den jeweils auf einer Mittellinie (9) liegenden Polpunkten (10) ausgeht und diese Körper (3) diese Magnetfelder (7) nach ihrem Durchlauf wieder verlassen, wobei die Körper (3) an in Bahnrichtung (11) beweglichen Innenfeldumlenkkörpern (17) die miteinander mechanisch verbunden und aus hochpermeablem Material bestehen vorbeigeführt werden und die Innenfeldumlenkkörper (17) in der Hälfte der Magnete (8) angeordnet sind auf der in Bahnrichtung (11) die Körper (3) die

Magnete (8) verlassen, wobei Aussparungen auf der Nord - und Südpolseite so groß eingebracht sind, daß die Innenfeldumlenkkörper (17) die Aussparungen mit ihrem Volumen ausfüllen und die Innenfeldumlenkkörper (17) diese hinteren Teile der Magnetfelder (7) durch magnetische Brechung nach der dem Achsmittelpunkt entfernteren Seite der Magnete (8) um die Räume, die die Körper (3) durchlaufen umlenken und diese hinteren Teile der Magnetfelder (7), die sich durch eine wesentlich geringere Luftspaltlänge (18) unterscheiden, dadurch an die vorderen Teile der Magnetfelder (7) anpaßt und damit die Feldsymmetrie der Magnetfelder (7) mit den auf der Mittellinie (9) liegenden Polpunkten (10) erhalten bleibt, daß die Teile der Magnete (8) verkürzt (15) und die freiwerdenden Räume mit weichmagnetischem Material (16) ausgefüllt werden, die jeweils zum magnetischen Kreis der mit geringerer Luftspaltlänge (18) ausgestatteten hinteren Teile der Magnetfelder (7) gehören.

3. Magnetmotor nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Körper (3), gegen die Körper isoliert, Spulen aus elektrisch leitendem Material so angeordnet sind, daß die Feldlinien der Magnete die Spulen schneiden und die jeweiligen beiden Spulenden in Richtung des Achsmittelpunktes zum Anschluß an Stromabnehmer

geführt werden.

4. Magnetmotor nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß durch Auswahl des Magnetmaterials und des magnetisch weichen Materials der Körper (3) Verluste entstehen, die die Körper (3) und die Magnete (8) erwärmen und diese Wärme in Verbindung mit der Drehbewegung des Motors durch eine Absaugvorrichtung abgeführt wird.



