

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **717 920 A2**

(51) Int. Cl.: **H02N 11/00** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01246/20

(22) Anmeldedatum: 01.10.2020

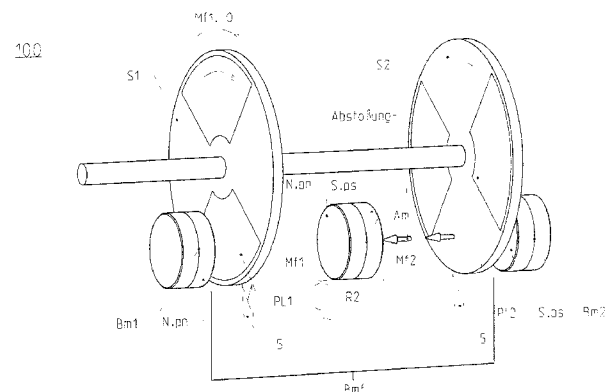
(43) Anmeldung veröffentlicht: 14.04.2022

(71) Anmelder:
Generation Concept Stiftung, c/
o Ulrike Antonia Schreiber-Eggenberger Landstrasse 140
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
Johann Berger, 9500 Wil (CH)

(54) Antriebseinrichtung auf Basis von Permanentmagneten.

(57) Die Erfindung betrifft eine Antriebseinrichtung (100) auf Basis von Permanentmagneten, welche sich dadurch auszeichnet, dass sie zwei in Abstand voneinander angeordnete oder anordenbare gegensätzliche Polaritäten (pn, ps) ihrer einander gegenüberliegenden beiden Pole und jeweils hohe Koerzitivkraft aufweisende Basis-Permanentmagnete (BM1, BM2) und einen innerhalb eines Basis-Magnetfeldes (Bmf) zwischen deren beiden Polen zwischen zwei Endanschlägen (5, 5') im wesentlichen im Verlauf der Basis-Magnetfeldlinien oszillierend hin- und her bewegbaren Arbeits-Permanentmagneten (Am) mit konstantem Nord- und Südpol (N, S) umfasst, dass die beiden ebengenannten Pole des Arbeits-Permanentmagneten (Am) mit jedem der beiden Pole der Basis-Permanentmagneten (Bm1, Bm2) in ihren jeweiligen Polaritäten (pn, ps) übereinstimmen oder zueinander gegensätzlich sind und zwei durch den Arbeits-Permanentmagneten (Am) voneinander getrennte Arbeits-Magnetfelder (Mf1, Mf2) bilden, dass jeweils abwechselnd in eines (Mf1) der beiden Arbeits-Magnetfelder (Mf1, Mf2) eine quer, insbesondere senkrecht zum Verlauf von deren Feldlinien orientierte Platte (Pl1) aus einem Ferromagnetmaterial einbringbar ist, währenddessen das jeweils andere Arbeitsmagnetfeld (Mf2) im Wesentlichen unbeeinflusst gelassen ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine neue Antriebseinrichtung 100 auf Basis von Permanentmagneten.

[0002] Es sind schon zahlreiche Versuche unternommen worden, Antriebseinrichtungen auf Basis von Magneten zu entwickeln, wobei hierzu an erster Stelle alle auf Elektrizität basierende mit Elektro-Magnetismus arbeitende Maschinen, Geräte, Vorrichtungen, Generatoren, usw. zu nennen sind.

[0003] Permanentmagneten ohne Initiation oder Dauerleistungszufuhr mittels elektrischen Strom sind lange Zeit völlig in den Hintergrund getreten, interessant geworden ist der Permanentmagnetismus erst wieder etwa 1960, wo die ersten Magneten auf Basis von Keramik, wie z.B. Erdalkaliferriten oder dergleichen, bekannt geworden und im Zuge von gezielten Entwicklungsarbeiten ganz wesentlich verbessert worden sind, insbesondere auch welche auf Basis von seltenen Erden, wie z.B. Neodym, wobei Gießen, Warmverformen, wie bei Magnetwerkstoffen auf Basis Eisen, Nickel, Cobalt, Chrom und Aluminium großteils durch Sintertechnik als Herstellungsmethode ersetzt worden ist.

[0004] Heutige Permanentmagnete können Koerzitivkräfte von weit über 300.000 A/m⁴ aufweisen und als Anisotropmagneten Magnetfelder mit streng parallelen Magnetlinien höchste Dichte generieren. Die Erfindung beruht auf der Beobachtung, dass Magnetfelder durch Einbringen von Platten aus einem ferromagnetischen Werkstoff jedenfalls zumindest außer Kraft setzbar sind.

[0005] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit eine neue Antriebseinrichtung der eingangs genannten Art, welche insgesamt zumindest drei Permanentmagneten aufweist und dadurch gekennzeichnet ist, dass sie zwei in Abstand voneinander angeordnete oder anordenbare, gegensätzliche Polaritäten (pn, ps) ihrer einander gegenüberliegenden beiden Pole und jeweils hohe Koerzitivkraft aufweisende Basis-Permanentmagnete (BM1, BM2) und einen innerhalb eines Basis-Magnetfeldes (Bmf) zwischen deren beiden Polen zwischen zwei Endanschlüssen (5, 5') im wesentlichen im Verlauf der Basis-Magnetfeldlinien oszillierend hin- und her bewegbaren Arbeits-Permanentmagneten (Am) mit konstanten Nord- und Südpol (N, S) umfasst, dass die beiden ebengenannten Pole des Arbeits-Permanentmagneten (Am) mit jedem der beiden Pole der Basis-Permanentmagneten (Bm1, Bm2) in ihren jeweiligen Polaritäten (pn, ps) übereinstimmen oder zueinander gegensätzlich sind und zwei durch den Arbeits-Permanentmagneten (Am) voneinander getrennte Arbeits-Magnetfelder (Mf1, Mf2) bilden, dass jeweils abwechselnd in eines (Mf1) der beiden Arbeits-Magnetfelder (Mf1, Mf2) eine quer, insbesondere senkrecht zum Verlauf von deren Feldlinien orientierte Platte (PI1) aus einem Ferromagnetmaterial einbringbar ist, währenddessen das jeweils andere Arbeitsmagnetfeld (Mf2) im Wesentlichen unbeeinflusst gelassen ist - und vice versa, wobei in Folge der abwechselnden Einbringung der Platte (PI1, PI2) in jeweils eines (Mf1) der beiden Arbeits-Magnetfelder (Mf1, Mf2) die Anziehungs- oder Abstoßungskraft auf den Arbeits-Permanentmagneten (Am) abwechselnd ausschaltbar ist, währenddessen das jeweils andere Arbeits-Magnetfeld (Mf2) seine volle Abstoßungs- oder Anziehungskraft auf den Arbeits-Permanentmagneten (Am) ausübt, und somit derselbe mit seinem Träger (T) jeweils in die eine (R1) oder andere Richtung (R2) in Bewegung versetzbar ist, und dass die vom sich hin- und her bewegenden bzw. bewegbaren Arbeits-Magneten (Am) zusammen mit seinem Träger (T) geleistete Bewegungsenergie mittels üblicher Energie-Übertragungsvorrichtung an eine energienutzende Antriebsmaschine abgebar ist.

[0006] Es wurde gefunden, dass relativ geringe Energie aufzuwenden ist, die Ferromagnet-Plättchen senkrecht durch die Magnetfelder zu „ziehen“, da das Plättchen zuerst in das Magnetfeld hineingezogen wird, dann aber im wesentlichen mit der gleichen Kraft aus demselben herausgezogen werden muss, während die hochkoerzitiven Permanentmagneten, also der Basismagnet und der ihm jeweils gegenüber angeordnete Arbeitsmagnet höchste Anziehungs- oder Abstoßungskräfte aufeinander ausüben, so dass der Arbeitsmagnet zwischen zwei Anschlüssen mit hoher Kraft und Geschwindigkeit in die eine oder andere Richtung bewegt wird, und diese Bewegungsenergie in Antriebsleistung umwandelbar ist und genutzt werden kann.

[0007] Vorteilhaft ist eine derartige Einrichtung dann, wenn sie so gebaut ist, wie sie der kennzeichnende Teil der Anspruch 2 beschreibt.

[0008] Der Vorteil dieser Einrichtungsanordnung besteht darin, dass die Steuerscheibe mittels eines gewöhnlichen kleinen Elektromotors oder dgl., mit relativ geringem Energieaufwand betrieben werden kann, um die hohe Bewegungsenergie des Arbeitsmagneten auszulösen.

[0009] Als besonders vorteilhaft haben sich Doppel-Ferromagnetplättchen erwiesen, welche als zueinander kongruente Doppelplättchen mit Abständen von 0,2 bis 1mm voneinander aufweisen und sonst, wie aus dem Anspruch 3 hervorgeht ausgebildet sind.

[0010] Besonders wirkungsvoll sind, wie sich weiters heraus gestellt hat, Ferromagnetplättchen, welche zumindest auf einer Seite, mit zueinander gleich breiten dünnen, zueinander parallelen Bandeisenstreifen, insbesondere mit einer Breite von 3 bis 15mm, mit seitlichem Abständen zueinander, insbesondere von 0,2 bis 0,5mm, angeordnet sind, wie dem Anspruch 4 zu entnehmen.

[0011] Besonders vorteilhaft ist eine beidseitige Belegung der Plättchen mit den Bandeisenstreifen in der genannten Konstellation.

[0012] Weiters kann es vorteilhaft sein, wenn auf den Ferromagnetplättchen, insbesondere beidseitig jeweils zwei, einander kreuzende Lagen von zueinander parallelen Bandeisenstückchen angeordnet sind, siehe Anspruch 5.

[0013] Was die Form der Polflächen der beiden Basismagnete und des Arbeitsmagneten betrifft, so können dieselben in einfacher Variante aufeinander abgestimmte, insbesondere kongruente Kreisform aufweisen.

[0014] Als wesentlich wirkungsvoller hat sich eine, gegebenenfalls kongruente, Kreisringsektorform erwiesen, sowohl der Plättchen als auch der Pole der Basismagneten und des Arbeitsmagneten, wie sie aus dem Anspruch 6 hervorgeht.

[0015] Als günstig hat sich jedenfalls erwiesen, wenn die Ferromagnetplättchen (PI1, PI2) gleiche Form und Flächengröße, wie die Pole der Permanentmagnete (Bm1, Bm2, Am) aufweisen, siehe Anspruch 7.

[0016] Es hat sich weiters als vorteilhaft erwiesen, die aus dem Anspruch 8 hervorgehenden Werkstoffe für die Ferromagnetplättchen (PI1, PI2) einzusetzen.

[0017] Besonders effektiv, insbesondere hinsichtlich Energienutzung, ist es, so vorzugehen, wie aus dem Anspruch 9 hervorgeht.

[0018] Im Zuge der Entwicklung der Erfindung wurde letztlich gefunden, dass eine Energie-Übertragungsvorrichtung gemäß Anspruch 10 hoch energiewirksam ist.

[0019] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert:

Es zeigen die Fig.1 und Fig.2 prinzipiell die erfindungsgemäße Einrichtung, wobei dort die Plättchen auf der Steuerscheibe eine besonders günstige Formgebung aufweisen, die auch für die Pole der Basismagneten und des Arbeitsmagneten in Frage kommt.

[0020] Die Fig.1 zeigt die beiden Basismagneten (Bm1) jeweils mit Nordpolarität (pn) und Bm2 mit Südpolarität (ps), zwischen welchen das Basismagnetfeld (Bmf), also ein Anziehungsmagnetfeld ausgebildet ist.

[0021] Zwischen den beiden im Abstand zueinander an sich verstellbaren, jedoch festlegbaren Basismagneten (Bm1) und Bm2 ist der in beide Richtungen R1, R2 hin und her bewegbare, also mobile Arbeitsmagnet (Am) so angeordnet, dass er sich zwischen zwei ebenfalls abstandsveränderlichen, jedoch festlegbaren Anschlägen (5, 5') oszillierend, linear hin und her bewegen kann.

[0022] Dieser Arbeitsmagnet (Am) weist gegen den Basismagneten (Bm1) hin ebenfalls Nordpolarität (pn) auf und das Magnetfeld (Mf1) zwischen den beiden gleichnamigen Nordpolen des Basismagneten (Bm1) und des Arbeitsmagneten (Am) weist an sich hohe Abstoßungskraft zwischen den beiden Magneten (Am, Bm1) auf.

[0023] Wird nun die Steuerscheibe (S1) gedreht, so dass ihr Ferromagnetplättchen (PI1) in das Magnetfeld (Mf1) eintritt und im Zuge der Drehung der Steuerscheibe (S1) das Magnetfeld (Mf1) vollflächig schneidet, so wird die gegenseitige Abstoßungskraft im Magnetfeld (Mf1) praktisch gegen Null (0) reduziert, auf den Arbeitsmagneten (Am) wirkt keine Abstoßungskraft mehr, wobei allerdings unerwarteter Weise sogar eine Anziehungskraft zwischen dem Nordpol des Arbeitsmagneten und dem Nordpol des Basismagneten (Bm1) durch das Ferromagnetplättchen (PI1) hindurch zu beobachten ist.

[0024] Gleichzeitig weisen der Arbeitsmagnet (Am) und der Basismagnet (Bm2) gleiche Südpolaritäten (ps) auf, womit ein Magnetfeld (Mf2) mit hoher Abstoßungskraft gegeben ist.

[0025] Dieses Magnetfeld (Mf2) wird während der synchronen Drehung mit der Steuerscheibe (S1) von einem magnetwirksamen Abschnitt der Steuerscheibe (S2) geschnitten und bleibt infolge der gleichnamigen Südpolaritäten (ps) von Arbeitsmagnet (Am) und Basismagnet (Bm2) voll aufrecht.

[0026] Das Magnetfeld (Mf1) weist jetzt zusätzlich Anziehung auf und die Abstoßungskraft des Magnetfeldes (Mf2) wirkt voll auf den Arbeitsmagneten und er wird mit hoher Geschwindigkeit in Richtung R2 bis zum Anschlag 5 bewegt, und die hierbei erzeugte Energie kann mittels Energieübertragungsvorrichtung an eine Arbeitsmaschine abgegeben werden.

[0027] Die Fig.2 zeigt den inversen Vorgang zu Fig.1.

[0028] Beim Weiterdrehen der Steuerscheibe (S1) gelangt deren magnetneutraler Abschnitt in das Magnetfeld (Mf1) und der Basismagnet (Bm1) und der Arbeitsmagnet (Am), beide mit gleichpoligen Nordpolaritäten (Pn), bilden voll ein Abstoßungs-Magnetfeld (Mf1).

[0029] Die synchron mit der Steuerscheibe (S1) rotierende Steuerscheibe (S2) bringt nun das Ferromagnetplättchen (PI2) in das Magnetfeld (Mf2) und macht dasselbe „anziehend“.

[0030] Das Abstoßungs-Magnetfeld (Mf1) wirkt nun mit hoher Intensität abstoßend auf den Arbeitsmagneten (Am), und derselbe bewegt sich mit hoher Geschwindigkeit in das „anziehend“ gewordenen Gebiet zwischen ihm und dem Basismagneten (Bm2) gegen den Anschlag 5' in Richtung R1.

[0031] Die Fig.2 zeigt in Draufsicht die Kreisringsektorform eines besonders energiewirksamen Ferromagnetplättchen (PI1, PI2), wobei höchste Wirksamkeit erzielt wird, wenn auch die Pole des Arbeits- und des Basismagneten (Am, Bm1, Bm2), die gleiche Form ihrer Pole aufweisen und wenn die Plättchen (PI1, PI2) mit den Polen der Magneten (Bm1, Bm2, Am) kongruent sind und die Plättchen (PI1, PI2) mittels der rotierenden Steuerscheibe auch kongruent zu den Polen der Magnete (Bm1, Bm2, Am) geführt werden.

[0032] Es sei darauf hingewiesen, dass in gleicher Weise auch die Anziehungskräfte zwischen Basismagneten (Bm1, Bm2) und Arbeitsmagneten (Am) eingesetzt werden können, da sie letztlich gleichartige Wirkung zeigen.

Patentansprüche

1. Antriebseinrichtung 100 auf Basis von Permanentmagneten dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei in Abstand voneinander angeordnete oder anordenbare, gegensätzliche Polaritäten (pn, ps) ihrer einander gegenüberliegenden beiden Pole und jeweils hohe Koerzitivkraft aufweisende Basis-Permanentmagnete (Bm1, Bm2) und einen innerhalb eines Basis-Magnetfeldes (Bmf) zwischen deren beiden Polen zwischen zwei Endanschlüssen (5, 5') im wesentlichen im Verlauf der Basis-Magnetfeldlinien oszillierend hin- und her bewegbaren Arbeits-Permanentmagneten (Am) mit konstanten Nord- und Südpol (N, S) umfasst,
 - dass die beiden eben genannten Pole des Arbeits-Permanentmagneten (Am) mit jedem der beiden Pole der Basis-Permanentmagneten (Bm1, Bm2) in ihren jeweiligen Polaritäten (pn, ps) übereinstimmen oder zueinander gegensätzlich sind und zwei durch den Arbeits-Permanentmagneten (Am) voneinander getrennte Arbeits-Magnetfelder (Mf1, Mf2) bilden
 - dass jeweils abwechselnd in eines (Mf1) der beiden Arbeits-Magnetfelder (Mf1, Mf2) eine quer, insbesondere senkrecht zum Verlauf von deren Feldlinien orientierte Platte (Pl1) aus einem Ferromagnetmaterial einbringbar ist, währenddessen das jeweils andere Arbeitsmagnetfeld (Mf2) im Wesentlichen unbeeinflusst gelassen ist - und vice versa,
 - wobei in Folge der abwechselnden Einbringung der Platte (Pl1, Pl2) in jeweils eines (Mf1) der beiden Arbeits-Magnetfelder (Mf1, Mf2) die Anziehungs- oder Abstoßungskraft auf den Arbeits-Permanentmagneten (Am) abwechselnd ausschaltbar ist, währenddessen das jeweils andere Arbeits-Magnetfeld (Mf2) seine volle Abstoßungs- oder Anziehungskraft auf den Arbeits-Permanentmagneten (Am) ausübt, und somit derselbe mit seinem Träger (T) jeweils in die eine (R1) oder andere Richtung (R2) in Bewegung versetzbar ist, und
 - dass die vom sich hin- und her bewegenden bzw. bewegbaren Arbeits-Magneten (Am) zusammen mit seinem Träger (T) geleistete Bewegungsenergie mittels üblicher Energie-Übertragungsvorrichtung an eine energienutzende Antriebsmaschine abgebar ist.
2. Antriebseinrichtung (100) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ferromagnetplättchen (Pl1, Pl2) im Abstand voneinander jeweils auf einer Kreisringfläche einer von zwei gemeinsam und synchron in Rotation versetzbaren Steuerscheiben aus einem magnetneutralen Material angeordnet sind, welche Kreisringflächen die beiden Arbeits-Magnetfelder jeweils senkrecht zum Verlauf von deren Feldlinien schneiden - und auf den Steuerscheiben jeweils gegeneinander versetzt - angeordnet sind, wobei immer dort, wo eine der Steuerscheiben (S1, S2) ein Ferromagnet-Plättchen (P1, P2) trägt, die jeweils andere Steuerscheibe magnetneutral ist - und vice versa.
3. Antriebseinrichtung (100) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Plättchen (Pl1, Pl2) auf jeder der Steuerscheiben (S1, S2) als Doppelplättchen mit zueinander kongruenter Form und einem jeweiligen Abstand im Bereich von 0,2 bis 1mm, insbesondere durch Kupfer- oder Edelmetallscheiben getrennt voneinander ausgebildet sind.
4. Antriebseinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Ferromagnetplättchen (Pl1, Pl2) einsetzbar sind, welche selbst in zueinander gleich breite, parallele Streifen mit seitlichen Abständen zueinander, insbesondere von 0,2-0,5mm angeordnet sind.
5. Antriebseinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Ferromagnetplättchen (Pl1, Pl2), insbesondere beidseitig jeweils zwei, einander kreuzende Lagen von zueinander parallelen Band-eisenstreifen angeordnet sind.
6. Antriebseinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die Pole der Basismagneten (Bm1, Bm2) als auch die beiden Pole des Arbeitsmagneten (Am) im Wesentlichen eine untereinander, vorzugsweise gleiche Form und Fläche, vorzugsweise Kreisform oder Kreisringsektorform aufweisen.
7. Antriebseinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Ferromagnetplättchen (Pl1, Pl2) gleiche Form und Flächengröße, wie die Pole der Permanentmagnete (Bm1, Bm2, Am) aufweisen.
8. Antriebseinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Ferromagnetplättchen (Pl1, Pl2) auf den beiden miteinander in Drehung versetzbaren Steuerscheiben (S1, S2) aus einem eine schmale Hysteresisfläche aufweisenden Werkstoff, vorzugsweise aus einem solchen auf Basis einer Legierung von Eisen, Cobalt und Nickel oder Aluminium gefertigt ist.
9. Antriebseinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Einbringungsfrequenz der in das eine oder andere Arbeits-Magnetfeld (Mf1, Mf2) einzubringenden Ferromagnet-Werkstoffplättchen (Pl1, Pl2) auf den in Drehung versetzten bzw. versetzbaren Steuerscheiben (S1, S2) der Frequenz der linearen Hin- und Herbewegung der Arbeits-Permanentmagneten (Am) zwischen den beiden Anschlüssen (5, 5') angepasst ist.
10. Antriebseinrichtung (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Energie-Übertragungsvorrichtung eine mechanisch, hydraulisch oder pneumatisch arbeitende Vorrichtung ist, wobei die hydraulisch arbeitende Energie-Übertragungsvorrichtung durch eine direkt an den Träger (T) des hin und her bewegbaren Ar-

CH 717 920 A2

beitsmagneten (Am) angeschlossenen Hydraulikzylinder und mit demselben hydraulisch verbundenen Hydraulik-Turbinenmotor als energienutzende Arbeitsmaschine ausgebildet ist.

