

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 348/2009

(22) Anmeldetag: 03.03.2009

(45) Veröffentlicht am: 15.01.2011

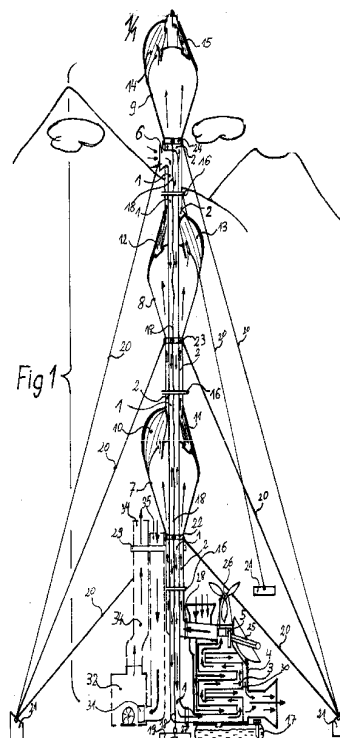
(51) Int. Cl. : **E03B 3/28**

(2006.01)

(73) Patentinhaber:
LASCHOBGER GERHARD
A-2264 SIERNDORF A. D. MARCH (AT)
LASCHOBGER MONIKA
A-2264 SIERNDORF A. D. MARCH (AT)

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG UND AUFRECHTERHALTUNG DER SCHWEBE UND TRAGFÄHIGKEIT VON AEROSTATEN

(57) Verfahren zur Herstellung und Aufrechterhaltung der Schweb- und Tragfähigkeit von zwei oder mehreren in Wirkverbindung stehender Aerostaten, in denen aus einer Erwärmungs-/ Erhitzungsvorrichtung durch eine Rohrleitung zugeführte erwärmte Luft, beziehungsweise Gas als Traggas, die Auftriebskraft bewirkt, wobei durch Trage-, Abstand- und Verankerungsverbindungen die Position der Aerostaten festgelegt und die Auftriebskraft in den Aerostaten auch zur Stabilisierung der Vorrichtung verwendet wird, dadurch gekennzeichnet, dass ein und die/das selbe erwärmte Luft beziehungsweise Gas(e) durch die Rohrleitung (2) in eine erste Aerostathülle (7) geleitet, von dieser durch die Rohrleitung (2) in eine zweite eingeleitet und gegebenenfalls in und aus weiteren Aerostathüllen geleitet wird und in all diesen als Auftriebskraft wirkt, wobei bei Einsatz von zwei oder mehreren Aerostaten die jeweilige Auftriebskraft über Trageile (18) zur Gesamtauftriebskraft beträgt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung und Aufrechterhaltung der Schweb- und Tragfähigkeit von zwei oder mehreren in Wirkverbindung stehender Aerostaten, in denen aus Erwärmungs-/Erhitzungsvorrichtung durch eine Rohrleitung zugeführte erwärmte Luft, beziehungsweise Gas als Traggas die Auftriebskraft bewirkt, wobei durch Trage-, Abstand- und Verankerungsverbindungen die Position der Aerostaten festgelegt und die Auftriebskraft in den Aerostaten auch zur Stabilisierung der Vorrichtung verwendet wird.

[0002] In der Patentschrift AT 505 157 B1 (Laschober) ist das "Verfahren und Vorrichtung zur Wassergewinnung aus der Luft der Erdatmosphäre" beschrieben, bei dem ein frei schwebender Warmluftballon, dessen Höhe und Position durch Seile zwischen Verankerungsvorrichtung auf der Erdoberfläche und Ballon gespannt sind, bestimmt wird. Dieser Warmluftballon trägt ein textiles Rohrleitungssystem aus zwei Leitungen und hält es in aufrechter Position. Die eine Leitung im Rohrleitungssystem leitet kalte Luft aus der Höhe von beispielsweise 3800m ü.d.M. zu einer Wasserkondensationsanlage auf der Erdoberfläche, die zweite Leitung leitet erwärmte Luft von der Wasserkondensationsanlage zum Warmluftballon in eine Höhe von beispielsweise 3900m ü.d.M., indem sie als Traggas wirkt.

[0003] Dieser eine Warmluftballon muss in der praktischen Anwendung sein eigenes und das Gewicht des Rohrleitungssystems tragen, das ergibt ein zu tragendes Gesamtgewicht von einigen tausend Kilogramm. Daraus resultiert ein Ballonvolumen von annähernd 100.000m³. Dies bedingt, dass große Mengen erwärmte Luft permanent durch eine Rohrleitung von der Erdoberfläche zum Ballon strömen, dabei ungenützte Wärmeverluste erleiden. Nachteilig ist auch, dass die Tragfähigkeit des Warmluftballons in dieser Höhe gegenüber Nutzung in geringerer Höhe deutlich geringer ist. Das Hüllenmaterial dieses Warmluftballons ist wegen seiner enormen Ausmaße dicker, schwerer und wesentlich teurer als handelsübliche. Die seitliche Windanfälligkeit ist bei dieser Warmluftballongröße höher als bei kleinerer und ist dadurch weniger oft einsetzbar.

[0004] Nachteilig ist auch, dass das aufrecht schwebende mit Seilverankerung versehene, lange Rohrleitungssystem von über angenommenen 3000m wegen Gefährdung seiner ausreichenden Stabilität durch starke seitliche Windkräfte instabiler wird, weil die Auftriebskraft in Wechselwirkung mit den Seilkräften als Gegenkraft zum Seitenwind nur eines Warmluftballons kleiner ist als bei mehreren Warmluftballonen.

[0005] Bei der Nutzung der Luftströmung von Fallwinden oder Aufwinden zur Energiegewinnung in Kraftwerken ist ein Kamin als Rohrleitung von erheblicher Höhe, in dem die Luft strömt, Voraussetzung. Die Nutzung dieser zukunftsweisenden Energieerzeugung im größeren Ausmaß scheiterte bislang nicht nur an den hohen Kosten für den Bau solcher Kamine mit festen, Mauer artigen Wandungen von einigen hundert Metern Höhe, sondern auch an architektonischen, baulichen und materiellen Ressourcen.

[0006] Nachteile der beschriebenen Art werden erfindungsgemäß dadurch vermindert, dass ein und die/das selbe erwärmte Luft beziehungsweise Gas(e) durch die Rohrleitung in eine erste Aerostathülle geleitet, von dieser durch die Rohrleitung in eine zweite eingeleitet und gegebenenfalls in und aus weiteren Aerostathüllen geleitet wird und in all diesen als Auftriebskraft wirkt, wobei bei Einsatz von zwei oder mehreren Aerostaten die jeweilige Auftriebskraft über Trageile zur Gesamtauftriebskraft beiträgt.

[0007] Das vorgeschlagene Verfahren wird vorteilhaft auf solch eine Art und Weise durchgeführt, dass die Rohrleitung für den Transport der warmen Luft beziehungsweise Gas als Traggas von der Erhitzungsvorrichtung auf der Erdoberfläche vom ersten zum zweiten und bis zum letzten in der Höhe positionierten Aerostaten verläuft.

[0008] Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Zwecke des Lufttransportes ist, dass am Trageil zum Transport der von der Erdoberfläche in die Höhe aufsteigende Luft eine zweite Rohrleitung vorgesehen ist.

[0009] Bei einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Zwecke des Lufttransportes ist am Trageseil zum Transport von Luft aus der Höhe auf die Erdoberfläche eine weitere Rohrleitung vorgesehen.

[0010] In den Rohrleitungen zur Durchführung des Verfahrens sind zwischen den Rohrleitungswandungen der Rohrleitungen bewegliche Querverbindungen angeordnet; durch Straffung wird eine über das gewollte Maß hinaus gehende Ausdehnung des Innenquerschnittes der Rohrleitung verhindert und so ein konstanter Innenquerschnitt der Rohrleitung sichergestellt.

[0011] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden in der nachfolgenden Beschreibung mit Zeichnung Fig. 1, Fig. 2 erläutert. Fig. 1 zeigt drei als Warmluftballon konstruierte Aerostaten, welche textile Rohrleitungen aufrecht freischwebend tragen, die einerseits warme Luft als Traggas zu den Warmluftballonen nach oben in die Höhe leiten und andererseits kalte Luft aus der Höhe zur Kühlung in Anlagen oder Vorrichtungen auf die Erdoberfläche leiten und/oder Luft mit erheblicher Geschwindigkeit zur Energienutzung empor- oder ableiten. Fig. 2 zeigt Rohrleitungsquerschnitte von textilen Leitungen bei denen durch Querverbindungen konstante Innenquerschnitte gewährleistet werden.

[0012] Bezugszahlen 1 und 2 in Fig. 1 bezeichnen textile bewegliche Rohrleitungen. Eine Wasserkondensationsanlage 4 enthält Kondensationsflächen 3, eine Erhitzungsvorrichtung 5, die von einer Solaranlage 25 und einer Windkraftanlage 26 versorgt wird und einen Wassertank 17, in dem das produzierte Wasser gesammelt wird. 6 ist Einlassöffnung für Rohrleitung 1. Aerostate als Warmluftballone 7, 8 und 9, die mit den jeweils zugehörigen integrierten Luftschleusen 10, 11, 12, 13, 14 und 15 eine Einheit bilden, ermöglichen in Abhängigkeit von Lufttemperatur, Luftströmung sowie Verweildauer die Optimierung der Auftriebswirkung des Traggases im Warmluftballon. Die Luftschleusen 10-15 sind Faltenbälge, die sich vergrößern, wenn Luft durch ein geöffnetes Ventil aus dem Ballon in den Balg fließt (bei geschlossenem Ventil zu Rohrleitung 2) und sich durch Kollabieren verkleinern, wenn Luft durch ein geöffnetes Ventil in Rohrleitung 2 oder an Umgebung abfließt (bei geschlossenem Ventil von Ballon). Das Trageseil 18 ist mit Verbindungsglaschen 22, 23, 24 und mit Verankerungsplatte 19 verbunden. Mehrere Verankerungsseile 20 sind jeweils mit zugehöriger Verankerungsplatte 21 auf der Erdoberfläche verbunden. Mit 27 und 28 werden Ventilatoren, Turbinen oder andere Luftbewegungsmaschinen bezeichnet. Für die alternative Nutzung der Neuerungen ist ein in Strichlinien gezeichnetes Windkraftwerk 32 aus dem textile Rohrleitungen 34 und/oder 35 führen, die mit dem Trageseil 18 verbunden sind, dargestellt. 30 und 31 sind Wärme-/Kältetauscher.

[0013] In Fig. 2 bezeichnen die Zahlen 1, 2, 34 und 35 textile, bewegliche Rohrleitungen. Die beweglichen Querverbindungen in den Rohrleitungen werden mit 33 bezeichnet. 29 stellt Halteflasche für Rohrbefestigung am Trageseil 18 dar. Pfeile zeigen die Richtung der Luftströmung. Doppelstrich 16 ist verkürzte Darstellung von Rohrleitung und Trageseil.

FUNKTION:

[0014] Kalte Luft aus höheren Luftschichten strömt permanent durch Rohrleitungsöffnung 6 in und durch Rohrleitung 1 zur Wasserkondensationsanlage 4, um in dieser die Kondensationsflächen 3 für die Kondensation von Wasser aus der warmen Umgebungsluft zu kühlen. Durch Strömungskontakt der kalten Luft mit den Kondensationsflächen 3 primärseitig werden diese gekühlt, mit der Wirkung, dass sekundärseitig Wasser aus der Luftfeuchtigkeit kondensiert und im Wasserbehälter 17 gesammelt wird.

[0015] Beim Kühlen der Kondensationsflächen 3 wird durch entstehenden Kälte-/Wärmetausch die vorher kalte Luft erwärmt. Diese jetzt erwärmte Luft wird beim weiteren Durchfluss in der Wasserkondensationsanlage 4 von der Erhitzungsvorrichtung 5 weiter erhitzt und in Rohrleitung 2 weitergeleitet. In der Rohrleitung 2 fließt diese warme Luft wegen Dichteunterschied nach oben in den ersten Aerostaten in Form des Warmluftballons 7, in dem sie als Traggas die Auftriebskraft ist. Die im Warmluftballon 7 eingeströmte, auch verweilte warme Luft fließt von hier abwechselnd durch Luftschleuse 10 oder 11 in und durch die Rohrleitung 2 in den nächsten Aerostaten in Form des Warmluftballons 8 nach oben, in dem sie wiederum als Traggas die

Auftriebskraft ist. Weiter fließt diese warme Luft aus Warmluftballon 8 abwechselnd durch Luftschleusen 12 oder 13 in und durch die Rohrleitung 2 in den letzten Aerostaten in Form von Warmluftballon 9, wo sie als Traggas wiederum die Auftriebskraft ist. Diese warme Luft im Warmluftballon 9 wird hernach abwechselnd durch Luftschleusen 14 oder 15 aus dem Warmluftballon 9 an die Umgebung ausgeleitet. Die Ausleitung aus dem obersten letzten Warmluftballon resultiert aus der Höhe der Erwärmung bzw. Erhitzung der Luft an den Kondensationsflächen 3 und der Erhitzungsvorrichtung 5 und der darauf entstehenden Abkühlung beim Durchfluss durch Leitungen, Ballone, Luftschleusen bis zum Ausleiten in der Höhe. Sie ist zwangsläufig, weil sie durch die fortschreitende Abkühlung tragetechnisch fast oder ganz ausgebeutet und daher nutzlos ist.

[0016] Auftriebskräfte des Traggases, die in den Aerostaten 7, 8 und 9 gleichzeitig vorhanden sind, werden über das Tragseil 18 wirkend zur Gesamtauftriebskraft und so zum Heben, Tragen, Bewegen und Halten von Lasten wirksam, weil die Aerostaten durch das an der Verankerungsbefestigung 19 auf der Erdoberfläche befestigte Trageseil 18 mit Verbindungslaschen 22, 23 und 24 miteinander verbunden sind. Die Auftriebskräfte der Aerostaten 7, 8 und 9 wirken in Verbindung mit den Verankerungsseilen 20, die zwischen Verankerungsplatten 21 und der frei schwebenden Vorrichtung der Aerostaten 7-9 und den Rohrleitungen 1, 2 befestigt sind, auf die Vorrichtung gegen seitliche Windkräfte stabilisierend.

[0017] Bei Windkraftwerken 32, die durch Aufwinde betrieben werden, ist eine Rohrleitung 34 am Tragseil 18 befestigt und von Aerostaten 7-9 nach dem erfindungsgemäßen Prinzip freischwebend getragen. Diese Rohrleitung 34 wirkt als Kamin mit großer Höhe, in die erwärmte Luft geringerer Dichte als die Umgebungsluft vom Windkraftwerk 32 ein und mit hoher Geschwindigkeit durch Rohrleitung 34 und in der Höhe aus Rohrleitung 34 ausströmt. Die dabei entstehende Strömungsenergie der Luft wird zur Energieerzeugung genützt.

[0018] Bei Windkraftwerken 32, die durch Fallwinde betrieben werden, ist eine Rohrleitung 35 am Tragseil 18 befestigt und von Aerostaten 7-9 nach dem erfindungsgemäßen Prinzip freischwebend getragen. Diese Rohrleitung 35 wirkt als Fallrohr großer Höhe, in dem abgekühlte Luft größerer Dichte als die Umgebungsluft mit hoher Geschwindigkeit von oben nach unten zum Kraftwerk strömt. Die dabei entstehende Strömungsenergie der Luft wird zur Energieerzeugung genutzt.

[0019] Zur Nutzung der kalten Luft durch Ableitung aus höheren Luftschichten für Kühlung bzw. Klimatisierung von Räumen, Objekten, Maschinen, Kunstschnee-Produktion und Indoor Sportanlagen auf die Erdoberfläche, wird bei Kaltlufttransport von der Höhe durch Rohrleitung 1 zur Nutzung an Stelle der Kondensationsflächen 3 Wärme-/Kälteauswechsler 30 verwendet. Bei Kaltlufttransport von der Höhe durch Rohrleitung 35 wirkt Kaltluft unmittelbar auf das zu kühlende Objekt oder über Wärme-/Kälteauswechsler 31.

[0020] In freischwebenden Rohrleitungen, die in flexibler Ausführung aus textilem Gewebe oder leichten, beweglichen Stoffen gefertigt sind, kann dadurch ein konstanter Innenquerschnitt der Rohrleitungen 1, 2, 34, 35 erreicht werden, indem gestraffte Querverbindungen 33 ein über das gewollte hinaus ausdehnenden Innenquerschnitt der Rohrleitungen wegen Druck der Luft bzw. Gase auf deren Wandungen verhindern und so ein konstanter Innenquerschnitt der Rohrleitung 1, 2, 34 und 35 gegeben ist und aufrecht erhalten bleibt. Ist Bedarf nach höherem Luftdurchsatz in der Rohrleitung 2, kann dies mit Ventilator 27 und in der Rohrleitung 2 mit Ventilator 28 bewerkstelligt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung und Aufrechterhaltung der Schweb- und Tragfähigkeit von zwei oder mehreren in Wirkverbindung stehender Aerostaten, in denen aus einer Erwärmungs-/Erhitzungsvorrichtung durch eine Rohrleitung zugeführte erwärmte Luft, beziehungsweise Gas als Traggas die Auftriebskraft bewirkt, wobei durch Trage-, Abstand- und Verankerungsverbindungen die Position der Aerostaten festgelegt und die Auftriebskraft in den Aerostaten auch zur Stabilisierung der Vorrichtung verwendet wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein und die/das selbe erwärmte Luft beziehungsweise Gas(e) durch die Rohrleitung (2) in eine erste Aerostathülle (7) geleitet, von dieser durch die Rohrleitung (2) in eine zweite Aerostathülle (8) eingeleitet und gegebenenfalls in und aus weiteren Aerostathüllen (7, 8, 9) geleitet wird und in all diesen als Auftriebskraft wirkt, wobei bei Einsatz von zwei oder mehreren Aerostaten die jeweilige Auftriebskraft über Tragseile (18) zur Gesamtauftriebskraft beiträgt.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rohrleitung (2) für den Transport der warmen Luft beziehungsweise des Gases von der Erhitzungsvorrichtung (5) auf der Erdoberfläche zum ersten, zum zweiten und bis zum letzten in der Höhe positionierten Aerostaten verläuft.
3. Vorrichtung zur Nutzung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Tragseil (18) zum Transport der von der Erdoberfläche in die Höhe aufsteigenden Luft eine zweite Rohrleitung (34) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung zur Nutzung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Tragseil (18) zum Transport von Luft aus der Höhe auf die Erdoberfläche eine weitere Rohrleitung (35) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 4 mit Rohren in leichtgewichtiger, beweglicher Ausführung mit flexiblen Außenwänden, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den Rohrleitungswandungen der Rohrleitungen (1, 2, 34, 35) bewegliche Querverbindungen (33) angeordnet sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

