



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 495 362 B9**

(12) **KORRIGIERTE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**
Hinweis: Bibliographie entspricht dem neuesten Stand

- (15) Korrekturinformation:
Korrigierte Fassung Nr. 1 (W1 B1)
Korrekturen, siehe Seite(n) 7
- (48) Corrigendum ausgegeben am:
20.07.2005 Patentblatt 2005/29
- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.04.2005 Patentblatt 2005/17
- (21) Anmeldenummer: **03764897.9**
- (22) Anmeldetag: **16.07.2003**
- (51) Int Cl.7: **G03B 21/10, G03B 21/58**
- (86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/002389
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/010214 (29.01.2004 Gazette 2004/05)

(54) **SCHWEB- UND FLUGFÄHIGE BILDPROJEKTIONSVORRICHTUNG**
IMAGE PROJECTION DEVICE THAT IS ABLE TO FLOAT AND TO FLY
DISPOSITIF DE PROJECTION D'IMAGES POUVANT PLANER ET VOLER

- (84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
LT
- (30) Priorität: **16.07.2002 DE 20210790 U**
08.08.2002 DE 20212316 U
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.2005 Patentblatt 2005/02
- (73) Patentinhaber:
• **Lenzenhuber, Markus**
87637 Seeg (DE)
• **Lenzenhuber, Daniel Peter**
87637 Seeg (DE)
- (72) Erfinder: **MUGRAUER, Rainer**
72666 Neckartailfingen (DE)
- (74) Vertreter: **Rach, Werner, Dr. et al**
Südstrasse 19
71083 Herrenberg (DE)
- (56) Entgegenhaltungen:
WO-A-02/44809 **WO-A-99/54863**
US-A- 4 802 734

EP 1 495 362 B9

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine schweb- und flugfähige Bildprojektionsvorrichtung mit zumindest Auftriebskörper, Projektor und Projektionsfläche, gemäß der im Oberbegriff der Ansprüche 1 und 8 definierten Gattung.

[0002] Eine derartige Vorrichtung ist aus WO 02/44809 bekannt. Dabei ist außerhalb eines mit einem Fluid gefüllten Ballons ein Projektor angeordnet. Das von ihm projizierte Bild wird durch Projektion auf die Innenseite der Hülle des Ballons als Projektionsfläche sichtbar gemacht. Das Bild ist dann von außerhalb des Ballons, der auf dem Boden liegen, schweben oder auch aufsteigen kann, für Betrachter sichtbar.

[0003] Als nachteilig bei dieser Bildprojektionsvorrichtung ist es schon allein von der Bauart her anzusehen, dass durch die Wärmeentwicklung des Projektors im Inneren des Ballons dessen Auftriebseigenschaften durch die Erwärmung instabil ist. Ein anderer, grundsätzlicher Nachteil besteht in der Verwendung der gekrümmten Fläche der Hülle des Ballons. Eine derart gekrümmte Fläche als Projektionsfläche zu verwenden, bedeutet den zwangsläufigen Einsatz sehr aufwendiger und kostenintensiver Technik zur Bildverzerrung.

[0004] Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, die bekannte schweb- und flugfähige Bildprojektionsvorrichtung mit Auftriebskörper, Projektor und Projektionsfläche so zu gestalten, dass die vorstehend genannten bauartbedingten Nachteile vermieden werden und eine kostenmäßig günstige und von der Technik her einfach zu beherrschende, für Betrachter attraktive schweb- und flugfähige Bildprojektionsvorrichtung zur Verfügung gestellt wird.

Vorteile der Erfindung

[0005] Die erfindungsgemäße schweb- und flugfähige Bildprojektionsvorrichtung, mit den kennzeichnenden Merkmalen der Ansprüche 1 und 8 löst diese Aufgabe in vorteilhafter Weise. Gegenüber dem Stand der Technik hat die erfindungsgemäße Vorrichtung den wesentlichen Vorteil, eine im wesentlichen ebene Projektionsfläche, die nicht Teil der Hülle des Auftriebskörpers ist, zu verwenden, sowie durch Anordnung des Projektors im wesentlichen außerhalb des Auftriebskörpers die Erwärmungsprobleme zu vermeiden. Ein weiterer Vorteil ist generell darin zu sehen, dass die Vorrichtung in nicht mit Auftrieb gebendem Fluid gefülltem Zustand Platz sparend gestaltet ist.

[0006] Gemäß der Erfindung wird dies bei einer ersten Form einer erfindungsgemäßen Bildprojektionsvorrichtung prinzipiell dadurch erreicht, dass der Auftriebskörper form- und volumenmäßig so gestaltet ist, dass sein erzeugbarer Auftrieb eine stabile Lage von entsprechend der Projektionslänge voneinander entfernt angeordnetem Projektor und Projektionsfläche bietet, der Projektor im wesentlichen außerhalb einer er-

sten Umfangsfläche des Auftriebskörpers angeordnet ist, die Projektionsfläche im wesentlichen mit einer der ersten Umfangsfläche gegenüber liegenden zweiten Umfangsfläche des Auftriebskörpers zusammenfällt und bei Benutzung im wesentlichen eben ist, und dass der Auftriebskörper zwischen Projektor und Projektionsfläche einen auftriebsfreien Bereich aufweist, der den Strahlengang im Raum zwischen Projektor und Projektionsfläche nicht wesentlich beeinträchtigt.

[0007] Bei einer zweiten Form einer erfindungsgemäßen Bildprojektionsvorrichtung wird dies prinzipiell dadurch erreicht, dass der Auftriebskörper volumenmäßig so gestaltet ist, dass sein erzeugbarer Auftrieb eine stabile Lage von entsprechend der Projektionslänge voneinander entfernt angeordnetem Projektor und Projektionsfläche ermöglicht, der Projektor im wesentlichen außerhalb einer ersten Umfangsfläche des Auftriebskörpers angeordnet ist, die Projektionsfläche bei Benutzung im wesentlichen eben ist, die Projektionsfläche im Bereich einer zweiten Umfangsfläche, die im wesentlichen gegenüber der ersten Umfangsfläche des Auftriebskörpers liegt, angeordnet ist, und dass die Projektionsfläche als separates Teil im Auftriebskörper befestigt ist.

[0008] Durch die in den weiteren Ansprüchen niedergelegten Merkmale sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der in den Ansprüchen 1 und 8 angegebenen Vorrichtungen möglich.

[0009] Entsprechend einer vorteilhaften Ausgestaltung der ersten erfindungsgemäßen Form der Vorrichtung ist vorgesehen, dass der auftriebsfreie Bereich im Raum zwischen Projektor und Projektionsfläche in Form einer eingestülpten Pyramide geformt ist, insbesondere entsprechend einem Kegel.

[0010] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der ersten erfindungsgemäßen Form der Vorrichtung ist vorgesehen, dass der Auftriebskörper aus einem Teil besteht und vorzugsweise im wesentlichen quaderförmig gestaltet ist.

[0011] Entsprechend einer vorteilhaften dazu alternativen Ausgestaltung der ersten Form der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass der Auftriebskörper aus zwei im wesentlichen gleichen Teilkörpern gebildet ist, wobei die Teilkörper in Auftriebsrichtung übereinander derart angeordnet sind, dass sie ungleiche Gewichtsverteilung im Sinne stabiler Lage ausgleichen.

[0012] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung dieser Ausführungsform der ersten erfindungsgemäßen Form der Vorrichtung ist jeder Teilkörper umfangsmäßig im wesentlichen keilförmig gestaltet.

[0013] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist entsprechend einem besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiel der grundsätzlichen Lösung gemäß der Erfindung in der ersten Form bei dieser alternativen Ausführungsform vorgesehen, dass die beiden keilförmigen Teilkörper durch geeignete Verbindungsvorrichtungen in der Weise miteinander verbunden sind, dass die au-

ßere Umfangsform in etwa einem Quader entspricht.

[0014] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung in der ersten Form ist der Auftriebskörper der Vorrichtung aus, ggf. gegeneinander abgedichtete, Kammern aufgebaut, welche zur Gewinnung der gewünschten Außenform unterschiedliche Größen aufweisen können. Damit ist eine besonders elegante, einfache und zweckmäßige Lösung zur Verfügung gestellt, die für die Anpassung der Auftriebskräfte an die gegebene Gewichtsverteilung günstig und vorteilhaft ist und außerdem für die gewünschte Formstabilität sorgt.

[0015] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der ersten erfindungsgemäßen Form der Vorrichtung ist deren Auftriebskörper mittels flexibler Verbindungen ortsfest schwebend gehalten. Ein zusätzlicher Vorteil ergibt sich weiterhin in zweckmäßiger Ausgestaltung dadurch, dass an dem Auftriebskörper steuerbare, insbesondere über Fernsteuerung gesteuerte, Antriebsvorrichtungen vorgesehen sind.

[0016] In vorteilhafter Weiterbildung der Ausführungsbeispiele der Erfindung in der ersten Form ist vorgesehen, dass diese als Ganzes in ein Fluggerät, insbesondere einen Zeppelin eingebaut sind. Dabei kann das Fluggerät vorzugsweise ein für Betrieb in Hallen konzipiertes sein, das bevorzugt über Fernsteuerung manövrierbar ist.

[0017] Entsprechend einer ersten vorteilhaften Ausgestaltung der zweiten Form der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, dass der Auftriebskörper die Form einer Kugel aufweist, die Projektionsfläche als separates Teil etwa in Form einer Kugelsegmentfläche innerhalb der Kugel und im Strahlengang gegenüber dem Projektor angebracht ist. In vorteilhafter Weiterbildung dieser Ausgestaltungsform ist der Auftriebskörper in dem Bereich, der von außen gesehen vor der Projektionsfläche liegt, transparent gestaltet.

[0018] Entsprechend einer zweiten vorteilhaften Ausgestaltung der zweiten erfindungsgemäßen Form der Vorrichtung ist vorgesehen, dass der Auftriebskörper in Form eines Zylinders gestaltet ist, der Projektor im wesentlichen außerhalb einer ebenen Fläche des Zylinders und die Projektionsfläche im Bereich der zur ersten im wesentlichen parallelen zweiten ebenen Fläche des Zylinders als separates Teil im Zylinder im Strahlengang gegenüber dem Projektor angebracht ist.

[0019] In vorteilhafter Weiterbildung dieser zweiten Ausgestaltungsform der zweiten erfindungsgemäßen Form der Vorrichtung ist die Projektionsfläche in die zugehörige, im wesentlichen ebene Umfangsfläche des Auftriebskörpers als separates Bauteil eingearbeitet. Je nach Ausführungsform kann der Auftriebskörper in dem Bereich, der von außen gesehen vor der Projektionsfläche liegt, transparent gestaltet sein. In alternativer Lösung dazu kann die Projektionsfläche ganz oder teilweise die zweite ebene Fläche des Zylinders bilden. Da diese dann Teil der Hülle des Auftriebskörpers ist, ist keine transparente Abdeckung bzw. transparentes Hüllenteil notwendig.

[0020] Entsprechend einer vorteilhaften Weiterbildung der zweiten Ausgestaltungsform der zweiten erfindungsgemäßen Form der Vorrichtung ist der zylindrische Auftriebskörper in Form eines geraden oder schiefen Kreiszyllinders gestaltet.

[0021] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung beider Ausführungsformen der zweiten erfindungsgemäßen Form der Vorrichtung ist die Projektionsfläche in dem Auftriebskörper durch Schweißen befestigt.

[0022] Entsprechend einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der zweiten erfindungsgemäßen Form der Vorrichtung ist deren Auftriebskörper mittels flexibler Verbindungen ortsfest schwebend gehalten. Ein zusätzlicher Vorteil ergibt sich weiterhin in zweckmäßiger Ausgestaltung dadurch, dass an dem Auftriebskörper steuerbare, insbesondere über Fernsteuerung gesteuerte, Antriebsvorrichtungen vorgesehen sind.

Zeichnung

[0023] Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäß gestalteten Vorrichtung in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Dabei zeigen die einzelnen Figuren:

- Fig. 1 in perspektivischer Ansicht schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel der ersten Form der Erfindung von vorne, auf die Projektionsfläche hin;
- Fig. 2 in perspektivischer Ansicht schematisch das erste Ausführungsbeispiel der ersten Form der Erfindung von hinten, auf den Projektor hin;
- Fig. 3 in Seitenansicht schematisch das erste Ausführungsbeispiel der ersten Form der Erfindung;
- Fig. 4 in Ansicht von hinten schematisch das erste Ausführungsbeispiel der ersten Form der Erfindung;
- Fig. 5 in Ansicht von vorne schematisch das erste Ausführungsbeispiel der ersten Form der Erfindung;
- Fig. 6 in Ansicht von oben schematisch das erste Ausführungsbeispiel der ersten Form der Erfindung;
- Fig. 7 in perspektivischer Ansicht schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel der ersten Form der Erfindung von vorne, auf die Projektionsfläche hin, eingebaut in einen Zeppelin als Fluggerät;

- Fig. 8 schematisch in einer Schnittbildansicht das zweite Ausführungsbeispiel der ersten Form der Erfindung gemäß Fig. 7;
- Fig. 9 in Seitenansicht schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel der zweiten Form Erfindung, ein Auftriebskörper in Kugelform, zusammen mit Projektor und Projektionsfläche;
- Fig. 10 in Ansicht von vorne auf die Projektionsfläche hin schematisch das erste Ausführungsbeispiel der zweiten Form der Erfindung gemäß Fig. 10 auf den Projektor hin;
- Fig. 11 in perspektivischer Ansicht schematisch eine Hälfte des in Fig. 9 und 10 dargestellten ersten Ausführungsbeispiels der zweiten Form der Erfindung;
- Fig. 12 in Seitenansicht schematisch ein zweites Ausführungsbeispiel der zweiten Form der Erfindung, ein Auftriebskörper in Zylinderform, zusammen mit Projektor und Projektionsfläche;
- Fig. 13 in Ansicht von vorne auf die Projektionsfläche hin schematisch das zweite Ausführungsbeispiel der zweiten Form der Erfindung gemäß Fig. 12 auf den Projektor hin; und
- Fig. 14 in perspektivischer Ansicht schematisch eine Hälfte des in Fig. 12 und 13 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiels der zweiten Form der Erfindung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0024] Ein erstes Ausführungsbeispiel der ersten Form der Erfindung wird anhand der verschiedenen schematischen Ansichten in Fig. 1 bis 6 nachfolgend beschrieben. In Fig. 1 in perspektivischer Ansicht schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung von vorne dargestellt. Die schweb- und flugfähige Bildprojektionsvorrichtung umfasst zumindest einen Auftriebskörper 1, einen Projektor 2 und eine Projektionsfläche 3. Gemäß der Erfindung ist der Auftriebskörper 1 form- und volumenmäßig so gestaltet, dass sein erzeugbarer Auftrieb eine stabile Lage sicherstellt für die entsprechend der Projektionslänge voneinander entfernt angeordneten Projektor 2 und Projektionsfläche 3. Dabei ist der Projektor 2 im wesentlichen außerhalb einer ersten Umfangsfläche 4 des Auftriebskörpers 1 angeordnet, und die Projektionsfläche 3 fällt im wesentlichen mit einer der ersten Umfangsfläche 4 gegenüber liegenden zweiten Umfangsfläche 5 des Auftriebskörpers 1 zusammen und ist bei Benutzung im wesentlichen eben. Der Auftriebskörper 1 weist zwischen Projektor 2 und Projektionsfläche 3 einen auftriebsfreien Bereich 6 auf,

der den Strahlengang 7, gestrichelt in Fig. 3 angedeutet, im Raum 8 zwischen Projektor 2 und Projektionsfläche 3 nicht wesentlich beeinträchtigt.

[0025] Gemäß der Erfindung kann entsprechend einer Ausgestaltungsform der auftriebsfreie Bereich 6 im Raum 8 zwischen Projektor 2 und Projektionsfläche 3 in Form einer eingestülpten Pyramide geformt sein, insbesondere entsprechend einem Kegel. Diese Möglichkeit ist in den Fig. nicht näher dargestellt. In vorteilhafter Weise kann der Auftriebskörper 1 dabei aus einem einzigen Teil bestehen und vorzugsweise im wesentlichen quaderförmig gestaltet sein. Der Projektor 2 befindet sich am Ort der Spitze der Pyramide, wobei seine Wärme erzeugenden Teile außerhalb der zugeordneten Umfangsfläche 4 des quaderförmigen Auftriebskörpers 1 liegt. Die Projektionsfläche 3 liegt in der Ebene des Pyramidenfusses, entsprechend der Umfangsfläche 5 in Fig. 3.

[0026] Entsprechend einer vorteilhaften, dazu alternativen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist, wie sie in den verschiedenen Fig. 1 - 6 dargestellt ist, wird der Auftriebskörper 1 aus zwei im wesentlichen gleichen Teilkörpern 11 und 12 gebildet. Die beiden Teilkörper 11 und 12 sind in Auftriebsrichtung 9 derart übereinander angeordnet, dass sie ungleiche Gewichtsverteilung im Sinne stabiler Lage ausgleichen. Besonders vorteilhaft ist die Ausgestaltung dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung dadurch, dass jeder Teilkörper 11, 12 umfangsmäßig im wesentlichen keilförmig gestaltet ist. Bei der Zusammenfügung zum Auftriebskörper 1, der die Umfangsform eines Quaders haben kann, sind die dickeren Keilenden, die den größeren Auftrieb generieren, im Bereich des Projektors 2 und die dünneren Enden mit dem geringeren Auftrieb im Bereich der Projektionsfläche 3 angeordnet. Durch nicht näher dargestellte, geeignete Verbindungsvorrichtungen zwischen den Teilkörpern 11 und 12 werden diese zusammengekoppelt und die äußere Quaderform hergestellt. Die innen liegenden schrägen Keiflächen 10 der Teilkörper 11 und 12 sind derart geneigt gestaltet, dass sie den Strahlengang 7 im Raum 8 zwischen ihnen nicht wesentlich beeinträchtigen. Die seitlichen Umfangsflächen des Auftriebskörpers 1, die den Raum 8 seitlich begrenzen und die zwischen den Umfangsflächen 4 und 5 liegen, können durch geeignete Abdeckung verschlossen sein, um seitlich kein Licht austreten zu lassen. Dadurch wird der Betrachter in seiner Aufmerksamkeit nicht von der Darstellung auf der Projektionsfläche 3 abgelenkt, insbesondere wenn er diese aus schrägem Winkel betrachtet. Die stabilisierenden und die Quaderform mitbestimmenden Verbindungsvorrichtungen sind vorteilhaft im Bereich dieser seitlichen Umfangsflächen vorgesehen.

[0027] Wie in den Fig. 1 - 6 dargestellt, ist der Auftriebskörper 1 aus, ggf. gegeneinander abgedichtete, Kammern 14 aufgebaut. Diese können zur Gewinnung der gewünschten Außenform unterschiedliche Größen aufweisen, wie es insbesondere bei den Teilkörpern 11

und 12 dargestellt und der Fall ist. Durch den Aufbau des Auftriebskörpers 1, sei es in Gestalt eines einzigen oder in Gestalt eines aus den beiden Teilkörpern 11 und 12 zusammengesetzten, aus einzelnen Kammern 14, wird einem solchen Auftriebskörper 1 eine enorme Formstabilität verliehen, insbesondere wenn er befüllt ist. Je nach Aufbau und Formgebung können die einzelnen Kammern 14 einzeln, in Gruppen oder alle gemeinsam über nicht dargestellte Ventile mit einem Auftrieb erzeugenden Fluid, insbesondere Helium, befüllt werden. Die Gestaltung der Kammern 14, der Teilkörper 11 und 12 bzw. des Auftriebskörpers 1 insgesamt, und die damit erzielbaren Auftriebskräfte sind auf die diesen lage- und größenmäßig gegenüberstehenden Gewichtskräfte, insbesondere von Projektor 2 und Projektionsfläche 3 abgestimmt, um eine ausgewogene, gewünschte stabile Lage der gesamten schweb- und flugfähigen Bildprojektionsvorrichtung zu gewährleisten.

[0028] Wie insbesondere in den Fig. 1 - 3 und 5 dargestellt, kann der Auftriebskörper 1 und damit die erfindungsgemäße schweb- und flugfähige Bildprojektionsvorrichtung mittels flexibler Verbindungen 13 ortsfest schwebend gehalten werden. Es kann eine Seilverankerung am Boden oder an sonstigen Festpunkten in einem Raum sein, um die örtliche Fixierung zu erzielen. Die Projektionsfläche 3 ist damit in einfacher und gewünschter Weise zu den Betrachtern richtungsmäßig auszurichten und zu fixieren. Alternativ dazu oder auch zusätzlich können an dem Auftriebskörper 1 steuerbare, insbesondere über Fernsteuerung gesteuerte, Antriebsvorrichtungen vorgesehen sein. Sie sind in den Fig. nicht dargestellt. Mit diesen ist eine örtliche Verlagerung der Bildwiedergabe sowie auch eine örtliche Positionierung möglich.

[0029] In vorteilhafter Weiterbildung der Ausführungsbeispiele der Erfindung kann diese als Ganzes in ein Fluggerät, insbesondere einen Zeppelin eingebaut sein. Dies ist anhand der Fig. 7 und 8 dargestellt. Fig. 7 zeigt in perspektivischer Ansicht schematisch dieses erste wesentliche Ausführungsbeispiel der zweiten Form der Erfindung schräg von vorne, auf die Projektionsfläche 3 hin, seitlich eingebaut in einen Zeppelin 71 als Fluggerät. Dabei kann das Fluggerät 71 vorzugsweise ein für Betrieb in Hallen konzipiertes sein, das bevorzugt über Fernsteuerung manövrierbar ist. In der Fig. 8 ist schematisch in einer Schnittbildansicht dieses erste Ausführungsbeispiel der zweiten Form der Erfindung gemäß Fig. 7 nochmals dargestellt, wobei die örtliche Zuordnung von Projektor 2 und Projektionsfläche 3 quer zur Längsrichtung des Zeppelins 71 klar erkennbar dargestellt ist.

[0030] Ein zweites Ausführungsbeispiel der zweiten Form der Erfindung wird anhand der verschiedenen schematischen Ansichten in Fig. 9 bis 11 nachfolgend beschrieben. Die schweb- und flugfähige Bildprojektionsvorrichtung umfasst zumindest einen Auftriebskörper 1, einen Projektor 2 und eine Projektionsfläche 3. In Fig. 9 ist in Seitenansicht schematisch das erste Aus-

führungsbeispiel der Erfindung, ein Auftriebskörper 1 in Kugelform, zusammen mit Projektor 2 und Projektionsfläche 3 dargestellt. Schematisch in Ansicht von vorne auf die Projektionsfläche 3 hin ist dieses erste Ausführungsbeispiel der Erfindung Fig. 10 in Richtung auf den Projektor 2 hin dargestellt. Fig. 11 zeigt schließlich in perspektivischer Ansicht schematisch eine Hälfte des in Fig. 9 und 10 dargestellten ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung. Gemäß der zweiten Form der Erfindung ist der Auftriebskörper 1 volumenmäßig so gestaltet, dass sein erzeugbarer Auftrieb eine stabile Lage ermöglicht für die entsprechend der Projektionslänge voneinander entfernt angeordneten Projektor 2 und Projektionsfläche 3. Dabei ist der Projektor 2 im wesentlichen außerhalb einer ersten Umfangsfläche 4 angeordnet. Diese Umfangsfläche 4 wird entsprechend diesem Ausführungsbeispiel von der Kugelfläche der Hülle 4' des kugelförmigen Auftriebskörpers 1 gebildet. Die Projektionsfläche 3 ist bei Benutzung im wesentlichen eben. Weiterhin ist die Projektionsfläche 3 im Bereich einer zweiten Umfangsfläche 5, die im wesentlichen gegenüber dem Bereich der ersten Umfangsfläche 4 des kugelförmigen Auftriebskörpers 1 liegt, angeordnet. Darüber hinaus ist die Projektionsfläche 3 als separates Teil im Auftriebskörper 1 befestigt, vorzugsweise durch Verschweißen der Ecken 15 der beispielsweise rechteckigen Projektionsfläche 3 mit der Hülle 4'.

[0031] Der Auftriebskörper 1 weist vor der Projektionsfläche 3 einen kugelkalottenförmigen Bereich 5' auf, der transparent gestaltet ist, so dass von ausserhalb dieses kugelkalottenförmigen Bereichs 5' der Hülle des Auftriebskörpers 1 das auf die Projektionsfläche 3 projizierte Bild sichtbar ist. Der Rest der Hülle 4' ist, vorzugsweise intransparent, damit kein Störlicht aus dem Strahlengang 7, gestrichelt in Fig. 1 und 3 angedeutet, das Betrachten der Projektionsfläche 3 beeinträchtigt.

[0032] Anhand der verschiedenen in Fig. 12 - 14 dargestellten Ansichten wird nachfolgend eine dritte Ausführungsform der zweiten Form der Erfindung beschrieben. In Fig. 12 ist in Seitenansicht schematisch dieses dritte Ausführungsbeispiel der zweiten Form der Erfindung, ein Auftriebskörper 1 in Form eines Zylinders 16, zusammen mit Projektor 2 und Projektionsfläche 3 dargestellt. Fig. 13 zeigt in Ansicht von vorne auf die Projektionsfläche 3 hin schematisch dieses zweite Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäß Fig. 12 in Richtung auf den Projektor 2 hin, und in Fig. 14 ist in perspektivischer Ansicht schematisch eine Hälfte des in Fig. 12 und 13 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung dargestellt. Der Auftriebskörper 1 ist in Form eines Zylinders 16 gestaltet. Der Projektor 2 ist wiederum im wesentlichen außerhalb einer ebenen Fläche 4' des Zylinders 16 und die Projektionsfläche 3 im Bereich der zur ersten im wesentlichen parallelen zweiten ebenen Fläche 5' des Zylinders 16 als separates Teil des Zylinders 16 im Strahlengang 7 gegenüber dem Projektor 2 angebracht.

[0033] Die Projektionsfläche 3 kann im Bereich 5 als

separates Bauteil im Mantel des Zylinders 16 befestigt sein. Möglich ist auch, dass die Projektionsfläche 3 in die zugehörige, im wesentlichen ebene Umfangsfläche 5' des Auftriebskörpers 1 eingearbeitet ist. Der Auftriebskörper 1 ist in dem Bereich 5', der von außen gesehen vor der Projektionsfläche 3 liegt, transparent gestaltet, wenn die Projektionsfläche ein in den Zylinder 16 eingearbeitetes separates Teil ist. Alternativ kann die Projektionsfläche 3 auch ganz oder teilweise die zweite ebene Fläche 5' des Zylinders 16 bilden. Für die Bildqualität ist die leichte Wölbung jedoch kein Nachteil, denn die Fläche ist immer noch im Wesentlichen eben. Der in den Fig. 12 - 14 dargestellte Zylinder 16 ist ein gerader Kreiszyylinder. Der zylindrische Auftriebskörper 1 kann auch in Form eines schiefen Kreiszyllinders gestaltet sein.

[0034] In vorteilhafter Weise besteht der Auftriebskörper 1, sei es in der Form einer Kugel entsprechend Fig. 9 - 11, sei es in Form eines Zylinders 16 entsprechend Fig. 12 - 14, aus einem einzigen Teil und ist über eine Ventilvorrichtung einfach zu befüllen. Ist die Befüllung vor Ort geschehen, dann weisen kugelförmiger oder zylinderförmiger Auftriebskörper 1 eine enorme Formstabilität auf. Mittels an ihm vorgesehenen flexiblen Verbindungen 13 wird der Auftriebskörper 1 und damit die erfindungsgemäße schweb- und flugfähige Bildprojektionsvorrichtung in gewünschter Höhe und Lage ortsfest schwebend gehalten, positioniert und ausgerichtet. Somit kann der Auftriebskörper 1 mittels der flexibler Verbindungen 13, die Seilverankerungen am Boden oder an sonstigen Festpunkten in einem Raum sein können, örtlich fixiert werden. Die Projektionsfläche 3 ist damit in einfacher und gewünschter Weise zu den Betrachtern richtungsmäßig auszurichten und zu fixieren.

[0035] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der zweiten Form der Erfindung können zusätzlich an dem Auftriebskörper 1 steuerbare, insbesondere über Fernsteuerung gesteuerte, Antriebsvorrichtungen vorgesehen sein. Sie sind in den Figuren nicht dargestellt. Mit diesen ist eine örtliche Verlagerung der Bildwiedergabe sowie auch eine örtliche Positionierung möglich.

[0036] Mit den erfindungsgemäß gestalteten schweb- und flugfähigen Bildprojektionsvorrichtungen wird eine Möglichkeit der Projektion von Bildern bei allen möglichen Gelegenheiten und Örtlichkeiten zur Verfügung gestellt. Mit sogenannter Rückwärtsprojektion können viele Betrachter gleichzeitig auf Großbilddarstellungen mit Informationen versorgt werden. Die Zuführung von Signalinformation und Versorgungsenergie zum Projektor 2 kann auf alle bekannten Weisen über Kabel, kabellos oder gemischt erfolgen, ebenso was die Art der angewandten Projektionstechnik angeht. Durch die besondere Gestaltung wird ein hoher Aufmerksamkeitsgrad erreicht. Dies erfolgt bei gleichzeitiger Lösung von oft sehr schwierig zu beherrschenden Standortfragen für eine derartige Bilddarstellung. Die Erfindung ermöglicht es somit in vorteilhafter Weise mit einfachen Mitteln wirtschaftlich interessante Probleme zu lösen.

Patentansprüche

1. Schweb- und flugfähige Bildprojektionsvorrichtung mit zumindest einem mit Auftrieb gebendem Fluid gefüllten Auftriebskörper (1), einem Projektor (2) und einer Projektionsfläche (3), wobei der Auftriebskörper (1) form- und volumenmäßig so gestaltet ist, dass sein erzeugbarer Auftrieb eine stabile Lage von entsprechend der Projektionslänge voneinander entfernt angeordnetem Projektor (2) und Projektionsfläche (3) bietet, der Projektor (2) im wesentlichen außerhalb einer ersten Umfangsfläche (4) des Auftriebskörpers (1) angeordnet ist, die Projektionsfläche (3) im wesentlichen mit einer der ersten Umfangsfläche (4) gegenüber liegenden zweiten Umfangsfläche (5) des Auftriebskörpers (1) zusammenfällt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionsfläche bei Benutzung im wesentlichen eben ist, und dass der Auftriebskörper (1) zwischen Projektor (2) und Projektionsfläche (3) einen auftriebsfreien Bereich (6) ohne Auftrieb gebendem Fluid aufweist, der den Strahlengang (7) im Raum (8) zwischen Projektor (2) und Projektionsfläche (3) nicht wesentlich beeinträchtigt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der auftriebsfreie Bereich (6) im Raum (8) zwischen Projektor (2) und Projektionsfläche (3) in Form einer eingestülpten Pyramide geformt ist, insbesondere entsprechend einem Kegel.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftriebskörper (1) aus einem Teil besteht und vorzugsweise im wesentlichen quaderförmig gestaltet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftriebskörper (1) aus zwei im wesentlichen gleichen Teilkörpern (11, 12) gebildet ist, wobei die Teilkörper (11, 12) in Auftriebsrichtung (9) übereinander derart angeordnet sind, dass sie ungleiche Gewichtsverteilung im Sinne stabiler Lage ausgleichen.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Teilkörper (11, 12) umfangsmäßig im wesentlichen keilförmig gestaltet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden, insbesondere keilförmigen, Teilkörper (11, 12) durch geeignete Verbindungsvorrichtungen in der Weise miteinander verbunden sind, dass die äußere Umfangsform in etwa einem Quader entspricht.
7. Vorrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftriebskörper (1) aus, ggf. gegeneinander abgedichteten, Kam-

mern aufgebaut ist, welche zur Gewinnung der gewünschten Außenform unterschiedliche Größen aufweisen können.

8. Schweb- und flugfähige Bildprojektionsvorrichtung mit zumindest einem mit Auftrieb gebendem Fluid gefüllten Auftriebskörper (1), Projektor (2) und Projektionsfläche (3), wobei der Auftriebskörper (1) volumenmäßig so gestaltet ist, dass sein erzeugbarer Auftrieb eine stabile Lage von entsprechend der Projektionslänge voneinander entfernt angeordnetem Projektor (2) und Projektionsfläche (3) ermöglicht, der Projektor (2) im wesentlichen außerhalb einer ersten Umfangsfläche (4) des Auftriebskörpers (1) angeordnet ist und die Projektionsfläche (3) im Bereich einer zweiten Umfangsfläche (5), die im wesentlichen gegenüber der ersten Umfangsfläche (4) des Auftriebskörpers (1) liegt, angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionsfläche, (3) als separates Teil im Auftriebskörper (1) befestigt ist und bei Benutzung im wesentlichen eben ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftriebskörper (1) die Form einer Kugel aufweist, die Projektionsfläche (3) als separates Teil etwa in Form einer Kugelsegmentfläche innerhalb der Kugel und im Strahlengang (7) gegenüber dem Projektor (2) angebracht ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftriebskörper (1) in dem Bereich (5'), der von außen gesehen vor der Projektionsfläche (3) liegt, transparent gestaltet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftriebskörper (1) in Form eines Zylinders (16) gestaltet ist, der Projektor (2) im wesentlichen außerhalb einer ebenen Fläche (4') des Zylinders (16) und die Projektionsfläche (3) im Bereich (5) der zur ersten im wesentlichen parallelen zweiten ebenen Fläche (5') des Zylinders (16) als separates Teil im Zylinder (16) im Strahlengang (7) gegenüber dem Projektor (2) angebracht ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionsfläche (3) in die zugehörige, im wesentlichen ebene Umfangsfläche (5') des Auftriebskörpers (1) als separates Bauteil eingearbeitet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftriebskörper (1) in dem Bereich (5'), der von außen gesehen vor der Projektionsfläche (3) liegt, transparent gestaltet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionsfläche (3)

ganz oder teilweise die zweite ebene Fläche (5') des Zylinders (16) bildet.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 - 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zylindrische Auftriebskörper (1) in Form eines geraden (9) oder schiefen Kreiszyllinders gestaltet ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 - 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionsfläche (3) in dem Auftriebskörper (1) durch Schweißen befestigt ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auftriebskörper (1) mittels flexibler Verbindungen (8) ortsfest schwebend gehalten ist.
18. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Auftriebskörper (1) steuerbare, insbesondere über Fernsteuerung gesteuerte, Antriebsvorrichtungen vorgesehen sind.
19. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese als Ganzes in ein Fluggerät, insbesondere einen Zepelin eingebaut ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluggerät vorzugsweise ein für Betrieb in Hallen konzipiertes ist und bevorzugt über Fernsteuerung manövrierbar ist.

35

Claims

1. An image-projection device that is able to float and to fly having at least one buoyant body (1) being filled with a buoyancy-imparting fluid, a projector (2), and a projection surface (3), wherein the shape and volume of the buoyant body (1) are configured such that the buoyancy that it is capable of generating provides stable locations of the projector (2) and the projection surface (3), which are mutually remotely arranged at a separation corresponding to the projection range, the projector (2) is arranged essentially outside a first outer surface (4) of the buoyant body (1), the projection surface (3) essentially coincides with a second outer surface (5) of the buoyant body (1) that is situated across from the first outer surface (4), **characterized in that** the projection surface (3) is essentially planar when in use, and the buoyant body (1) has a buoyancy-free section (6) without any buoyancy-imparting fluid being situated between the projector (2) and the projection surface (3), said buoyancy-free section (6) not significantly affecting the path (7) of the beam

- transiting the space (8) between the projector (2) and the projection surface (3).
2. A device according to claim 1, wherein the shape of the buoyancy-free section (6) situated in the space (8) between the projector (2) and the projection surface (3) is configured in the form of an inverted pyramid, in particular, corresponds to that of a cone.
 3. A device according to claim 2, wherein the buoyant body (1) consists of a single component and is configured such that it essentially has a cubical shape.
 4. A device according to claim 1, wherein the buoyant body (1) consists of two, essentially identical, partial bodies (11, 12), where those partial bodies (11, 12) are arranged, one above the other, along the buoyancy axis (9) such that they compensate for a non-uniform weight distribution, in the sense of maintaining a stable orientation.
 5. A device according to claim 4, wherein each of the partial bodies (11, 12) has an essentially wedge-shaped profile.
 6. A device according to claim 4 or claim 5, wherein the two, in particular, wedge-shaped, partial bodies (11, 12) are joined together such that shape of the outer surface of the resultant assembly essentially corresponds to that of a cube.
 7. A device according to any of the foregoing claims, wherein the buoyant body (1) is assembled from chambers that, if necessary, are sealed off from one another, and that may have differing dimensions in order to obtain the desired, final, external shape.
 8. An image-projection device that is able to float and to fly having at least one buoyant body (1) being filled with a buoyancy-imparting fluid, a projector (2), and a projection surface (3), wherein the volume of the buoyant body (1) is configured such that the buoyancy that it is capable of generating allows stable locations of the projector (2) and projection surface (3), which are mutually remotely arranged at a separation corresponding to the projection range, the projector (2) is arranged essentially outside a first outer surface (4) of the buoyant body (1), and the projection surface (3) is arranged in the vicinity of a second outer surface (5) that is situated essentially across from the first outer surface (4) of the buoyant body (1), **characterized in that** the projection surface (3) is fastened to the buoyant body (1) as a separate component thereof and is essentially planar when in use.
 9. A device according to claim 8, wherein the buoyant body (1) has a spherical shape and the projection surface (3) has a shape approximating that of a segment of a sphere that is fastened in place within the sphere, as a separate component thereof, and is situated in the beam path (7), across from the projector (2).
 10. A device according to claim 9, wherein the buoyant body (1) is configured such that it is transparent over that section (5') thereof that, when viewed from outside, is situated in front of the projection surface (3).
 11. A device according to claim 8, wherein the buoyant body (1) is configured in the form of a cylinder (16), the projector (2) is situated essentially outside a planar surface (4') of the cylinder (16) and the projection surface (3) is mounted in the beam path (7), across from the projector (2), in the vicinity (5) of the second, planar surface (5') of the cylinder (16), which is essentially parallel to the first, as a separate component thereof.
 12. A device according to claim 11, wherein the projection surface (3) is incorporated into the associated, essentially planar, outer surface (5') of the buoyant body (1), as a separate component thereof.
 13. A device according to claim 11 or claim 12, wherein the buoyant body (1) is configured such that it is transparent over that section (5') thereof that, when viewed from outside, is situated in front of the projection surface (3).
 14. A device according to claim 11 or claim 12, wherein the projection surface (3) forms the entire second, planar surface (5') of the cylinder (16), or a portion thereof.
 15. A device according to any of claims 11 - 14, wherein the cylindrical buoyant body (1) is configured in the form of a right circular cylinder (16), or an oblique circular cylinder.
 16. A device according to any of claims 11 - 15, wherein the projection surface (3) is welded in place inside the buoyant body (1).
 17. A device according to any of the foregoing claims, wherein the buoyant body (1) is held floating in place by flexible lines (13).
 18. A device according to any of the foregoing claims, wherein controllable driving devices, in particular, driving devices that are controllable by a remote controller, are provided on the buoyant body (1).
 19. A device according to any of the foregoing claims,

wherein the device is wholly incorporated into an aircraft, in particular, a blimp or dirigible (71).

20. A device according to claim 19, wherein the aircraft has preferably been designed for operation inside a building, and preferably is maneuverable by remote control.

Revendications

1. Dispositif de projection d'images capable de rester en suspension et de voler, présentant au moins un flotteur (1) rempli d'un fluide assurant la flottaison, d'un projecteur (2) et d'une surface de projection (3), dans lequel la forme et le volume du flotteur (1) sont conçus de façon telle que sa flottaison potentielle offre une position stable par rapport au projecteur (2) disposé à une distance dépendant de la longueur de projection et par rapport à la surface de projection (3), dans lequel le projecteur (2) est disposé fondamentalement à l'extérieur d'une première surface de portée (4) du flotteur (1), dans lequel la surface de projection (3) correspond essentiellement à une seconde surface de portée (5) du flotteur (1) située en face de la première surface de portée (4), **caractérisé par le fait que** la surface de projection est essentiellement plane et que le flotteur (1) présente entre le projecteur (2) et la surface de projection (3) une zone sans flottaison (6) - sans fluide assurant la flottaison - qui n'influence pas fondamentalement le rayonnement (7) dans l'espace (8) entre le projecteur (2) et la surface de projection (3).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la zone sans flottaison (6) située dans l'espace (8) entre le projecteur (2) et la surface de projection (3) présente une forme de pyramide retournée, en particulier un cône.
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** le flotteur (1) se compose d'une seule pièce, de préférence de forme fondamentalement parallélépipédique.
4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le flotteur (1) se compose de deux parties fondamentalement identiques (11, 12) disposées l'une sur l'autre dans la direction de la flottaison (9) de façon à ce qu'elles compensent une éventuelle répartition inégale de la masse pour restaurer une position stable.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** chaque partie (11, 12) présente une forme extérieure fondamentale de coin.

6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé par le fait que** les deux parties (11, 12), en particulier en forme de coin, sont reliées l'une à l'autre par des dispositifs de fixation appropriés, de façon telle que la forme extérieure soit fondamentalement parallélépipédique.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications ci-dessus, **caractérisé par le fait que** le flotteur (1) est constitué de chambres, éventuellement isolées les unes des autres, qui peuvent présenter des dimensions différentes en vue de l'obtention de la forme extérieure souhaitée.
8. Dispositif de projection d'images capable de rester en suspension et de voler, présentant au moins un flotteur (1) rempli d'un fluide assurant la flottaison, d'un projecteur (2) et d'une surface de projection (3), dans lequel le volume du flotteur (1) est conçu de façon telle que sa flottaison potentielle permette une position stable par rapport au projecteur (2) disposé à une distance dépendant de la longueur de projection et par rapport à la surface de projection (3), dans lequel le projecteur (2) est disposé fondamentalement à l'extérieur d'une première surface de portée (4) du flotteur (1) et la surface de projection (3) est disposée dans la zone d'une seconde surface de portée (5) située fondamentalement face à la première surface de portée (4) du flotteur (1), **caractérisé par le fait que** la surface de projection (3) est fixée, en tant que partie distincte, dans le flotteur (1) et est fondamentalement plane en situation d'utilisation.
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** le flotteur (1) présente la forme d'une sphère, que la surface de projection (3) est disposée, en tant que partie distincte de la forme approximative d'une surface de segment de sphère, à l'intérieur de la sphère et dans le rayonnement (7), face au projecteur (2).
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé par le fait que** le flotteur (1) est transparent dans la zone (5') qui, vue de l'extérieur, se situe devant la surface de projection (3).
11. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé par le fait que** le flotteur (1) présente la forme d'un cylindre (16), que le projecteur (2) est disposé fondamentalement à l'extérieur d'une surface plane (4') du cylindre (16) et que la surface de projection (3) est disposée dans la zone (5) de la seconde surface plane (5') du cylindre (16) essentiellement parallèle à la première, en tant que partie distincte dans le cylindre (16), dans le rayonnement (7), face au projecteur (2).

12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé par** la fait que la surface de projection (3) est intégrée dans la surface de portée (5') correspondante fondamentalement plane du flotteur (1) en tant que partie distincte. 5
13. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé par le fait que** le flotteur (1) est transparent dans la zone (5') qui, vue de l'extérieur, se situe devant la surface de projection (3). 10
14. Dispositif selon la revendication 11 ou 12, **caractérisé par le fait que** la surface de projection (3) forme complètement ou partiellement la seconde surface plane (5') du cylindre (16). 15
15. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, **caractérisé par le fait que** le flotteur cylindrique (1) présente la forme d'un cylindre circulaire droit (9) ou oblique. 20
16. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 11 à 15, **caractérisé par le fait que** la surface de projection (3) est fixée dans le flotteur (1) par soudage. 25
17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications ci-dessus, **caractérisé par le fait que** le flotteur (1) est maintenu en place en suspension à l'aide d'une fixation flexible (8). 30
18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications ci-dessus, **caractérisé par le fait que** le flotteur (1) est doté de dispositifs d'entraînement contrôlables, en particulier contrôlables à distance. 35
19. Dispositif selon l'une quelconque des revendications ci-dessus, **caractérisé par le fait que** l'ensemble est intégré à un appareil volant, en particulier un ballon de type zeppelin. 40
20. Dispositif selon la revendication 19, **caractérisé par le fait que** l'appareil volant est de préférence conçu pour un usage en halle et de préférence manœuvrable à distance. 45

50

55

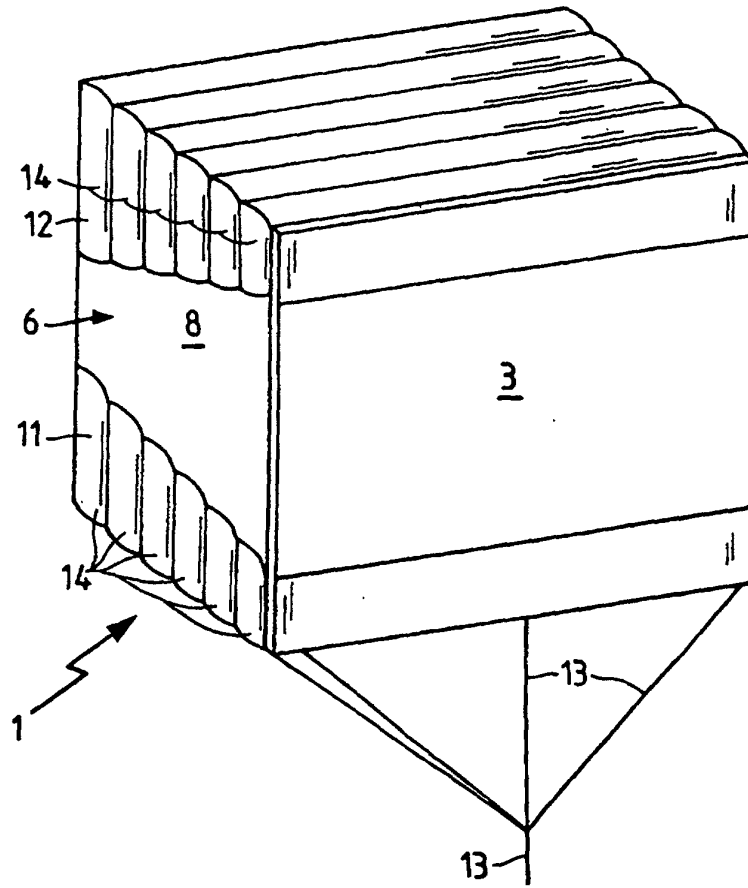


Fig.1

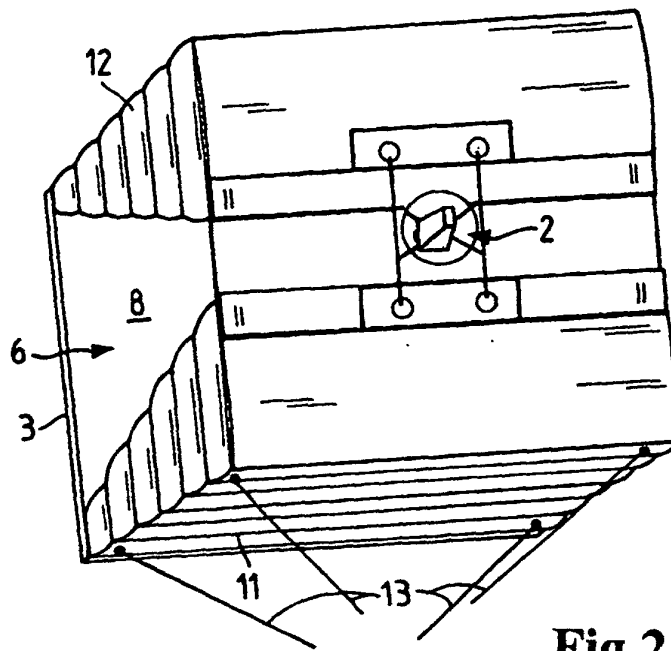
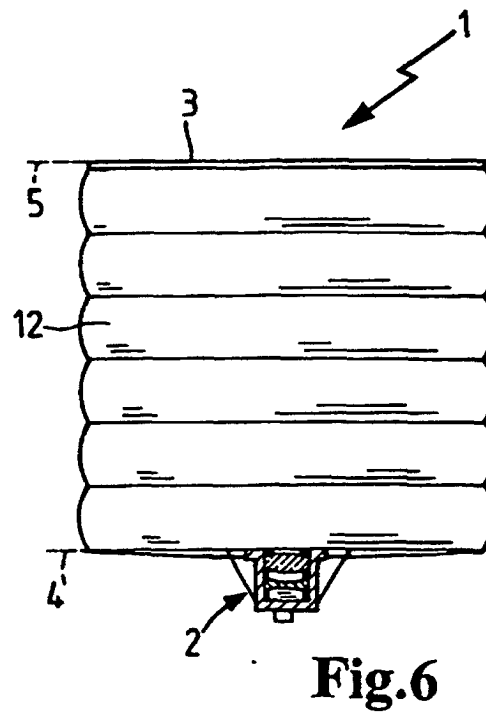
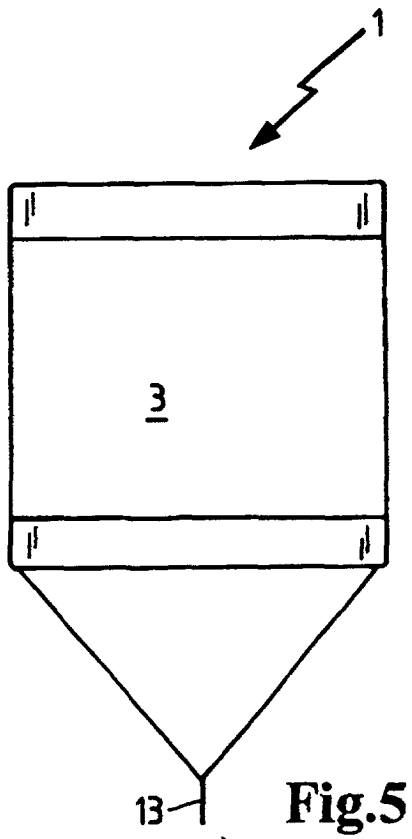
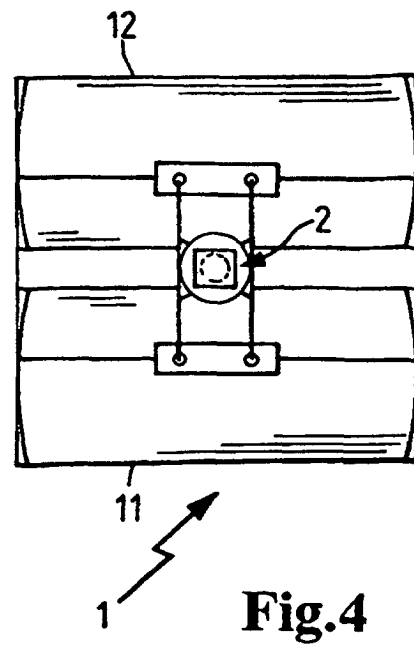
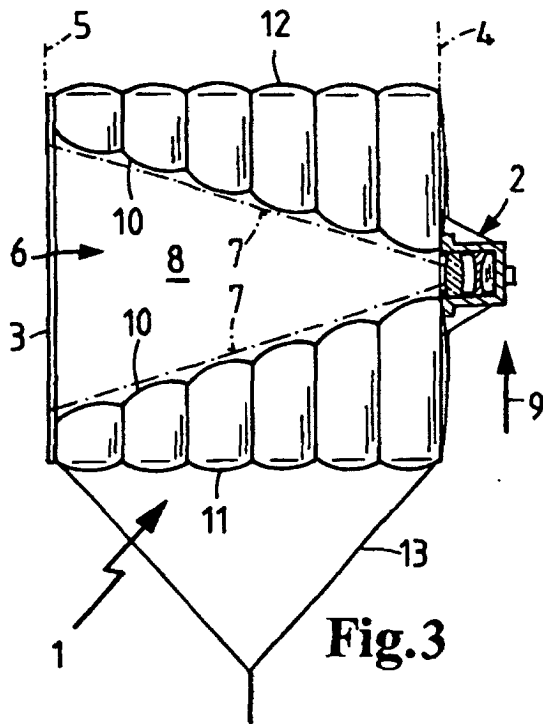


Fig.2



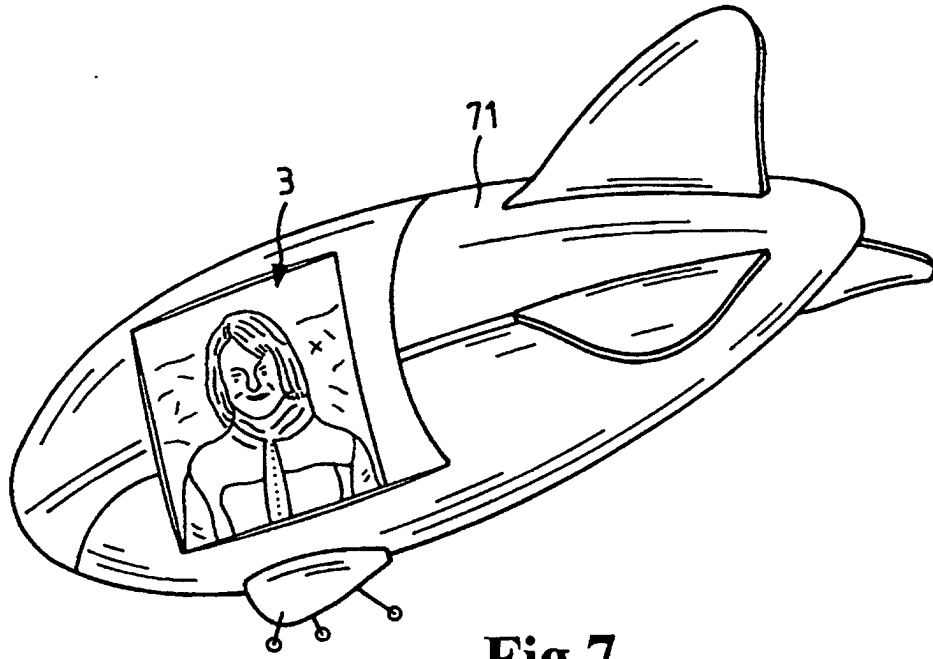


Fig.7

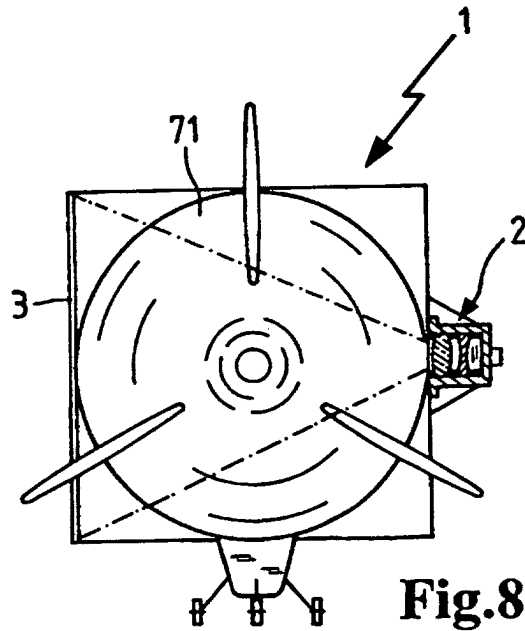
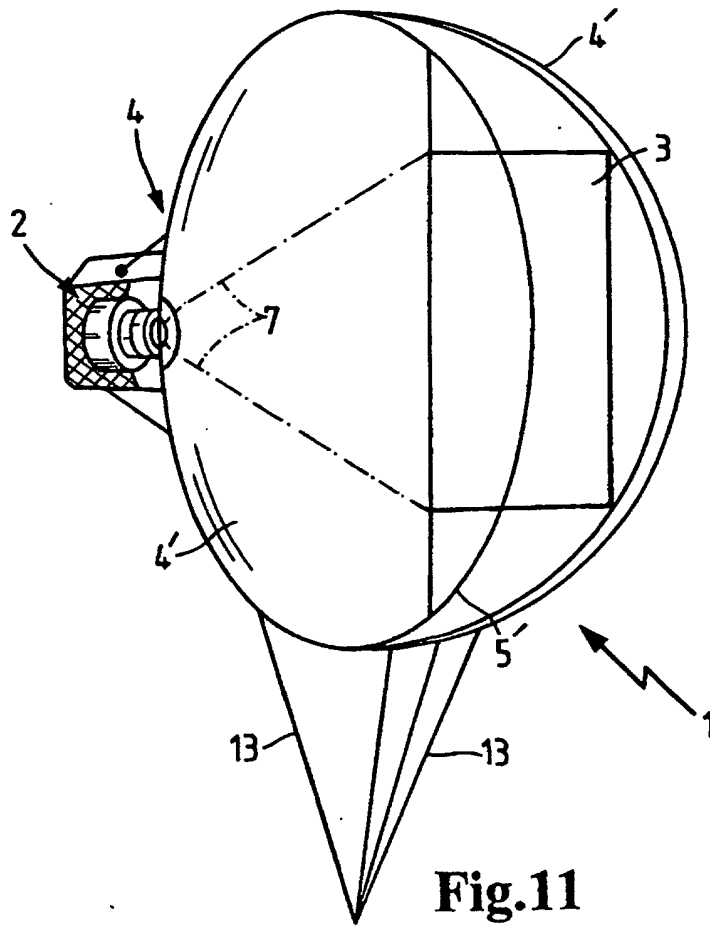
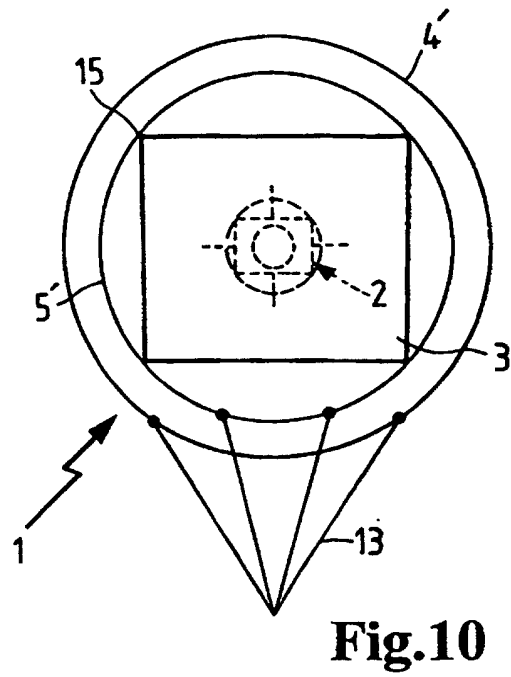
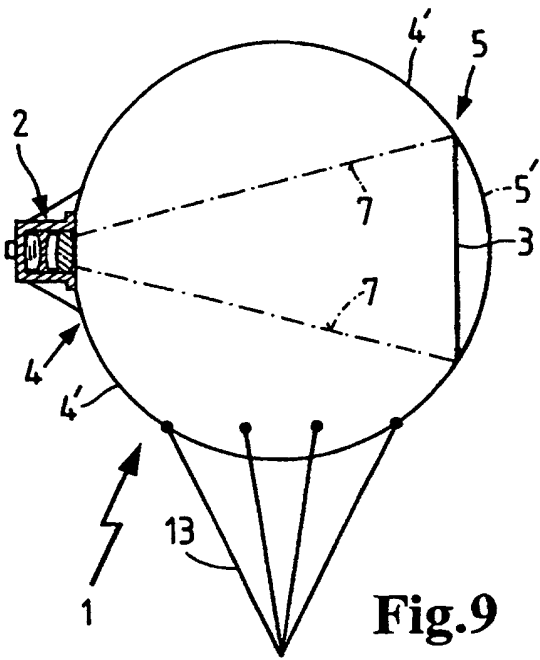


Fig.8



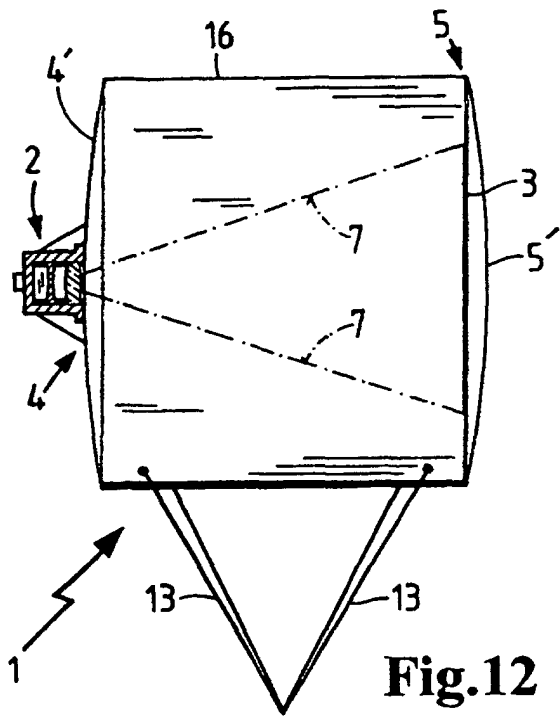


Fig.12

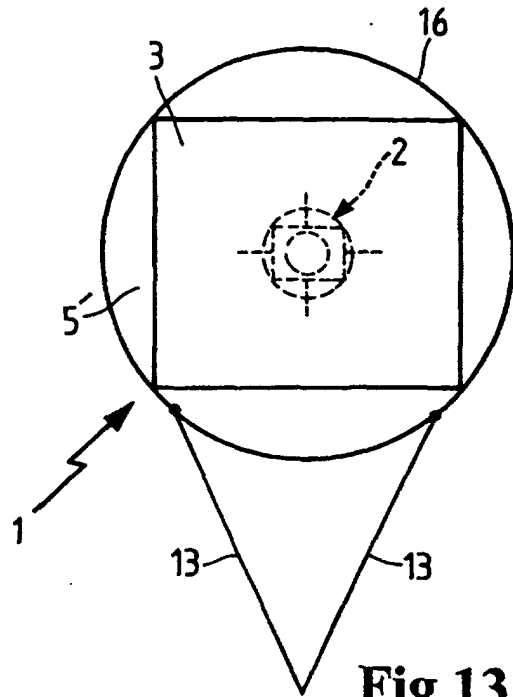


Fig.13

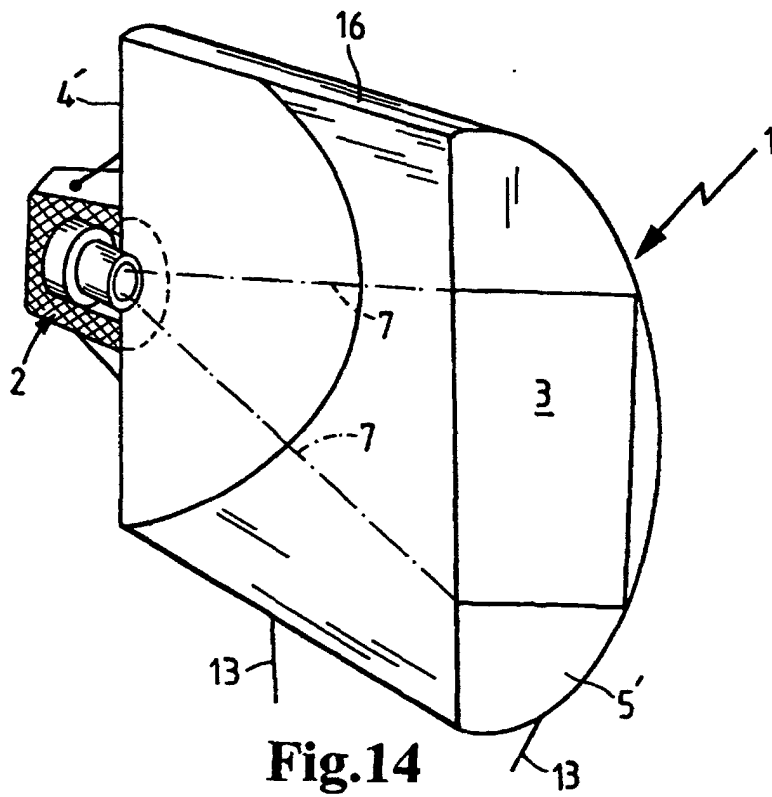


Fig.14