



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.03.2006 Patentblatt 2006/09

(51) Int Cl.:
F21S 8/00^(2006.01) F21W 131/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05405347.5

(22) Anmeldetag: 17.05.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: **Bonsembiante, Andrea**
31040 Giavera del Montello (TV) (IT)

(74) Vertreter: **Gaggini, Carlo**
Brevetti - Marchi
Via ai Campi 6
6982 Agno (CH)

(30) Priorität: 09.06.2004 CH 9792004

(71) Anmelder: **Intercomm s.r.l.**
31030 Arcade (IT)

(54) **Mit Luft aufblasbarer Ballon für Beleuchtungszwecke**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen mit Druckluft aufblasbaren Ballon, der in seinem Inneren eine Lichtquelle (Lampe) enthält. Der Ballon (1) besteht aus einer Vielzahl von Gewebespickein (5, 5', 5'', usw.) aus Polyester oder Polyamid, die längs einer Meridianlinie (6, 6', 6'', usw.) gegenseitig miteinander verbunden sind. Diese Verbindung wird erfindungsgemäss mittels Hochfrequenz-Verschweissung (HF) bewerkstelligt, welche gegenüber der bekannten Nähetechnik sicherstellt, dass dank dem Schmelzen mindestens einer Zwischenschicht aus thermoplastischem Material absolute Luftdichtigkeit der Verbindungszone der benachbarten Spikkel und damit im ganzen Ballon (1) erreicht werden kann.

Der Vorteil der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, dass wenig kostende Gewebe verwendet werden können, und dass trotzdem eine absolute Luftdichtigkeit des Ballons (1) erreicht werden kann.

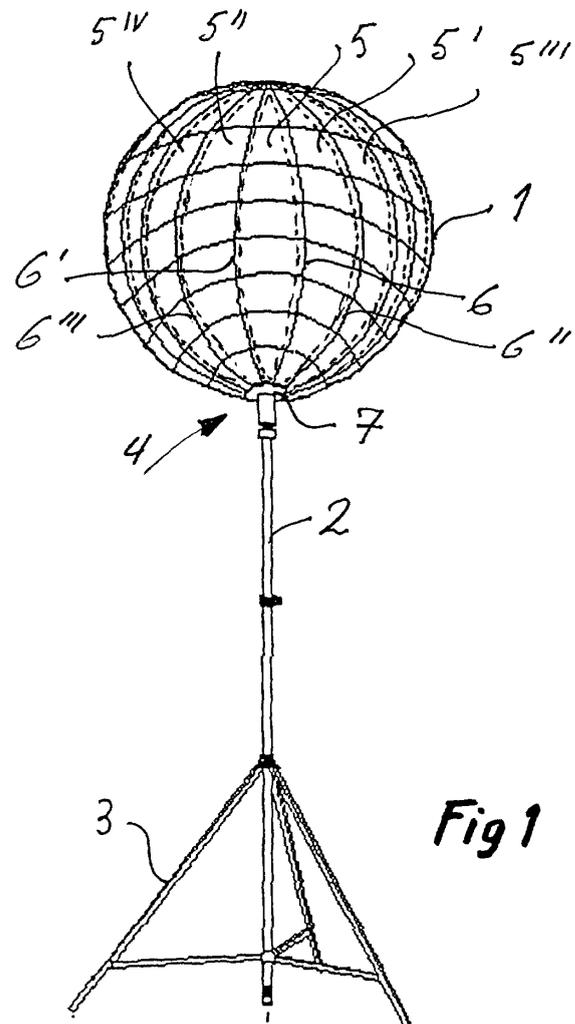


Fig 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen mit Luft aufblasbaren Ballon für Beleuchtungszwecke gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Die Realisierung und Verwendung solcher Ballone, die sich für die Beleuchtung grosser Raumflächen bei Veranstaltungen im Freien eignen, wie beispielsweise auf Plätzen oder Skipisten, ist in den letzten Jahren dank den Vorteilen, welche diese Beleuchtungsart bietet, recht häufig geworden. Unter diesen ist die leichte Einrichtung der Anlage zu erwähnen (wobei es sich höchstens darum handelt, eine Stange am Boden zu befestigen, wenn- wie im Fall Helium-gefüllter Ballone - nicht ein elektrisches Kabel für die Beleuchtung genügt), und das vollständige Fehlen jeglicher Blendungseffekte, da das von der Ballonoberfläche ausgehende Licht diffus ist und deshalb keinen Blendeffekt verursachen kann. Es handelt sich daher um eine ideale Technologie, provisorische Beleuchtungen für grosse Raumflächen einzurichten, ohne dass aufwändige feste Installationen erforderlich sind.

[0003] Aus der Praxis sind verschiedene Arten von aufblasbaren Ballonen bekannt, die im Inneren eine Lichtquelle enthalten, und die sich im wesentlichen in zwei Kategorien unterteilen lassen, nämlich einerseits in Ballone, die mit einem Gas gefüllt sind, das leichter als Luft ist, und die vom Boden abheben und bloss wie ein Fesselballon am Boden verankert werden müssen, und in luftgefüllte Ballone andererseits.

[0004] Zur ersteren Kategorie gehört beispielsweise der Ballon HeliMax Powermoon, der aus einem Material mit der Benennung Levapren der deutschen Firma Bayer durch eine ebenfalls deutsche Firma Noelle Industrielle Umwelttechnik GmbH in Rheinberg gefertigt wird und im Internet beschrieben ist unter <http://www.powermoon.de/ger.php?p=german>.

[0005] Dieser Ballon wird kann mit einem Durchmesser bis 5.5m hergestellt werden und verhält sich wie ganz wie ein Fesselballon, der am Boden mittels eines Systems von Kabeln verankert werden muss, so dass er nicht abwandern kann. Der Helium-gefüllte Fesselballon für Beleuchtungszwecke, der erstmals vor mehr als einem Jahrhundert vorgeschlagen wurde, erfordert die Verwendung eines inerten Gases, das leichter als Luft ist, normalerweise Helium, wobei dieses Erfordernis die Verwendbarkeit stark einschränkt. Zudem bedingt die Verwendung eines von Luft verschiedenen Gases, dass der Ballon für Gase absolut undurchlässig ist, damit kein Aufblas-Gas in die Umgebungsluft entweicht. Das verwendete Material muss deshalb absolut undurchlässig sein - was erfordert, dass besonders kostspielige Gewebe in Betracht gezogen werden müssen - und darf keine gasdurchlässigen Verbindungsbereiche aufweisen. Dies alles macht die Realisierung Helium-gefüllter Ballone überaus schwierig und kostspielig.

[0006] Die andere Kategorie aufblasbarer Ballone für Beleuchtungszwecke ist jene der mit Luft aufblasbaren

Ballone. Solche Ballone sind im Vergleich mit den vorher entsprechend dem Stand der Technik beschriebenen viel leichter herzustellen und einfacher in der Handhabung, da Luft immer in unbeschränkter Menge vorhanden ist. Natürlich heben solche Ballone nicht von selbst vom Boden ab, sondern werden auf einer geeigneten Stützstange befestigt, durch welche auch das elektrische Versorgungskabel für die Beleuchtung und allenfalls auch eine pneumatische Leitung, die zum Aufblasen des Ballons zu Beginn und allenfalls zum Aufrechterhalten des optimalen Fülldruckes im Ballon dient. Der Konstruktions-Vorteil der mit Luft aufzublasenden Ballone gegenüber den Helium-gefüllten ist vor allem darin zu sehen, dass sie mit gewöhnlichen Geweben (aus Polyester oder Nylon) hergestellt werden können, die kostengünstig und wenig umtriebig sind, wenn die Luftundurchlässigkeit mittels einer Oberflächenbehandlung, beispielsweise mit Polyurethanbeschichtung, verbessert werden soll, damit kostengünstige Gewebe entstehen, die zur Verwendung in aufblasbaren Ballonen geeignet sind.

[0007] Typisch für diese Art von Ballonen ist jener, der unter dem Namen Sunglobe von der Firma Intercomm srl in 31030 Arcade (Tv) hergestellt und vertrieben wird. Dieser Ballon ist aus Gewebe gefertigt und besteht aus einer Vielzahl von Spickeln, welche Meridianlinien bilden, längs welchen die Spickel in solcher Weise miteinander verbunden werden, dass ein im wesentlichen kugelförmiger Körper entsteht.

[0008] Das Problem bei diesem Ballon besteht darin, absolut luftdichte Verbindungsnahte zwischen den Spickeln zu erhalten. Gemäss dem Stand der Technik werden die Spickel mit einfachster Technik mit einfacher oder mehrfacher Naht mit einem Faden untereinander vernäht. Diese Lösung erlaubt jedoch nicht, genügend dichte Verbindungszonen zu erreichen, so dass die so hergestellten Ballone dazu neigen, mit der Zeit zusammenzufallen, wodurch der Konstrukteur gezwungen ist, eine Pumpe vorzusehen, mittels welcher durch Einpumpen frischer Luft der Innendruck im Ballon konstant gehalten wird.

[0009] Zahlreich sind in der heutigen Patentliteratur die Dokumente, die aufblasbare Ballone für Beleuchtungszwecke betreffen. Hier sei, lediglich im Sinn eines Beispiels, das französische Patent FR 717535 aus dem Jahr 1931 zitiert, das einen aufblasbaren Ballon zeigt, bei dem schon versucht wurde, das Problem des luftdichten Verschlusses der Durchführungsmanschette des Elektrokabels zu lösen. Weitere Beispiele aufblasbarer Ballone, von denen allerdings keines den Aufbau aus Spickeln zeigt, welcher die vorliegende Erfindung charakterisiert, sind in den Patentschriften US 4'463'513, US 3'610'916, USA 4'704'934 oder DE 3015962 enthalten.

[0010] Aus dem Studium der bekannten Patentliteratur betreffend die mit Luft - oder mit einem inerten Gas, das leichter ist als Luft - aufblasbaren Ballone, die mit einer innen angebrachten Lichtquelle versehen sind, sowie die Herstellung solcher Ballone ergibt sich keine Lehre be-

züglich des Zusammenfügens der Spickel, welche die den kugelförmigen Ballon bilden, ausser jener des Vernähens derselben längs den Rändern. Dieses System ist jedoch nicht geeignet, die erforderliche Dichtigkeit des im wesentlichen kugelförmigen Körpers, der den Ballon bildet, so dass man gezwungen ist, besondere Vorkehrungen zu treffen, um den Druck im Ballon konstant zu halten.

[0011] Der Zweck der vorliegenden Erfindung ist das Überwinden der Nachteile des oben erwähnten bekannten Standes der Technik, die sich auf die aufblasbaren beleuchtenden Ballone beziehen, die aus einzelnen unter einander verbundenen Gewebespickeln bestehen, die zusammen einen Hohlkörper von im wesentlichen kugelförmiger Gestalt bilden.

[0012] Dieser Zweck wird mittels der vorliegenden Erfindung dank den Eigenschaften gemäss dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 erreicht.

[0013] Das Zusammenfügen der Spickel, welche den kugelförmigen Körper - im praktischen Gebrauch auch Globus oder Kugel genannt - bilden, mit Hilfe einer Vorrichtung zum Verschweissen mittels Hochfrequenz (HF) erlaubt es, das Schmelzen mindestens einer Schicht aus thermoplastischem Material zu bewirken, die in einer Überlappungszone zweier benachbarter Spickel eingebracht ist, wobei das thermoplastische Material der Zwischenschicht eine Beschichtung des Gewebes sein kann, das die Spickel des Ballons bildet, oder in einem Streifen vorhanden ist, der beim Verschweissen in die Überlappungs- und/oder Verbindungszone eingebracht wird. Auf jeden Fall erlaubt ein solches Aufschmelzen einer Schicht thermoplastischen Materials eine absolut luftdichte Verbindung längs den Schweissnähten und zwischen zwei nebeneinander liegenden Gewebespickeln, wodurch der Zweck der vorliegenden Erfindung erreicht wird.

[0014] Weitere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind im folgenden unter Bezugnahme auf die angefügten Abbildungen beschrieben und sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0015] Die vorliegende Erfindung wird im folgenden näher beschrieben unter Bezugnahme auf die Abbildungen; diese zeigen in der:

Fig. 1 Eine Gesamtansicht des erfindungsgemässen aufblasbaren Ballons mit seinen hauptsächlichsten Komponenten,

Figuren 2 bis 5 Varianten der Hochfrequenz-Verschweissungsart für zwei benachbarte Spickel, wobei in den Figuren 2 und 3 eine Naht mit Überlappung der Spickel dargestellt ist, und in den Figuren 4 und 5 mit aneinandergelegten Spickeln und Verschweissung mittels eines Deckbandes,

Fig. 6 Eine Gesamtansicht einer Maschine zum Hochfrequenz-Verschweissen (HF) mit einem Stempel und einem Gegenstück, die der Bogenform des Spickels angepasst sind.

[0016] In der Fig. 1 bezeichnet 1 die im wesentlichen kugelförmige Gestalt des Körpers, der den eigentlichen aufblasbaren Ballon bildet (in kommerziellen Prospekten oft auch als Leuchtglobus oder ähnlich bezeichnet). Der Ballon 1 ist gemäss dem Gegenstand der Erfindung, mit komprimierter Luft gefüllt, und muss daher - im Gegensatz zu den bekannten und handelsüblichen mit Helium gefüllten Ballonen - mittels einer Stützstange 2 unterstützt werden, die sich auf dem Boden abstützt, beispielsweise mit Hilfe eines Dreibeins 3 (oder mittels irgendeiner anderen Befestigungsvorrichtung). Die Stange 2 ist vorzugsweise als Teleskopstange ausgebildet. Im Innern des Ballons 1 ist ein Beleuchtungskörper untergebracht (in der Figur nicht gezeigt) der den Ballon 1 von innen her beleuchtet, der seinerseits ein diffuses Licht in allen Richtungen ausstrahlen kann - oder auch nur nach unten, falls der Ballon im oberen Teil mit einer geeigneten reflektierenden Kappe ausgestattet ist.

[0017] Die Vorrichtung ist selbstverständlich mit allen elektrischen und mechanischen Einrichtungen ausgestattet, die zum Einspeisen von Luft unter leichtem Überdruck (wobei es sich um wenige Millibar handelt) erforderlich sind, sowie zur Versorgung des Beleuchtungskörpers mit elektrischer Energie. Dies alles entspricht dem bekannten Stand der Technik und ist in Prospekten und Gebrauchsanleitungen der oben genannten Firma Intercomm für den Ballon Sunglobe detailliert dargestellt. Daher erübrigt sich hier eine detailliertere Beschreibung der konstruktiven Einzelheiten der Vorrichtung, für die auf die genannten Dokumente verwiesen sei, die eine überaus detaillierte Beschreibung des erfindungsgemässen aufblasbaren Ballons enthalten. Was jedoch aus der Fig. 1 als für die vorliegende Erfindung wichtig hervorgeht, ist dass der Ballon 1 aus einzelnen Spickeln 5, 5', 5'', 5''', usw., besteht, die untereinander längs einer Meridianlinie 6, 6', 6'', 6''', usw., verbunden sind. Aus der Fig. 1 ist ferner ersichtlich, dass am unteren Pol 4 des Ballons 1 eine Verbindungsscheibe 7 vorhanden ist, bei welcher alle die Spickel 5, 5', 5'', 5''', usw., zusammenlaufen. Mittels dieser Scheibe 7 wird der Ballon 1 im wesentlichen luftdicht an der Stützstange 2 befestigt, die zur Unterstützung und Speisung dient.

[0018] Die vorliegende Erfindung betrifft also nur die gegenseitige Verbindung der Gewebespickel 5, 5', 5'', 5''', usw., wobei alle andern Eigenschaften der Vorrichtung mit dem aufblasbaren leuchtenden Ballon berücksichtigt sind, die aus der Praxis sowie aus der Literatur bekannt sind.

[0019] Die genannte Verbindung wird gemäss der Erfindung ausgeführt indem die benachbarten Spickel 5, 5', 5'', 5''', usw., längs einer Meridianlinie 6, 6', 6'', 6''', usw., mittels Hochfrequenz miteinander verschweisst

werden. Diese Verschweissungsart, die wie die dafür notwendigen Apparaturen an sich bekannt sind, erlaubt sicheres und schnelles Schmelzen mindestens einer Zwischenschicht aus thermoplastischem Material - wie dies im Detail in den Figuren 2 bis 5 gezeigt ist - längs einer Verbindungs- und/oder Überlappungszone zweier benachbarter Spickel 5, 5', 5", 5"', usw. Dank dieser Verbindungsart mit Hochfrequenz-Verschweissung - für die erfindungsgemäss eine Zwischenschicht aus thermoplastischem Material vorhanden sein muss - gelingt es, eine absolut luftdichte Verbindung zwischen zwei benachbarten Spickeln zu erhalten, was dem ganzen aufblasbaren Ballon die verlangte Eigenschaft absoluter Luftdichtigkeit verleiht.

[0020] Für die Realisierung der vorliegenden Erfindung müssen im wesentlichen zwei Voraussetzungen erfüllt sein, nämlich:

1) Eine Zwischenschicht aus thermoplastischem Material muss längs einer Verbindungs- und/oder Überlappungszone zweier Spickel vorhanden sein, wobei Zwischenschicht zu verstehen ist als eine Schicht, die auf beiden Spickeln aufzuliegen kommt. Dies lässt sich auf verschiedene Arten erreichen, wie dies im Folgenden unter Bezugnahme auf einige in den Figuren 2 bis 5 dargestellten Beispiele erklärt wird.

2) Die Verwendung von Hochfrequenz-Verschweissung wird mittels einer sogenannten "Hochfrequenz-Schweisspresse" bewerkstelligt, die von einem Hochfrequenzgenerator gespeist wird. Dabei handelt es sich um eine bekannte und in vielen Anwendungsbereichen verwendete Technologie, die jedoch in der Anwendung für die Herstellung leuchtender aufblasbarer Ballone, neu ist. Hinsichtlich der Konstruktion und Funktion einer solchen "Hochfrequenz-Schweisspresse" HF sei auf die umfangreiche Literatur verwiesen, die aus dem Internet und den einschlägigen Prospekten der verschiedenen Firmen, die solche Maschinen herstellen (siehe beispielsweise die Website <http://www.heatwaves.nl/inhoud/dui/principe.html>). Deshalb braucht die Erklärung dieser Technologie hier nicht verlängert zu werden, und kann auf den in der Fig. 6 dargestellten spezifischen Anwendungsfall beschränkt bleiben, der hier von besonderem Interesse ist.

[0021] In den Figuren 2 bis 5 sind einige bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung dargestellt, in welchen die gleichen Elemente (oder Komponenten) mit den jeweils gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind.

[0022] Gemäss einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die in allen Figuren bis 5 dargestellt wird, ist vorgesehen, dass das Gewebe 8, welches die Spickel 5, 5', 5", 5"', usw., bildet, ein Gewebe aus Polyester oder Polyamid (Nylon) ist. Solche Gewebe werden

heute in unzähligen Anwendungen auf allen Gebieten eingesetzt und sind sehr kostengünstig. Gerade deren geringer Preis stellt im Rahmen der vorliegenden Erfindung den interessantesten Aspekt dar im Vergleich mit jenem nach dem bekannten Stand der Technik, wonach Gewebe aus Spezialfasern zu verwenden sind, die sehr viel mehr kosten (beispielsweise das Levaprene® der Firma Bayer Leverkusen (DE), das zusätzlich mit synthetischem Gummi Conti Vitroflex® behandelt ist, der leicht und durchscheinend ist, von der Conti Tech Elastomer Beschichtungen GmbH in Northeim (DE) - nachzusehen auf der Website http://www.bayer.it/web/Bayer-IT.nsf/Web_Tutti/54150_CE_46CB_0859_FC125DB000303717).

[0023] Gemäss einer weiteren Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung wird vorgezogen, dass die thermoplastische Zwischenschicht 9 eine Schicht ist, welche das Gewebe 8 des Ballons 1 auf seiner ganzen Innenseite (Fig. 2) auskleidet und aus einem Polyurethan-Film besteht.

[0024] Diese Lösung ist in der Fig. 2 gezeigt, in welcher die Innenseite des Ballons die unten dargestellte ist (mit A angedeutet, wie in den weiteren Figuren 3 bis 5). Der Polyurethan-Film 9 hat den Vorteil, dass er eine kostengünstige Behandlung des Gewebes 8 erlaubt, die HF-Verschweissung sehr erleichtert und sehr widerstandsfähig ist bei tiefen Temperaturen, wie sie beispielsweise auftreten, wenn der Ballon im Winter zur nächtlichen Beleuchtung einer Skipiste verwendet wird. Zudem ist das Polyurethan sehr widerstandsfähig gegen mechanische Reibung, da es eine hohe Elastizität aufweist, die eine Rissbildung verhindert. Insgesamt ist es als ideales Material für eine Beschichtungsschicht auf der inneren Seite des Gewebes des Ballons zu betrachten, das geeignet ist, den Ballon luftdicht zu machen und die Hochfrequenz-Verschweissung der Spickel 5, 5', 5", 5"', usw., zu erlauben.

[0025] Gemäss einer andern bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die in den Figuren 3 und 4 dargestellt ist, wird vorgesehen, dass längs der Verbindungs- und/oder Überlappungszone 10 zweier benachbarter Spickel 5, 5' zwischen den zwei Gewebeschichten 8 zur Verschweissung ein Streifen 11 aus Polyester eingebracht wird, der auf mindestens einer Seite mit einem Polyurethan-Film 9 beschichtet ist. Während der HF-Verschweissung schmilzt der Polyurethan-Film 9 und "verklebt" sich luftdicht mit dem entsprechenden Gewebe 8, 8' des Spickels 5, 5' des Ballons 1.

[0026] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die in der Fig. 4 dargestellt ist, wird vorgesehen, dass auch auf der Aussenseite B der Verbindungs- und/oder Überlappungszone 10 zweier benachbarter Spickel 5, 5' ein Polyesterstreifen 12 aufgebracht wird, der auf seiner vom Ball nach aussen weisenden Seite B mit einer Polyurethanschicht 9 versehen ist. Der Vorteil dieser Lösung besteht offensichtlich - darin, dass das Vorhandensein eines "inneren" Polyesterstreifens 11 und eines "äusseren" Polyester-

streifens 12, die je mit Zwischenschichten des thermoplastischen Materials 9 versehen sind, erlaubt, durch die Hochfrequenz-Verschweissung eine "doppelte" Verschweissung zu erreichen, welche höhere, wenn nicht verdoppelte mechanische Widerstandsfähigkeit und Luftdichtigkeit sicherstellt.

[0027] Gemäss einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist sodann vorgesehen, dass die Schicht 9, die den Ballon auf seiner Innenseite A auskleidet, auch die Eigenschaft starker Lichtreflexion aufweist. Diese Eigenschaft kann insbesondere im oberen Teil der Kalotte des Ballons 1 konzentriert sein, so dass das Licht besonders nach unten reflektiert wird.

[0028] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Verbindungs- und/oder Überlappungszone 10 zweier benachbarter Spickel 5, 5' zwischen 1 und 3 cm breit ist, und vorzugsweise 2 cm breit ist. Diese Abmessungen erlauben in idealer Weise die Herstellung aufblasbarer Ballone, die absolut luftdicht sind, und einen Durchmesser von 80 cm bis 3 m aufweisen, so dass sie den grössten Teil der in Praxis auftretenden Anforderungen an die "provisorische" Beleuchtung abdecken (Veranstaltungen, Baustellen, Orte von Strassenunfällen).

[0029] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sieht sodann vor, dass die Luft im Ballon 1 unter konstantem Druck gehalten wird, mittels eines Kompressors (nicht gezeigt), der - je nach den Erfordernissen - ununterbrochen oder zeitweise Luft durch die Stützstange 2 und die Verbindungsscheibe 7 ins Innere des Ballons 1 einspeist. Es liegt auf der Hand, dass je besser der Ballon 1 luftdicht ist, desto kleiner die Notwendigkeit wird, den Überdruck im Ballon 1 wiederherzustellen. Da jedoch kein Gewebe über beliebig lange Zeit 100% luftdicht bleibt, und da keine Verbindungsstellen, und seien sie noch so gut, zwischen den Gewebespickeln oder zwischen Gewebe und beispielsweise der Verbindungsscheibe 7 absolute Dichtigkeit sicherstellen können, ist es sinnvoll, die Verwendung einer Pumpe oder eines Kompressors vorzusehen, damit der im Innern des Ballons 1 herrschende Druck aufrecht erhalten werden kann. Selbstverständlich wird die Benutzung dieser Pumpe dank der vorliegenden Erfindung auf ein vorteilhaftes Minimum reduziert, mit allen Vorteilen, welche dies mit sich bringt.

[0030] Gemäss einer anderen Ausführungsvariante der vorliegenden Erfindung ist schliesslich vorgesehen, dass der im Innern des Ballons 1 herrschende Luftdruck zwischen 8 und 15 Millibar aufrecht erhalten wird: es handelt sich dabei um einen äusserst kleinen Wert, der sich jedoch als mehr als genügend erwiesen hat, um perfektes Funktionieren des erfindungsgemässen Ballons 1 sicherzustellen.

[0031] In der Fig. 6 schliesslich ist, lediglich im Sinn zusätzlicher Information, eine Gesamtansicht einer Hochfrequenz-Schweissmaschine dargestellt. Dabei ist ein unterer Stempel 13 von konvex gebogener Form zu erkennen, welche der Form der Meridianlinie des Spick-

kels 5 des herzustellenden Ballons 1 entspricht, und ein oberer Stempel 14, der die gleiche Bogenform wie der Stempel 13, aufweist, jedoch konkav ausgebildet ist: Zwischen die beiden Stempel 13 und 14 werden die zu verschweissenden Ränder der beiden Spickel 5 und 5' eingelegt, und über oder unter diesen werden allenfalls die Streifen 11 und/oder 12 eingelegt, wie dies im Zusammenhang mit den in den Figuren 3 bis 5 gezeigten Ausführungsformen beschrieben wurde. Die Verschweissung erfolgt sodann unter Druck, wobei die beiden Stempel 13 und 14 mit hohem Druck gegeneinander gedrückt werden, und unter Einsatz von hochfrequentem elektrischem Strom, dessen Stärke der Aufgabe angepasst wird. Alle diese Angaben entsprechen dabei dem Stand der Technik und sind dem Fachmann auf dem Gebiet wohlvertraut, so dass sich hier eine detailliertere Beschreibung erübrigt.

[0032] Der Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht hauptsächlich darin, dass mit Luft aufblasbare Ballone für Beleuchtungszwecke kostengünstig hergestellt werden können, da sie aus Geweben hergestellt sind, die wenig kosten, wie mit Polyurethan imprägniertem Polyester oder Polyamid (Nylon), und welche hohe Luftdichtigkeit sicherstellen, so dass der Aufwand, um den Ballon stets in perfekt aufgeblasener Form zu halten, auf ein Minimum sinkt.

Liste der in den Figuren verwendeten Bezugsziffern

[0033]

- 1 Ballon
- 2 Stützstange
- 3 Dreibein
- 4 Unterer Pol
- 5 Spickel
- 6 Meridianlinie
- 7 Verbindungsscheibe
- 8 Gewebe
- 9 Schicht aus thermoplastischem Material
- 10 Überlappungszone
- 11 Streifen zur Verschweissung
- 12 Streifen
- 13 Unterer Stempel
- 14 Oberer Stempel

Patentansprüche

1. Mit Druckluft aufblasbarer Ballon, der in seinem Zentrum eine Beleuchtungsquelle in Form einer elektrischen Lampe aufweist, und der aus einer Vielzahl von Spickeln (5, 5', 5", usw.) besteht, die Meridiane bilden und untereinander so verbunden sind, dass sie einen im wesentlichen kugelförmigen Körper bilden, wobei die Spickel (5, 5', 5", usw.) aus einem besonders luftundurchlässigen Gewebe gefertigt sind und am unteren Pol (4) der Kugel (1) eine Ver-

bindungsscheibe (7) vorhanden ist, bei der alle Spickel (5, 5', 5", usw.) zusammenlaufen und welche den Ballon (1) im wesentlichen luftdicht mit einer Stützstange (2) verbindet,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Gewebespickel (5, 5', 5", usw.) untereinander längs einer Meridienlinie (6, 6', 6", usw.) des Ballons (1) mittels Hochfrequenz-Verschweissung (HF) verbunden werden, welche das Schmelzen mindestens einer thermoplastischen Zwischenschicht längs einer Verbindungs- und/oder Überlappungszone zweier benachbarter Spickel (5, 5', 5", usw.) in solcher Weise sicherstellt, **dass dadurch** eine luftdichte Verbindung längs den Schweissnähten (6, 6', 6", usw.) sichergestellt wird.

2. Aufblasbarer Ballon gemäss dem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das Gewebe (8), welches die Spickel (5, 5', 5", usw.) bildet, ein Gewebe aus Polyester oder aus Polyamid (Nylon) ist.

3. Aufblasbarer Ballon gemäss den Ansprüchen 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die thermoplastische Zwischenschicht (9) eine Schicht bildet, welche das Gewebe (8) des Ballons (1) auf seiner Innenseite auskleidet und aus einem Polyurethanfilm besteht.

4. Aufblasbarer Ballon gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

längs der Verbindungs- und/oder Überlappungszone (10) zweier benachbarter Spickel (5, 5', 5", usw.) zwischen den beiden Gewebeschichten (8, 8') ein Verschweissungs-Streifen (11) aus Polyester eingelegt wird, der auf mindestens einer seiner Seiten mit einem Polyurethanfilm (9) beschichtet ist.

5. Aufblasbarer Ballon gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

auch auf der Aussenseite (B) der Verbindungs- und/oder Überlappungszone (10) zweier benachbarter Spickel (5, 5', 5", usw.) ein Streifen (12) aus Polyester eingebracht wird, der auf seiner vom Ballon (1) nach aussen gerichteten Seite (B) mit einer Schicht Polyurethan (9) versehen ist.

6. Aufblasbarer Ballon gemäss dem Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Schicht (9), welche den Ballon (1) auf seiner Innenseite (A) auskleidet, auch die Eigenschaft hoher Lichtreflexion aufweist.

7. Aufblasbarer Ballon gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Breite der Verbindungs- und/oder Überlappungszone (10) zweier benachbarter Spickel (5, 5') zwischen 1 und 3 cm liegt und vorzugsweise 2 cm beträgt.

8. Aufblasbarer Ballon gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche,

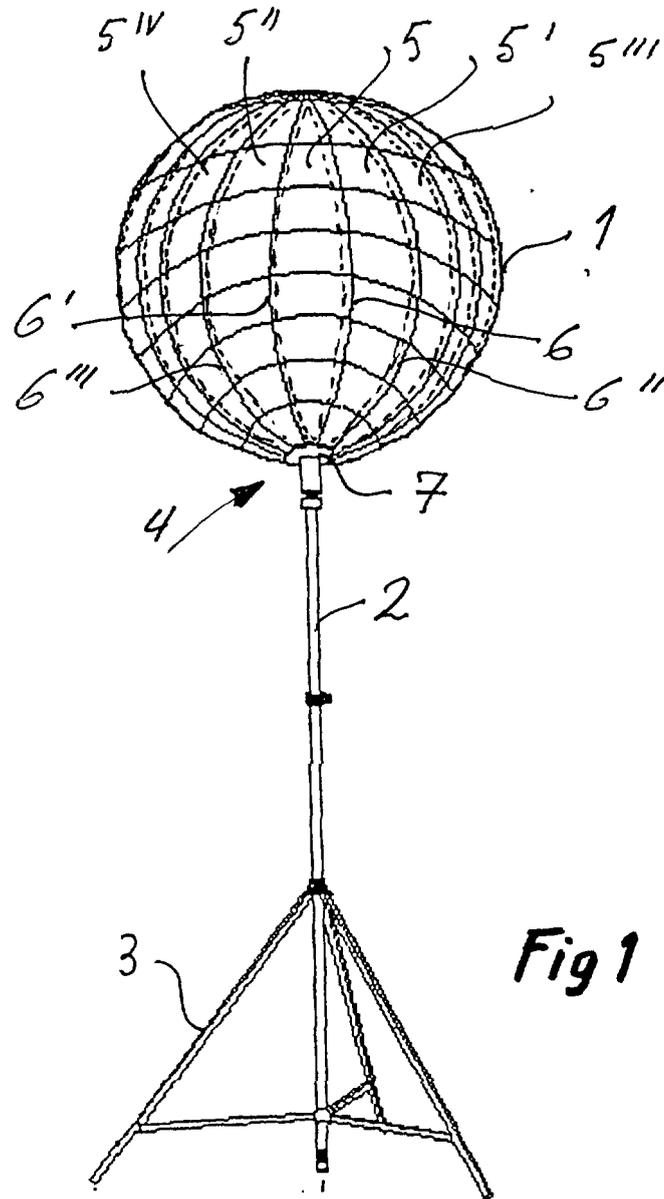
dadurch gekennzeichnet, dass

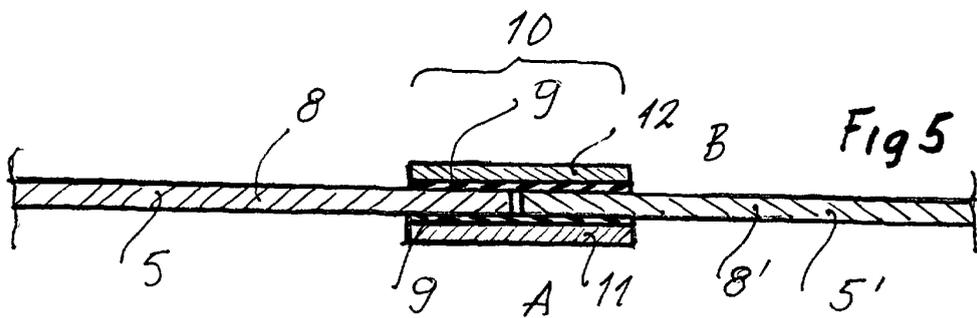
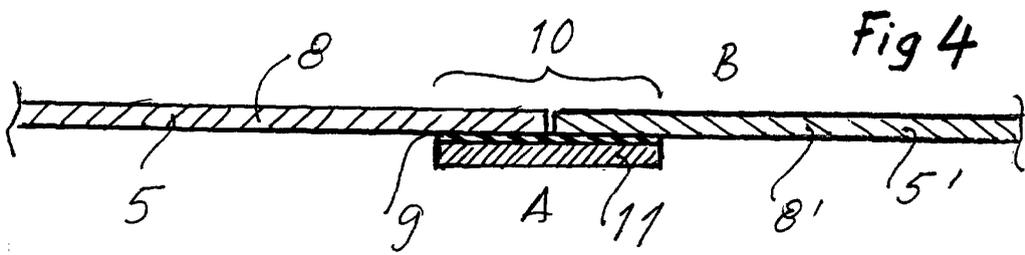
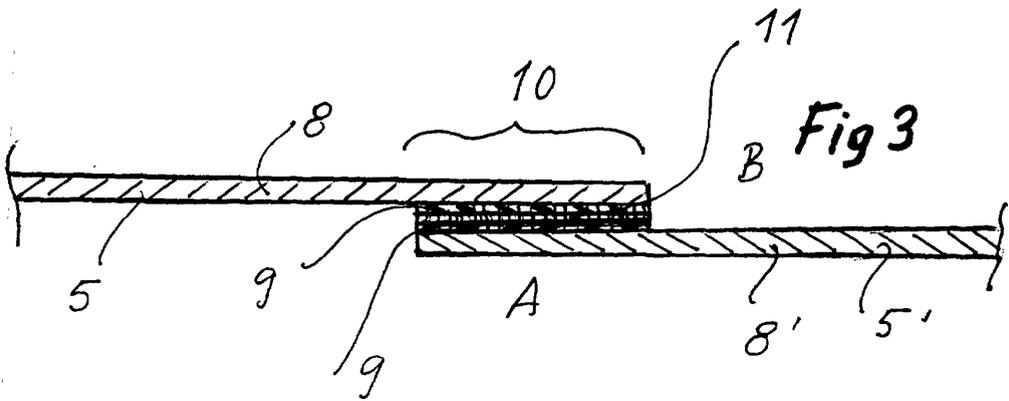
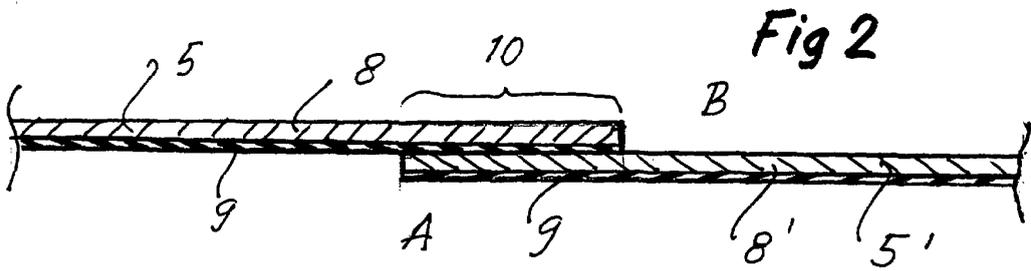
die Luft im Inneren des Ballons (1) unter konstantem Druck gehalten wird mit Hilfe eines Kompressors, der durch die Stützstange (2) und die Verbindungsscheibe(7) - je nach Bedürfnissen - ununterbrochen oder zeitweise Luft in den Ballon (1) einspeist.

9. Aufblasbarer Ballon gemäss dem Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Luftdruck im Innern des Ballons (1) auf einem Wert von 8 bis 15 Millibar konstant gehalten wird.





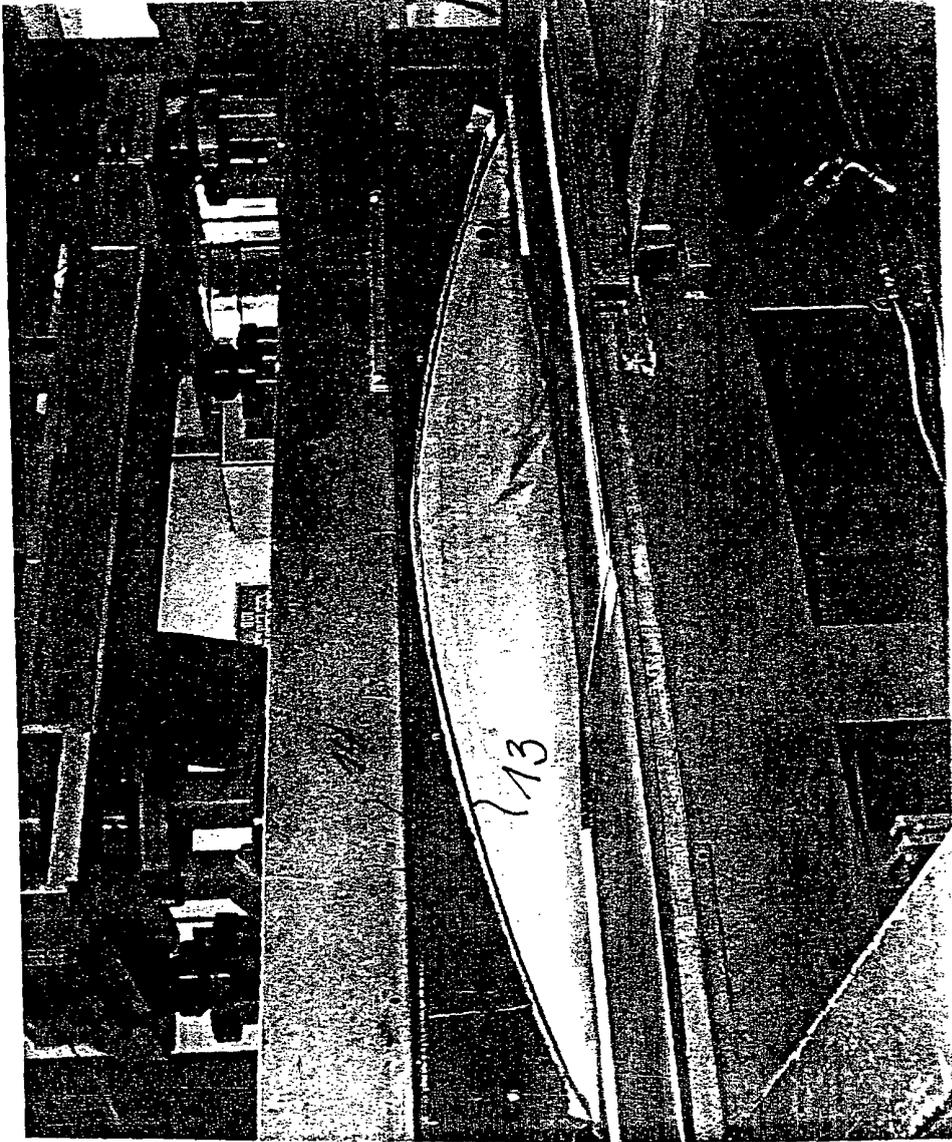


Fig 6