



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
03.03.2004 Bulletin 2004/10

(51) Int Cl.7: **F21S 8/00**

(21) Numéro de dépôt: **03354070.9**

(22) Date de dépôt: **07.08.2003**

(84) Etats contractants désignés:
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
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(30) Priorité: **30.08.2002 FR 0210764**

(71) Demandeur: **AIRSTAR**
38190 Champ-Près-Froges (FR)

(72) Inventeurs:
• **Chabert, Pierre**
38400 Saint Martin D'Heres (FR)

• **Ruty, Jérôme**
38130 Echirolles (FR)
• **Jullin, Claude**
38190 La Combe De Lancey (FR)
• **Bordaz, Pascal**
38920 Crolles (FR)

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**
Cabinet HECKE
World Trade Center - Europole,
5, Place Robert Schuman,
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)

(54) **Ballon pour enseigne lumineuse comprenant une enveloppe gonflable à pression interne autorégulée**

(57) Ballon comprenant une enveloppe 12 gonflable par un gaz, notamment de l'air, un anémomètre 32 de détection de la vitesse du vent à l'extérieur de l'enveloppe, et un circuit de commande 34 pour piloter un ventilateur 16 de manière à faire varier la pression interne de gonflage de l'enveloppe 12 en fonction de la vitesse du vent. Le circuit de commande 34 est agencé pour émettre soit le signal d'augmentation de la pression de gonflage lorsque la vitesse du vent augmente, soit un signal de réduction de la pression de gonflage lorsque la vitesse du vent diminue. La partie supérieure 14A du mât traverse verticalement l'enveloppe 12 pour lui conférer une rigidité statique au niveau du pôle inférieur 18 et du pôle supérieur 26 diamétralement opposés. Le mât 14 est creux, et comporte au moins un orifice de sortie 46 d'air dans sa partie supérieure 14A pour assurer le gonflage de l'enveloppe 12.

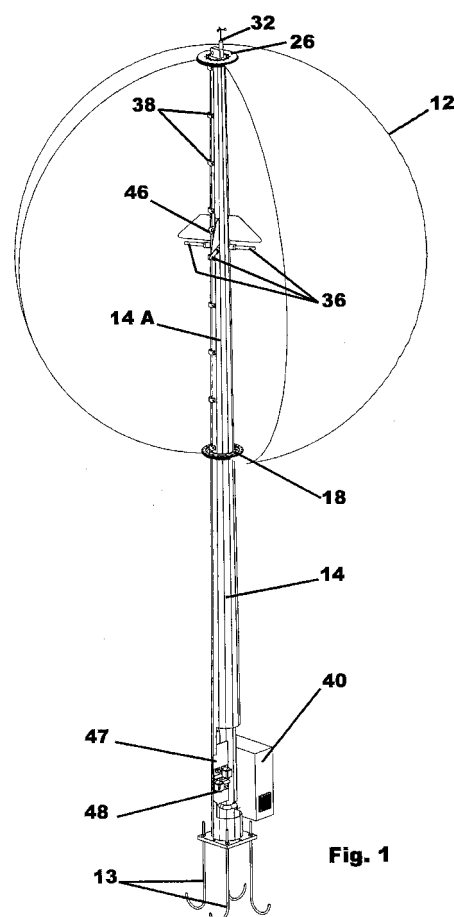


Fig. 1

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention est relative à un ballon éclairant comprenant une enveloppe gonflable par un gaz, un support de l'enveloppe formée par un mât, des moyens d'éclairage constitués par au moins une lampe électrique agencée à l'intérieur de l'enveloppe, des moyens d'alimentation en énergie électrique de ladite lampe, et des moyens électropneumatiques de soufflage pour le gonflage de l'enveloppe, laquelle est réalisée en une matière souple translucide.

Etat de la technique

[0002] Le document FR 2754040 décrit un ballon d'éclairage autogonflant, dans lequel le système de gonflage comporte un surpresseur d'air intégré à l'intérieur de l'enveloppe. Le ballon se gonfle et s'allume automatiquement en une dizaine de secondes. Le support du ballon est constitué par une perche fixée à un embout externe du pôle inférieur de l'enveloppe. L'ampoule est du type halogène, et est protégée par une grille conférant un effet de rigidité mécanique à la structure du ballon. Le diamètre de l'enveloppe est de l'ordre de 1 mètre, pour un poids de quelques kilos. La pression interne d'air est sensiblement constante, suite au fonctionnement permanent du surpresseur. Un tel ballon présente un encombrement réduit, parfaitement adapté pour l'éclairage de chantiers et interventions de secours.

Objet de l'invention

[0003] L'objet de l'invention consiste à réaliser un ballon éclairant gonflable, à enveloppe de grand volume, ayant une tenue au vent optimum indépendamment de la hauteur du mât.

[0004] Le ballon gonflable selon l'invention est caractérisé en ce que :

- la partie supérieure du mât traverse verticalement l'enveloppe pour lui conférer une rigidité statique au niveau du pôle inférieur et du pôle supérieur diamétralement opposés,
- le mât est creux, et comporte au moins un orifice de sortie d'air dans sa partie supérieure pour assurer le gonflage de l'enveloppe par les moyens électropneumatiques.

[0005] Pour obtenir en plus une rigidité dynamique, l'enveloppe comporte des moyens de détection de la vitesse du vent à l'extérieur de l'enveloppe, et un circuit de commande raccordé aux moyens de détection pour piloter les moyens électropneumatiques, de manière à faire varier la pression interne de gonflage de l'enveloppe en fonction de la vitesse du vent.

[0006] Le circuit de commande est agencé pour émettre soit le signal d'augmentation de la pression de gonflage lorsque la vitesse du vent augmente, soit un signal de réduction de la pression de gonflage lorsque la vitesse du vent diminue.

[0007] Selon un mode préférentiel de l'invention, les moyens de détection de la vitesse du vent comportent un anémomètre disposé au sommet du ballon. La rigidité statique mécanique est avantageusement complétée par la rigidité dynamique autorégulée de l'enveloppe grâce à la modulation de la pression interne de gonflage en fonction de la vitesse du vent. Le double effet de rigidités statique et dynamique de l'enveloppe confère au ballon une très bonne tenue au vent.

[0008] D'autres caractéristiques peuvent être utilisées isolément ou en combinaison :

- les moyens électropneumatiques comportent un ventilateur à débit d'air variable disposé dans une armoire électrique au pied du mât, et relié au circuit de commande par une liaison électrique s'étendant à l'intérieur du mât ;
- la lampe électrique est solidarisée à la partie supérieure du mât à l'intérieur de l'enveloppe ;
- le pôle inférieur de l'enveloppe servant de traversée au mât, comporte deux demi-brides de formes semi-circulaires, associées à une paire de fermetures à glissières pour l'accès à l'intérieur de l'enveloppe ;
- le pôle supérieur de l'enveloppe est doté d'une rondelle de positionnement prenant appui sur une platine circulaire au sommet du mât, ladite platine servant également de support à l'anémomètre ;
- la partie supérieure du mât comprend une pluralité d'étriers constituant une échelle interne entre les deux pôles ;
- le mât possède un compartiment soumis à la pression atmosphérique pour le logement d'un circuit de ballast et d'amorçage de la lampe, ledit compartiment étant séparé du canal interne du mât par un bouchon de mousse, de manière à autoriser la maintenance du circuit de ballast et d'amorçage sans arrêter la pressurisation de l'enveloppe.

Description sommaire des dessins

[0009] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:

la figure 1 est une vue en élévation du ballon gon-

flable selon l'invention, l'enveloppe étant partiellement arrachée ;
 la figure 2 montre une détaillée à échelle agrandie du sommet du mât ;
 la figure 3 représente une détaillée à échelle agrandie du pied de mât ;
 la figure 4 est une vue partielle en perspective du pôle inférieur de l'enveloppe ;
 la figure 5 montre une vue interne de l'enveloppe traversée par le mât ;
 la figure 6 illustre le principe de gonflage de l'enveloppe à travers le mât creux.

Description d'un mode de réalisation préférentiel.

[0010] En référence aux figures, un ballon 10 pour enseigne lumineuse est composé d'une enveloppe 12 gonflable par un gaz, et d'un mât 14 vertical de support ancré au sol par des armatures 13 en acier.

[0011] L'enveloppe 12 est réalisée en une matière plastique souple translucide, possédant un volume prédéterminé après gonflage, par exemple une forme sphérique ou elliptique. Le gaz de remplissage est de l'air soufflé à l'intérieur de l'enveloppe 12 par des moyens électropneumatiques 15 de soufflage, comprenant notamment un ventilateur 16 ou compresseur électrique. Tout autre gaz de remplissage peut être utilisé.

[0012] Le mât 14 métallique est creux sur toute sa hauteur, et possède de préférence une section décroissante de bas en haut. Il est formé par un ou plusieurs profilés en aluminium ou acier, dont la partie supérieure 14A traverse l'enveloppe 12 selon la direction diamétrale verticale.

[0013] Le pôle inférieur 18 de l'enveloppe 12 sert de traversée au mât 14, et comporte à cet effet deux demi-bridés 20A, 20B de formes semi-circulaires reliées à une paire de fermetures à glissières 22A, 22B. L'ouverture des fermetures à glissières 22A, 22B (figure 4) permet la séparation des deux demi-bridés 20A, 20B pour l'accès à l'intérieur de l'enveloppe 12. Pour obstruer l'orifice d'accès, il suffit de fermer les fermetures à glissières 22A, 22B provoquant le rapprochement des demi-bridés 20A, 20B, suivi de la venue en contact contre une butée 24 annulaire solidaire du mât 14. Cette position autorise ensuite le gonflage de l'enveloppe 12 (figure 5).

[0014] Le pôle supérieur 26 de l'enveloppe 12 est doté d'une rondelle 28 de positionnement (figures 2 et 5) prenant appui sur une platine 30 circulaire au sommet du mât 14. Sur la platine 30 est fixé un anémomètre 32 agencé à l'extérieur de l'enveloppe 12 pour mesurer en permanence la vitesse du vent. L'anémomètre 32 est connecté au niveau de la platine 30 à un circuit de commande 34 destiné à piloter les moyens électropneumatiques 15 pour moduler la pression interne de gonflage de l'enveloppe 12 en fonction de la vitesse du vent. L'anémomètre 32 peut être remplacé par tout autre moyen de détection de la vitesse du vent.

[0015] La partie supérieure 14A du mât 14 située à

l'intérieur de l'enveloppe 12 entre les deux pôles 26, 18, est équipée au moins d'une lampe 36 électrique (quatre dans l'exemple de la figure 1 ou 5) située de préférence au centre de l'enveloppe 12. Des étriers 38 sont échelonnés le long de la partie supérieure 14A du mât 14 pour constituer une échelle interne entre les deux pôles 26, 18.

[0016] Les lampes 36 d'éclairage peuvent être à rayonnement électromagnétique, du type à décharge dans un gaz, ou des ampoules à incandescence. Des liaisons électriques (non représentées) à l'intérieur du mât 14, relient les lampes 36 et le circuit de commande 34 à une armoire d'alimentation 40 disposée au pied du mât 14.

[0017] L'armoire 40 renferme le ventilateur 16 à débit variable, les circuits de contrôle et de protection, et le circuit de puissance des lampes 36. Le ventilateur 16 est équipé d'un orifice d'arrivée d'air 42 à la pression atmosphérique, et d'un conduit d'échappement 44 traversant la paroi arrière de l'armoire 40 pour déboucher à l'intérieur du mât 14, lequel est ainsi traversé de bas en haut par un écoulement d'air pressurisé (voir flèche F, figure 6) en provenance du ventilateur 16.

[0018] Le gonflage de l'enveloppe 14 s'effectue à travers au moins un orifice de sortie 46 prévu dans la partie supérieure 14A du mât 14, de préférence au-dessus des lampes 36.

[0019] Le pied de mât 14 renferme un compartiment 47 dans lequel est logé un circuit de ballast et d'amorçage 48 des lampes 36. Le compartiment 47 est à la pression atmosphérique, en étant séparé du canal interne du mât 14 par un bouchon 50 de mousse. La maintenance du circuit de ballast et d'amorçage 48 peut ainsi être effectuée sans arrêter la pressurisation de l'enveloppe 12.

[0020] Le fonctionnement et la mise en oeuvre du ballon d'éclairage 10 selon l'invention sont les suivants :

[0021] Lors de l'installation du ballon 10, on ouvre les fermetures à glissières 22A, 22B de l'enveloppe 12 pour la traversée de la partie supérieure 14A du mât 14.

[0022] Au niveau des pôles 18, 26, la double retenue de l'enveloppe 12 sur les extrémités opposées du mât traversant 14A, permet de donner au ballon 10 une rigidité statique qui solidarise fermement l'enveloppe 12 au mât 14. En position fermée des fermetures à glissières 22A, 22B, l'enveloppe 12 n'est pas totalement étanche, et autorise un faible échappement d'air lors du fonctionnement du ventilateur 16. L'air est aspiré depuis le milieu extérieur à travers l'orifice d'arrivée 42, et refoulé vers l'intérieur de l'enveloppe 12 par l'intermédiaire du conduit d'échappement 44 et de l'orifice de sortie 46 du mât 14. Dans l'état gonflé de l'enveloppe 14 (figure 6), la pression relative interne de l'air est de l'ordre de 10 millibars. L'alimentation des lampes 36 pour l'éclairage du ballon 10 est ensuite rendue possible.

[0023] Cette rigidité statique mécanique est avantageusement complétée par une rigidité dynamique auto-régulée de l'enveloppe 12 grâce à la modulation de la

pression interne de gonflage en fonction de la vitesse du vent. L'anémomètre 32 au sommet du ballon 10 coopère avec le circuit de commande 34 pour émettre vers le ventilateur 16, soit un signal d'augmentation de la pression de gonflage lorsque la vitesse du vent augmente, soit un signal de réduction de ladite pression lorsque la vitesse du vent diminue. Il suffit de réguler la vitesse du moteur d'entraînement du ventilateur 16 pour faire varier le débit d'air injecté dans l'enveloppe 12.

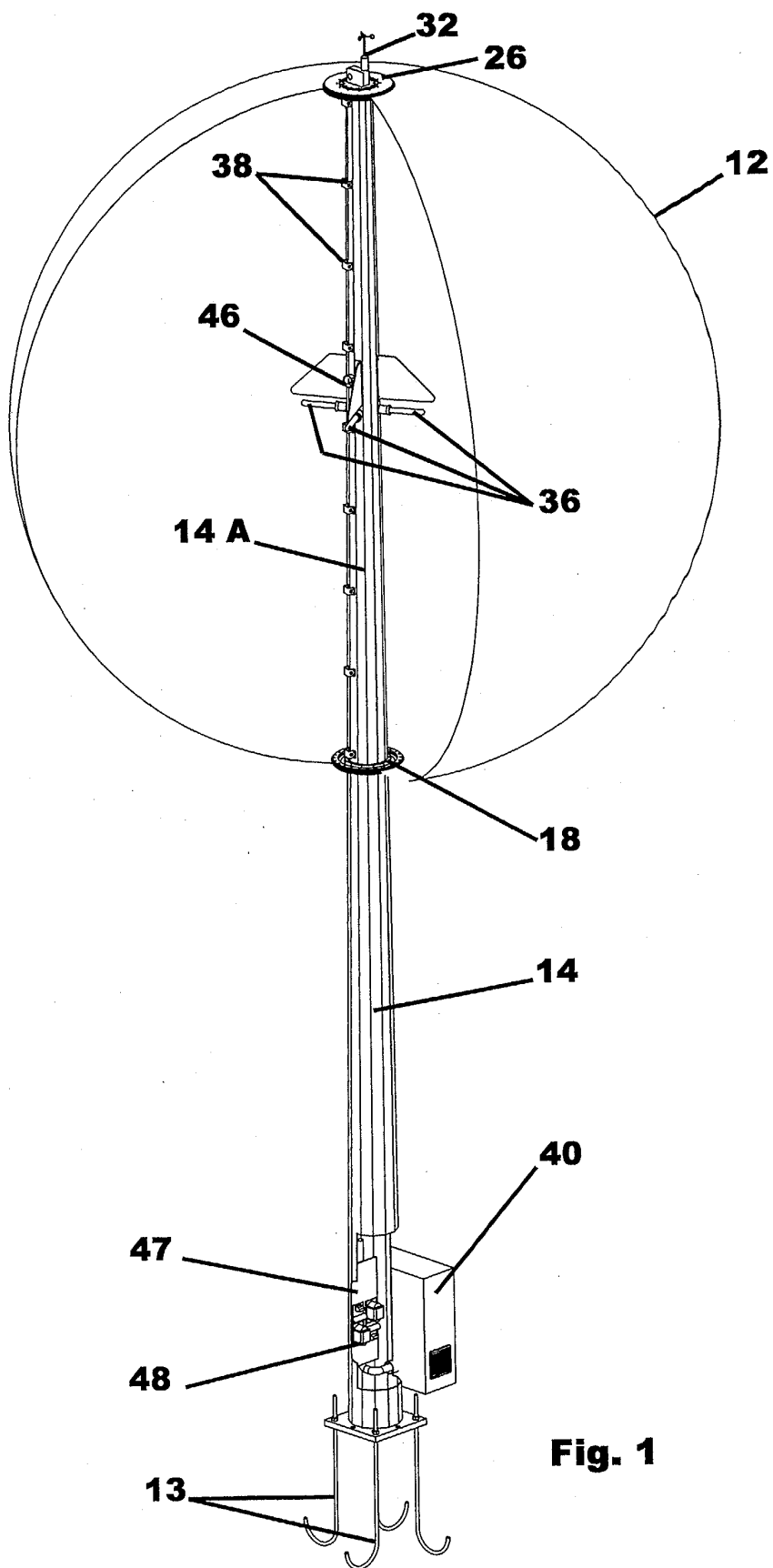
[0024] Le diamètre de l'enveloppe 12 peut atteindre 5 mètres, pour un mât 14 ayant une hauteur de 10 mètres. La double rigidité statique et dynamique de l'enveloppe 12, confère au ballon 10 une très bonne tenue au vent.

Revendications

1. Ballon comprenant une enveloppe gonflable par un gaz, un support de l'enveloppe formée par un mat (14), des moyens d'éclairage constitués par au moins une lampe (36) électrique agencée à l'intérieur de l'enveloppe (12), des moyens d'alimentation en énergie électrique de ladite lampe, et des moyens électropneumatiques (15) de soufflage pour le gonflage de l'enveloppe (12) laquelle est réalisée en une matière souple translucide, **caractérisé en ce que** :
 - la partie supérieure (14A) du mât traverse verticalement l'enveloppe (12) pour lui conférer une rigidité statique au niveau du pôle inférieur (18) et du pôle supérieur (26) diamétralement opposés,
 - le mât (14) est creux, et comporte au moins un orifice de sortie (46) d'air dans sa partie supérieure (14A) pour assurer le gonflage de l'enveloppe (12) par les moyens électropneumatiques (15).
2. Ballon selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens de détection de la vitesse du vent à l'extérieur de l'enveloppe (12), et un circuit de commande (34) raccordé aux moyens de détection pour piloter les moyens électropneumatiques (15), de manière à faire varier la pression interne de gonflage de l'enveloppe (12) en fonction de la vitesse du vent.
3. Ballon selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le circuit de commande (34) est agencé pour émettre soit le signal d'augmentation de la pression de gonflage lorsque la vitesse du vent augmente, soit un signal de réduction de la pression de gonflage lorsque la vitesse du vent diminue.
4. Ballon selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens de détection de la vitesse du vent

comportent un anémomètre (32) disposé au sommet du ballon.

5. Ballon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens électropneumatiques (15) comportent un ventilateur (16) à débit d'air variable disposé dans une armoire (40) électrique au pied du mât (14), et relié au circuit de commande (34) par une liaison électrique s'étendant à l'intérieur du mât (14).
6. Ballon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la lampe (36) électrique est solidarisée à la partie supérieure (14A) du mât (14) à l'intérieur de l'enveloppe (12).
7. Ballon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le pôle inférieur (18) de l'enveloppe (12) servant de traversée au mât (14) comporte deux demi-brides (20A, 20B) de formes semi-circulaires, associées à une paire de fermetures à glissières (22A, 22B) pour l'accès à l'intérieur de l'enveloppe.
8. Ballon selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le pôle supérieur (26) de l'enveloppe (12) est doté d'une rondelle (28) de positionnement prenant appui sur une platine (30) circulaire au sommet du mât (14), ladite platine (30) servant également de support à l'anémomètre (32).
9. Ballon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la partie supérieure (14A) du mât (14) comprend une pluralité d'étriers (38) constituant une échelle interne entre les deux pôles (26, 18).
10. Ballon selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mât (14) possède un compartiment (47) soumis à la pression atmosphérique pour le logement d'un circuit de ballast et d'amorçage de la lampe (36), ledit compartiment (47) étant séparé du canal interne du mât (14) par un bouchon (50) de mousse, de manière à autoriser la maintenance du circuit de ballast et d'amorçage (48) sans arrêter la pressurisation de l'enveloppe (12).



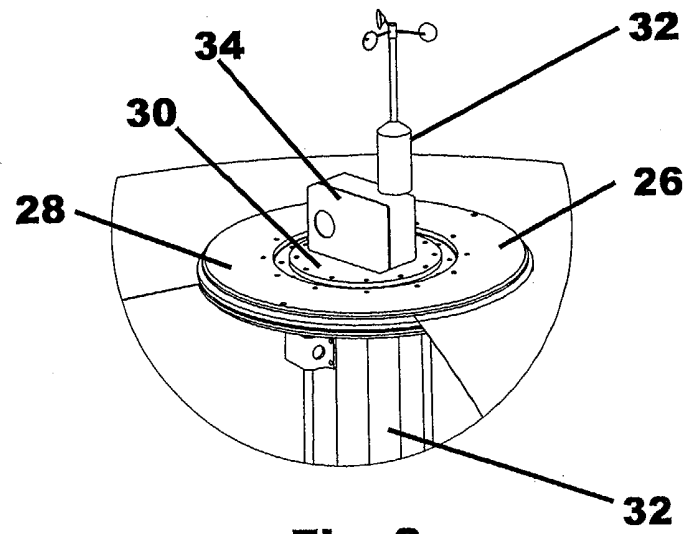


Fig. 2

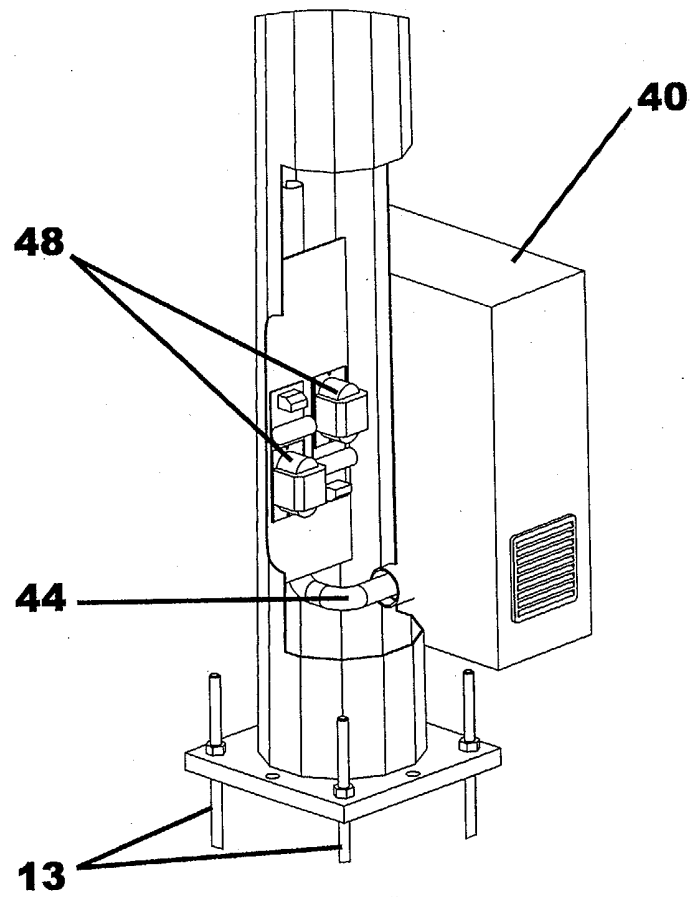


Fig. 3

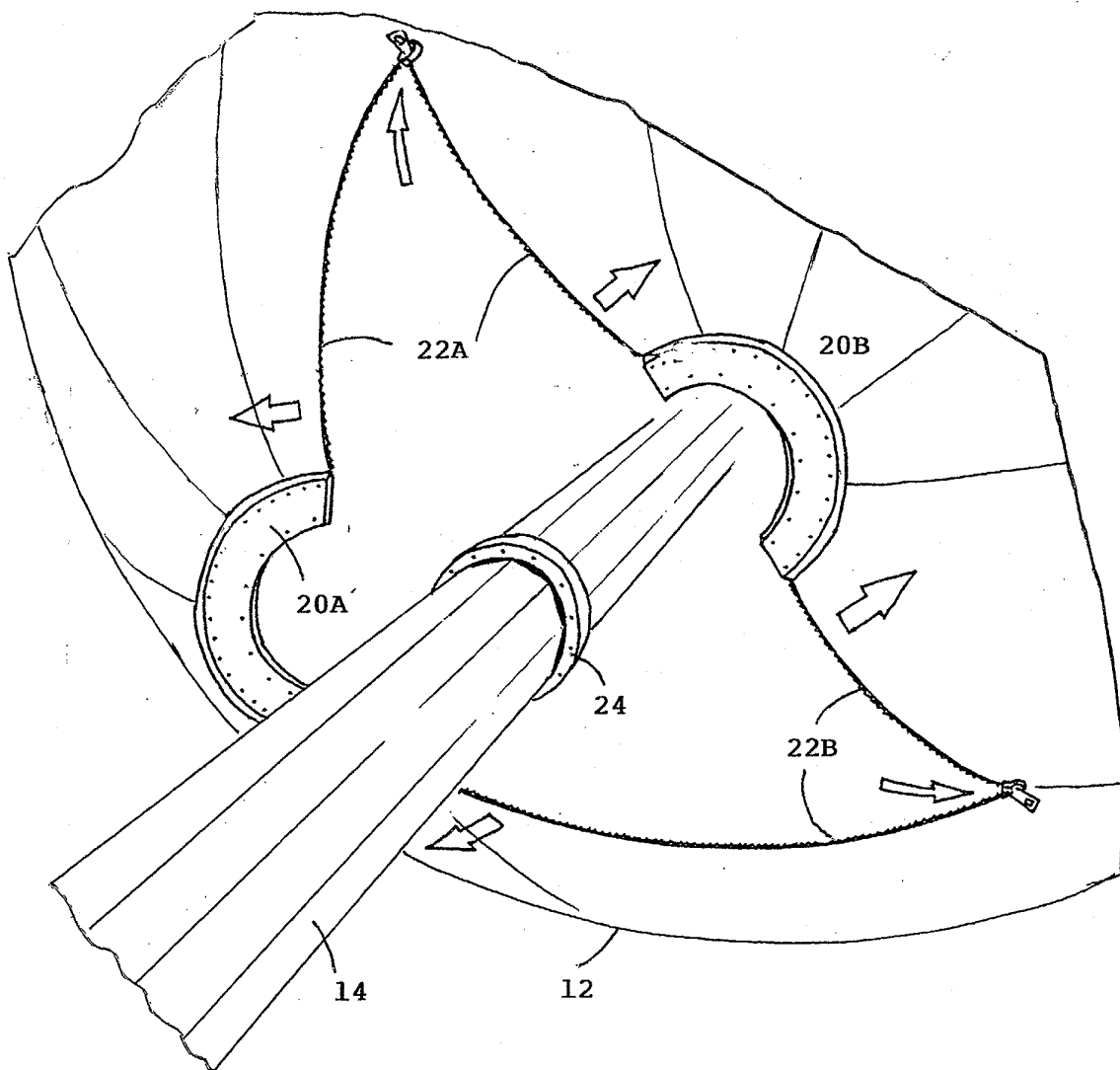


FIG 4

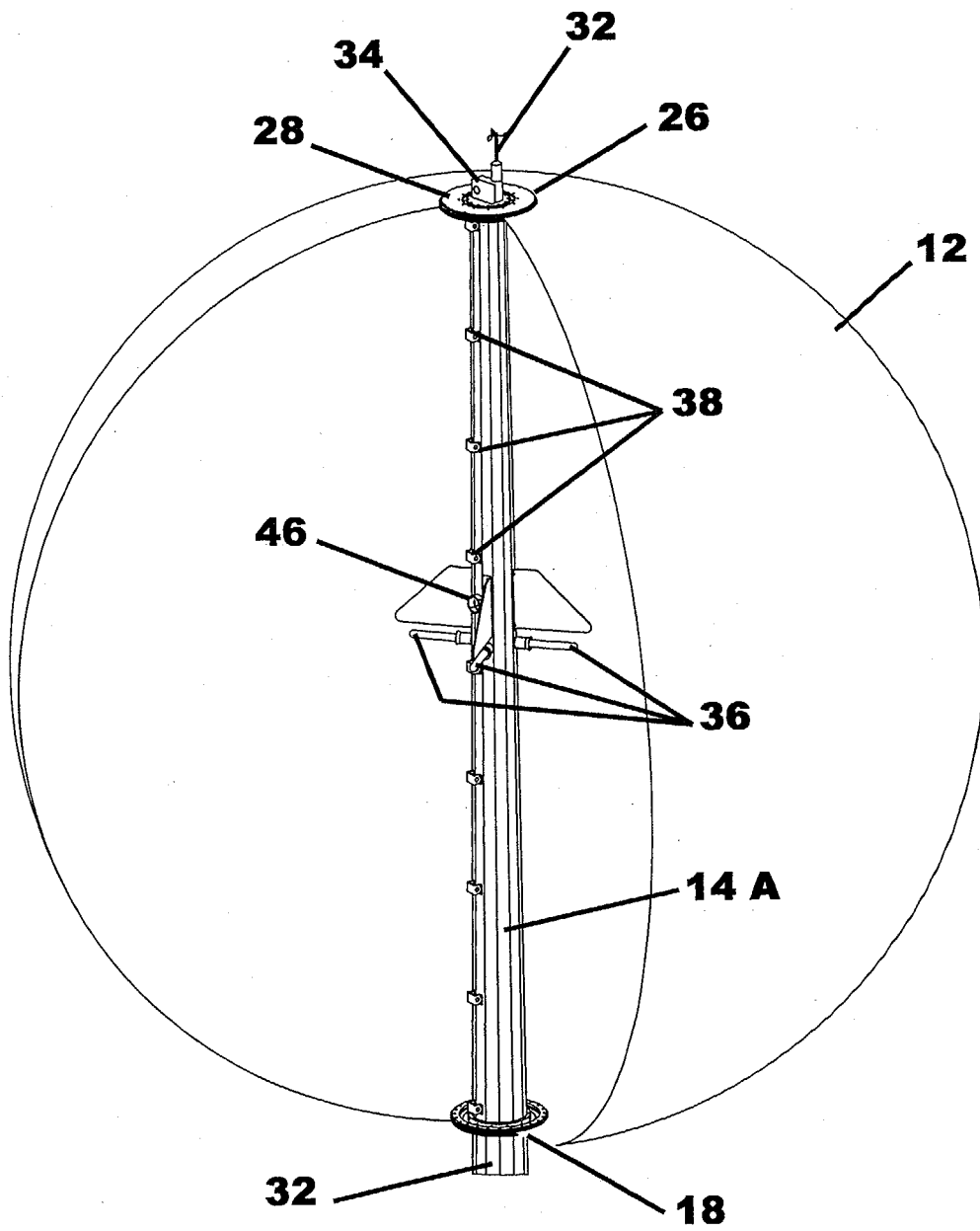
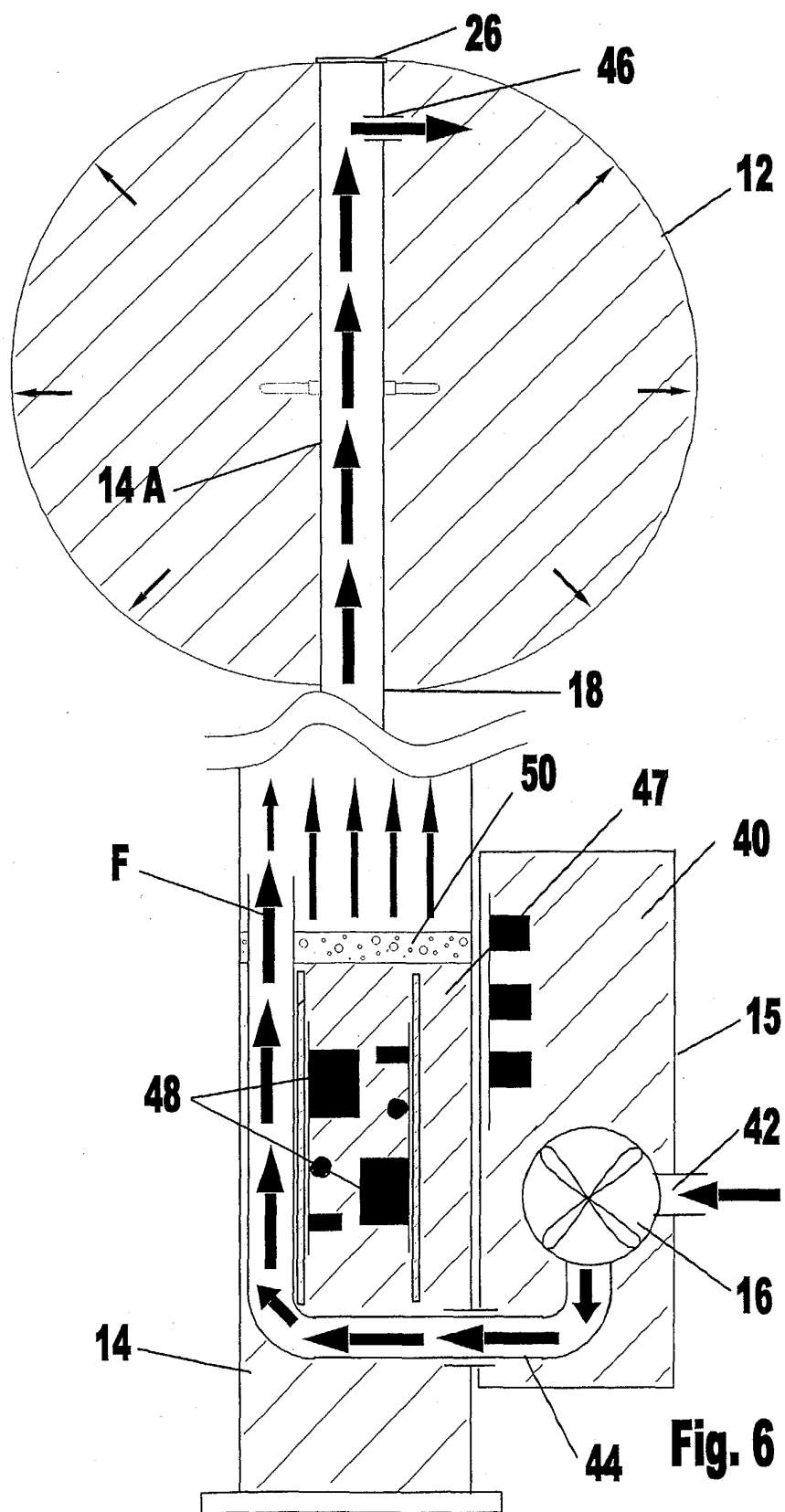


Fig. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 35 4070

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 03, 27 février 1998 (1998-02-27) & JP 09 306210 A (ISHIZUE DENKI KK), 28 novembre 1997 (1997-11-28) * abrégé *	1	F21S8/00
A	US 5 499 941 A (PENJUKE SR DANIEL T) 19 mars 1996 (1996-03-19) * colonne 3, ligne 9 - ligne 23 * * colonne 4, ligne 56 - ligne 14 * * figures 1,5 *	1	
P,A	WO 02 095288 A (KIRIYAMA MAKOTO ;GREEN SERVICE CO LTD (JP); YOSHIMORI NORIHIITO (JP) 28 novembre 2002 (2002-11-28) * abrégé * * figures *	1	
D,A	FR 2 754 040 A (AIRSTAR) 3 avril 1998 (1998-04-03) * abrégé * * page 3, ligne 17 - ligne 35 * * page 4, ligne 29 - ligne 36 * * figures *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) F21S B64B
A	WO 01 52453 A (GOLDFINGER ANDREW D ;BADESHA SURJIT S (US); JERARDI THOMAS W (US);) 19 juillet 2001 (2001-07-19) * page 5, ligne 26 - page 6, ligne 1 * * page 10, ligne 1 - ligne 6 * * revendication 6 * * figures 2,6 *	1-4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 novembre 2003	Examineur Prévot, E
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 03 35 4070

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	EP 0 771 729 A (CARWARDINE IAN) 7 mai 1997 (1997-05-07) * colonne 2, ligne 25 - ligne 47 * * colonne 4, ligne 25 - ligne 27 * * figures 1,3 * ---	1-4	
A	FR 2 801 092 A (APOSTOLOV EVGUENI) 18 mai 2001 (2001-05-18) * abrégé * * figures * -----	1	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		27 novembre 2003	Prévot, E
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 35 4070

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-11-2003

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 09306210	A	28-11-1997	AUCUN	
US 5499941	A	19-03-1996	AUCUN	
WO 02095288	A	28-11-2002	WO 02095288 A1	28-11-2002
FR 2754040	A	03-04-1998	FR 2754040 A1	03-04-1998
			AT 202835 T	15-07-2001
			AU 717361 B2	23-03-2000
			AU 3932597 A	09-04-1998
			BR 9704958 A	03-11-1998
			CA 2215135 A1	02-04-1998
			CN 1180808 A ,B	06-05-1998
			DE 69705476 D1	09-08-2001
			DE 69705476 T2	25-04-2002
			EP 0834693 A1	08-04-1998
			ES 2160914 T3	16-11-2001
			GR 3036730 T3	31-12-2001
			JP 10188622 A	21-07-1998
			JP 2003151339 A	23-05-2003
			PT 834693 T	28-12-2001
			RU 2188981 C2	10-09-2002
			SG 48538 A1	17-04-1998
			US 6012826 A	11-01-2000
			ZA 9708743 A	01-04-1998
WO 0152453	A	19-07-2001	AU 3087101 A	24-07-2001
			WO 0152453 A1	19-07-2001
			US 2002167702 A1	14-11-2002
EP 0771729	A	07-05-1997	CA 2157105 A1	01-03-1997
			EP 0771729 A1	07-05-1997
FR 2801092	A	18-05-2001	FR 2801092 A1	18-05-2001
			AU 1867901 A	30-05-2001
			WO 0136065 A1	25-05-2001
			FR 2801093 A1	18-05-2001

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82