

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Numéro de publication:

0 277 434
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21)

Numéro de dépôt: **87400251.2**

(51)

Int. Cl.4: **B63B 22/00**

(22)

Date de dépôt: **04.02.87**

(43)

Date de publication de la demande:
10.08.88 Bulletin 88/32

(64)

Etats contractants désignés:
DE GB IT

(71)

Demandeur: **ETAT-FRANCAIS** représenté par
le **DELEGUE GENERAL POUR L'ARMEMENT**
(DPAG)
Bureau des Brevets et Inventions de la
Délégation Générale pour l'Armement 26,
Boulevard Victor
F-75996 Paris Armées(FR)

(72)

Inventeur: **Parlant, James M.**
Rue des Gauchons Touvre
F-16600 Ruelle(FR)

(54)

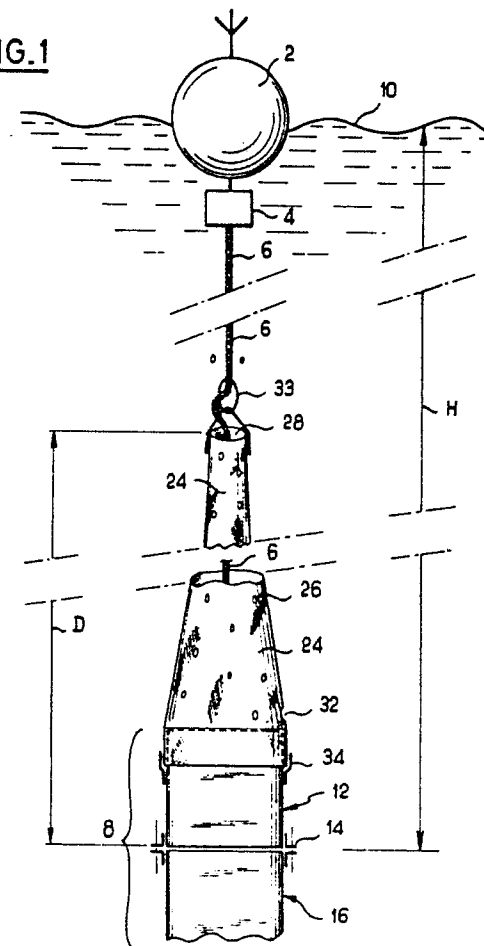
Perfectionnements apportés aux générateurs d'énergie amorçables à l'eau de mer pour bouée acoustique et bouée acoustique équipée d'un tel générateur.

(57)

Le générateur d'énergie (12) d'une bouée acoustique est coiffé d'une manche ou cheminée (24) guidant les bulles de gaz (26) dégagées par le générateur (12) jusqu'à une distance suffisante du transducteur électro-acoustique (16) de la bouée pour éviter que ces bulles ne viennent en contact avec le transducteur sous l'effet du pilonnement.

Suppression des bruits parasites produits par la rencontre des bulles avec le transducteur.

FIG.1



EP 0 277 434 A1

Perfectionnements apportés aux générateurs d'énergie amorçables à l'eau de mer pour bouée acoustique et bouée acoustique équipée d'un tel générateur.

La présente invention concerne plus spécialement les bouées acoustiques utilisées pour la détection des sous-marins et elle vise plus particulièrement des perfectionnements apportés aux générateurs d'énergie amorçables à l'eau de mer alimentant ces bouées en électricité.

On sait que ces bouées, qui sont généralement larguées d'un aéronef, comportent, en position d'utilisation, un flotteur, gonflé lors de la descente aérienne de la bouée ou après l'impact dans l'eau.

Ce flotteur soutient un compartiment étanche contenant l'électronique de liaison bouée-aéronef d'où part un câble électro-porteur soutenant une "charge" immergée à une profondeur sélectionnée avant largage (50 ou 150 m par exemple).

La charge est composée d'un sonar comprenant un transducteur électro-acoustique et son électronique associée (émetteur et récepteur pour un sonar actif).

Le sonar est alimenté en énergie électrique par un générateur ou pile amorçable, l'eau de mer servant d'électrolyte.

Pour certaines bouées acoustiques connues, le générateur est disposé sous le flotteur et l'énergie électrique est transmise au sonar par le câble électro-porteur.

Pour faciliter le montage, le maintien et le câblage de la bouée, il a été proposé de loger le générateur amorçable à proximité du sonar, au bout du câble et, plus précisément, de fixer ce générateur directement sur le transducteur électro-acoustique.

Mais si cette solution a bien apporté les avantages de simplification recherchés, on s'est aperçu qu'elle entraînait dans certaines conditions d'exploitation des inconvénients inattendus. En effet, lors de fonctionnement d'une bouée agencée selon la solution ci-dessus, on note la présence de bruits parasites perturbant l'exploitation de la bouée et empêchant un traitement satisfaisant, dans l'aéronef, des signaux sonar émis par la bouée.

L'origine de ces bruits parasites a été difficile à découvrir, mais, en définitive, il a été reconnu que ces bruits parasites se produisaient lorsque le transducteur électro-acoustique de la bouée venait en contact avec des bulles émises par le générateur d'énergie.

En effet, le type de pile amorçable utilisé dans cette application est un générateur de grande puissance massique et volumique (par exemple 700 W) par litre), dans lequel la réaction chimique donne lieu à un dégagement gazeux relativement important qui s'échappe de la pile, dans l'eau de mer, sous forme de nombreuses bulles.

Par mer agitée, le transducteur et la pile montent et descendent (mouvement de pilonnement), si bien que la vitesse ascensionnelle du transducteur peut être, dans certains cas, supérieure à la vitesse ascensionnelle des bulles. Il en résulte que le transducteur "rattrape" les bulles et que, lorsque celles-ci viennent au contact du transducteur, des signaux parasites sont émis.

La présente invention a pour but de remédier à cet inconvénient et de permettre la réalisation de bouées dans lesquelles le générateur est accolé au transducteur et qui ne présentent pas le défaut signalé ci-dessus de la production de bruits parasites.

L'invention a pour objet des perfectionnements apportés aux générateurs d'énergie amorçables à l'eau de mer pour bouée acoustique, ces perfectionnements comprenant une manche ou cheminée coiffant la partie supérieure de générateur, par laquelle se produit le dégagement gazeux du générateur, et guidant les bulles dégagées à l'écart du transducteur électro-acoustique de la bouée.

Suivant une forme préférée de réalisation, le transducteur est accolé directement au générateur, en dessous de celui-ci, et la manche est orientée verticalement, son extrémité supérieure ouverte étant située à une distance verticale du transducteur suffisante pour empêcher toute venue en contact des bulles dégagées à travers ladite extrémité avec le transducteur ; cette manche permet d'évacuer les bulles au-delà du volume parcouru par le transducteur sous l'effet du pilonnement dû aux vagues.

Avantageusement, la manche a une hauteur d'environ 1,3 mètres, au-dessus du générateur, et elle est faite en tissu étanche.

De préférence, des orifices sont percés dans la manche, à la base de celle-ci, au voisinage des sorties d'eau de la pile amorçable, grâce à quoi l'eau chargée de déchets dus à la réaction chimique de la pile est évacuée et remplacée par de l'eau propre.

L'invention vise également les bouées acoustiques équipées d'un tel générateur d'énergie.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre et à l'examen des dessins annexés qui représentent, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs modes de réalisation de l'invention.

La figure 1 est une vue d'ensemble de la bouée acoustique suivant l'invention.

La figure 2 est une vue partielle montrant la fixation de la manche sur le générateur.

La figure 3 est une vue en coupe suivant la ligne III-III de la figure 2.

L'ensemble de bouée acoustique active représenté schématiquement sur la figure 1 comprend un flotteur 2 qui soutient un compartiment étanche 4 contenant le système électronique de liaison entre la bouée et un aéronef surveillant le secteur.

Du compartiment 4 part un câble électro-porteur 6 qui soutient une charge 8 immergée à une profondeur H en-dessous du niveau 10 de la mer (par exemple 50 à 150 m), sélectionnée avant le largage de la bouée par l'aéronef.

La charge 8 comprend un générateur d'énergie électrique 12, constitué par une pile amorçable à l'eau de mer, à la partie inférieure duquel est fixé, par exemple au moyen de pattes 14 ou d'un étrier, la transducteur 16 du sonar actif de la bouée et son appareillage électronique associé (émetteur et récepteur). Le sonar est ainsi alimenté directement, au moyen de connexions courtes 18, par le générateur 12, comme il est représenté sur la figure 2.

Ainsi qu'il est connu pour les piles amorçables à l'eau de mer, le générateur 12 comporte, à sa partie inférieure, des orifices 20 d'entrée d'eau (figure 3) et, à sa partie supérieure, des orifices 22 d'échappement des gaz produits par la pile en fonctionnement.

Suivant l'invention, le générateur 12 est coiffé par une manche ou cheminée 24 en tissu étanche, de forme sensiblement tronconique, qui guide et confine les bulles de gaz 26 pour ne les laisser échapper, par l'extrémité supérieure ouverte 28 de la manche, qu'à une distance $\underline{D}$ du transducteur 16 suffisante pour que, en aucun cas, ces bulles ne viennent rencontrer le transducteur.

Grâce à cette manche, on a supprimé ainsi les bruits parasites, émis par le transducteur à la rencontre des bulles de gaz.

On a pu déterminer que la hauteur utile $\underline{D}$ de la manche 24 devait être au moins de 1 mètre, et de préférence entre 1,3 et 1,5 mètres pour que le transducteur ne rattrape pas les bulles s'échappant de la manche, pendant la remontée du transducteur, sous l'effet du "pilonnement" produit par des vagues de 4 mètres sur le flotteur.

En effet, la vitesse ascensionnelle des bulles dégagées par le générateur est seulement de l'ordre de 2 mètres/seconde, alors que la vitesse ascensionnelle du transducteur peut atteindre 2,67 mètres/seconde pour des vagues de 4 mètres avec un période de 3 secondes.

Il faut donc que l'éjection des bulles, par l'ouverture supérieure 28 de la manche, se fasse suffisamment haut pour que les bulles ne rencontrent pas le transducteur et les essais ont montré qu'une manche de 1,30 mètres remplissait ces conditions.

Suivant une forme préférée de réalisation de l'invention, on prévoit dans la partie inférieure de la manche 24, au voisinage des sorties d'eau 30 du générateur 12, des orifices 32 (voir figure 3), par exemple des orifices circulaires, pour éviter le confinement de l'eau apporté par la manche au-dessus du générateur et pour l'évacuation des boues, ce qui améliore le fonctionnement du générateur. Sous l'effet conjugué du pilonnement et de l'échauffement de l'eau au sommet de la pile, l'eau chargée des déchets dus à la réaction chimique de la pile s'évacue vers le haut et est renouvelée par de l'eau propre. On évite ainsi que l'eau chargée de déchets ne repasse dans la pile, ce qui en dégrade le fonctionnement et provoque une baisse de sa tension.

Pour être toujours en position verticale, la manche 24 est fixée, à sa partie supérieure, au câble électro-porteur 6, de préférence par l'intermédiaire d'un anneau déformable 33 formant amortisseur. Le câble 6 passe ensuite à l'intérieur de la manche pour aller se raccourder au transducteur. Une drisse supplémentaire, en cordage (non représentée), peut être prévue à l'intérieur de la manche, en parallèle avec le câble électro-poteur 6, pour assurer le soutien mécanique du sonar.

La partie inférieure de la manche est enfilée serrée sur le générateur 12 sur lequel elle peut être retenue par un enroulement de ruban adhésif 34.

Bien entendu, avant le largage, la manche est soigneusement pliée sur le générateur pour assurer un déploiement facile de la manche à la mise à l'eau de la bouée.

La manche, de forme sensiblement conique, peut avoir, du bas vers le haut un diamètre compris entre 70 mm environ et 45 mm environ, à son ouverture supérieure. La manche est faite en tissu étanche, pour que les très petites bulles ne puissent pas la traverser et, en se recombinaison, donner naissance à des bulles plus grosses qui pourraient perturber le transducteur.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation de l'exemple décrit et représenté, elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et sans s'écarter pour cela du cadre de l'invention.

C'est ainsi qu'on peut prévoir de raccorder un récipient, par exemple un flotteur, à la manche 24, grâce à quoi les gaz canalisés par la manche peuvent servir à gonfler ce récipient.

Revendications

1. Générateur d'énergie amorçable à l'eau de mer, pour bouée acoustique, caractérisé en ce qu'il comporte une manche ou cheminée (24) dont la

partie inférieure coiffe la partie supérieure du générateur (12), par laquelle se dégagent les bulles de gaz (26) provenant de la réaction chimique du générateur, et dont l'extrémité ouverte (28), par laquelle s'échappent dans la mer les bulles (26) guidées par la manche, est située à distance du transducteur électro-acoustique (16) du sonar de la bouée. 5

2. Générateur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le transducteur (16) est accolé directement en-dessous du générateur (12) et en ce que la manche (24) est orientée vericalement au-dessus dudit générateur. 10

3. Générateur suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la manche (24) est faite en tissu étanche et est de forme sensiblement tronconique, avec la plus petite section vers l'extrémité supérieure ouverte (28) de la manche. 15

4. Générateur suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la manche (24) est fixée, par sa partie supérieure, au câble électro-porteur (6) qui relie l'ensemble détecteur (8) de la bouée au flotteur (2). 20

5. Générateur suivant l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la manche (24) a une hauteur (D) d'au moins 1 mètre et, de préférence, environ 1,3 mètre. 25

6. Générateur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la manche (24) est percée d'orifices (32) d'échappement des déchets produits par le générateur (12), ces orifices étant situés à la partie inférieure de la manche, au voisinage des sorties d'eau du générateur. 30

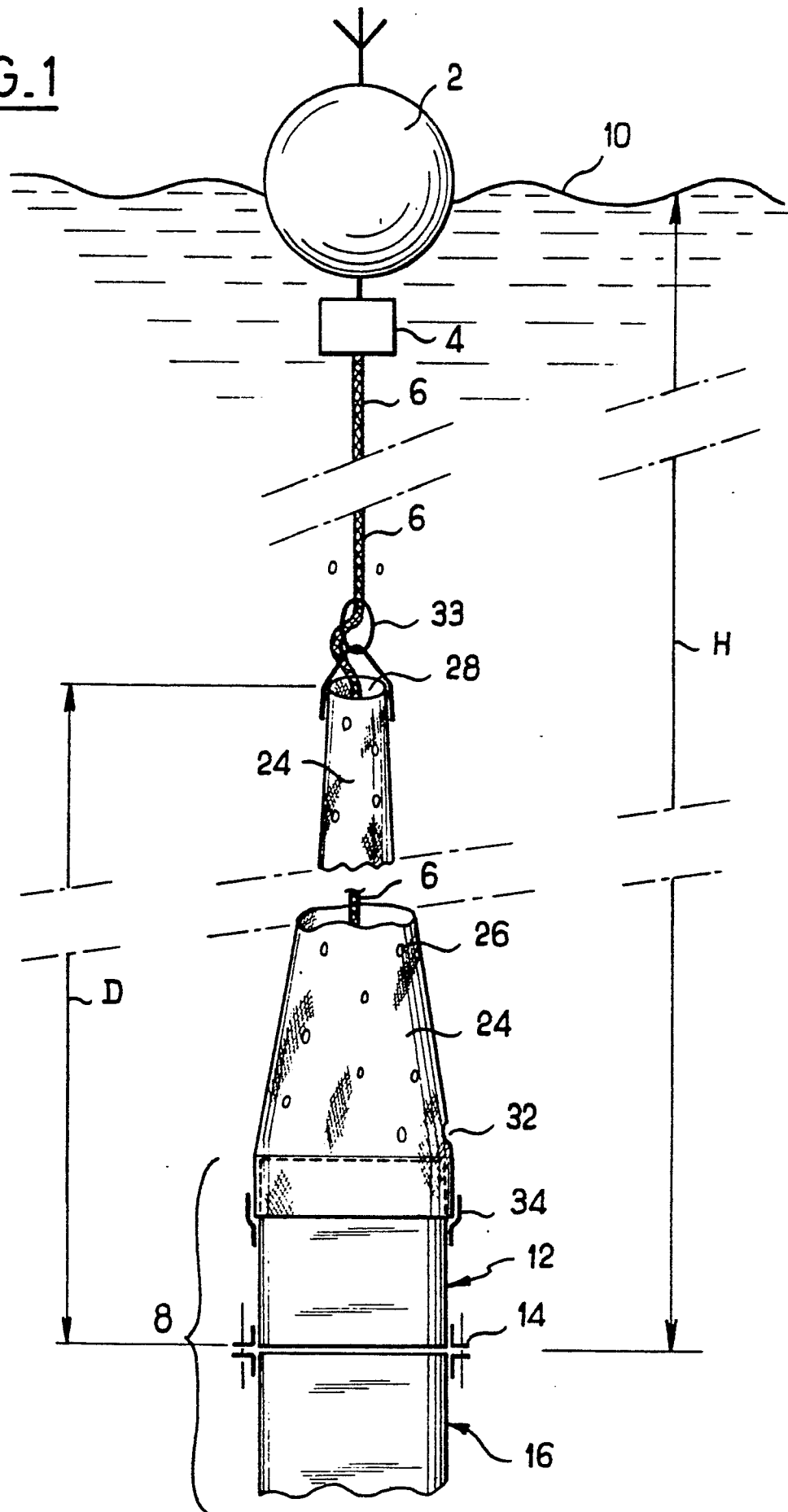
7. Bouée acoustique, pour la détection des sous-marins, caractérisée en ce qu'elle comprend un générateur d'énergie amorçable à l'eau de mer suivant l'une des revendications 1 à 7. 35

8. Bouée acoustique suivant la revendication 7 caractérisée en ce qu'un récipient, par exemple un flotteur, est raccordé à la manche 24, grâce à quoi les gaz canalisés par la manche peuvent servir à gonfler ce récipient. 40

45

50

55

FIG.1

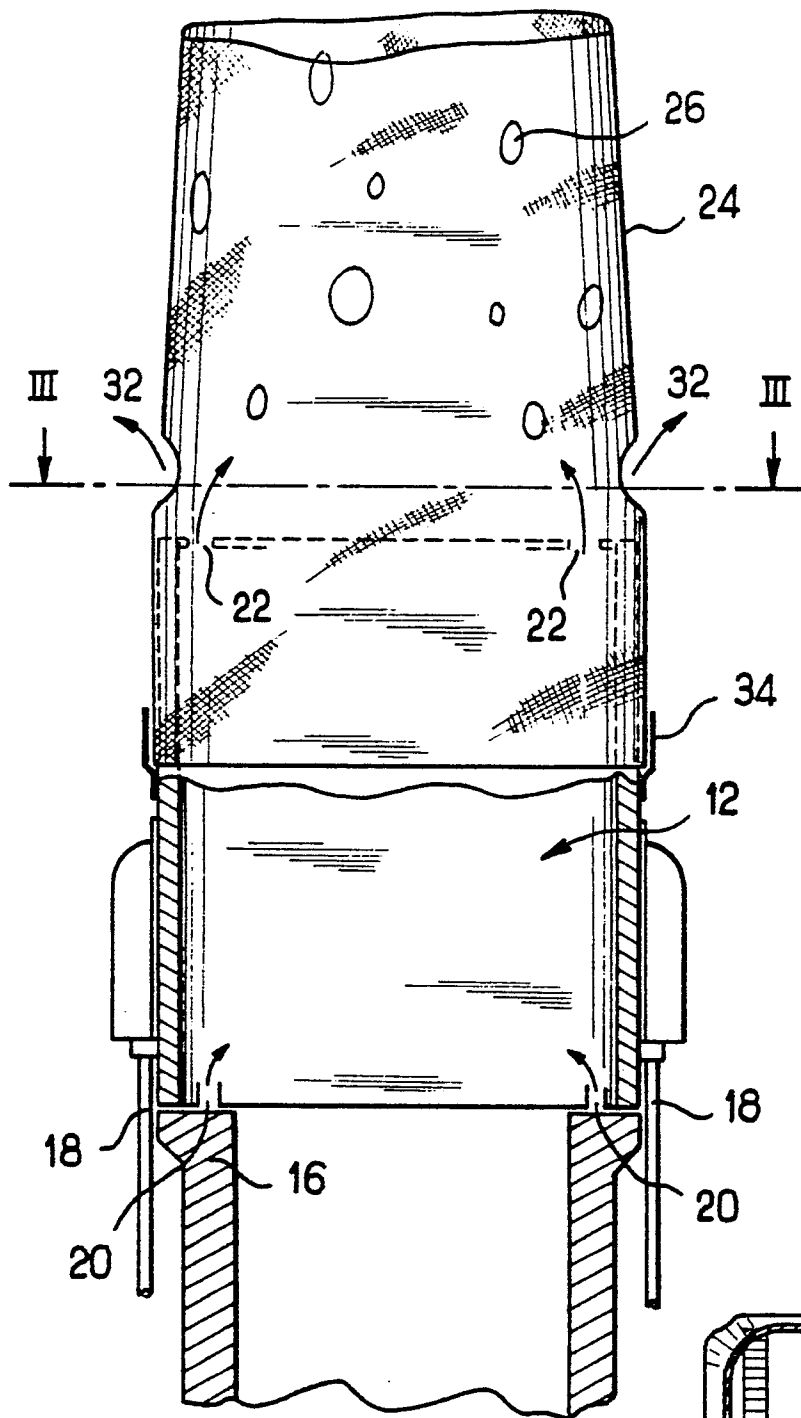
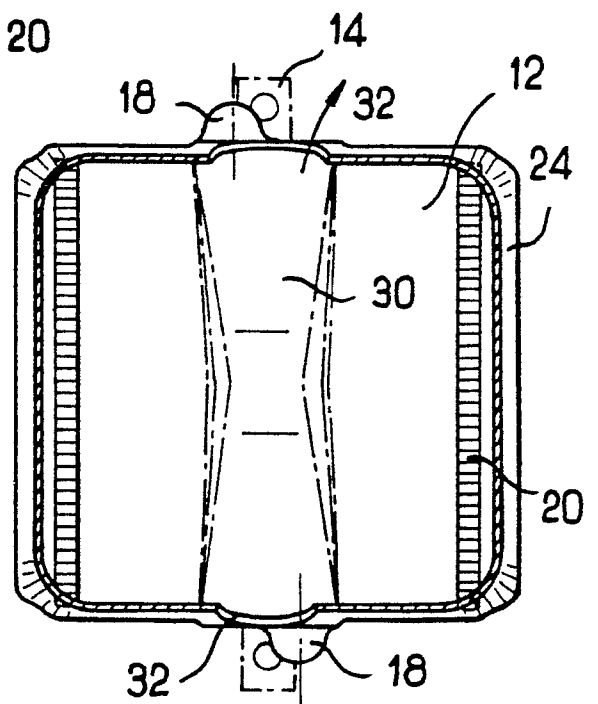


FIG. 2

FIG. 3





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernee	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	FR-A-1 350 863 (L'ELECTRONIQUE APPLIQUEE) * Page 3, lignes 24-33 *	1	B 63 B 22/00
A	FR-A-1 418 515 (E. OLIVETTI) * Page 2, colonne 2, lignes 9-11 *	1	
A	US-A-3 081 466 (P. BAILEY) * Figures 1,2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			G 01 K B 63 B B 63 C
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23-09-1987	Examineur VISENTIN, M.
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	