

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

**N° 82 01037**

⑤④ Dispositif de retenue gonflable pour utilisateur d'un hélicoptère ou d'un véhicule.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). A 62 B 35/00; B 64 D 25/06.

⑫② Date de dépôt..... 22 janvier 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 30 du 29-7-1983.

⑦① Déposant : Société dite : AERAZUR EFA. — FR.

⑦② Invention de : Frédéric Cousseau et Gérard Albert Romann.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Pierre Collignon,  
6, rue de Madrid, 75008 Paris.

Des recherches sont actuellement entreprises pour munir les hélicoptères ou les véhicules de dispositifs de retenue, sous forme de harnais ou baudriers gonflables qui, en cas de choc, se gonflent dans un laps de temps très court. Ces dispositifs doivent avoir pour rôle primordial d'assurer une bonne rétention de l'utilisateur, puis d'amortir sa course en avant par laminage des gaz enfermés dans l'enveloppe et d'augmenter la zone de répartition des efforts sur le thorax de l'utilisateur grâce à sa grande largeur.

Comme la plupart des fractures de côtes dans le cas de l'utilisation de dispositifs de retenue classiques à sangle sont provoquées par des forces de cisaillement exercées par les bords de la sangle, il est clair que cette cause de blessures pourrait être considérablement diminuée par l'utilisation d'un système gonflable de grande largeur.

Tandis que les dispositifs classiques actuels, sous forme de harnais ou de baudriers, se limitent à arrêter la course vers l'avant de l'utilisateur, cette course dépendant directement de la manière dont est ajustée la sangle sur le thorax, on a déjà envisagé l'utilisation de dispositifs gonflables constitués principalement d'une enveloppe souple poreuse qui est conditionnée à la largeur d'une sangle classique mais bien plus épaisse lorsqu'elle n'est pas active et qui se déploie lors d'un choc par la poussée des gaz engendrés par un système pyrotechnique ou par un réservoir de gaz sous pression. La partie active forme un cylindre d'un diamètre de l'ordre de 120 mm en fin de gonflage dont la longueur recouvre le thorax dans sa totalité.

La présente invention a pour but d'améliorer les dispositifs du type ci-dessus de façon à les rendre moins encombrants, plus souples et plus rationnels. A cet effet, le tissu qui forme l'enveloppe extérieure est remplacé par une sangle tubulaire dont la trame constituant les fils transversaux est élastique et qui est de dimension sensiblement identique à celle d'une sangle normale tandis que les fils de chaîne longitudinaux assurent la tenue mécanique de la sangle. Le fil de trame est un fil spécial élastique à double guipage.

Le premier guipage est constitué d'un fil à casser qui n'a pas ou peu d'allongement et qui confère à la sangle tissée une bonne tenue à l'état de repos. Lors du gonflage, ce fil de premier guipage casse et libère l'âme élastique du fil de trame qui s'allonge pour permettre à l'enveloppe d'atteindre un diamètre suffisamment important et nécessaire à une bonne efficacité du système.

Le deuxième guipage est constitué d'un fil plus résistant qui limite l'allongement de l'âme élastique du fil de trame et assure une bonne tenue aux contraintes engendrées par l'effet de pression interne de la tubulure.

La sangle tubulaire, une fois tissée, est enduite intérieurement d'un produit assurant l'étanchéité et permettant un allongement compatible à l'extension du fil de trame. On obtient ainsi un cylindre d'un diamètre voulu, étanche ou non à la demande, assurant le maintien d'une pression interne pendant un temps donné.

Les deux extrémités de la sangle sont surmoulées d'une part en formant un ensemble susceptible de recevoir un système de génération de gaz et d'autre part sur une bouclerie assurant l'interface entre le baudrier et la sangle de liaison.

Le surmoulage de la partie recevant le générateur de gaz est de conception particulière puisqu'il est nécessaire, pour une bonne résistance à la contrainte de traction, de la replier sur elle-même autour d'un jonc afin d'obtenir un blocage des fils longitudinaux.

Afin d'assurer l'amortissement de l'avance de l'utilisateur dans le cas d'une sangle élastique étanche, on utilise un dispositif d'échappement fonctionnant par déformation ou écrasement d'un support lorsque le dispositif est sous l'effet d'une forte traction. En se déformant, ce support compressible autorise le déplacement d'un piston qui peut être constitué par le générateur de gaz et ce piston dégage des lumières débouchant dans la chambre sous pression de la sangle tubulaire. Le dégagement des lumières permet l'évacuation du gaz dans un temps compatible à un bon amortissement.

Pour bien faire comprendre l'invention, on en

décrira ci-après plus complètement un exemple d'exécution en référence au dessin schématique annexé, dans lequel :

la figure 1 est une coupe schématique transversale de la sangle tubulaire à l'état de repos ;

5 la figure 2 est une coupe correspondante de la sangle à l'état de gonflage ;

la figure 3 est une coupe longitudinale d'une extrémité de sangle tubulaire ancrée dans une pièce surmoulée qui peut être celle destinée à recevoir ou être un générateur de gaz ; et

10 la figure 4 est une coupe longitudinale de l'extrémité de sangle tubulaire adaptée sur un générateur de gaz, la moitié de droite de la figure correspondant à l'état de repos de la sangle tandis que l'extrémité de gauche correspond à son état de gonflage.

15 La sangle tubulaire 1, représentée schématiquement en position de repos sur la figure 1, est aussi représentée schématiquement en position de gonflage sur la figure 2. Sur cette figure 2, on a indiqué en 2 les fils élastiques transversaux à double guipage et en 3 les fils longitudinaux de retenue tandis que le revêtement intérieur étanche et extensible a été indiqué en 4.

25 La figure 3 montre l'ancrage d'une extrémité de la sangle tubulaire 1 dans une pièce surmoulée 5 en une matière injectée pouvant être chargée de fibre de verre. Pour le surmoulage, l'extrémité 6 de la sangle tubulaire 1 est repliée autour d'une armature annulaire 7 qui assure le blocage des fils longitudinaux.

30 Sur la figure 4, on a représenté schématiquement l'adaptation d'une pièce surmoulée 5 sur un générateur de gaz 8 avec interposition d'une couronne 9 en matière compressible ou pièce déformable entre l'arrière du générateur de gaz 8 et une pièce d'appui 10 rendue solidaire de la pièce surmoulée 5. Cette pièce surmoulée présente des lumières d'échappement 11 qui, à l'état de repos représenté par la

35 moitié de droite de la figure 4, se trouvent obturées par le générateur de gaz 8 fixé en 12 au châssis du véhicule. Sous l'action de la pression exercée par les gaz engendrés, la sangle tubulaire se gonfle comme indiqué en 13 ; à cet

instant, l'inertie du corps de l'utilisateur, par son déplacement vers l'avant, provoque une traction sur la sangle gonflée 13, de sorte que la pièce surmoulée 5 se trouve tirée le long du générateur de gaz 8 qui forme piston et qui dégage alors les lumières 11 en permettant l'échappement rapide mais progressif des gaz et en amortissant au mieux la course de l'utilisateur vers l'avant. On voit que ce déplacement de la pièce surmoulée provoque en 14 l'écrasement de la couronne 9.

10           On comprendra que l'exemple d'exécution plus particulièrement décrit ci-dessus et représenté au dessin annexé n'a aucun caractère limitatif et qu'on pourrait y apporter diverses modifications ou adjonctions sans s'écarter du cadre de l'invention définie par les revendications  
15   annexées.

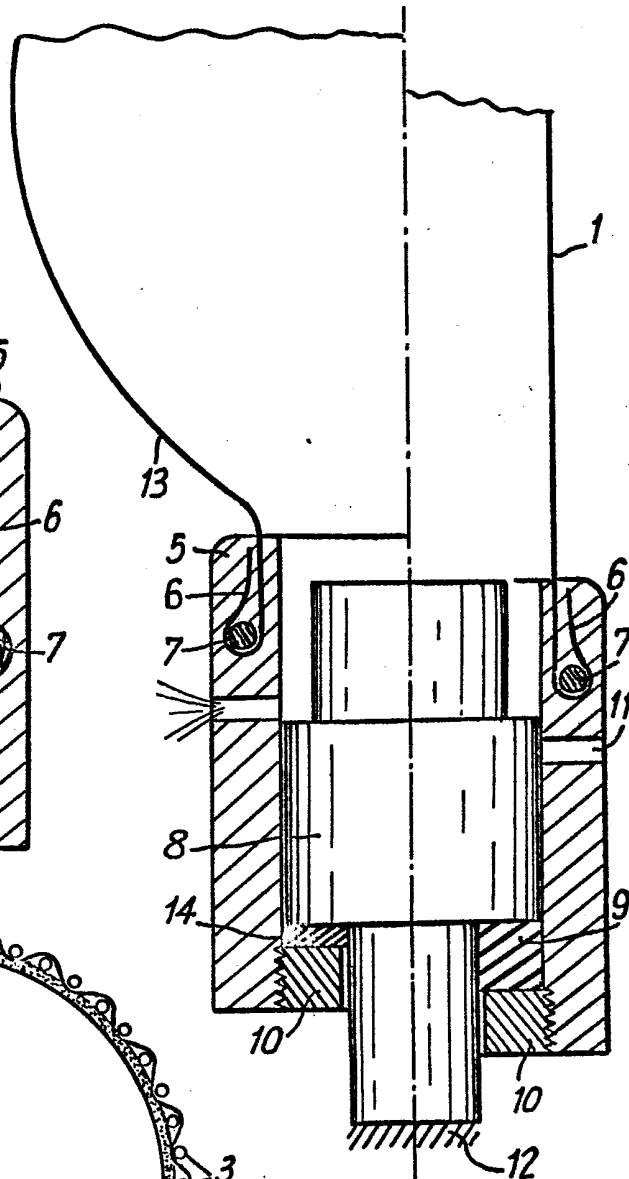
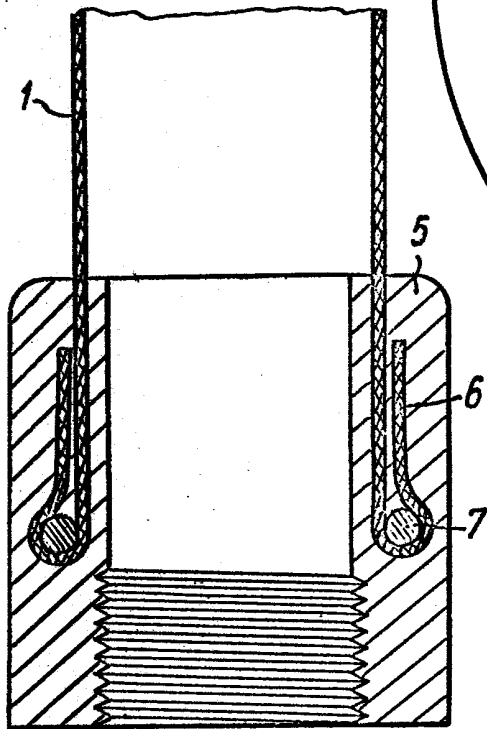
R E V E N D I C A T I O N S.

1. Dispositif de retenue gonflable pour utilisateur d'hélicoptère ou de véhicule comprenant une enveloppe souple dont la cavité est alimentée en gaz sous pression par un  
5 générateur de gaz, caractérisé par le fait que ladite enveloppe est constituée par une sangle tubulaire (1) tissée au moyen de fils de chaîne longitudinaux (3) et de fils de trame (2) transversaux élastiques à double guipage dont un  
10 constitué par des fils à casser assurant la tenue de la sangle au repos et cassant au gonflage tandis que l'autre guipage est constitué par un fil résistant qui limite l'allongement de l'âme élastique des fils de trame.

2. Dispositif de retenue gonflable selon la revendication 1, caractérisé en outre en ce qu'une extrémité de la  
15 sangle tubulaire (1) est ancrée dans une pièce tubulaire surmoulée destinée à coiffer un générateur de gaz fixé au châssis du véhicule.

3. Dispositif de retenue gonflable selon la revendication 2, dans lequel l'extrémité (6) de la sangle tubulaire élastique (1) à surmouler par la pièce tubulaire (5) coiffant  
20 le générateur de gaz (8) est repliée autour d'une armature annulaire (7) assurant dans la pièce surmoulée (5) le blocage des fils longitudinaux (3) de la sangle tubulaire.

4. Dispositif de retenue gonflable selon la revendication 2, dans lequel une couronne (9) en matière compressible ou déformable sous l'effet d'une forte pression est  
25 interposée entre l'arrière du générateur de gaz (8) ou d'un piston fixe et une partie solidaire de la pièce surmoulée (5) en permettant ainsi, lors du gonflage de la sangle, le  
30 coulisement de la pièce surmoulée (5) le long du générateur de gaz (8) ou du piston qui dégage des lumières d'échappement (11) ménagées à travers la paroi de la pièce surmoulée en permettant ainsi l'évacuation rapide mais progressive des  
35 gaz de gonflage, ce qui évite que le corps de l'utilisateur rebondisse sur la sangle gonflée en étant projeté vers l'arrière.

*Fig:1**Fig:4**Fig:3**Fig:2*