

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 87400470.8

51 Int. Cl.³: **G 08 B 15/02**
E 05 G 1/00

22 Date de dépôt: 04.03.87

30 Priorité: 05.03.86 FR 8603070

43 Date de publication de la demande:
14.10.87 Bulletin 87/42

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Demandeur: **Boutroy, Marc**
12 Rue Corberie
F-60110 Amblainville(FR)

72 Inventeur: **Boutroy, Marc**
12 Rue Corberie
F-60110 Amblainville(FR)

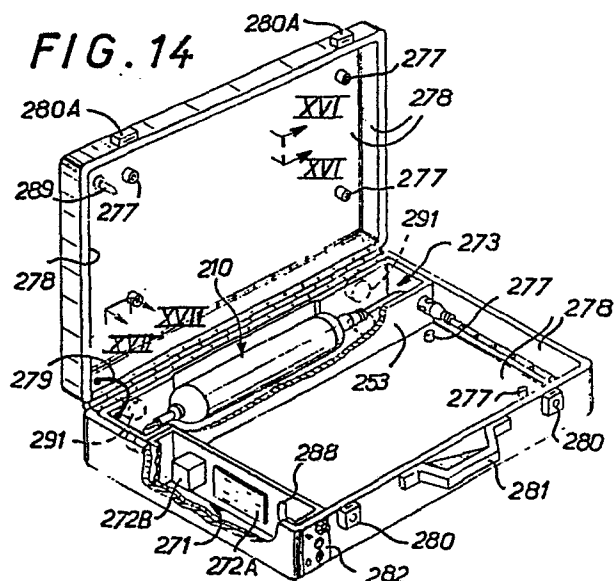
74 Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION**
95 Boulevard Beaumarchais
F-75003 Paris(FR)

54 Dispositif de sécurité pour le transport de documents de valeur.

57 Dispositif de sécurité pour le transport de document de valeur, du genre comportant des moyens de coloration aptes à marquer ces documents. Ce dispositif comporte un moyen de confinement pour les documents de valeur, par exemple la mallette de la Figure 15 et 15bis, qui comprend à l'intérieur un appareil générateur de mousse (210).

Le générateur de mousse (210) comporte une réserve de gaz comprimé, un liquide marqueur apte à colorer et à mousser contenu dans un récipient muni d'un moyen d'obturation relié à un moyen mélangeur liquide/air, ledit récipient ayant au moins une paroi mobile, la réserve de gaz étant capable en réponse à un signal d'appliquer la pression du gaz sur le liquide provoquant la formation d'un jet de liquide colorant transformé en mousse par ledit moyen mélangeur.

Le signal est provoqué par toute manipulation interdite de la mallette qui possède des dispositifs de détection de manipulations interdites contrôlés par des moyens de commande électronique (272A, 272B) activables et désactivables par une entrée de clef (283).



"Dispositif de sécurité pour le transport
de documents de valeur".

La présente invention concerne un dispositif de
sécurité pour le transport de documents de valeur, notamment
5 billets de banque, cartes d'identité vierges, permis de
conduire, passeports.

S'agissant de billets de banque, un tel transport
est couramment dénommé "transport de fonds".

Traditionnellement, le transport de fonds se fait
10 dans des sacs, disposés dans des fourgons blindés, les
opérations de transbordement étant confiées aux convoyeurs
armés.

Malgré les précautions prises par les Sociétés de
transport de fonds, de nombreuses attaques, ont lieu pendant
15 ces transports de fonds.

Qu'elles réussissent ou échouent, ces attaques sont
souvent meurtrières, et il est souhaitable d'en dissuader
les auteurs potentiels.

Le moyen dissuasif le plus efficace, connu, est
20 l'invalidation des documents ou papier-monnaie transportés
en cas d'attaque.

D'une manière connue l'invalidation est assurée par
marquage indélébile à l'aide d'un liquide colorant.

Dans la mesure où le colorant est agréé comme
25 invalidant par les autorités nationales compétentes en
matière bancaire, les billets marqués sont remboursés à
leur légitime propriétaire.

Afin de marquer les documents, une solution connue
consiste à provoquer une inondation par un liquide colorant,
30 en cas d'attaque, dans le conteneur utilisé pour transporter
ces documents.

C'est ainsi que le brevet GB-1 138 104 décrit un
conteneur comportant 2 compartiments superposés. Le
compartiment supérieur contient une ampoule de verre remplie
35 d'un liquide colorant et qui peut se briser sous l'effet

d'un détonateur. Le liquide colorant projeté par l'explosion s'écoule par gravité dans le compartiment inférieur contenant les billets de banque. Cette technique ne permet pas de garantir l'inondation des billets pour toutes les positions du conteneur.

Le brevet WO 83/02975 décrit une cuvette surplombant un dispositif d'injection de liquide colorant sous l'effet d'un piston animé par l'explosion d'une charge explosive. Cette injection dans la cuvette a lieu quelle que soit l'orientation spatiale de celle-ci. Cependant le volume nécessaire de liquide colorant pour l'humectation de tous les billets entraîne l'occupation d'un volume encore plus grand par les mécanismes de type piston si bien que le volume restant pour le transport des billets est faible par rapport au volume total du conteneur. Ce rapport défavorable entre volume du conteneur et volume utile pour les billets est manifeste en cas d'important transferts de fond.

Ainsi les dispositifs de sécurité de l'état de la technique prévoyant une inondation directe par un liquide colorant, ne permettent pas de marquer un volume de documents important. De plus, ces dispositifs n'assurent pas la dissuasion par marquage indélébile lors de la phase de transfert de fonds dans des sacs en toile tenus à la main entre le fourgon blindé et un établissement bancaire ou commercial, ou vice et versa, de nombreuses attaques à main armée ayant lieu pendant cette phase de transport.

Le Demandeur s'est posé le but général d'assurer désormais cette dissuasion par invalidation pendant toutes les phases d'un transport de fond du type traditionnel et même de pouvoir modifier ces transports par l'utilisation de véhicules banalisés.

L'objet de la présente invention est un dispositif de sécurité ne présentant pas les inconvénients de ceux de l'art antérieur, qui ont une faible capacité de marquage et ne couvrent pas toutes les phases d'un transport de fond.

Plus précisément, la présente invention a pour objet un dispositif de sécurité pour le transport de documents de

valeur, notamment de billets de banque, du genre comportant des moyens de coloration desdits documents, caractérisé en ce que lesdits moyens de coloration comprennent, au sein d'un moyen de confinement des documents, un appareil

5 générateur de mousse comportant une réserve de gaz comprimé, un liquide marqueur apte à colorer et à mousser contenu dans un récipient muni d'un moyen d'obturation relié à un moyen mélangeur liquide/air, ledit récipient ayant au moins une paroi mobile, la réserve de gaz étant capable en réponse à

10 un signal d'appliquer la pression du gaz sur le liquide par l'intermédiaire de ladite paroi mobile provoquant ainsi l'ouverture du moyen d'obturation et la formation d'un jet de liquide colorant transformé en mousse par ledit moyen mélangeur.

15 Selon une disposition avantageuse de l'invention la paroi mobile est constituée par une membrane déformable.

Cet appareil générateur de mousse permet l'obtention d'un volume de mousse important par rapport à un faible volume de liquide colorant et moussant. Ce volume de mousse

20 qui peut être d'un volume égal au moins à huit fois le volume de liquide colorant, envahit l'espace clos contenant les documents à marquer.

Une partie de la mousse se casse au contact des documents et le liquide produit envahit par capillarité les

25 moindres interstices.

De plus, la présence d'une membrane qui se déforme sous la poussée du gaz empêche le mélange des phases liquide et gazeuse à l'intérieur du générateur et assure ainsi un fonctionnement pour toutes les positions de ce dernier.

30 Cet appareil générateur de mousse constitue un moyen essentiel de la présente invention. Cependant à lui seul il ne permettrait pas d'assurer la protection par marquage dissuasif des documents de valeur lors des différentes phases de leur transport.

35 Le générateur de mousse étant déclenché par un signal de préférence électrique, d'autres objets de la

présente invention résultent de la combinaison du générateur de mousse avec des moyens de commande électroniques activables et désactivables par une clef mécanique ou électronique. Les moyens de commande électronique activé
5 contrôlent en permanence une série de dispositifs de détection de manipulation interdite du moyen de confinement des documents.

Ainsi en considérant dans sa généralité un conteneur disposant d'un système ouverture/fermeture par laquelle on
10 introduit des documents de valeur à proximité de l'orifice de sortie du générateur de mousse de la présente invention, les moyens de commande électronique étant désactivés, la fermeture du conteneur et l'activation des moyens de commande électronique par l'action d'une clef extérieure au
15 conteneur assurent la mise en fonctionnement automatique du générateur de mousse pour toute manipulation interdite de ce conteneur.

Cette manipulation interdite peut, sans que la liste soit limitative, consister en :

- 20 - un perçage de la cloison du conteneur ;
- une ouverture, même partielle du système ouverture/fermeture ;
- le refroidissement du conteneur en deçà d'une température déterminée ;
- 25 - l'échauffement du conteneur au-delà d'une température déterminée ;
- l'introduction d'eau dans le conteneur ;
- la non-désactivation par la clef prévue à cet effet dans les limites d'un temps déterminé par une
30 minuterie, ce temps une fois déterminé ne pouvant pas être modifié ou annulé sans désactivation préalable des moyens de commande électroniques.
- la diminution de la pression en deçà d'une valeur déterminée ;
- 35 - le lachage d'une poignée de transport;
- l'ouverture par clef d'au moins une des fermetures mécaniques de la mallette ;
- l'interruption d'un circuit électrique entre le

conteneur et un autre objet ;

- l'interruption d'un circuit électrique entre le conteneur et un ceinturon spécial porté par le convoyeur ;

Certaines de ces manipulations seront rendues interdites par la présence de capteurs à l'intérieur du conteneur qui dispose également d'une pile ou d'un accumulateur comme source de courant électrique. Certains de ces capteurs sont bien connus dans l'état de la technique et ne seront pas décrits.

De plus, dans les fourgons de transport de fonds le signal d'inondation peut être déclenché par un contact actionné par le convoyeur.

Il faut remarquer que ces interdictions se renforcent mutuellement pour que le scénario du transport du conteneur ne puisse s'écarter d'un scénario prévu à l'avance dans le temps et dans l'espace.

La protection contre un perçage des cloisons du conteneur peut être assurée par une trame conductrice reportée dans les flancs du conteneur. Toute rupture de cette trame déclenche l'inondation de mousse.

D'une manière préférée la protection contre un perçage des cloisons est assurée par un écran de protection multicouche.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemples, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe d'un premier mode de réalisation de l'appareil générateur de mousse selon l'invention ;

la figure 2 est une vue de détail d'une variante d'exécution du premier mode de réalisation de l'appareil générateur de mousse selon la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en coupe d'un détail de la figure 1 repéré sur celle-ci par l'encart III ;

la figure 4 est une vue en coupe d'une partie de

l'invention équivalente à celle représentée à la figure 3 selon une variante d'exécution ;

La figure 5 est une vue extérieure d'un deuxième mode de réalisation de l'appareil générateur de mousse selon l'invention ;

la figure 6 est une vue en coupe d'une partie arrière du deuxième mode de réalisation de l'appareil générateur de mousse représentée à la figure 5 ;

la figure 7 est une vue en coupe d'une partie avant du deuxième mode de réalisation de l'appareil générateur de mousse représentée à la figure 5 ;

la figure 8 est une vue extérieure d'un troisième mode de réalisation de l'appareil générateur de mousse.

la figure 9 est une vue en coupe d'une partie arrière du troisième mode de réalisation de l'appareil générateur de mousse représentée à la figure 8 ;

la figure 10 est une vue en coupe d'une partie avant du troisième mode de réalisation de l'appareil générateur de mousse représentée à la figure 8 ;

la figure 11 est une vue extérieure d'un quatrième mode de réalisation de l'appareil générateur de mousse;

la figure 12 est une vue globale en perspective d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon l'invention sous forme d'une mallette de transport ;

la figure 13 est une vue en perspective de la mallette de transport représentée à la figure 12, dans une autre position ;

la figure 14 est une vue en perspective du deuxième mode de réalisation d'un dispositif de sécurité qui se présente sous la forme d'une mallette de transport ;

la figure 15 est une autre vue en perspective du deuxième mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon la figure 14.

la figure 15bis montre en détail le boîtier de commande de cette mallette représentée à la figure 15;

la figure 16 est une vue en coupe pratiquée selon

XVI-XVI d'un détail de la figure 14 ;

la figure 17 est une vue en coupe pratiquée selon XVII-XVII d'un détail de la figure 14 ;

5 la figure 18 est une vue agrandie d'un détail de la figure 16 repéré sur celle-ci par l'encart XVIII.

la figure 19 est une vue schématique d'une coupe pratiquée selon XIX-XIX d'un détail de la figure 15 ;

10 la figure 20 est une vue schématique d'un troisième mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon l'invention, et mettant en oeuvre le premier mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon l'invention ;

la figure 21 est une vue partielle en perspective du troisième mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon l'invention ;

15 la figure 22 est une vue en coupe pratiquée selon XXII-XXII d'un détail d'exécution du troisième mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon l'invention ;

20 la figure 23 est un schéma d'un circuit électrique mis en oeuvre dans le premier mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon l'invention ;

la figure 24 est un diagramme schématique d'une variante d'exécution du premier mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon l'invention ;

25 la figure 25 est une vue globale d'un quatrième mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon l'invention, et mettant en oeuvre le quatrième mode de réalisation de l'appareil générateur de mousse selon l'invention ;

30 la figure 26 représente en détail une partie de la figure 25 ;

la figure 27 représente une coupe selon XXVII-XXVII de la figure 26 ;

la figure 28 est un agrandissement de détail de la figure 25 ;

35 la figure 29 est une vue globale d'un cinquième mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon l'invention

et mettant en oeuvre une partie du dispositif de sécurité du quatrième mode de réalisation ;

la figure 30 est une vue globale schématique d'un sixième mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon l'invention et mettant en oeuvre une partie du dispositif de sécurité du quatrième mode de réalisation.

La figure 1 représente un premier mode de réalisation d'un générateur de mousse selon l'invention qui comprend un accumulateur 10, globalement en forme de cylindre terminé à chacune de ses deux extrémités longitudinales par une hémisphère.

L'accumulateur 10 est en deux parties, une partie principale 10' constituée du cylindre et d'une extrémité hémisphérique, et une calotte hémisphérique 10" venant se fixer à la partie principale 10' par un plan de joint 11 normal à l'axe du cylindre et matérialisé par une lèvre en saillie radiale de la partie principale 10' et de la calotte 10".

Des moyens de vissage, classiques, sont prévus pour solidariser ces deux lèvres.

A l'opposé de la calotte 10", l'extrémité hémisphérique de la partie principale 10' comporte une ouverture filetée 12 dans laquelle vient se visser une soupape 13.

La soupape 13 comporte globalement un corps d'échappement 14, sensiblement cylindrique, contenant un support-guide 15 en étoile apte à guider axialement une tige de soupape 16 terminée par une coupelle 17 dont une face dite dorsale présente une forme partiellement tronconique pour coopérer de façon étanche avec une saillie interne radiale du corps d'échappement 14 présentant une forme complémentaire.

Un ressort hélicoïdal 18, prenant appui sur une cale 18', est logé dans une partie du corps d'échappement 14 située en aval de la coupelle 17. Le ressort 18 tend à fermer la soupape, exerçant une force axiale sur une face

dite antérieure (en fait, regardant vers l'extérieur de l'accumulateur) de la coupelle 17.

Toute force axiale s'exerçant sur le dos de la coupelle 17, tend à décoller celle-ci du corps d'échappement 14 vers l'extérieur, et à comprimer ce faisant le ressort 18.

Une tubulure dite d'échappement 20 vient se fixer sur l'extrémité en saillie de la soupape 13, tout en ménageant, par un diamètre interne supérieur au diamètre externe de la soupape 13, une prise d'air annulaire 21.

La tubulure d'échappement comporte un goulot d'étranglement 22 muni de quatre prises d'air transversales 23 (trois seulement sont visibles sur la figure) dans sa partie de plus faible diamètre.

En aval du goulot d'étranglement 22, la tubulure d'échappement 20 reprend son diamètre initial.

La calotte 10" comporte à son sommet un percuteur 25, partiellement en saillie, s'étendant en partie à l'intérieur de celle-ci.

Le percuteur 25 est prolongé par une bouteille 26 de gaz liquéfié sous pression, s'étendant globalement selon une direction axiale à l'intérieur de l'accumulateur. Une vessie 27, en matériau déformable, s'adapte d'une part au plan de joint 11, enserrée entre les lèvres en saillie radiale de l'accumulateur 10, et d'autre part à la bouteille 26, à la manière d'un doigt de gant 27'.

En pratique, une partie plane 27", en forme de couronne, de la vessie 27 est reliée à la partie 27' formant doigt de gant par une corrugation 27"' de forme semi-toroïdale.

La vessie 27 isole de manière étanche un espace dit de pression 28 confiné par la calotte et la vessie, contenant la partie interne du percuteur 25 et la bouteille 26 d'un espace 29 constitué par le volume interne restant de l'accumulateur 10.

La figure 2 représente une variante d'exécution qui

met en oeuvre un simple opercule 151 disposé contre, et de manière à obturer, un ajutage 152 constituant la bouche de l'accumulateur 10.

5 L'opercule 151 est serré contre l'ajutage 152 par une pièce annulaire de serrage 153, présentant un évidement interne cylindrique sensiblement du diamètre de l'ajutage 152, comportant un filetage externe et une saillie radiale permettant de le visser sur un filetage complémentaire prévu en saillie de l'accumulateur 10. L'opercule 151 est apte à
10 se briser lorsqu'une de ses faces est soumise à une pression dépassant un seuil déterminé.

La figure 3 représente plus en détail le percuteur 25.

15 Dans ce premier mode de réalisation, il s'agit d'un percuteur mécanique.

Un tel percuteur 25 comporte un corps cylindrique 30 obturé à son extrémité en saillie de la calotte 10", qu'il traverse par un ajutage épousant exactement sa section transversale et auquel il est soudé, et terminé à son
20 extrémité opposée par un filetage interne.

La bouteille 26 vient se fixer au percuteur 25 par un filetage complémentaire permettant de la visser.

Le col 26' de la bouteille 26 est obturé par un opercule 31. Le gaz contenu dans la bouteille 26 se libère
25 lorsque l'on brise cet opercule.

Un disque mobile 32 muni d'une pointe en saillie axiale 33 en direction de l'opercule 31 est retenu par une goupille 34 en saillie transversale vers l'intérieur du corps 30 du percuteur, coulissant dans un ajutage 34' ménagé
30 dans celui-ci à un niveau axial extérieur à la calotte 10".

Le disque mobile 32, dans la position représentée, comprime un ressort hélicoïdal 39 s'appuyant sur le fond du percuteur 25. La goupille 34 est solidaire d'un levier en L 35 extérieur au percuteur, mobile autour d'un axe, muni d'un
35 ressort 36 tendant à éloigner une branche du levier du corps 30 du percuteur, ce qui tend à faire pénétrer la goupille 34

dans l'ajutage 34'.

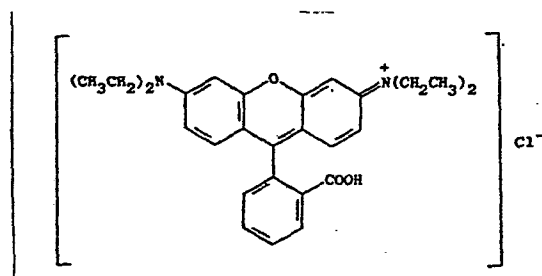
L'autre branche du levier 35, solidaire de la goupille 34, comporte un anneau de traction 37 permettant de tirer la goupille 34 hors de l'ajutage 34', ce qui libère le disque 32 et donc le ressort 39. Un cordon est relié à l'anneau de traction 37.

Le corps 30 du percuteur comporte deux ajutages 38, 38' situés à l'intérieur de la calotte 10", aptes à connecter la bouteille 26 avec l'espace de pression 28 lorsque l'opercule 31 est ouvert.

Le dispositif selon le premier mode de réalisation de l'invention décrit et représenté par les figures 1 et 2 constitue un générateur de mousse, destiné à être disposé dans un conteneur, par exemple un sac, pour le transport de documents de valeur.

Une utilisation du dispositif décrit consiste à le mettre dans un sac destiné au transport de fonds, c'est-à-dire contenant du papier-monnaie.

L'accumulateur 10 est chargé par un liquide apte à colorer et à mousser confiné dans l'espace 29. Un tel liquide contient avantageusement de la Rhodamine-base, suivant la formule suivante :



La Rhodamine-base est un colorant indélébile, apte à marquer les billets de banque qui, lorsqu'ils sont marqués, deviennent inutilisables.

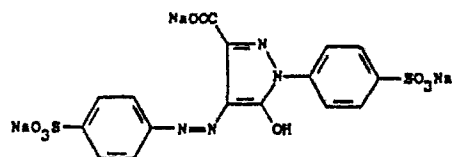
De tels billets, s'ils sont restitués par leur légitime propriétaire, sont remboursés par la Banque Emettrice.

D'autres colorants peuvent être utilisés sans que la

liste suivante donnée à titre d'exemple soit limitative :

La tartrazine de formule :

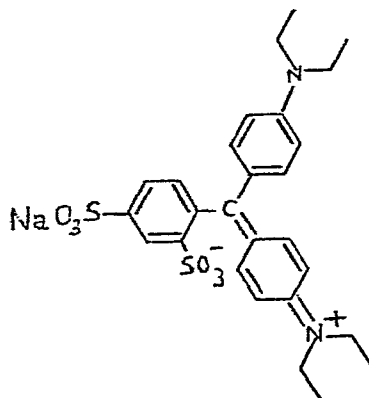
5



10

Le "Patent Blue V" de formule :

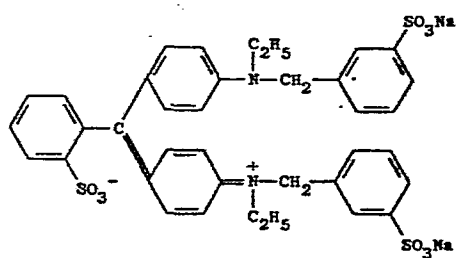
15



20

Le "Brillant Blue FCF" de formule :

25



30

les colorants cités ci-dessus peuvent être utilisés seuls ou en mélange.

Le choix du colorant pourra varier d'un pays à

l'autre, selon l'agrément obtenu des banques centrales concernées.

Un dosage particulièrement adapté consiste en un mélange aqueux comportant environ 0,125% à 0,3 % en volume de colorant.

Le mélange aqueux, selon l'invention, comporte également un surfactant.

Avantageusement, il s'agit d'un lauryl-Ether sulfate alcalin, par exemple d'ammonium, de sodium ou de potassium.

Avantageusement, la proportion de surfactant dans le mélange aqueux est de 3% en volume environ.

Le mélange aqueux, peut éventuellement comporter un antigel notamment de l'éthylène glycol ou du propylène glycol.

Un générateur de mousse selon l'invention, chargé de liquide colorant et moussant est disposé à l'intérieur, par exemple, d'un sac contenant des billets.

Un cordon, attaché à l'anneau 37, sort du sac et le convoyeur l'attache, par exemple, à son poignet.

En cas de vol du sac, il se produit nécessairement, à un moment donné, une tension du cordon. L'anneau 37 est ainsi tiré, ce qui tire la goupille 34 hors du corps 30 du percuteur à travers l'ajutage 34'. Le disque mobile 32 est ainsi libéré, le ressort 39 se détend, et le pousse vers l'opercule 31 que la pointe 33 vient frapper et crève.

Ceci libère le gaz contenu sous pression dans la bouteille 26.

Avantageusement il s'agit de gaz carbonique.

Le gaz, se libérant dans l'espace 28, vient gonfler la vessie 27, ce qui a pour effet de mettre sous pression l'espace 29, et donc le liquide marqueur. La pression de celui-ci augmentant, la coupelle 17 tend à se détacher, au-delà d'un certain seuil de pression, du corps d'échappement 14.

Le liquide marqueur s'échappe alors à travers la tubulure d'échappement 20.

L'action combinée des prises d'air 21 du venturi formé par le goulot 22 et 23, du surfactant contenu dans le liquide, provoque la formation d'une mousse colorante.

5 La mousse, par capillarité due au surfactant, présente un pouvoir mouillant nettement supérieur à celui d'un liquide sans surfactant, ce qui lui permet de pénétrer dans les liasses serrées de billets.

De plus, la formation de mousse augmente considérablement le volume occupé par le liquide marqueur.

10 Après libération du gaz carbonique, il sort environ 24 litres de mousse de la tubulure d'échappement, pour 3 litres de liquide marqueur initialement contenu dans l'accumulateur.

15 Le volume intérieur du contenant, où se trouvent les billets ou les documents, est inondé de façon bien plus complète avec une mousse produite par un dispositif selon l'invention qu'avec un liquide s'écoulant de manière classique.

20 La figure 4 représente un percuteur suivant une variante d'exécution.

Il s'agit d'un percuteur de type pyrotechnique. Un tel percuteur 125 présente une structure très voisine de celle du percuteur 25 précédemment décrit.

25 On y retrouve un disque mobile 132 s'étendant transversalement à l'intérieur d'un corps 130, muni d'une pointe 133 en saillie axiale vers un opercule 131 fermant la bouteille de gaz liquéfié.

Celle-ci se fixe par vissage dans le percuteur 125.

30 Deux ajutages 138 et 138' sont aptes à mettre en communication la bouteille de gaz liquéfié, lorsque l'opercule 131 est percé, avec l'espace de pression 28.

35 Au repos, le disque 132 confine un espace 100 délimité également par le fond du percuteur 125. L'espace 100 est rempli d'un matériau détonnant, de la poudre noire, par exemple.

Trois conducteurs 110, 111 et 112 traversent de

façon étanche le fond du corps 130 du percuteur, et relie deux résistances 101 et 102 de la manière suivante :

La résistance 101 est connectée aux conducteurs 110 et 112. La résistance 102 est connectée aux conducteurs 111 et 112. Le conducteur 112 rejoint une masse électrique.

La mise sous tension de l'une ou l'autre résistance provoque l'inflammation de la poudre, qui, en détonnant, pousse le disque 132, ce qui provoque la perforation de l'opercule 131 par la pointe 133.

En pratique, une application d'une tension sur l'un des conducteurs 110 ou 111 provoque la mise à feu du percuteur, ce qui, comme décrit précédemment, déclenche l'inondation.

La figure 5 représente une vue globale de la forme de réalisation préférée du générateur de mousse pour son utilisation dans une mallette de sécurité qui sera décrite par la suite en référence aux figures 14 et 15.

Ce générateur de mousse comprend un accumulateur 210 en forme de cylindre terminé à une extrémité, dite partie arrière, par une hémisphère 244, et à l'autre extrémité, dite partie avant, par un couvercle 201.

L'accumulateur est en deux parties, une première partie 210' constituée d'un cylindre 245 délimité par deux faces planes auxquelles sont rapportées par soudure respectivement une calotte hémisphérique 244, une pièce de raccordement fileté 246; et une seconde partie constituée d'un couvercle 201 venant se visser sur la pièce de raccordement 246. A l'extrémité hémisphérique 244 est fixé le perforateur pyrotechnique 225. Comme cela sera décrit ci-après plus en détail en référence à la figure 6.

A l'extrémité de l'accumulateur constituée par le couvercle 201 est fixé le système 202 d'obturation et de canalisation du liquide marqueur raccordé par une canalisation 204 coudée à angle droit à un moyen générateur de mousse 250 qui sera décrit ci-après en détail en référence à la figure 7.

Le moyen générateur de mousse 250 est raccordé à un tube d'échappement de mousse 208 muni d'ouvertures 209 dirigées vers la concavité définie par l'accumulateur et la canalisation 204 coudée.

5 L'accumulateur 210 contient la membrane déformable sous la forme d'une vessie 227 ayant globalement la forme d'un boudin.

La bouteille de gaz comprimé 26 est située globalement à l'intérieur de cette vessie qui délimite un
10 espace dit de pression 252 et un espace 251 contenant le liquide apte à colorer et à mousser.

La figure 6 représente en détail, en coupe, la partie "dite arrière" du générateur de mousse représenté à la figure 5.

15 L'hémisphère 244 de l'accumulateur 210 comporte une ouverture initiale circulaire ayant sensiblement le même axe que l'axe du cylindre 245. Dans cette ouverture est fixé par soudure étanche un écrou circulaire 236 ayant un épaulement 236A, intérieur au cylindre 245, débordant
20 légèrement radialement l'ouverture initiale circulaire. Dans le filetage de cet écrou 236 vient se visser en passant par l'intérieur du cylindre 245 une longue tige 233 ayant une tête 233B de diamètre plus grand que celui de la tige et dont l'épaulement 233C vient écraser un joint d'étanchéité
25 torique 237. Afin de faciliter les différents vissages, la tige 233 possède à son extrémité opposée à la tête 233B deux méplats 233A. La fixation de la tige 233 à l'écrou 236 est renforcée par l'écrou 235 et le contre-écrou 234. Globalement la tige 233 est creuse selon son axe. Du côté de
30 l'extrémité portant les deux méplats 233A cette tige possède un filetage interne d'orientation axiale dans lequel vient se visser un inflammateur 221 commercialisé par DAVEY-BICKFORD, l'étanchéité étant assurée par un joint de serrage 221A. Ce filetage 233D est suivi d'un alésage
35 cylindrique dans lequel peut coulisser un piston 228 muni d'un axe rectiligne se terminant par une pointe bisautée

229. Ce piston 228 possède une gorge 230 muni d'un joint torique d'étanchéité. L'axe est entouré d'un ressort qui vient en butée sur une face du piston et sur le fond 232 dudit alésage qui est suivi d'un deuxième alésage de
5 diamètre légèrement supérieur à celui de l'axe et qui peut servir de guide lors du coulisement de cet axe.

La pointe biseautée 229 affleure dans l'évidement de la tête 233B qui possède un filetage interne 240, et qui communique avec deux ajutages axialement symétriques 242A, 242B. Un adaptateur 241 vissé dans ce filetage 240 permet la
10 fixation par vissage d'une bouteille 26 de gaz carbonique liquéfié, commercialisée par la Société ROTH. Cette bouteille possède un opercule 243 apte à être perforé par l'avancée de la pointe 229. En passant par l'intérieur du
15 cylindre 245, et par dessus la bouteille 26, vient se fixer d'une manière étanche la vessie 227 à l'aide d'une tête métallique 239 qui se visse sur le filetage externe de la tête 233B, en écrasant le joint torique 238.

Cet ensemble vessie 227 et tête métallique 239 sont
20 solidarisés de la manière suivante : l'épaulement 239A de courbure sphérique est sablé ou grenailé pour y produire des aspérités sur lesquelles viennent adhérer du caoutchouc paranaturel formant la vessie 227, lors d'un moulage à froid et sous pression de 6 bar. Le caoutchouc est ensuite durci
25 par mise à l'étuve à 170°C pendant 2 heures pour donner un caoutchouc de 40 shore.

La figure 7 représente en détail, en coupe, la partie dite "avant" du générateur de mousse représenté à la figure 5.

30 Le couvercle 201 est vissé sur le filetage de la pièce de raccordement 246 en écrasant un joint torique d'étanchéité 220. Ce couvercle est muni d'un col creux 201A dans lequel se trouve un ajutage 219 qui communique avec un lamage 201B obturé par une pastille en caoutchouc 218
35 formant joint d'étanchéité et d'éclatement. Ce lamage est suivi dans un sens axial par un filetage 201C dans lequel

vient se visser un petit cylindre creux 216 pourvu de deux
ajutages 217A et 217B et d'une vis à pointe 217 et qui
écrase la pastille en caoutchouc 218. Sur le filetage
restant du cylindre 216, est vissé un capuchon creux 202 de
5 forme globalement en tronc de cône de révolution, et qui
écrase le joint torique d'étanchéité 222. Un tuyau 204 est
emmanché par une de ses extrémités, d'une manière solide et
étanche dans le lamage 202A terminal du capuchon, à l'aide
10 d'un serrage du type presse-étoupe par un écrou débordant
203 enserrant un joint 215. L'autre extrémité du tuyau qui a
été coudé à angle droit est emmanché dans le lamage 211A
d'un giffard 211, à l'aide d'un serrage du type
presse-étoupe par un écrou débordant 205 enserrant un joint
212.

15 Le giffard 211 traverse une tôle 253 formant cloison
dans la malette qui sera décrite plus loin. Un écrou 206
permet d'assurer la fixation du giffard à la tôle 253.

Ce giffard débouche dans un venturi 207 vissé sur le
filetage 211C du giffard. Le venturi est muni de quatre
20 trous d'entrée d'air et se prolonge par le tube
d'échappement de mousse 208. Le tube 208 est lui aussi
emmanché dans le lamage 207A à l'aide d'un serrage du type
presse-étoupe par un écrou débordant 214 enserrant un joint
213.

25 La figure 8 représente globalement un troisième mode
de réalisation de l'appareil générateur de mousse selon
l'invention.

Ce mode de réalisation réalise une division inversée
de l'espace interne de l'accumulateur 210 par rapport au
30 mode de réalisation précédent. En effet, ici la vessie 227
contient le liquide apte à colorer et à mousser et l'espace
dit de pression 252 est dans l'accumulateur à l'extérieur de
cette vessie. De plus, la bouteille 26 se trouve ici à
l'extérieur de l'accumulateur 210.

35 La figure 9 montre le détail de la partie dite
"arrière" du générateur de mousse de la figure 8. Ici on

utilise la même première partie 210' de l'accumulateur 245 décrit à la figure 5. L'inflamateur 221 (DAVEY-BICKFORD) se visse d'une manière étanche à un raccordement contenant le même système de perforation que décrit à la figure 6. Ici
5 l'adaptateur 255 écrase un joint torique 256 et les ajutages de sortie de gaz aboutissent à une sortie cylindrique filetée 257 dont l'axe est sensiblement perpendiculaire à l'axe de l'inflamateur 221 et de la bouteille 26. A cette
10 sortie 257 vient se raccorder un tuyau 258, coudé à angle droit, par le même système presse-étoupe que celui décrit à la figure 7. Ce tuyau 258 vient se raccorder à l'intérieur de l'accumulateur en s'emmanchant dans un raccord 259 dont un épaulement 259A écrase un joint torique 260. Un écrou débordant vient se visser sur le filetage du raccord 259 en
15 serrant un joint 261 presse-étoupe.

La figure 10 montre un détail de la partie dite "avant" du générateur de mousse de la figure 8. Ici seule la structure du couvercle 262 est légèrement modifiée par rapport à celle du couvercle 201 de la figure 7. Le col
20 creux 263 se prolonge à l'intérieur par une saillie 264, en partie filetée ayant un épaulement 265. Sur cette saillie filetée 264 vient se visser la tête métallique 239 de la vessie 227 en écrasant un joint torique d'étanchéité 266.

La figure 11 représente une vue globale de la forme
25 de réalisation préférée du générateur de mousse pour son utilisation dans les sacs des convoyeurs de fond qui constituent le quatrième mode de réalisation du dispositif de sécurité.

La structure interne de ce générateur de mousse est
30 similaire à celui de la figure 5. L'accumulateur est cependant plus court, entraînant une plus petite taille pour la vessie d'expansion du gaz. Le tube de sortie 267 est coudée en U de telle manière que le tube d'échappement de mousse 270 se trouve située dans l'espace ménagé par une
35 grille 268 de répartition de mousse, entre cette grille placée en U, et la paroi externe du cylindre de

l'accumulateur où elle est fixée. Sur le cylindre de l'accumulateur, environ dans le plan médian de la grille en U et du tube d'échappement passant par l'axe dudit cylindre, à l'opposé, sont soudés deux vis 269A, 269B qui s'étendent
5 radialement vers l'extérieur sensiblement dans ce plan médian. Ces vis sont destinées à la fixation du générateur de mousse à la paroi d'un sac de convoyage.

Les figures 12 et 13 montrent un premier mode de réalisation d'un dispositif de sécurité sous forme d'une
10 valise de transport utilisant la variante d'exécution du générateur de mousse représenté aux figures 1 et 4.

Une telle valise comporte deux compartiments :

Un compartiment 51, dit compartiment utile, apte à recevoir des documents ou liasses de billets est séparé par
15 une cloison 53 d'un compartiment 52, dit bloc technique.

Le bloc technique 52 contient un accumulateur 10 selon l'invention, dont la tubulure d'échappement est coudée à angle droit, et débouche, traversant la cloison 53, dans le compartiment utile 51.

20 Outre l'accumulateur 10 et sa tubulure d'échappement, le bloc technique contient également un boîtier de commande 54 dont une face se trouve en saillie extérieure de la valise, sur une portion de sa ceinture.

La face du bloc technique 54 apparaissant ainsi à
25 l'extérieur de la valise comporte un commutateur de durée 55, une prise femelle 56 d'un connecteur verrouillable, et l'orifice 57 d'une serrure.

En pratique, le commutateur de durée 55 commande une minuterie 76 (représentée à la figure 23), interne au
30 boîtier de commande 54.

La prise femelle 56 est apte à recevoir une fiche mâle 58 correspondante, terminant un cordon de liaison 59.

Le boîtier de commande est relié par les trois conducteurs 110, 111, 112 à l'accumulateur 10, plus
35 précisément au percuteur 125 de celui-ci.

Le compartiment utile 51 est muni d'une soupape 60

débouchant sur l'extérieur de la mallette, et fermée au repos de manière étanche par l'effet d'un ressort de rappel 61. La soupape 60 est apte à s'ouvrir lorsque le volume utile 51 de la mallette est inondé par un liquide sous pression et lorsque cette pression dépasse un seuil prédéterminé.

La mallette comporte également une poignée de transport 62 comportant une partie mobile dite poignée rétractable 63 apte à pénétrer au moins partiellement dans la poignée de transport 62 lorsque l'on serre la main autour de cette dernière pour porter la mallette 50.

La poignée rétractable 63 commande un contact électrique en fonction de sa position, comme il sera décrit ultérieurement. Les flancs et la ceinture de la mallette comportent une trame 64 représentée en traits interrompus sur les figures 12 et 13.

Il s'agit en pratique d'un conducteur électrique de faible section offrant une faible résistance à la rupture. La trame 64 est répartie de façon homogène dans les surfaces des flancs et de la ceinture de la mallette.

Un conducteur souple 64' relie deux parties de la trame 64, ainsi connectées en série, correspondant chacune à l'une des parties de la mallette.

Comme le confirmera l'examen de la figure 21, chaque mallette 50 comporte non-représentés ici quatre plots magnétisables 72, disposés sur la face opposée à face munie de la poignée de transport 62.

Les figures 14 et 15 représentent le deuxième mode de réalisation préféré d'un dispositif de sécurité sous forme d'une mallette de transport.

Ici la mallette est en alliage d'aluminium moulé pour allier à la fois légèreté et solidité. De plus, une fois fermée la mallette constitue une cage de Faraday qui protège les composants électroniques 272A et la pile électrique 272B du bloc technique 271. L'accumulateur 210 est logé dans un compartiment 273 fermé par un couvercle 274

fixé par quatre vis.

Ici le compartiment utile est constitué par un panier parallélépipédique 275 percé régulièrement de trous de 10 mm espacés eux-mêmes de 15 mm (maille de 10 mm espacé de 15mm). Dans le couvercle de la mallette à l'intérieur, une plaque 276 percée de la même façon et fixée par des vis 276A vient constituer la sixième face du parallélépipède, par fermeture du couvercle de la mallette. On voit également ici que les parois percées de ce parallélépipède ne sont pas en contact direct avec les cloisons internes de la mallette, mais au contraire éloignées par fixation à l'aide de tétons entretoises 277, eux-mêmes fixés par vis aux cloisons de la mallette. Ici la trame conductrice 64 de la mallette des figures 12 et 13 a été remplacée par un écran 278 multicouche alternée plastique mince/métal mince qui sera décrit en détail ci-après.

Cet écran a été collé à l'intérieur de la mallette nue qui fermée définit par ses parois intérieures un parallélépipède droit qui en s'ouvrant délimite une première portion de parallélépipède dite du couvercle et une seconde dite du réceptacle vide.

Cet écran doit être disposé avec précision afin que ses trous préfabriqués correspondent bien avec la visserie interne à la valise et aux passages des connexions entre l'extérieur et l'intérieur de la mallette. Les couches métalliques correspondantes de l'écran du couvercle et celles du réceptacle vide sont reliées par un câble souple 279 d'une longueur suffisante pour permettre le mouvement du couvercle.

Ici la mallette est munie du générateur de mousse préféré selon la figure 5. Elle comporte des moyens de fermeture 280, à clef qui constituent un des dispositifs de détection de manipulation interdite. Cette mallette est également munie d'une poignée rétractable 281 à contact électrique et à gauche sur la ceinture avant un boîtier de commande 282.

Ce boîtier de commande comporte comme représenté à la figure 15bis une entrée de clef d'activation désactivation 283, une diode émettrice de lumière ou LED 284, une fiche femelle audio DIN à 5 contacts 285, un bouton de réglage 286 de la minuterie et un bouton-poussoir 287.

A l'intérieur du bloc technique 271 se trouve un interrupteur fin de course 288 apte à être commandé par l'appui d'un téton 289 de hauteur réglable fixé à l'intérieur du couvercle de la mallette, et qui s'introduit dans le trou 290 du couvercle dudit bloc technique.

Cette mallette comporte également quatre plots magnétisables 291 sur le flanc arrière extérieur du réceptacle.

La figure 16 montre en coupe suivant XVI-XVI de la paroi du couvercle de la mallette de la figure 14. Sur la paroi en alliage d'aluminium 292 est collé l'écran 278 pré-assemblé par collage alterné de feuilles minces 293 (25 μm d'épaisseur par feuille) en polypropylène et de feuilles minces 294 d'aluminium (15 μm d'épaisseur par feuille). L'écran a une épaisseur supérieure à $(25 \mu\text{m} \times 5) + (15 \mu\text{m} \times 4) = 185 \mu\text{m}$ à cause du collage des couches.

La figure 17 montre en coupe suivant XVII-XVII le bord d'une ouverture dans un tel écran de la figure 14. Pour assurer l'isolation électrique des feuilles minces 294 d'aluminium, les feuilles minces 293 de polypropylène, au voisinage d'un trou ou d'une extrémité du revêtement, débordent des dimensions des feuilles d'aluminium, sont collées entre elles polypropylène sur polypropylène, et s'arrêtent à environ la limite du trou 294 servant de trou fileté pour la vis fixant un téton 277.

La figure 18 montre en grossissement un détail de cet écran où une couche de colle 295 unit une feuille de propylène 293 à une feuille d'aluminium 294.

La figure 19 montre schématiquement le raccordement électrique des quatre feuilles isolées d'aluminium. A partir de la paroi de la mallette les feuilles d'aluminium ont une

polarité alternée et sont raccordées à des fils électriques en cuivre insérés au montage entre l'aluminium et le polypropylène.

5 La figure 20 montre schématiquement la disposition d'une pluralité de telles malles, qui sont arrimées à l'intérieur d'un fourgon de transport, à l'aide des plots magnétiques 72. L'écran de protection multicouche 278 tel que précédemment décrit recouvre à l'intérieur toutes les parois du coffre du fourgon. Cet écran est relié
10 électriquement à l'unité de commande 331 constituant un moyen de commande électronique de déclenchement d'inondation. Un boîtier de commande 74 à clavier est disposé dans l'habitacle du fourgon, et est connecté à l'unité de commande 331 elle-même reliée par des fiches
15 mâles DIN, à toutes les malles transportées.

La figure 21 représente globalement une étagère du fourgon de transport avec plusieurs malles disposées dessus, et la figure 22 représente partiellement la malle sur une telle étagère.

20 Une étagère 70 d'un fourgon de transport comporte des aimants 71 disposés de manière à affleurer la face supérieure de l'étagère 70, épousant des plots magnétisables 72, de même section transversale, solidaires de la partie inférieure de la ceinture de la malle 50.

25 En pratique, chaque malle 50 comporte quatre plots magnétisables 72, et l'étagère 70 est divisée en sections 70' comportant chacune quatre aimants et correspondant à une malle. Les plots 72 sont réalisés en un matériau magnétisable, du fer doux par exemple. Chaque
30 aimant 71, du type aimant permanent, est entouré d'un électroaimant 73, en pratique un solénoïde dont l'aimant permanent 71 constitue le noyau. Lorsque la malle 50 est posée sur la section 70' de l'étagère qui lui correspond, le cordon 59 est connecté, comme le représente la figure 21.

35 Un boîtier de commande 74 à clavier, disposé dans le fourgon, est apte à établir les connexions de mise sous

tension des électroaimants 73.

La figure 23 représente le schéma électrique de commande de mise sous tension de l'une ou l'autre des résistances 101 et 102 aptes à déclencher la mise à feu du
5 percuteur 125.

En pratique, ce circuit regroupe des moyens de déclenchement d'inondation et leur interconnexion.

Le fourgon comporte une source de tension alimentant, via deux interrupteurs 77 et 78 deux conducteurs
10 77', 78' respectivement, contenus dans le cordon 59 dont un troisième conducteur 79 est connecté à la masse par la connexion 58/56 lorsque celle-ci est engagée. Le conducteur 78' est relié avec le conducteur 111 connecté à la résistance 102.

15 En pratique, le circuit ainsi constitué est la seule source de tension pour la résistance 102.

Il est commandé par l'interrupteur 78, situé dans le fourgon.

20 Une deuxième source de tension, en pratique une batterie 80 est disposée à l'intérieur du boîtier de commande 54 (figure 13).

Un interrupteur d'activation 81 connecte une borne de la batterie 80 à un circuit de mise sous tension de la résistance 101.

25 L'interrupteur 81 peut être ouvert par une clé 82 correspondant à la serrure 57, et est fermé par le dispositif de verrouillage (symbolisé par une flèche en trait interrompu) du connecteur 56, lorsque la fiche 58 est connectée.

30 La commande d'ouverture et de fermeture de l'interrupteur 81 peut cependant être envisagée différemment dans d'autres modes de réalisation de l'invention.

Les moyens de fermeture de l'interrupteur 81 constituent les moyens d'activation des moyens détecteurs
35 comme il apparaîtra ci-après.

En aval de l'interrupteur 81, le circuit de mise

sous tension de la résistance 101 se subdivise en deux circuits se rejoignant en aval au point 99, alimentant le conducteur 110.

5 Un premier circuit, dit interne, peut uniquement être alimenté par la batterie 80.

Il comporte deux branches.

Une première branche comporte, en parallèle entre eux, la poignée 63 et la minuterie 76, qui sont, en pratique, des moyens détecteurs de vol.

10 Au repos, la poignée 63 établit le contact entre les deux points 63', contact qui s'ouvre lorsque l'on saisit la mallette par la poignée.

La minuterie 76, réglée par le commutateur 55, devient passante, c'est-à-dire électriquement conductrice
15 après une durée déterminée par celui-ci, à partir de sa mise sous tension.

En aval, cette première branche alimente en tension un relais dit d'intervention 83.

20 Une deuxième branche relie directement la source de tension à une borne 83' du relais d'intervention 83.

Le relais 83 est connecté de manière que lorsqu'il est appelé en position de travail par sa mise sous tension, il connecte une borne 84 à la borne 83', et qu'au repos il les déconnecte.

25 La borne 84 est reliée, en aval, au conducteur 110 via le point de jonction 99.

Ainsi, le relais d'intervention 83 a pour effet de mettre sous tension la résistance 101.

30 Un deuxième circuit, dit circuit de trame, peut être alimenté soit par la batterie 80, soit par la source de tension externe, tension véhiculée par le conducteur 77' via la connexion 56/58.

Un relais inverseur 85 connecte au repos une borne 86, reliée à la batterie 80 avec une borne commune 88, point
35 de départ du circuit de trame.

Appelé en position de travail, le relais inverseur

85 connecte la borne commune 88 à une borne 87 reliée au conducteur 77' via la connexion 56/58.

L'alimentation en tension du relais inverseur 85 est en parallèle avec la borne 87.

5 Ainsi, l'interrupteur 77 et la connexion 56/58 commandent tous deux le relais 85, qui se remet en position de repos lorsqu'il n'est plus connecté à la source de tension externe, en pratique située dans le véhicule.

10 Le conducteur 79 sert de retour à la masse du relais inverseur 85.

Le circuit de trame se divise en deux branches :

Une première branche comporte un relais dit déclencheur de trame 89.

15 Ce relais, au repos, connecte la borne 90, reliée à une deuxième branche du circuit qui sera décrite ultérieurement, avec le point 91 relié au point de jonction 99.

Appelé en position de travail, le relais 89 connecte la borne 90 à une borne libre 92.

20 Le relais est directement alimenté en tension par la première branche du circuit de trame, et le retour à la masse se fait par la trame 64.

25 Dans cet exemple d'exécution de l'invention, la trame 64 est donc disposée en aval de l'alimentation du relais déclencheur de trame 89, mais elle pourrait sans inconvénient être disposée en amont, dans la même branche de circuit

La deuxième branche du circuit de trame comporte, entre la borne 88 et la borne 90, un circuit de temporisation 93.

30 Un tel circuit devient passant quelques secondes après sa mise sous tension, la durée étant prédéterminée.

35 Ainsi, lorsque la borne 88 reçoit une tension soit de la batterie 80, soit de la source externe, le relais déclencheur de trame 89 est appelé en position de travail et isole la borne 90 de la borne 91. Ensuite seulement, la borne 90 est mise sous tension lorsque le circuit 93 devient

passant.

Le moyen de mise sous tension de la résistance 102 est, comme décrit précédemment, un moyen d'intervention volontaire. Il peut être déclenché, par exemple, à partir du boîtier de commande 74 (figure 22). Les moyens aptes à
5 mettre sous tension la résistance 101 sont, en pratique, des moyens de détection de vol.

La figure 24 représente une variante d'exécution du premier mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon l'invention.

10 L'ensemble des dispositifs de connexion sont regroupés dans un circuit électronique 200 auquel sont connectés les moyens détecteurs de vol, les moyens d'activation des moyens détecteurs de vol, les résistances de déclenchement du percuteur, et la source de tension
15 externe. Un boîtier (non représenté) contient le circuit 200 et la batterie 80.

Un tel circuit 200 remplace le dispositif électromécanique mettant en oeuvre des relais, encombrant, onéreux et d'une fiabilité incertaine, par un dispositif
20 entièrement électronique à semi-conducteurs, qui ne présente pas ces inconvénients.

Les interrupteurs 77 et 81 sont avantageusement, dans cette variante d'exécution, des interrupteurs du type à lame souple (ILS) disposés à l'intérieur de la mallette, et
25 commandés par des électroaimants disposés dans l'étagère 70. Il est possible, dans ce cas, d'utiliser la fonction de déblocage de la mallette de la force d'attraction des électroaimants pour faire basculer la connexion de l'alimentation du circuit de trame sur la batterie 80.

30 La trame 64, la poignée rétractable 63, le commutateur de durée 55, les résistances 101 et 102, les deux "I.L.S." 77 et 81 sont connectés à des bornes du circuit 200 prévues à cet effet.

L'ensemble est contenu dans la mallette,
35 l'alimentation en tension par une source extérieure se

faisant, de façon inchangée, par la connexion 56/58 et le cordon 59.

La figure 25 représente un quatrième mode de réalisation d'un dispositif de sécurité mettant en oeuvre le quatrième mode de réalisation de l'appareil générateur de mousse représenté à la figure 11.

Ce générateur de mousse est fixé à l'intérieur du sac 296 à l'aide des vis 269A et 269B qui traversent deux oeillets du sac et sont bloquées par des écrous correspondants. L'inflamateur 221 du générateur de mousse est relié par l'intermédiaire d'un boîtier électronique 299 et de connexions électriques à deux fiches emboîtables 322, 323, à dégrafage rapide et facile, puis à un boîtier électrique 297 fixé à un ceinturon 298. Le boîtier électronique contient sa propre source d'énergie électrique sous la forme d'une pile électrique et également des moyens électroniques de commande de l'inflamateur 221.

Les figures 26 et 27 représentent en détail le ceinturon 298.

Celui-ci comporte dissimulé à l'intérieur de deux lanières en cuir, une âme 301 conductrice du courant électrique sous la forme de deux feuilles mince de cuivre 302, 303. Cette âme métallique parcourt la ceinture entre une première partie 306 d'un bouton pression située vers l'une des extrémités de ladite ceinture jusqu'à un premier oeillet 304 le plus éloigné de la boucle de fermeture 307. Cette âme métallique est interrompue entre 2 oeillets puis reprend à partir du second oeillet 305 jusqu'à une vis écrou 308. De cette vis écrou conductrice part à l'intérieur de la ceinture un fil conducteur 309 enrobé d'isolant qui est connecté à la seconde partie complémentaire 310 du bouton pression, cette seconde partie étant sertie sur un coulant 311 apte à coulisser sur la ceinture, ce coulisement étant limité par la longueur du fil conducteur 309.

La ceinture en position ajustée et fermée, les ardillons 313 de la boucle 307 sont engagés dans les

perforations 312 convenables et le bouton pression est fermé par encliquetage de ses deux parties complémentaires 306, 310.

5 Dans cette dernière position les deux oeillets conducteurs 304, 305 oeuvrent comme les deux extrémités séparées d'un conducteur linéaire dissimulé qui entoure la taille du convoyeur.

10 La figure 27 montre en coupe l'interruption de l'âme conductrice entre les oeillets 304, 305, et également la vis écrou 308 traversant un oeilleton conducteur 314 relié à un des tronçons de l'âme conductrice.

15 Les oeillets 304, 305, l'oeilleton 314, la première partie 306 du bouton pression, sont reliés électriquement à l'âme conductrice par des points de soudure. De même la seconde partie 310 du bouton pression est reliée au fil électrique 309 par un point de soudure.

La figure 28 représente en détail le boîtier électrique 297.

20 Celui-ci possède sur sa face arrière deux pions conducteurs 315, 316, qui viennent se fixer dans les deux oeillets métalliques 304, 305 de la ceinture 298 et en sa face avant une serrure 318 à clef 319 d'activation et de désactivation du système, un bouton-poussoir 325 servant à tester la pile incorporée au boîtier électronique et une
25 fiche femelle de connexion 320, tandis que la face supérieur du boîtier électrique 297 est munie d'un voyant lumineux marche/arrêt 317.

30 La fiche 320 est connectée à une fiche mâle 321 reliée elle-même par un cordon électrique 324 aux deux fiches 322, 323 à dégrafage rapide et facile. Ce dégrafage peut se produire sous l'effet du propre poids du sac muni du générateur de mousse. La fiche 323 est reliée par un cordon électrique 326 au boîtier électronique 299.

35 La figure 29 représente une partie du dispositif de sécurité de la figure 25, qui a été enfermé dans une unité de sécurité portative sous forme d'une boîte suffisamment

spacieuse pour y loger le sac 296. Le boîtier électronique 299 est relié électriquement par l'intermédiaire du cordon électrique 326 et de la fiche 323 à un boîtier de commande 327 qui se présente à l'extérieur de la boîte comme le
5 boîtier de commande 282 de la figure 15bis.

On y distingue une entrée de clef d'activation/désactivation 283, une LED 284, une fiche audio DIN à 5 contacts 285, un bouton de réglage 286 de la minuterie et un bouton-poussoir 287.

10 Cette boîte a toutes ses parois intérieures recouvertes d'un écran de protection multicouche tel qu'il a été décrit précédemment. Cet écran est relié électriquement du boîtier de commande 327. Cette boîte possède également une poignée rétractable 281 à contact électrique fixée sur
15 le dessus du couvercle, un système de fermeture 328 et un interrupteur fin de course 329 situé dans un trou avec un téton 330 de hauteur réglable fixé à l'intérieur du couvercle de la valise apte à commander cet interrupteur.

La figure 30 représente schématiquement un fourgon
20 blindé où des sacs 296 et leurs générateurs de mousse respectifs sont suspendus dans le coffre du fourgon et reliés électriquement à une unité de commande électrique 331 apte à commander l'imprégnation du contenu de tous les sacs. Le coffre du fourgon est recouvert sur toutes ses faces
25 intérieures de l'écran de protection multicouche précédemment décrit. Cet écran de protection a comme dans le cas de la mallette ou de la valise été réalisé en tenant compte de la porte mobile intérieure au fourgon et des différentes connexions qui doivent le traverser. Cet écran
30 278 est collé aux parois du coffre du fourgon. Dans la cabine de conduite du fourgon un boîtier de commande 332 relié à l'unité de commande 331 est apte par décision volontaire du conducteur à déclencher les générateurs de mousse.

35 Le fonctionnement du générateur de mousse représenté aux figures 1, 2, 3, 4, a été précédemment décrit. Les

autres générateurs de mousse selon l'invention fonctionnent de la même manière.

5 L'utilisation d'une mallette, de transport, représentée aux figures 12, 13, selon le premier mode de réalisation d'un dispositif de sécurité selon l'invention va maintenant être décrit en référence notamment aux figures 20 à 23.

10 Au repos, pendant le transport des fonds dans le fourgon, chaque mallette 50 repose sur la section 70' qui lui est affectée sur une l'étagère 70.

Un courant continu traverse les solénoïdes 73 de manière que les électroaimants ainsi constitués exercent sur les plots 72 une force allant dans le même sens que celle exercée par les aimants permanents 71.

15 La force due à chaque aimant permanent est de l'ordre de 20 kgf, et se trouve doublée par celle de l'électroaimant.

20 Chaque mallette comportant quatre plots 72, la force totale de blocage de la mallette est donc de 160 kgf. La fiche 58 est connectée dans la prise 56 et alimente en tension le circuit de trame, l'interrupteur 77 étant fermé.

25 Dans cet état, en cas de tentative de vol de la mallette, la force à exercer (160 kgf) pour la libérer est telle qu'elle entraînerait la rupture des parois de celle-ci, et donc de la trame. Ceci déclencherait l'inondation.

Lorsque le fourgon est arrivé à destination, le convoyeur se fait d'abord confirmer que la voie est libre, de manière classique.

30 Il saisit ensuite la mallette par la poignée et règle la minuterie par le commutateur 55.

Ceci isole le circuit interne de la batterie 80, jusque là isolé par l'interrupteur d'activation 81, en position ouverte.

35 Un autre convoyeur, le conducteur du véhicule, par exemple, compose sur le clavier du boîtier de commande 74 un

code inversant le sens du courant dans les solénoïdes 73 correspondant à la vallette saisie.

Cette inversion du sens du courant a pour effet d'opposer la force des électroaimants à celle des aimants permanents, et donc de l'annuler.

Le cordon 59 étant encore relié à la vallette, le circuit de trame est alimenté par la tension du fourgon . Le convoyeur déconnecte alors la fiche 58, ce qui active le circuit interne en fermant l'interrupteur 81.

Alternativement, lorsque l'interrupteur 81 est du type "ILS", la suppression de la force magnétique des aimants le ferme, ce qui active le circuit interne. Simultanément, l'interrupteur 77 également du type "ILS", connecté en sens inverse s'ouvre, ce qui fait basculer l'alimentation du circuit de trame sur la batterie 80.

La vallette est alors libre, et tous les moyens de détection de vol sont simultanément activés.

En cas d'attaque, l'un au moins des moyens de détection de vol déclenche la mise à feu du percuteur 126, ce qui déclenche l'inondation de mousse colorante, par exemple. Lorsque la mousse atteint une pression déterminée dans l'espace utile, outre le marquage des billets, il se produit une ouverture de la soupape d'aspersion 60. -

La mousse jaillit à l'extérieur, ce qui a pour effet d'asperger de colorant le voisinage immédiat de la vallette, et donc les auteurs de l'attaque. Ceci facilite leur identification, dans le cas où ils prennent la fuite.

Si aucune attaque n'a lieu, le convoyeur donne la vallette à son destinataire, en prenant soin de ne pas lâcher la poignée.

Le destinataire détient une clé qui, par la serrure 57, ouvre l'interrupteur 81.

Il désactive donc tous les moyens détecteurs de vol, isolant la batterie 80.

La poignée peut être relâchée et la vallette ouverte sans déclenchement d'inondation.

L'écran de protection précédemment décrit et représenté sur les figures 16, 17, 18, 19, fonctionne par mise en court-circuit de deux couches de polarité inverse. A titre d'essais cet écran a été collé sur une plaque de tôle de fer de 1,5 mm et soumis à un tir de pistolet magnum, l'impact se produisant sur le fer (imitation de la paroi du coffre du fourgon). Suivant l'énergie du projectile la tôle est trouée ou se déforme et provoque une déchirure de l'écran. Dans les deux cas, pour avoir un court-circuit à coup sûr, il convient d'avoir quatre couches métalliques minces de polarité alternée séparées et enrobées successivement par cinq couches de polypropylène. Cet écran protège également une enceinte fermée contre tout perçage à l'aide de forets ou de découpage par scie circulaire. De plus, le fait qu'il existe une grande différence de point de fusion entre l'aluminium (PF = 660°C) et le polypropylène (PF = 165°C) a pour conséquence que le découpage au chalumeau oxyhydrique ou au laser crée une zone de contact entre deux couches d'aluminium de l'écran par élimination d'une partie d'une couche de plastique isolant, au voisinage du début de la découpe et provoque ainsi l'envahissement de l'enceinte par la mousse.

L'utilisation des sacs mis en oeuvre dans les dispositifs de sécurité représentés aux figures 25, 26, 27, 28, 29 et 30 va maintenant être décrite.

Le convoyeur ceint de son ceinturon 298 muni du boîtier électrique 297, branche la fiche 320 à la fiche 318 réalisant une continuité de connexion jusqu'au boîtier électronique 299 du sac 296 préalablement rempli de billets de banque.

Puis à l'aide de la clef 319 il active le système tout en tenant d'une main ledit sac : le voyant lumineux 317 s'allume. Toute déconnexion des fiches 318, 320 ou 322, 323 par simple lachage du sac, ou toute coupure du cordon ainsi que l'arrachage du boîtier ou l'ouverture du ceinturon provoquera une ouverture du circuit électrique qui analysée par le boîtier électronique 299 muni d'une pile émettra

aussitôt le courant électrique secondaire déclenchant la mise à feu de l'allumeur 221 et l'inondation de mousse, invalidant les billets du sac.

La clef 319 peut être amenée à l'intérieur du fourgon par un autre convoyeur. Si le trajet s'effectue sans agression jusqu'au fourgon le dispositif précédent est désactivé à l'intérieur du fourgon par la clef 319 et l'ensemble est déconnecté au niveau des fiches 318, 320.

La fiche 320 est immédiatement mise en connexion avec l'unité de commande 331 et le chauffeur peut à tout moment déclencher l'inondation volontaire des sacs à partir du boîtier de commande 332. De plus l'écran de protection est activé.

Une variante de ce transport de fond consiste à transporter les sacs 296 hors du fourgon dans le dispositif de sécurité représenté à la figure 29 sous forme d'une boîte. Cette boîte est notamment équipée d'une poignée rétractable d'une minuterie indéréglable 286, d'un écran de protection 278, d'un interrupteur fin de course, d'un système de fermeture 328, et procure par conséquent une protection analogue à la mallette précédemment décrite.

Il appartient à l'homme du métier d'envisager des variantes d'exécution de la présente invention sans sortir de son cadre. On peut, en particulier, envisager de substituer à un percuteur mécanique ou pyrotechnique, tel que décrit, une électrovanne. En particulier, dans le corps cylindrique d'un générateur de mousse selon l'invention les espaces de pression de gaz et de liquide peuvent être disposés de part et d'autre d'un piston adapté à coulisser dans ledit corps cylindrique. De plus, dans le mode de transport de fonds, il est possible d'envisager le transport des mallettes et boîtes de sécurité, selon l'invention, à l'aide de véhicules banalisés difficilement repérables dans le cadre d'une préparation d'agression de la part des malfaiteurs.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de sécurité pour le transport de documents de valeur, notamment de billets de banque, du genre comportant des moyens de coloration desdits documents, caractérisé en ce que lesdits moyens de coloration comprennent au sein d'un moyen de confinement des documents un appareil générateur de mousse comportant une réserve de gaz comprimé, un liquide marqueur apte à colorer et à mousser contenu dans un récipient muni d'un moyen d'obturation relié à un moyen mélangeur liquide/air, ledit récipient ayant au moins une paroi mobile, la réserve de gaz étant capable en réponse à un signal d'appliquer la pression du gaz sur le liquide par l'intermédiaire de ladite paroi mobile provoquant ainsi l'ouverture du moyen d'obturation et la formation d'un jet de liquide colorant transformé en mousse par ledit moyen mélangeur.

2. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que la réserve de gaz est constituée par une bouteille de gaz (26).

3. Dispositif de sécurité selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la paroi mobile est constituée par une membrane déformable.

4. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que la paroi mobile est une vessie (27, 227) en caoutchouc.

5. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le récipient est un accumulateur (210), que le moyen d'obturation comporte une pastille (218) et que le moyen mélangeur liquide/air comporte un giffard (211) débouchant dans un venturi (207) muni de trous d'entrée d'air, ce venturi se prolongeant par un tube d'échappement de mousse (208, 270) muni d'ouvertures (209).

6. Dispositif de sécurité selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit générateur de mousse comporte un perforateur pyrotechnique (225) muni d'une pointe (229) apte à perforer l'opercule (243) de la bouteille de gaz (26) en réponse au signal.

7. Dispositif de sécurité selon la revendication 6, caractérisé en ce que le tube d'échappement de mousse (270) est situé dans l'espace ménagé par une grille (268) de répartition de mousse entre cette grille et la paroi externe de l'accumulateur (210).

8. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le moyen de confinement est constitué par une mallette de transport.

9. Dispositif de sécurité selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite mallette de transport comporte des moyens de commande électroniques activables et désactivables par clef, contrôlant au moins un dispositif de détection de manipulation interdite du moyen de confinement, le moyen de commande électronique activé en réponse à une manipulation interdite étant apte à générer ledit signal.

10. Dispositif de sécurité selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un dispositif de détection comporte un écran de protection multicouche (278) comprenant des couches alternées de plastique mince et de métal mince, l'écran garnissant les parois intérieures de la mallette, les couches de métal étant aptes à établir entre elles un contact électrique si une manipulation interdite déchire l'écran ou élimine une partie d'une couche de plastique isolant.

11. Dispositif de sécurité selon la revendication 10, caractérisé en ce que le métal est de l'aluminium et le plastique du polypropylène.

12. Dispositif de sécurité selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'aluminium a environ 15 μm d'épaisseur et le polypropylène environ 25 μm d'épaisseur.

13. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que l'écran de protection multicouche (278) comporte quatre couches de métal et cinq couches de plastique, les couches étant collées entre elles.

14. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisé en ce qu'un dispositif de détection comprend une poignée rétractable (281) à contact électrique actionné par le relâchement de ladite poignée.

15. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 9 à 14, caractérisé en ce qu'un dispositif de détection comporte une minuterie qui fixe un temps déterminé, ce temps une fois déterminé ne pouvant pas être modifié ou annulé sans désactivation préalable des moyens de commande électronique, le dépassement de ce temps sans désactivation constituant une manipulation interdite.

16. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, caractérisé en ce qu'un dispositif de détection comporte un interrupteur fin de course (288), l'ouverture du couvercle de la mallette constituant une manipulation interdite.

17. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 9 à 15, caractérisé en ce qu'un dispositif de détection comporte des moyens de fermeture à clef (280), l'ouverture de ces moyens de fermeture constituant une manipulation interdite.

18. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 9 à 17, caractérisé en ce que ladite mallette comporte en outre quatre plots magnétisables (291) sur le flanc arrière extérieur du réceptacle de ladite mallette, ces plots étant aptes à être disposés sur des aimants (71) d'une étagère (70) contenue dans un fourgon de transport de fond pour assurer la fixation de ladite mallette à l'étagère par une force d'attraction magnétique.

19. Dispositif de sécurité selon la revendication 18, caractérisé en ce que les aimants (71) sont des aimants permanents dont la force d'attraction peut être annulée par alimentation de solénoïdes (73) associés.

20. Dispositif de sécurité selon la revendication 19, caractérisé en ce que la force d'attraction des aimants (71) peut être doublée par l'action des solénoïdes (73)

en inversant le sens du courant qui les traverse.

21. Dispositif de sécurité selon la revendication 19, caractérisé en ce que l'activation des moyens de commande électroniques de la mallette est commandée par l'annulation de la force d'attraction des aimants (71).

22. Dispositif de sécurité selon la revendication 1 ou 7, caractérisé en ce que le moyen de confinement est constitué par un sac de convoyage renfermant ledit générateur de mousse.

23. Dispositif de sécurité selon la revendication 22, caractérisé en ce que ledit générateur de mousse fixé à l'intérieur du sac de convoyage comporte un boîtier électronique (299) relié par des connexions électriques sortant du sac à deux fiches emboîtables (322, 323) à dégrafage rapide puis à un boîtier électrique (297) fixé à un ceinturon (298) fixé autour de la taille du convoyeur, le boîtier électrique comporte une clef activant les moyens de commande électronique du boîtier électronique (299) apte à générer un signal électrique de déclenchement en cas de manipulation interdite consistant à ouvrir un circuit électrique par lachage du sac, arrachage du boîtier ou ouverture du ceinturon.

24. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 8 à 23, caractérisé en ce que le moyen de confinement constitué par une mallette ou un sac de convoyage est disposé dans un fourgon de transport de fond à l'intérieur duquel se trouve une unité de commande (331) relié électriquement à la mallette ou au sac de convoyage, cette unité de commande (331) elle-même reliée à un écran de protection multicouche qui recouvre les parois du fourgon et constitue un dispositif de déclenchement d'inondation pour toute déchirure de l'écran.

25. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications 8 à 24, caractérisé en ce que le moyen de confinement constitué par une mallette ou un sac de convoyage est disposé dans un fourgon de transport de fond à l'intérieur duquel se trouve une unité de commande (331)

reliée électriquement à la mallette ou au sac de convoyage, cette unité de commande (331) étant également reliée à un boîtier de commande (74, 332) apte à déclencher l'inondation par la volonté du chauffeur du fourgon.

5 26. Dispositif de sécurité selon la revendication 7, caractérisé en ce que le moyen de confinement est une unité de sécurité portative contenant le générateur de mousse dont le perforateur pyrotechnique est relié
10 électriquement à un boîtier électronique (299) lui-même connecté électriquement par une fiche emboîtable (323) à un boîtier de commande (327) comportant lesdits moyens de commande électroniques et se situant à l'extérieur de ladite unité de sécurité.

15 27. Dispositif de sécurité selon la revendication 26, caractérisé en ce que les moyens de commande électroniques activables et désactivables par clef
20 contrôlent au moins un dispositif de détection de manipulation interdite de l'unité de sécurité portative, le moyen de commande électronique activé en réponse à une manipulation interdite étant apte à générer ledit signal.

25 28. Dispositif de sécurité selon la revendication (27), caractérisé en ce que le/les dispositifs de détection sont les mêmes que ceux de la mallette de transport des revendications 10 à 17.

25 29. Dispositif de sécurité selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le liquide marqueur comporte un surfactant et au moins un colorant.

30 30. Dispositif de sécurité selon la revendication 29, caractérisé en ce que le liquide marqueur est un mélange aqueux et le surfactant est un lauryl éther sulfaté alcalin en proportion volumique de 3 % environ du liquide, et le colorant est choisi parmi la Rhodamine base, la tartrazine, le "Patent Blue V", le "Brillant Blue FCF" ou un mélange de
35 ceux-ci, en proportion volumique de 0,125 % à 0,3 % environ du liquide.

31. Dispositif de sécurité selon la revendication 30, caractérisé en ce que le liquide marqueur contient un antigel.

5 32. Dispositif de sécurité selon la revendication 31, caractérisé en ce que l'antigel est choisi parmi l'éthylène glycol et le propylène glycol.

10 33. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de confinement comporte au moins une soupape (60) dite d'aspersion apte à mettre en communication ledit moyen de confinement avec l'extérieur lorsque la pression de liquide au sein de ce moyen dépasse un seuil déterminé.

15 34. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de confinement comporte au moins une soupape (60) dite d'aspersion apte à mettre en communication ledit moyen de confinement avec l'extérieur lorsque la pression de liquide au sein de ce moyen dépasse un seuil déterminé.

FIG. 1

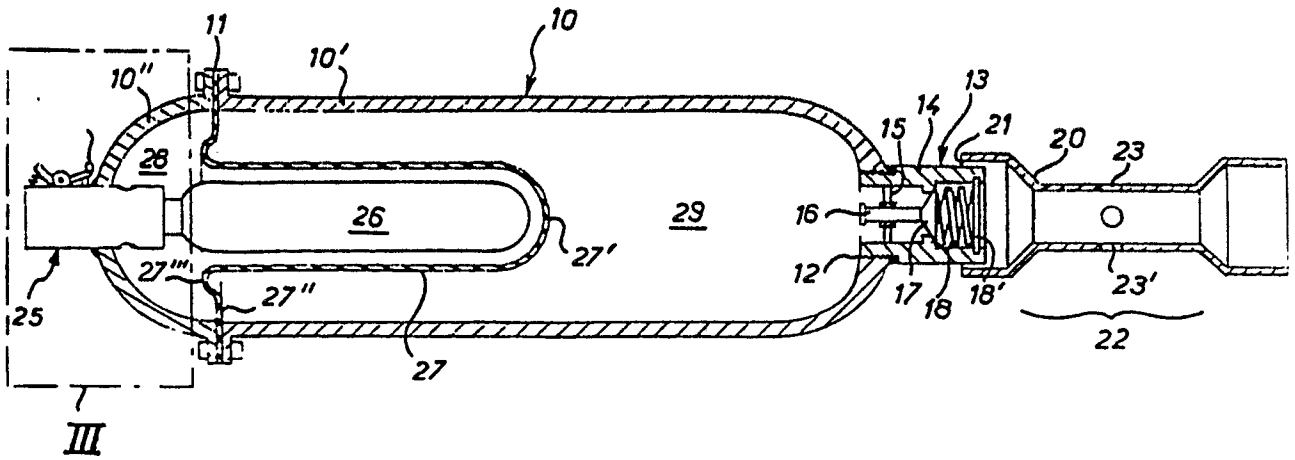


FIG. 2

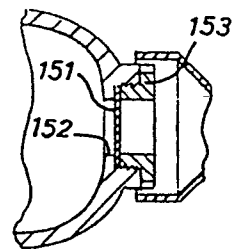


FIG. 3

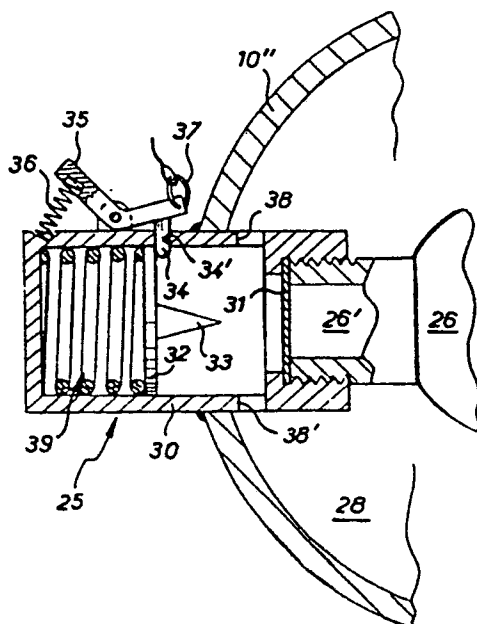


FIG. 4

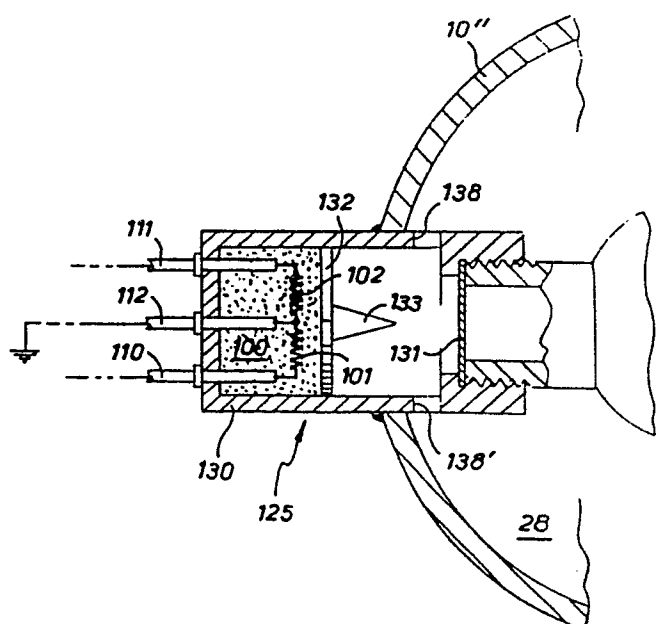


FIG. 5

2 / 10

0241322

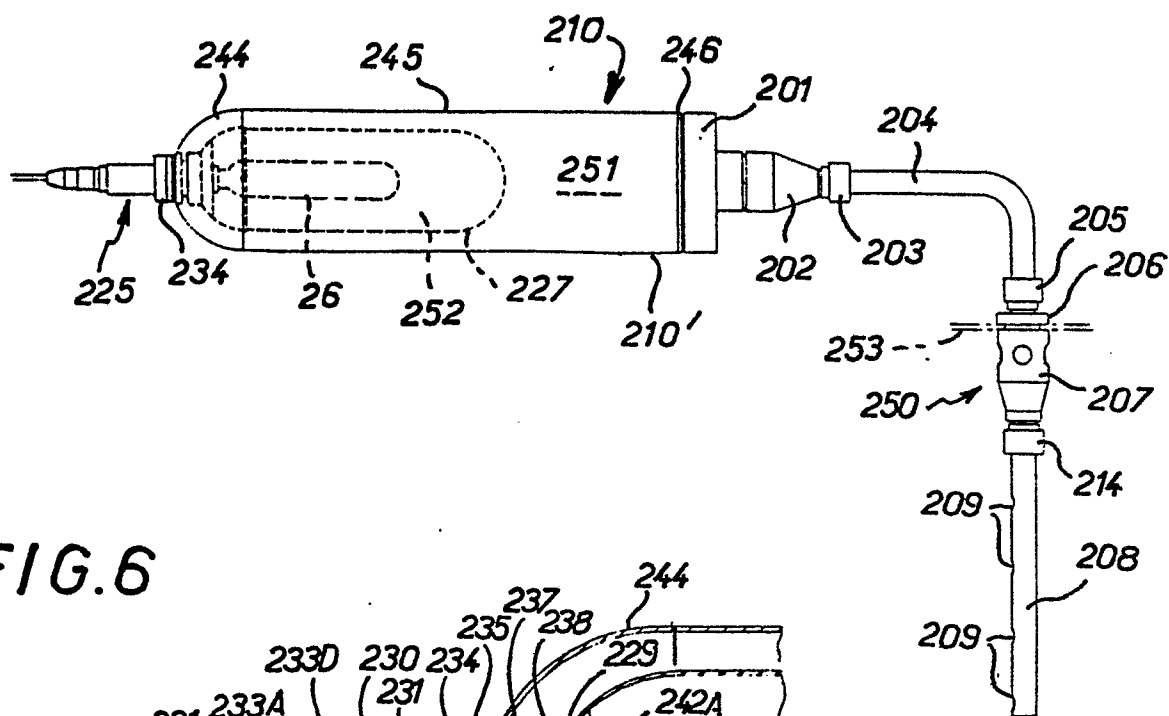


FIG. 6

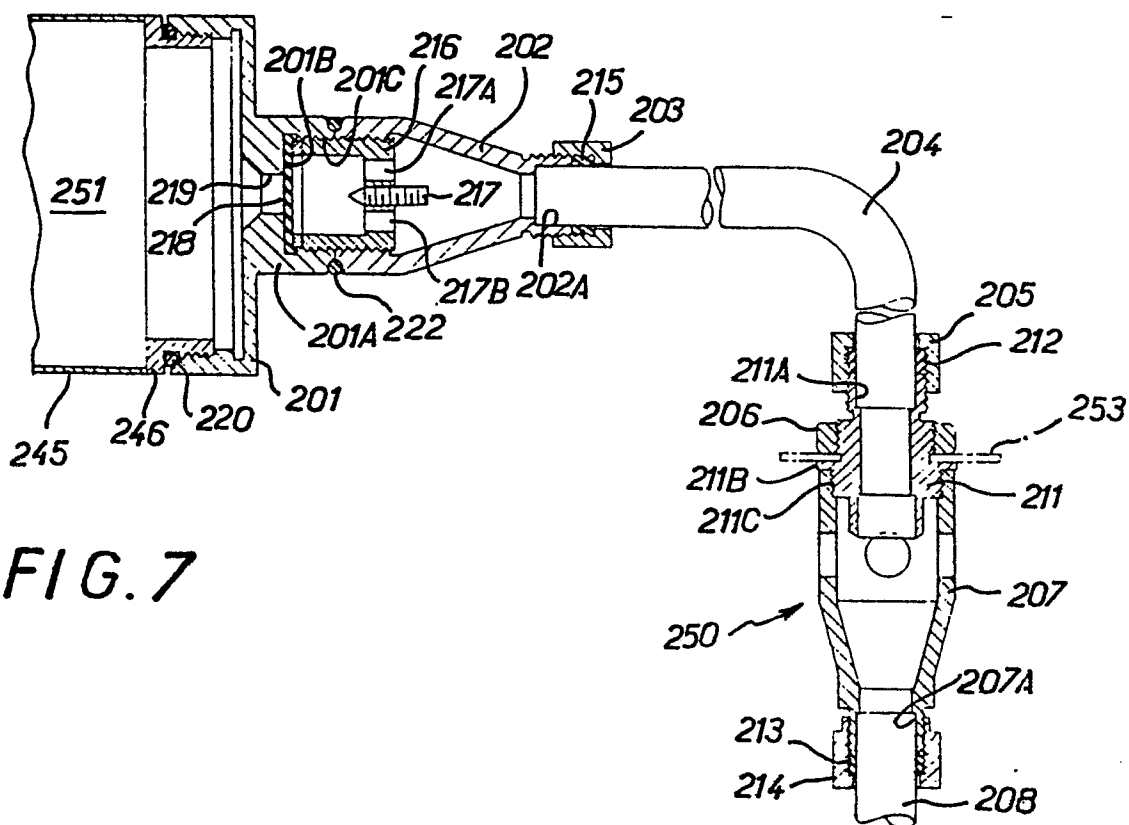
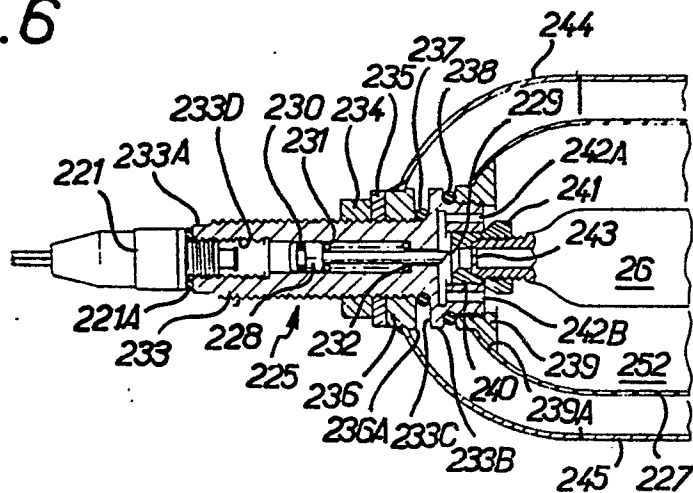


FIG. 8

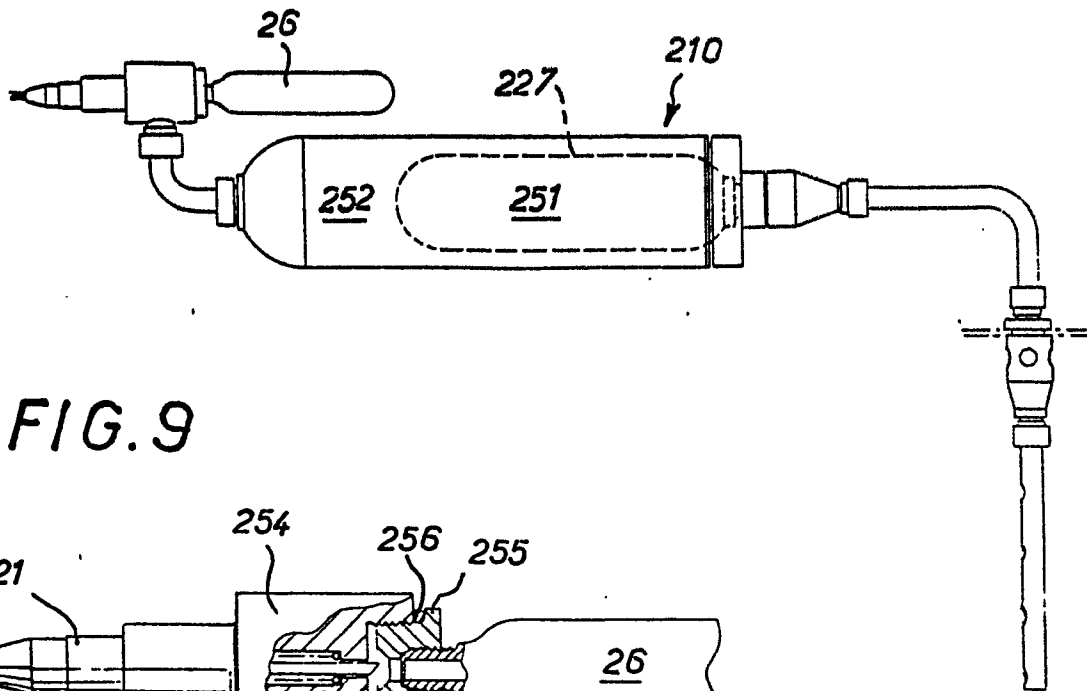


FIG. 9

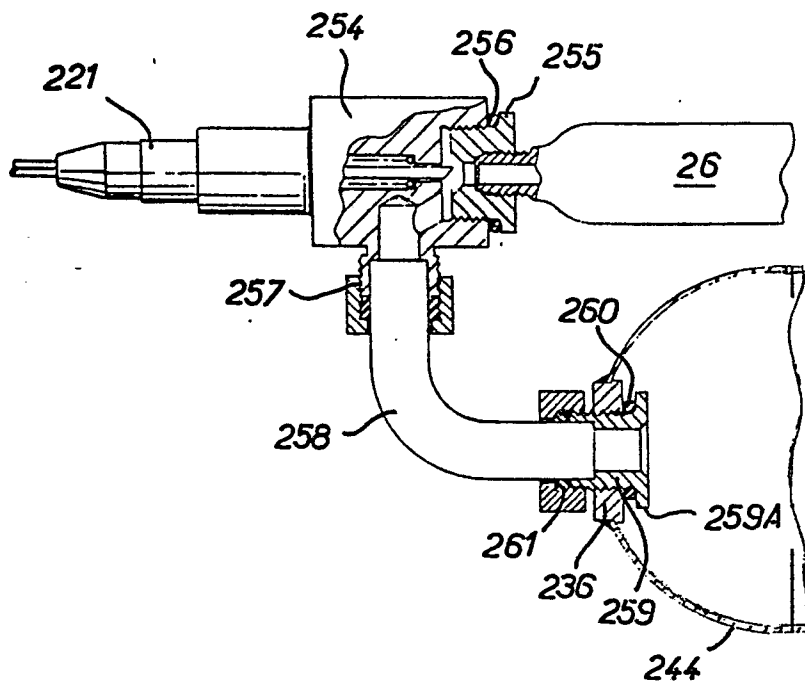


FIG. 10

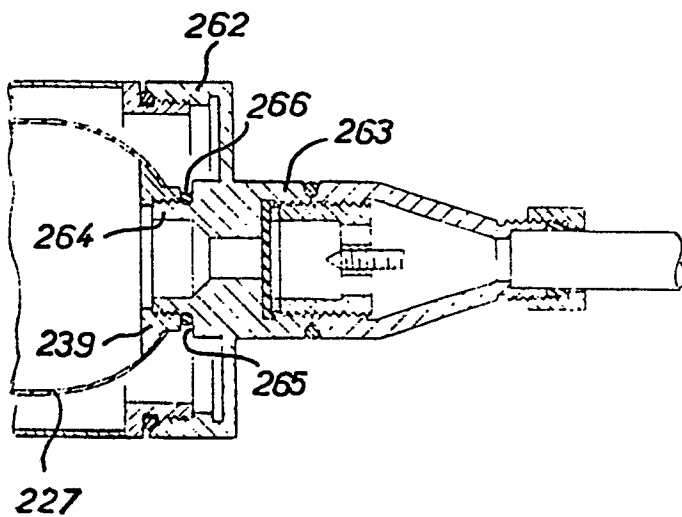


FIG. 11

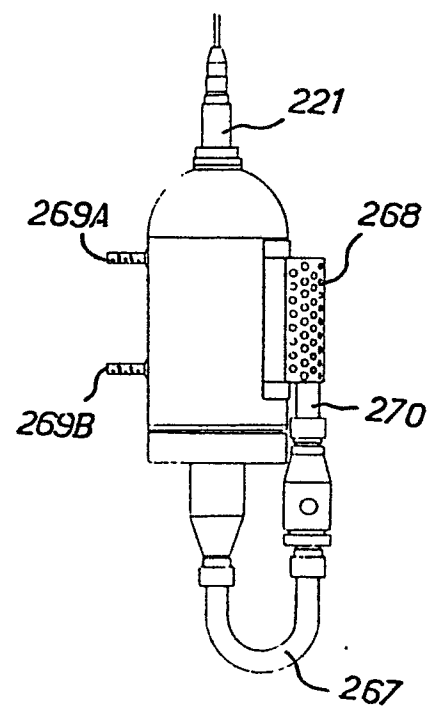


FIG. 14

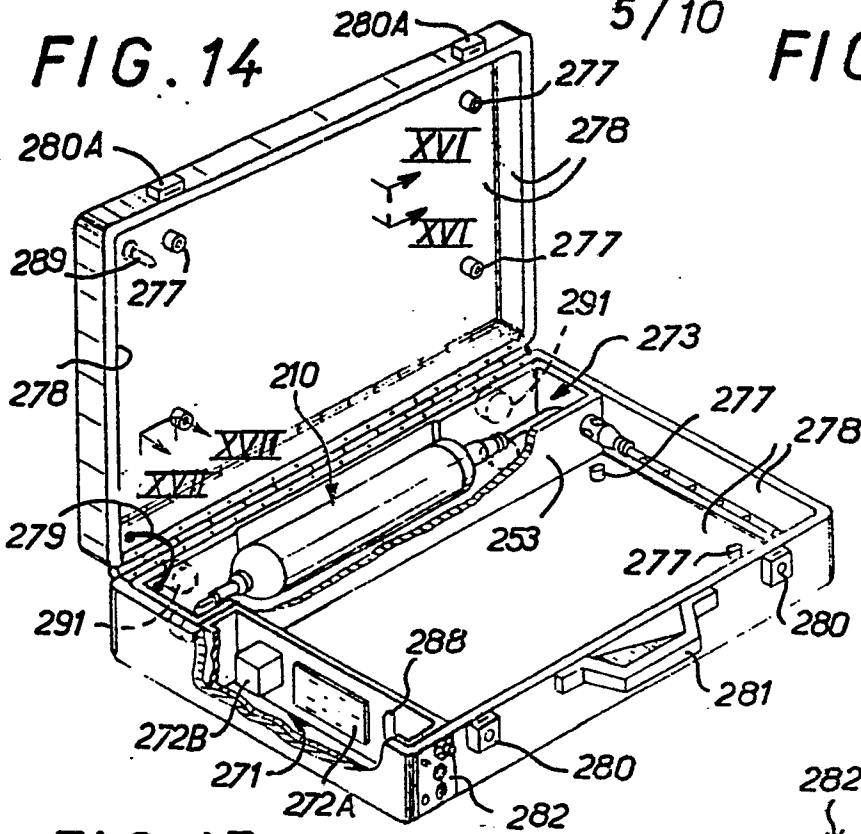


FIG. 16

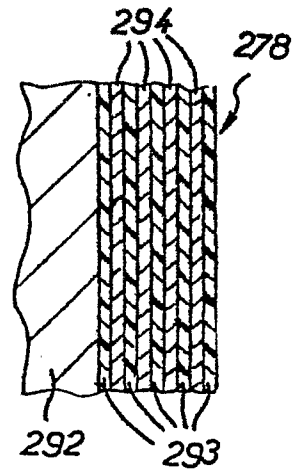


FIG. 18

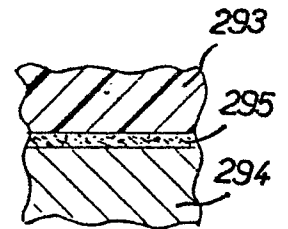


FIG. 15

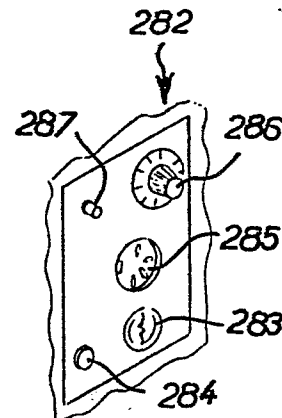
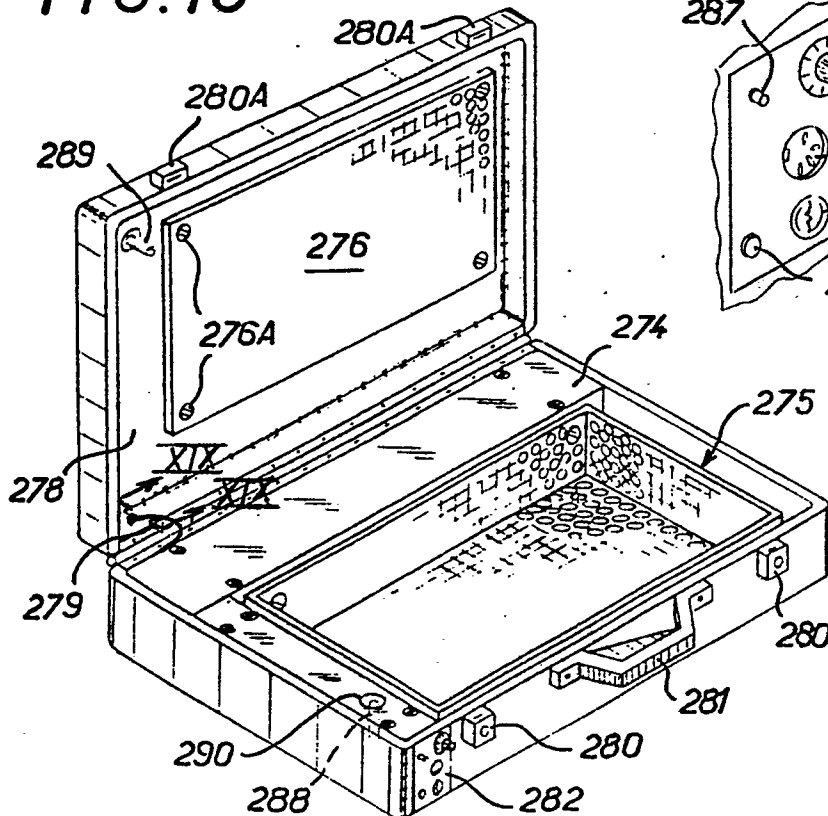


FIG. 15bis

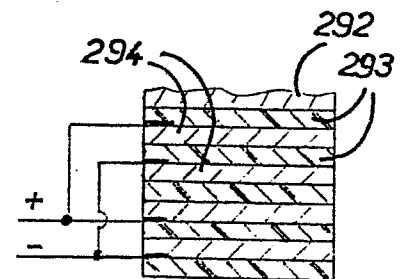


FIG. 19

FIG. 17

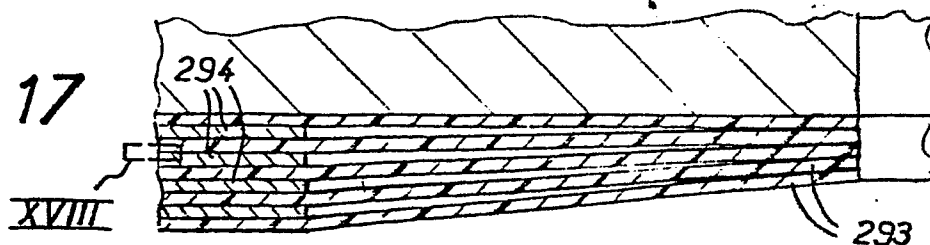


FIG. 20

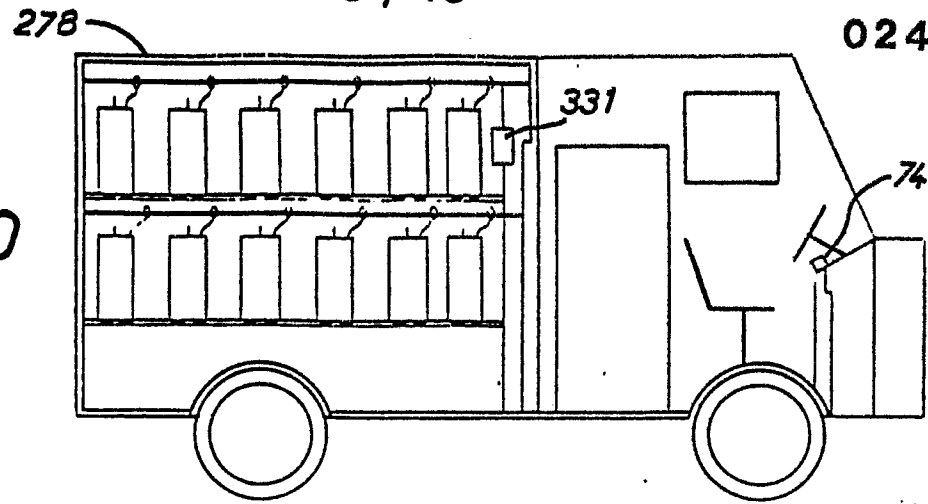


FIG. 22

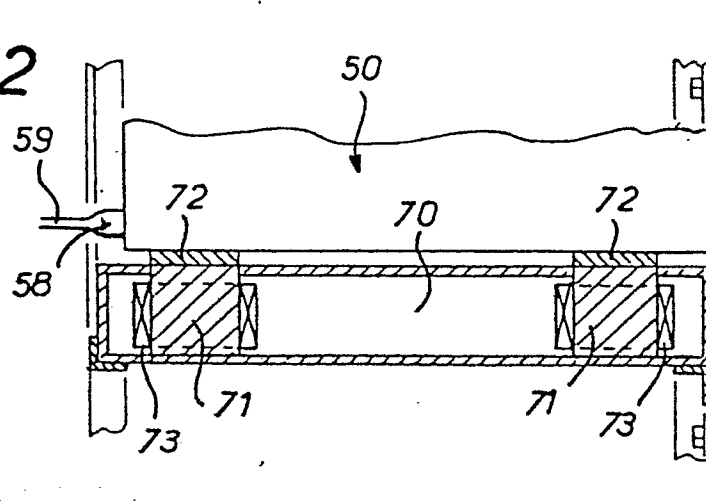


FIG. 21

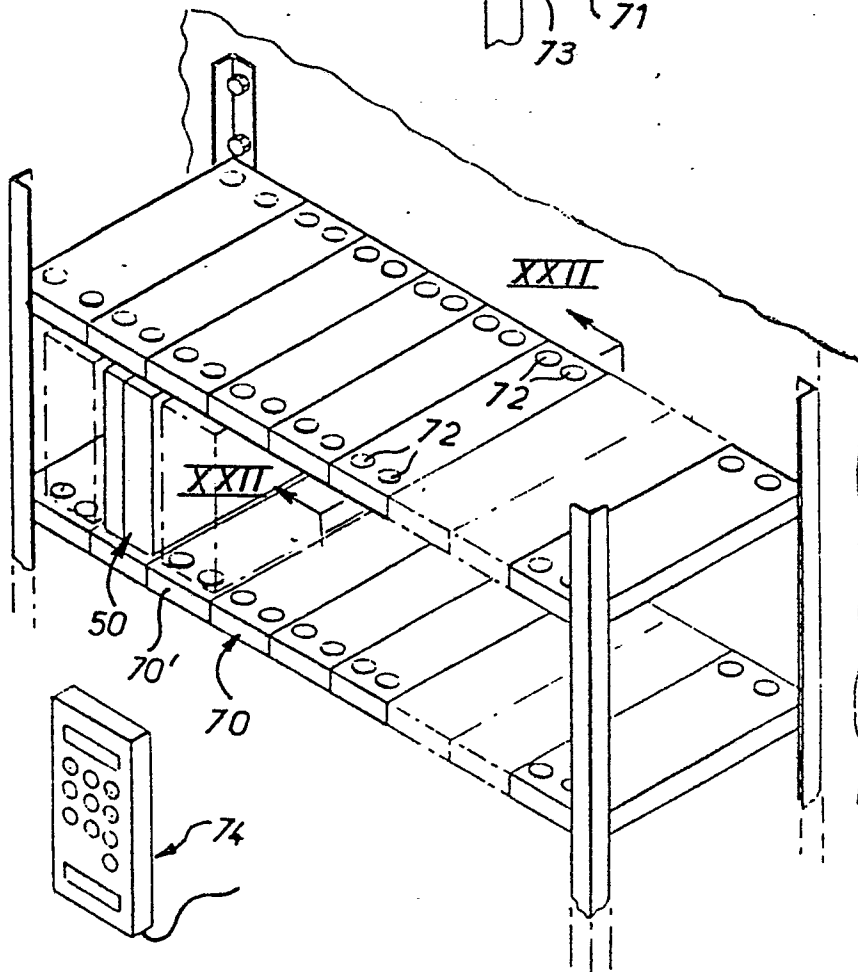


FIG. 23

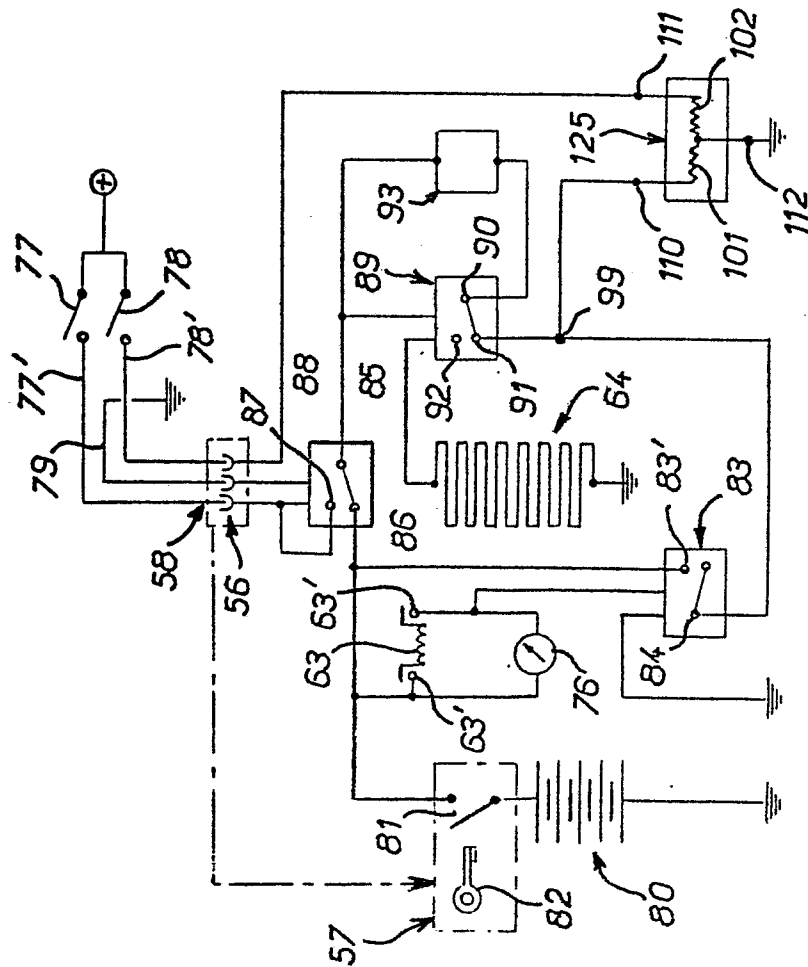


FIG. 24

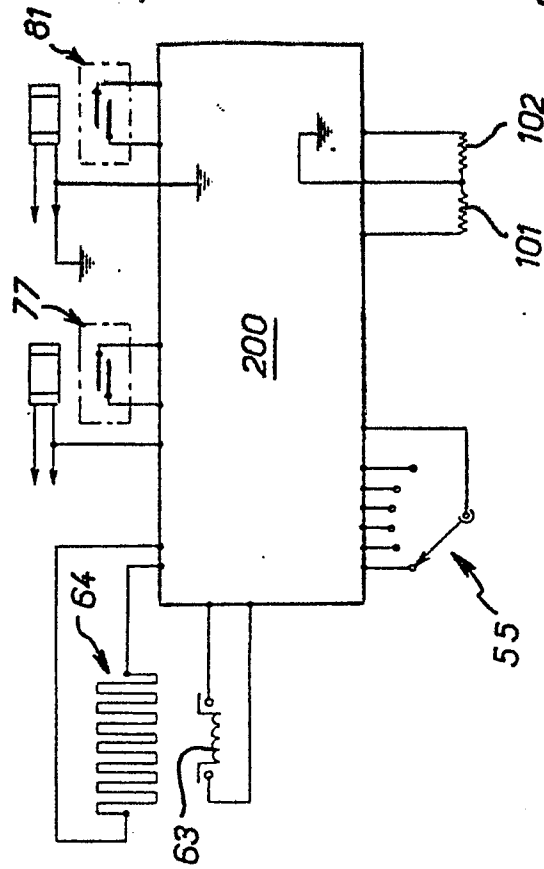


FIG. 25

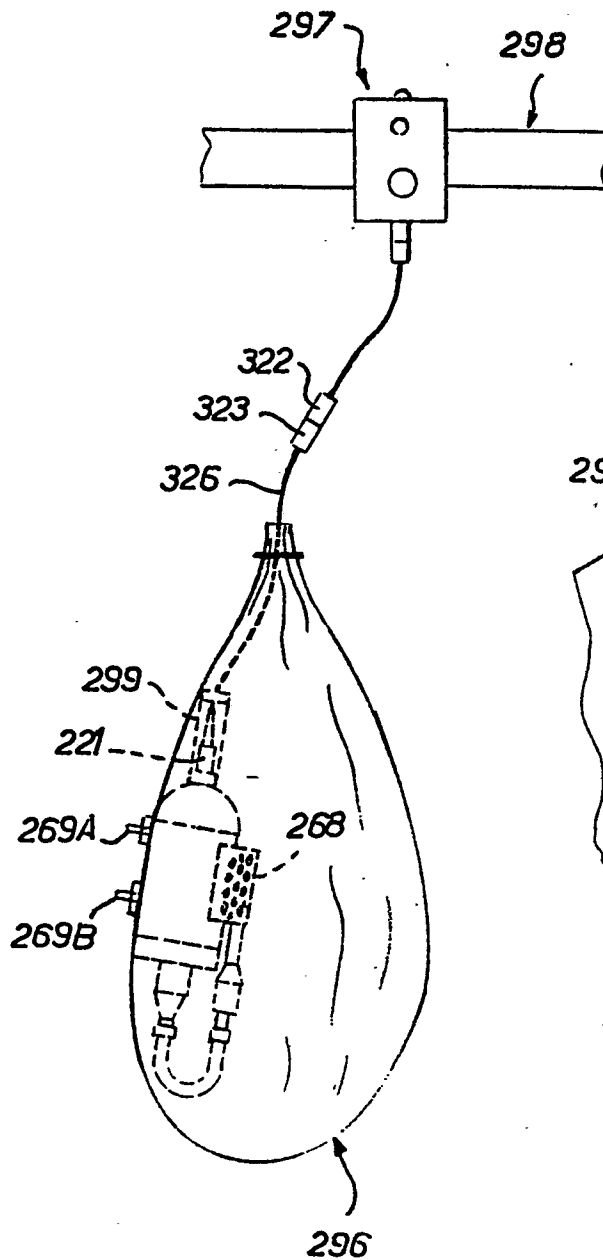


FIG. 28

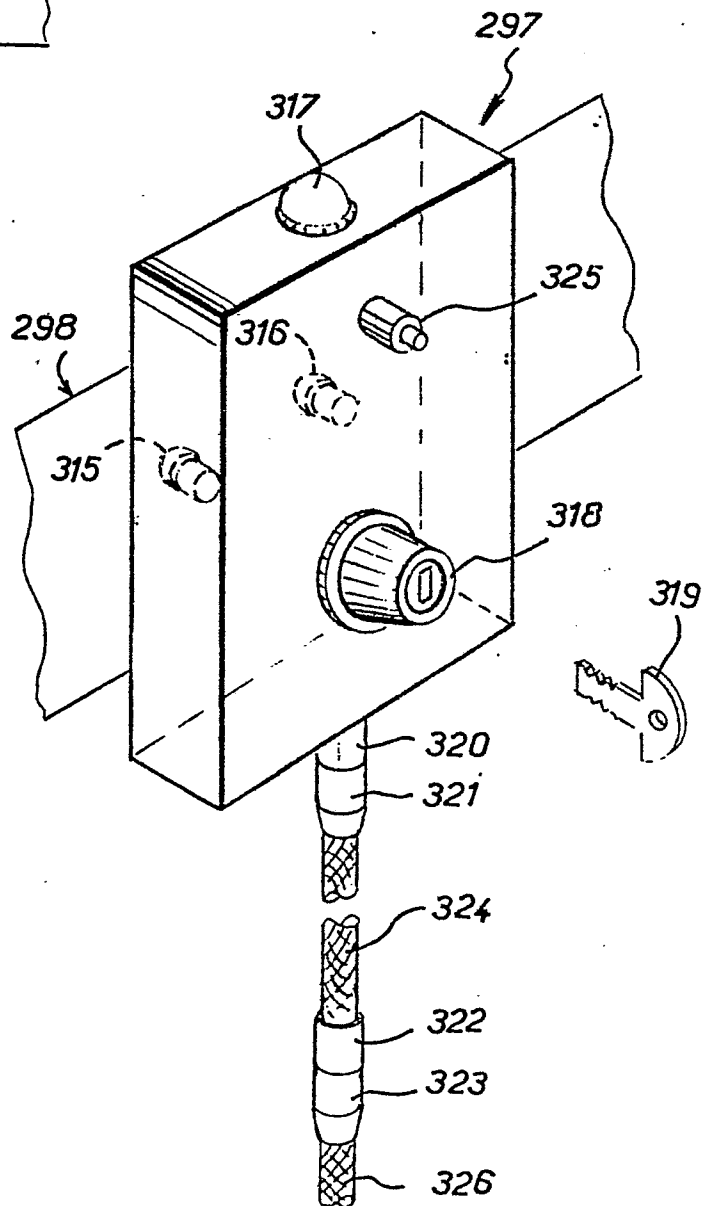


FIG. 26

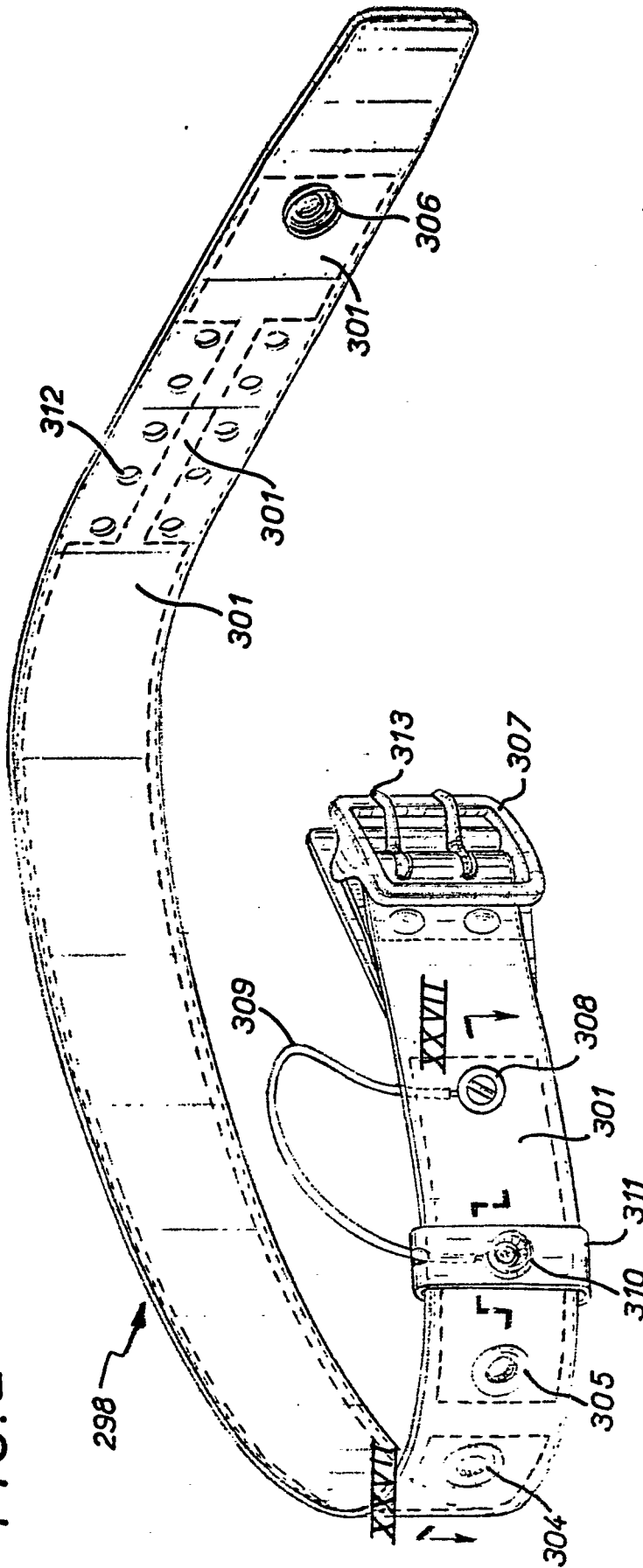


FIG. 27

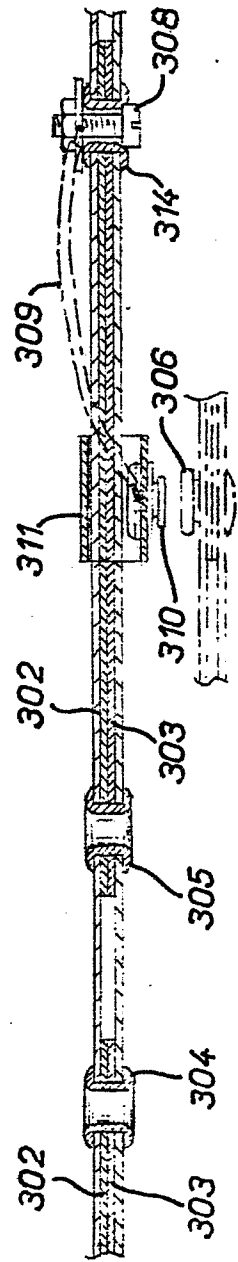


FIG. 29

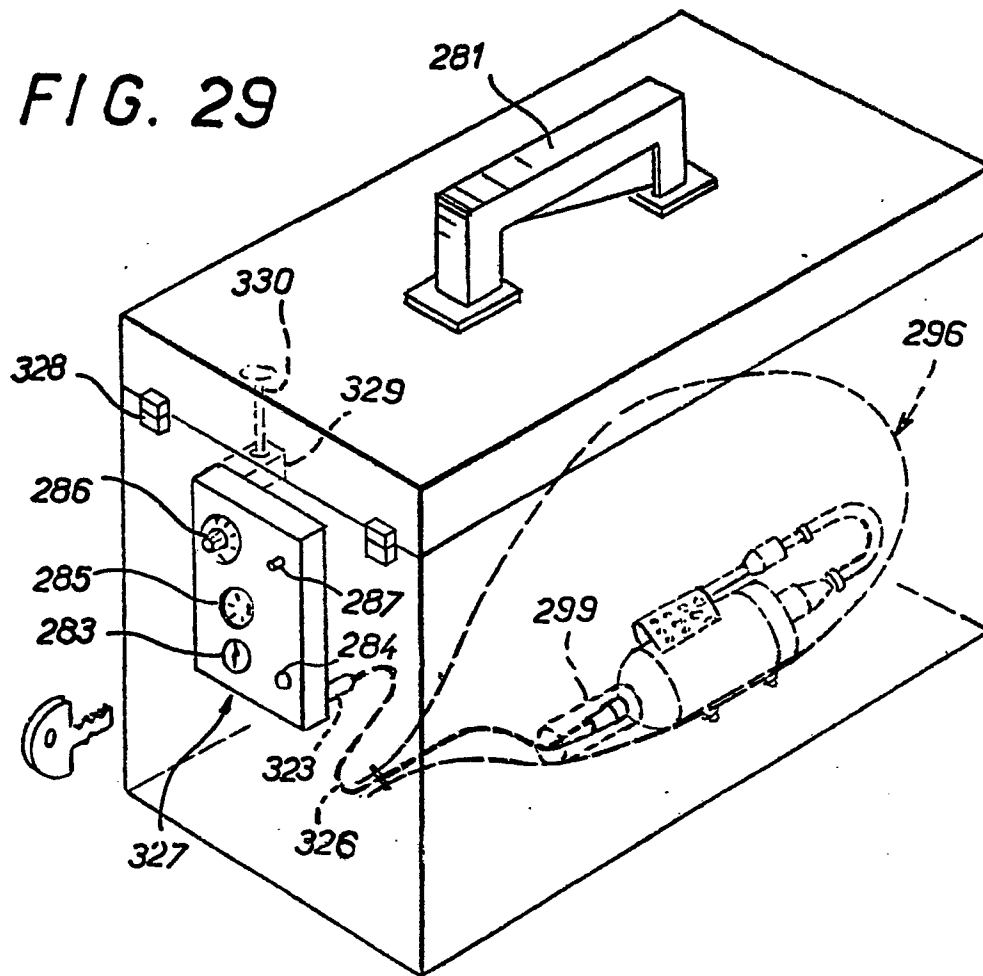
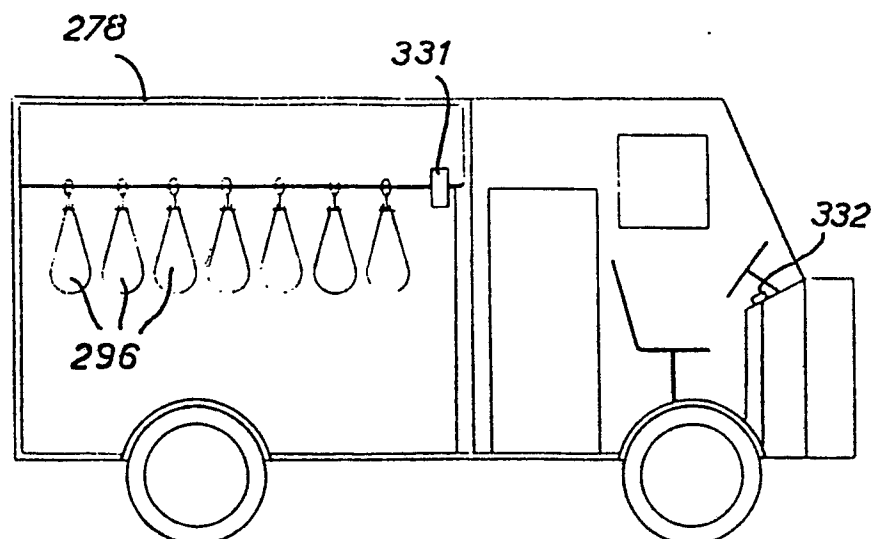


FIG. 30





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. 4)
A	GB-A-1 138 104 (WARREN) * Page 1, ligne 11 - page 2, ligne 3 *	1,3,5, 8,10	G 08 B 15/02 E 05 G 1/00
A	WO-A-8 302 975 (STENILD) * Abrégé *	1,3,5, 8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			E 05 G G 08 B
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15-06-1987	Examineur SGURA S.
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	