

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 16321

(54)

Dispositif à excitation par fluide conducteur.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). A 63 H 29/10.

(22)

Date de dépôt..... 26 août 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *EUA, 3 septembre 1980, n° 183.778.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 22 du 4-6-1982.

(71)

Déposant : MAXIM John, résidant aux EUA.

(72)

Invention de : John Maxim.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention a pour objet un dispositif à excitation par fluide conducteur, notamment un dispositif à excitation par fluide conducteur adapté pour être utilisé dans un jouet ou analogue. L'utilisation d'un tel dispositif
5 selon la présente invention dans des jouets augmente considérablement la valeur de jeu de celui-ci, notamment quand le fluide est de l'eau. Par exemple, une voiture-jouet actionnée par une batterie habituelle est en général actionnée manuellement au moyen d'un commutateur ou
10 analogue. Cependant, en prévoyant un dispositif à excitation par un fluide conducteur, selon la présente invention, dans une voiture-jouet, la valeur de jeu de cette voiture augmente si l'enfant peut simuler l'emploi de l'essence en utilisant un fluide tel que de l'eau. De plus, le
15 dispositif à excitation par un fluide conducteur selon la présente invention est adapté pour produire des bruits ou sons variés, qui pourraient simuler le bruit d'un moteur en marche d'une voiture. Alternativement, la présence d'un dispositif à excitation par un fluide conducteur selon la
20 présente invention dans une poupée-jouet accroîtrait considérablement la valeur de jeu de cette poupée, si cette dernière était en mesure de produire des sons variés tels que des pleurs ou des rires, à la suite de l'introduction ou de la présence d'un fluide dans la poupée.
25 Par conséquent, il est souhaitable de proposer un dispositif à excitation par un fluide sous pression, qui est peu coûteux et en mesure d'engendrer des sons variés et d'actionner des dispositifs électriques tels que des moteurs ou analogues et qui serait en outre adapté pour
30 être utilisé dans différents jouets d'enfant. En proposant un dispositif à excitation par fluide conducteur, qui comprend un circuit peu coûteux et un réservoir susceptible de recevoir divers fluides, et en rendant le dispositif capable de réagir en réponse à la présence
35 d'un tel fluide, la présente invention atteint son objectif.

De façon générale, conformément à la présente

invention, on propose un dispositif comprenant un réservoir susceptible de recevoir un liquide conducteur de courant et adapté pour permettre l'écoulement libre du liquide dans ledit réservoir, des moyens capteurs comprenant une paire d'électrodes de forme allongée, espacées l'une de l'autre dans ledit réservoir, la résistance entre les électrodes dépendant de l'espacement de celles-ci et la longueur des électrodes reliées par ledit liquide, un circuit comprenant lesdites électrodes et ayant une sortie, le signal présent à la sortie étant variable de façon continue entre un signal représentatif d'un état de résistance minimum et un signal représentatif d'un état de résistance maximum, en réponse à des variations de la résistance entre ladite paire d'électrodes, et des moyens de commande ou d'entraînement électriquement reliés à la sortie dudit circuit et adaptés pour être entraînés par ledit circuit pour pouvoir accomplir une fonction.

Le dispositif à excitation par le liquide conducteur selon la présente invention est adapté pour être alimenté en énergie par une simple batterie. Le dispositif peut être monté dans une voiture-jouet, une poupée ou analogue, pour augmenter la valeur de jeu de celui-ci. Des différentes configurations peuvent être envisagées pour provoquer des fréquences différentes, par l'intermédiaire du montage.

Par conséquent, la présente invention a pour objectif de fournir un dispositif à excitation par un fluide conducteur, qui est peu coûteux et complètement adaptable pour être utilisé dans un jouet.

L'invention a pour autre objectif, de fournir un dispositif à excitation par un fluide conducteur, qui est particulièrement adapté pour entraîner un moteur, un solénoïde ou analogue.

Un autre objectif de l'invention est de fournir un dispositif à excitation par un fluide conducteur, qui est adapté pour produire des sons familiers ou non familiers, au moyen d'un haut-parleur.

La présente invention a encore pour objectif, de proposer un dispositif à excitation par un fluide conducteur, qui peut être configuré de diverses manières pour produire la réponse souhaitée.

5 L'invention a également pour objectif de proposer un dispositif à excitation par un fluide conducteur, qui est adapté à l'emploi dans de multiples jouets pour augmenter considérablement la valeur de jeu de ceux-ci.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres
10 buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention
15 et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective, en partie à explosion en lignes fantômes, d'une voiture-jouet à laquelle est incorporé un dispositif à excitation par un fluide conducteur, selon la présente invention, un élément
20 d'alimentation en eau étant représenté en lignes fantômes;

- la figure 2 est une vue de dessus, à plus grande échelle, du châssis de la voiture-jouet suivant la ligne II-II de la figure 1, le corps étant supprimé;

- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne
25 III-III de la figure 2, avec le corps en place;

- la figure 4 est une vue en coupe, à plus grande échelle, suivant la ligne IV-IV de la figure 3;

- la figure 5 est une vue en coupe, à plus grande échelle, selon la ligne V-V de la figure 3;

30 - la figure 6 montre de façon schématique un premier mode de réalisation d'un montage sensible à une résistance, conçu pour un mode de réalisation préféré de la présente invention;

- les figures 7 et 8 sont des représentations
35 schématiques de modes de réalisation alternatifs du montage de circuits sensibles à une résistance, selon la présente invention;

- les figures 9 à 12, 14, 15, 17 à 19, et 21 à 25 sont des vues en coupe de différentes configurations du réservoir et des capteurs utilisables dans des modes de réalisation du dispositif à excitation par un fluide selon la présente invention;

- la figure 13 est une vue schématique d'un réservoir et des capteurs du mode de réalisation suivant la figure 12, monté dans une poupée;

- la figure 16 est une vue schématique d'un mode de réalisation alternatif d'un réservoir et des capteurs, montés dans la partie de corps inférieure d'une poupée, et

- la figure 20 est une vue partiellement en coupe d'un autre mode de réalisation d'un réservoir et de capteurs, montés en commun avec une éponge et une mèche, pour l'emploi dans des modes de réalisation du dispositif à excitation par un fluide, selon la présente invention.

Selon les figures 1 à 3, une voiture-jouet, désignée de façon générale par le chiffre de référence 30, comprend un dispositif à excitation par un fluide conducteur, conforme à la présente invention. Le corps 31 de la voiture-jouet 30 est réalisé, de façon générale, en une matière plastique moulée. Le corps 31 est monté sur le châssis 32 au moyen de quatre goupilles de fixation 33. Dans le mode de réalisation représenté, le corps est réalisé en une matière plastique élastique qui est en engagement avec les goupilles de fixation. Cependant, d'autres modes de montage pourraient être utilisés. Le dispositif à excitation par de l'eau ou par un fluide conducteur, indiqué de façon générale par le chiffre de référence 35, est fixé au châssis 32 de la façon qui sera décrite ci-après.

Le dispositif à excitation par de l'eau 35 comprend un simple moteur à courant continu 36 monté sur l'extrémité arrière 32a du châssis 32 par l'intermédiaire d'un bras élastique moulé 37. Le montage à cet endroit permet de rendre maximum la friction sur la roue menante 40. L'arbre

- moteur 38 du moteur 36 comprend un pignon 39 fixé à celui-ci. Le pignon 39 engrène un pignon plus grand (non représenté) relié à une roue arrière 40 de la voiture-jouet 30, la roue arrière 40 étant montée rotative sur l'axe 40 supporté sur le châssis 32. La roue arrière 40 pourrait être pourvue d'une surface d'augmentation de friction, si cela est souhaité. Par conséquent, en réponse à la rotation de l'arbre moteur 38, la roue arrière 40 sera amenée à tourner pour avancer la voiture. Une seconde roue arrière 40a est montée librement rotative sur l'axe 41. Si cela est souhaité, les deux roues arrière pourraient être reliées pour un entraînement en rotation commun. Une paire de roues avant 10 est montée librement rotative sur l'axe 11.
- 15 Une plaque ou un panneau de circuit 50 est monté dans la partie centrale du châssis 32, au moyen de vis 51, 51a, 52 et 52a. Un réservoir 55 est situé entre la plaque de circuit 50 et le châssis 32. Un rhéostat, indiqué de façon générale par 58, comprend un curseur ou balai 20 déplaçable 59 fixé à une partie centrale d'un organe de commande ou de contrôle de vitesse 60, de façon à être déplaçable dans la direction de la flèche D suivant les figures 2 et 4, à la suite d'une rotation de l'organe de contrôle de la vitesse. La partie de résistance 61 du 25 rhéostat 58, comprenant une bobine d'un fil enroulé sur un corps, est montée sur le châssis 32 par des attaches 62 ou 60a en combinaison avec des vis 63. La partie de résistance 61 du rhéostat 58 est positionnée de telle manière que le curseur 59 soit déplaçable sur la longueur 30 de la partie résistive 61, et que le curseur 59 puisse rester sur l'une ou l'autre attaches 62 ou 62a. L'attache 62 doit être conductrice et définir une position de résistance minimum. L'attache 62b peut définir une position de résistance maximum, si elle est conductrice, 35 ou une position d'interrupteur ouvert, si elle est non conductrice ou si elle est isolante.

En se reportant maintenant aux figures 2, 3 et 6,

on décrira ci-après les composantes de la plaque de circuit 50. Le moteur 36 est relié par un premier conducteur 70 à l'attache 62 et ainsi à une extrémité de la partie de résistance 61 du rhéostat 58. Un second conducteur 5 71 est connecté entre le moteur 36 et la borne 29 conformée pour établir une connexion à la borne négative d'une batterie 48 de courant continu (figure 3). Supplémentairement, le second conducteur 71 est relié à un capteur 80, défini par le corps d'une vis 52. La fonction de celle-ci 10 sera expliquée en détail plus loin. Les connexions électriques internes sur la plaque de circuit 50 sont formées par un dessins conducteur 28 sur la surface inférieure de cette plaque de circuit. Le curseur 59 du rhéostat 58 est relié à l'émetteur 73 d'un transistor 72 du type NPN. La base 74 15 du transistor 72 est reliée au collecteur 77 d'un transistor-PNP 76. La base 78 du transistor 76 est reliée à une première extrémité 82a d'une résistance 82. Supplémentairement, la base 78 est reliée à un second capteur 81 formé par le corps d'une vis 52a, dont la fonction sera expliquée 20 plus loin, de façon détaillée. La seconde extrémité 82b de la résistance 82 est reliée à la borne 27 qui en revanche est connectée à la borne positive de la batterie 48 de courant continu. De plus, l'extrémité 82b de la résistance 82 est reliée au collecteur 75 du transistor NPN 72 25 et supplémentairement à l'émetteur 79 du transistor PNP 76.

En se reportant maintenant à la figure 3, on constate qu'un compartiment de batterie 47 est défini par le châssis 32, qui est adapté pour recevoir une batterie 48, dont les bornes sont en contact avec des bornes élastiques 30 29 et 27. La batterie peut être une batterie habituelle de 9 volts. Un couvercle 49 de fermeture du compartiment de batterie est monté de façon amovible sur le châssis 32.

A l'aide des figures 3 à 5, on décrira ci-après l'objectif et le fonctionnement de la combinaison réservoir- 35 capteur, selon la présente invention. Le réservoir 55 est délimité par une paroi debout 26 formée dans le châssis 32 et un couvercle de réservoir 53 fixé à la partie haute de

cette paroi. La paroi 26 est essentiellement en forme d'un coeur, et se termine par une zone étroite qui définit un orifice de sortie 25 vers ledit réservoir 55. Le châssis 32 est également conformé pour définir un manchon de contrôle
5 de vitesse 23 situé à proximité de la base de la paroi 26 en forme d'un coeur, si bien que l'orifice de sortie 25 établisse un chemin entre l'intérieur 22 du manchon 23 et le réservoir 55. Le couvercle 53 est pourvu d'une tubulure de forme allongée 56 à travers laquelle de l'eau
10 peut être versée dans le réservoir 55. La tubulure 56 s'étend à travers un orifice dans le corps 31 du véhicule-jouet 30 pour assurer l'accès à celle-ci. Comme il ressort de la figure 1, un gaz simulé peut être utilisé pour le remplissage du réservoir 55 à travers la tubulure 56,
15 comme cela est illustré par les lignes fantômes 57.

L'organe de contrôle de vitesse 60 auquel le curseur 59 du rhéostat 58 est fixé, est monté rotatif dans le manchon 23 et est pourvu d'une fente en forme de V 64 qui s'étend sur la longueur de la partie inférieure proche
20 du réservoir 55. Il est à noter que l'organe de commande ou de contrôle de vitesse 60 s'étend à travers un trou dans le corps 31 à proximité de la tubulure 56 pour permettre une manipulation manuelle. La fente en forme de V 64 peut établir une communication entre l'orifice de
25 sortie 25 du réservoir 55 et l'orifice de fond 21 du manchon 23, pour permettre l'évacuation de l'eau, du réservoir dans un bac d'évacuation déplaçable 65, également représenté en lignes fantômes sur la figure 1, à l'état éloigné du véhicule.

30 Le bac 65 est monté amovible sur le châssis 32 immédiatement en dessous de l'orifice de fond 25 du manchon 23. Le montage amovible du bac peut être réalisé à l'aide de brides latérales (non représentées) du bac qui s'engagent dans des fentes (non représentées) pratiquées
35 dans le châssis 32. Des saillies 20 constituent une poignée pour pouvoir retirer le bac. Une éponge 66 sur le bac 65 est prévue pour absorber de l'eau qui sort du réservoir 55

à travers la fente en forme de V 64 et s'écoule dans le bac 65. Comme il ressort plus clairement de la figure 3, le fond du réservoir 55 est incliné vers l'ouverture de sortie 25. En outre, des vis 52 et 52a servent également
5 pour maintenir le couvercle 53 dans sa position de fermeture.

Le rhéostat 58 permet de varier la vitesse du moteur 36. Ceci est effectué, suivant la figure 4, en déplaçant le curseur 59 en passant par différentes positions
10 de la partie résistive 61 du rhéostat 58. Par exemple, lorsque le curseur 59 se trouve dans la position représentée par le chiffre de référence 59a sur la figure 4, le moteur sera amené à tourner lentement en raison de la résistance élevée du circuit. Additionnellement, quand le curseur 59
15 est dans cette position, la fente en forme de V 64 se trouve dans la position indiquée par le chiffre de référence 64a et l'ouverture de sortie 25 est fermée. En d'autres termes, l'eau ne peut pas s'écouler du réservoir 55 à travers la fente 64, étant donné que la fente 64 en forme
20 de V est située complètement contre la paroi du manchon 24. Quand le curseur 59 occupe la position illustrée en lignes fortes de la figure 4, le moteur sera amené à tourner à une vitesse moyenne et la fente en forme de V est seulement partiellement ouverte, comme cela est illustré par des
25 lignes continues, ce qui permet un écoulement moyen de l'eau à travers cette fente. Enfin, quand le bras 59 est dans la position indiquée par le chiffre de référence 59b, suivant la figure 4, la fente 64 est complètement ouverte, comme cela est illustré par le chiffre de référence 64b,
30 et l'eau s'écoule rapidement à travers cette fente dans le bac 65.

En se reportant à la figure 6, on constate que les transistors 72 et 76 sont montés de façon à former un circuit qui est coupé ou fermé par l'ouverture ou fermeture,
35 respectivement, d'une connexion électrique entre les capteurs 80 et 81, à la suite d'une présence ou absence, respectivement, de l'eau ou d'un autre fluide conducteur

dans le réservoir 55. Le moteur 36 est entraîné par le signal de sortie du transistor 72. Le transistor 76 fonctionne comme un amplificateur-commutateur ou interrupteur, qui détermine la conduction du transistor 72 et qui est, en revanche, commandé par la résistance ou le circuit ouvert entre les capteurs 80 et 81. Le rhéostat 53 limite en outre le courant pour effectuer un contrôle de vitesse. Comme il sera discuté particulièrement ci-après, dans le cas où l'eau commande la résistance entre les capteurs 80 et 81, plus la valeur de résistance est élevée, moins le courant de commande appliqué à la base 74 du transistor 72 est important, et plus la vitesse de rotation du moteur est faible. Inversement, si la résistance est plus faible, le courant de commande appliqué à la base 74 du transistor 72 est plus élevé et le moteur tourne plus vite.

On apprécie mieux l'importance de la combinaison de la fente 64 et du rhéostat 58, lorsque l'on comprend que, à l'état de fonctionnement, le véhicule-jouet simulera la combustion de l'essence, à la suite de l'évacuation de l'eau dans le réservoir 55 à travers la fente en forme de V 64 et dans le bac 65. La vitesse d'écoulement de l'eau est régulée et coïncide avec la vitesse choisie pour le véhicule-jouet, par réglage du rhéostat. Ainsi, quand le véhicule marche lentement, l'évacuation de l'eau, hors du réservoir 55 sera faible ou nulle, comme si le véhicule en roulant lentement brûlait peu d'essence. Cependant, quand le rhéostat 58 est dans la position de curseur 59_b et que le véhicule roule à sa plus grande vitesse, l'eau sort rapidement du réservoir 55, comme si une voiture roulant rapidement brûlait de l'essence plus rapidement. Il est à noter qu'à des vitesses plus élevées, le véhicule tend à "traîner", ce qui augmente la valeur de jeu.

La figure 7 montre une variante de circuit, désigné de façon générale par le chiffre de référence 85 et incorporant un haut-parleur 86. Un premier conducteur 87_a du moteur 87 est relié à la borne positive 12 d'une batterie. L'autre conducteur 87_b du moteur 87 est relié

à un capteur 90 et l'émetteur 92 d'un transistor 91. La base 93 de ce dernier est connectée au collecteur 98 d'un transistor NPN 95. L'émetteur 96 du transistor NPN 95 est relié au capteur 89 et à une extrémité 88a d'un condensateur 5 88. Ce dernier établit une contre-réaction pour le circuit oscillatoire. L'autre extrémité 88b du condensateur 88 est reliée à un conducteur 86b du haut-parleur 86 et au collecteur 94 du transistor PNP 91. Ce circuit a pour fonction de commander les dispositifs à faible courant tels 10 que des moteurs , solénoïdes, et analogues et/ou produire des sons non-complexes (tons) tels que des bruits de toc, des bruits moteurs, des cris, des notes musicales, etc. Il est à noter que le circuit 85 sensible à la résistance ne doit pas obligatoirement comprendre un moteur 87 pour 15 mettre le circuit en mesure de seulement produire des sons. Si le moteur 87 est supprimé, la borne positive de la batterie peut être directement reliée au capteur 90 et à l'émetteur 92.

Les capteurs 89 et 90, lorsqu'ils sont en contact 20 avec un corps de l'eau, ou avec d'autres fluides conducteurs, établissent une connexion résistive entre eux et excitent par conséquent le circuit quand ils sont reliés à une batterie. Comme il sera expliqué en détail ci-après, on prévoyant des réservoirs et capteurs, qui sont configurés 25 différemment, on peut obtenir des sons différents et des caractéristiques différentes. Il est à noter que ce circuit est adapté pour fonctionner avec une batterie de 3 à 9 volts. Le moteur peut être agencé pour propulser un véhicule tel que celui représenté à la figure 1 ou tout 30 autre arrangement entraîné par un moteur. Par exemple dans une poupée, le moteur 87 peut provoquer un mouvement d'oeil ou analogue. Supplémentairement, le haut-parleur 86 peut être remplacé par un autre transducteur acoustique ou par d'autres dispositifs à commande par courant alternatif ou 35 analogue , pour assurer la production de différents sons en vue de différentes applications.

La figure 8 montre un deuxième circuit oscillateur,

désigné de façon générale par le chiffre de référence 100. Ce circuit est similaire à celui montré à la figure 7 et décrit plus haut, à l'exception du fait qu'un condensateur 99 est intercalé entre le capteur 90 et un troisième
5 capteur 84. Ce circuit a pour objectif d'actionner des dispositifs à faible courant tels que des moteurs, des solénoïdes ou analogues et/ou produit une plus grande variété de sons.

Les transistors 91 et 95 suivant les figures 7 et
10 8 sont reliés pour former un oscillateur. Le moteur 87 est commandé par des signaux de sortie à demi-onde provenant de l'oscillateur. Le moteur est commandé par le courant de sortie de l'oscillateur de telle manière que la vitesse de rotation du moteur augmente avec la vitesse des oscilla-
15 tions et tourne moins vite lorsque les oscillations deviennent plus lentes. Si l'eau est le liquide de commande et forme la résistance entre les capteurs, la fréquence de l'oscillation diminue et le moteur tourne moins vite, quand la valeur de la résistance augmente. Inversement,
20 si la résistance diminue, les oscillations deviennent plus rapides et le moteur tourne plus vite.

Ainsi, quand les capteurs 89 et 84 sont connectés par de l'eau, le circuit fonctionne de la même manière que celle décrite plus haut. Quand les capteurs 89 et 90 sont
25 connectés par de l'eau, un seul son de gazouillement ou cri est produit, un son d'une durée suffisante pour charger le condensateur 99. Quand les capteurs 84 et 90 sont connectés par de l'eau, le condensateur se décharge et aucun son n'est produit. Si une résistance 14, représentée par des lignes fantômes, est montée entre les
30 capteurs 89 et 84, une connexion par de l'eau entre les capteurs 84 et 89 produit un gazouillement récurrent. Quand les capteurs 84 et 90 sont exposés à une atmosphère normalement humide, un gazouillement rare est produit
35 lorsque le condensateur 99 se charge et se décharge. Si l'on intercale une résistance 15, représentée en lignes fantômes, entre les capteurs 84 et 90, un gazouillement

récurrent est produit quand les capteurs 89 et 84 sont connectés par de l'eau.

La longueur, la forme, l'emplacement et la configuration des capteurs à l'intérieur d'un réservoir dont la configuration peut subir de multiples variations, produisent des changements résistifs, qui dépendent de la quantité d'eau ou d'autres fluides dans le réservoir et qui engendrent des sons et des réponses, qui sont variés et intéressants.

La figure 9 montre un réservoir et une construction de capteurs d'une configuration particulière. Un robinet de vidange 101 susceptible d'être fermé est prévu dans le fond du réservoir pour permettre un réglage de l'écoulement mesuré de l'eau à travers ce robinet. Une trémie de remplissage 102 est prévue en haut du réservoir pour permettre son remplissage par de l'eau. Des capteurs A et B s'étendent à travers les parois du réservoir 105, comme cela est illustré. Ces capteurs sont conformés de la manière représentée à la figure 9. Ils s'étendent essentiellement parallèlement sur leur plus grande partie et divergent à proximité de leurs extrémités inférieures. Quand l'eau s'écoule du réservoir à travers le robinet 101, les caractéristiques résistives de l'eau, en combinaison avec le positionnement du capteur, provoquent une augmentation proportionnelle de la résistance détectée par les capteurs, lorsque le niveau d'eau diminue dans la zone dans laquelle les capteurs sont espacés uniformément, pour produire une action de ralentissement pour des composantes électriques telles qu'un moteur, qui pourraient simuler l'écoulement de l'essence en amenant le moteur à ralentir. La résistance entre les capteurs augmente à une vitesse plus grande lorsque le niveau d'eau se trouve dans la zone dans laquelle ces capteurs divergent, c'est-à-dire en dessous du point X, ce qui provoque une exagération du ralentissement du véhicule. La forme de ce réservoir pourrait être particulièrement adaptée à l'utilisation dans un véhicule-jouet du type représenté à la figure 1.

Cependant, il est à noter que le réservoir qui a été décrit en se reportant aux figures 1 à 6, en combinaison avec les capteurs correspondants, ne fonctionnerait que comme un alternateur du type en service/hors service. Ce
5 résultat est dû à la relativement faible longueur des capteurs 80, 81, qui rend peu importantes les différences de fréquence.

On se reportera maintenant à la figure 10 qui
10 représente une configuration alternative des capteurs et d'un réservoir. Cette configuration prévoit des endroits auxquels la résistance augmente plus rapidement et provoque un ralentissement irrégulier du déplacement d'un moteur ou des changements de fréquence d'un son reproduit. Dans la
15 mesure où l'eau s'écoule et son niveau baisse entre les points a et b, la résistance changera rapidement et par conséquent la vitesse du moteur diminuera proportionnellement. Cependant, lorsque l'eau s'écoule entre les points b et c, la résistance augmentera lentement et provoquera une diminution en conséquence de la vitesse du moteur.
20 A nouveau, quand l'eau s'écoule entre les points c et d la vitesse subira une brusque diminution. Cependant, quand l'eau s'écoule entre les points d et e, le moteur ralentira à nouveau lentement. Un ralentissement rapide se produira dans la zone entre e - f. En incorporant un réservoir et
25 des capteurs ayant cette configuration à un véhicule-jouet tel que représenté à la figure 1, lorsque l'eau s'écoule à travers le robinet de vidange 70, ce véhicule simulera un ralentissement comme s'il commençait à manquer de gaz (eau).

30 On se reportera maintenant à la figure 11 qui montre un autre mode de réalisation et une autre configuration d'un réservoir et de capteurs, à utiliser dans le cadre de la présente invention, dans lequel l'orientation du réservoir est significative. Quand ce réservoir est
35 incliné, la résistance diminue et augmente, en fonction de l'orientation, et l'écoulement du courant à travers le

circuit change. En utilisant ce dispositif dans un véhicule-jouet, une puissance supplémentaire est donnée à ce véhicule pour se déplacer sur une partie ascendante et moins de puissance pour une descente, pour simuler ainsi
5 un changement de vitesse et un freinage.

La figure 12 introduit le concept d'une paire de capteurs multiples 1, 2 et 3 placés de différentes façons à l'intérieur d'un réservoir pour obtenir des caractéristiques différentes dépendant de l'orientation du réservoir.
10 Par exemple, comme cela ressort de la figure 13, la configuration du réservoir et des capteurs, représentée à la figure 12, peut être incorporée à la partie intérieure d'une poupée 120 dont la tubulure de remplissage 102 est reliée par un tube creux 4 à la bouche 5 de la poupée, tandis
15 que la partie d'évacuation 10 du réservoir est connectée, de façon similaire, à la partie inférieure 7 de la poupée, par un tuyau 6. Ainsi, la poupée peut être nourrie, en utilisant une bouteille, par de l'eau, en remplissant le réservoir. Lorsque ce réservoir se vide, la poupée exécutera
20 des fonctions excrétoires en évacuant l'eau dans une couche ou analogue (non représenté). En conférant à la poupée des orientations différentes, c'est-à-dire en la couchant en arrière, en la mettant assis ou en l'allongeant, on amène l'eau à contacter des capteurs différents et on
25 confère ainsi au circuit des caractéristiques et fonctions différentes, par exemple on simule des cris, des murmures ou analogues.

Suivant la figure 14, une chambre séparée 122 en partie délimitée par la paroi 121 est prévue pour y retenir
30 l'eau. L'emploi de cette chambre qui retient une partie de l'eau versée dans les réservoirs permet une réactivation (reconnexion) des capteurs, en inclinant le réservoir et en versant ainsi l'eau contenue dans la chambre 120 dans le réservoir principal. Ceci amène l'eau à remplir partiel-
35 lement le réservoir et à venir en contact avec les capteurs A, B, à fermer le circuit et à provoquer la réponse désirée.

En se reportant à la figure 15, on constate un exemple d'utilisation de plusieurs réservoirs avec des capteurs montés dans chaque réservoir. Cette structure peut être utilisée pour obtenir divers tons de diminution au fur et à mesure que l'eau passe entre les réservoirs. Ceci permet de provoquer un mouvement pour un véhicule qui prend son élan avec des changements, la vitesse augmentant avant épuisement du gaz et diminuant ensuite. Il est à noter que le réservoir comprend trois chambres séparées 130, 131 et 132, chacune étant reliée par un orifice d'échappement ou d'évacuation à sa chambre adjacente. L'eau qui est introduite à travers la tubulure 102 remplit donc tout d'abord le réservoir 130. L'eau tombera goutte à goutte lentement dans la chambre 131 et activera les capteurs A, B qui s'y trouvent. L'égouttement de l'eau dans la chambre 132 excitera les capteurs de cette chambre. Il est encore à noter que les capteurs sont de longueurs différentes dans chaque chambre, pour obtenir des caractéristiques différentes, quand l'eau vient en contact avec chaque paire de capteurs.

La figure 16 représente une autre configuration d'un réservoir et de capteurs, montés dans la partie intérieure d'une poupée 120. Ce réservoir 134 comprend une chambre séparée 135 similaire à la chambre 122 représentée à la figure 14. Cependant, un deuxième jeu de capteurs 136 s'étend dans la chambre 135 tandis qu'un premier jeu de capteurs 137 s'étend dans le réservoir principal 134, pour fournir des caractéristiques différentes, des effets différents de tons et de marche de moteur.

La figure 17 montre un réservoir étanche comprenant trois jeux de capteurs 17, 18 et 19 qui s'étendent à l'intérieur de ce réservoir. Selon l'orientation du réservoir, des capteurs différents viendront en contact avec l'eau et provoquent ainsi des caractéristiques différentes. En maintenant le niveau de l'eau immédiatement en dessous du niveau des jeux de capteurs 17 et 18, et en secouant, des sons simulant des petits rires seront produits.

En se reportant maintenant à la figure 18 sur laquelle est représenté un réservoir en forme d'un barbeau, on constate que les capteurs sont situés dans la partie étroite entre deux réservoirs principaux. Ces capteurs
5 sont excités lorsque l'eau s'écoule à travers le réservoir supérieur dans le réservoir inférieur.

La figure 19 montre un autre réservoir étanche présentant la forme générale d'un barbeau comprenant trois jeux de capteurs introduits dans la partie 140 située
10 entre les deux réservoirs principaux. La partie 140 est conformée pour définir un trajet sinusoïdal pour l'eau, avec trois jeux de capteurs A, B dans son intérieur. En utilisant une telle configuration, on a constaté que, suivant l'orientation des réservoirs, l'eau venant en
15 contact avec les capteurs produit diverses combinaisons de sons qui simulent des rires, des cris, des maman etc. En partie, ceci est dû à des bulles d'air qui passent dans l'eau et qui modifient la résistance entre les capteurs. Cette configuration est particulièrement appropriée pour
20 une poupée ou analogue.

On se reportera maintenant à la figure 20 sur laquelle une mèche 150 est introduite dans l'orifice d'évacuation ou de vidange 149 du réservoir provoquant une évacuation dosée du réservoir en combinaison avec un
25 petit orifice d'évacuation, pour assurer une excitation des capteurs avec une quantité d'eau minimum. La mèche 150 peut être reliée à un matériau absorbant 151 pour assurer l'absorption de l'eau. Ce matériau absorbant 151 permet à l'eau de s'écouler à travers la mèche 150 dans ce
30 matériau absorbant et à être retenue dans ce matériau, par exemple une éponge, en réduisant ainsi la probabilité d'un renversement du liquide. Si le matériau absorbant est monté par exemple dans un véhicule de façon que l'air s'écoule à travers ce matériau, dans la direction de la
35 flèche C, un effet d'évaporation aura lieu qui évitera la vidange de l'eau.

La figure 21 montre un dispositif dans lequel les

extrémités des capteurs sont conformées en ressorts et utilisent des résultats 160 pour supporter les capteurs 161, pour fournir des sons de rires ou de gloussements en fonction de l'orientation du réservoir et de la longueur
5 des ressorts 160 et des capteurs 161 susceptibles de venir en contact avec l'eau.

A la figure 22, un réservoir 169 comprend une chambre séparée 170 qui retient l'eau lorsque le réservoir est debout mais qui permet l'évacuation à travers un
10 orifice 171 situé dans la partie inférieure du réservoir lorsque celui-ci est incliné, comme on le voit sur la figure. La chambre supérieure 170 comprend deux capteurs 161 qui s'étendent dans cette chambre et qui sont supportés par des ressorts 160 comme dans le cas de la figure 21.
15 La partie inférieure du réservoir comprend des capteurs rigides. En prévoyant cette configuration, quand le réservoir est debout, des sons de rires et de petits rires peuvent être produits, par l'intermédiaire d'un haut-parleur. Cependant, quand le réservoir est incliné et que
20 l'eau s'écoule de la chambre 170 dans la partie inférieure du réservoir, l'eau venant en contact avec les capteurs 173 produira un son en forme d'un cri. Lorsque l'eau s'écoule à travers l'orifice d'évacuation 172 les cris deviennent éventuellement de simples murmures. Eventuellement tous les
25 sons s'arrêteront quand le réservoir sera vide. L'orifice d'évacuation 172, en raison de sa taille, dose l'écoulement d'échappement de l'eau pour fournir des sons pendant une certaine période de temps.

Les figures 23, 24 et 25 montrent un réservoir
30 étanche sphérique 180 qui est partiellement rempli avec un fluide. Dans cette configuration, les capteurs 182, 184 sont situés à des côtés opposés du réservoir, éloignés l'un de l'autre suivant un angle de 180°. Comme cela est montré, le réservoir sphérique peut être tourné dans des
35 orientations différentes pour assurer une variation des résultats. Le volume de fluide est inférieur à 50% du volume du réservoir. Lorsque celui-ci est immobile, les

capteurs ne sont pas reliés l'un à l'autre par le fluide et le circuit restera ouvert. Par contre, lorsque le réservoir sphérique est en mouvement, le fluide s'écoulera à l'intérieur du réservoir et mettra en contact les deux
5 capteurs et fermera ainsi le circuit. La sensibilité de la configuration du réservoir sphérique et des capteurs est ajustable ou réglable par le choix du volume de fluide dans le réservoir, pour rendre celui-ci sensible à différentes intensités de mouvement ou de vibration. L'espace entre les
10 capteurs peut être modifié. Un espace plus large permettra de détecter des mouvements forts du réservoir. Un espace plus réduit permet à la configuration d'être sensible à des mouvements plus légers.

Comme il a été mentionné plus haut, les différentes
15 configurations du réservoir, des capteurs et du circuit produisent une multitude de résultats et sont applicables à des jouets de diverses natures. Par exemple, les capteurs, au lieu d'être ronds, peuvent être plats et avoir une grande surface pour produire des réponses différentes.
20 Le dispositif à excitation par fluide conducteur suivant la présente invention contient un petit nombre de pièces et sa fabrication est peu coûteuse. Le dispositif peut être utilisé dans de multiples applications et augmentera considérablement la valeur de jeu du jouet auquel il est
25 incorporé. Des combinaisons diverses des configurations représentées peuvent être prévues qui produiront des résultats intéressants et fascinants. A la place de l'eau, d'autres liquides ou fluides conducteurs peuvent être utilisés.

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

1.- Dispositif à excitation par un fluide conducteur, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens réservoirs susceptibles de recevoir un liquide conducteur d'un courant et adapté pour permettre l'écoulement libre du liquide dans les moyens réservoirs, des moyens capteurs comprenant une paire d'électrodes de forme allongée située dans ledit réservoir, l'un espacé de l'autre, la résistance entre les électrodes dépendant de l'espacement de ces électrodes et de longueur de celles-ci reliées par le liquide, des moyens de circuit comprenant les électrodes et une sortie, le signal à ladite sortie étant variable, de façon continue, entre un signal représentatif d'une condition de résistance minimum et un signal représentatif d'une condition de résistance maximum, en réponse à des variations de résistance entre la paire d'électrodes, et des moyens de commande électriquement reliés à ladite sortie du circuit et adaptés pour être commandés par les moyens de circuit dans le but d'accomplir une fonction.

2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen réservoir est formé avec une ouverture de sortie, les électrodes s'étendant au moins avec une partie de leur longueur dans le trajet du niveau supérieur du liquide dans ledit réservoir vers ladite ouverture de sortie.

3.- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'écart entre ladite paire d'électrodes allongées varie le long dudit trajet à partir du niveau supérieur du liquide dans ledit réservoir, si bien que la résistance entre les électrodes varie dans la mesure où le niveau supérieur du liquide dans le réservoir baisse vers l'ouverture de sortie précitée.

4.- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite paire d'électrodes espacées comprend au moins une partie s'étendant dans une direction comprenant

une partie orientée latéralement dudit trajet à partir du niveau supérieur du liquide, si bien que la vitesse de changement de la résistance entre les électrodes dépende de l'importance de la partie latérale.

5 5.- Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les électrodes allongées sont plusieurs fois coudées.

6.- Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 5, caractérisé en ce que les moyens de circuit comprennent
10 un oscillateur dont les oscillations varient en réponse aux variations de la résistance entre les électrodes de la paire d'électrodes précitée.

7.- Dispositif selon la revendication 1, 3 ou 4, caractérisé en ce que les moyens de commande comprennent
15 un transducteur électro-acoustique, la sortie des moyens de circuit étant formée par un signal oscillatoire pour la production d'un ton par ledit transducteur.

8.- Dispositif caractérisé en ce qu'il comprend une carrosserie ou châssis d'un véhicule-jouet, des moyens
20 entraînés portant ladite carrosserie, des moyens moteurs montés sur ladite carrosserie et reliés auxdits moyens entraînés pour les entraîner, des moyens réservoirs supportés sur les moyens formant châssis ou carrosserie et susceptibles de recevoir un liquide conducteur d'un
25 courant, au moins une paire de capteurs électriquement conducteurs placés dans lesdits moyens réservoirs l'un espacé de l'autre, des moyens de circuit reliés auxdits capteurs et adaptés pour être excités lorsque ladite paire de capteurs est électriquement interconnectée par ledit
20 liquide, la quantité de liquide dans le réservoir déterminant la résistance entre ladite paire de capteurs, les moyens de circuit étant reliés par leur sortie auxdits moyens moteurs pour entraîner ces moyens moteurs, le signal de sortie de ces moyens de circuit étant en rapport
25 avec la résistance entre les capteurs de ladite paire, dans le but d'obtenir un dispositif qui est excité par ledit liquide.

9.- Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que lesdits moyens réservoirs comprennent des moyens de sortie pour un passage sélectif du liquide à travers cet orifice.

5 10.- Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens entraînés menés sont formés par des moyens de roue, le véhicule-jouet étant excité par le liquide pour entraîner ces moyens de roue.

10 11.- Dispositif selon la revendication 8 ou 10, caractérisé en ce que les moyens réservoirs sont formés avec une ouverture de sortie pour le passage à travers cette ouverture dudit liquide et comprennent des moyens de dosage reliés à l'ouverture de sortie du réservoir pour un contrôle sélectif de la vitesse d'écoulement du liquide
15 hors du réservoir.

12.- Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le liquide conducteur de courant est de l'eau.

20 13.- Dispositif selon la revendication 8 ou 10, caractérisé en ce que les moyens de circuit sont adaptés pour produire un signal de sortie en réponse à la résistance entre les capteurs de la paire précitée, les capteurs étant formés et placés de telle manière que des résistances différentes peuvent être produites entre eux pour
25 différentes orientations du liquide par rapport aux capteurs.

14.- Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour supporter de façon élastique les moyens capteurs, si bien que la
30 résistance entre les moyens capteurs change avec leur déplacement relatif audit liquide.

15.- Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le signal de sortie des moyens de circuit constitue au moins une partie d'un signal d'oscilla-
35 tion, la fréquence de l'oscillation dudit signal variant avec des changements de la résistance entre les moyens capteurs.

16.- Dispositif selon l'une des revendications 8 ou 10, caractérisé en ce que le réservoir est formé de façon à permettre un positionnement sélectif du liquide par rapport aux capteurs, le signal de sortie des moyens de circuit étant représentatif de la position relative
5 du liquide par rapport aux capteurs.

17.- Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux paires de capteurs, situées à différents endroits du réservoir.

10 18.- Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que les moyens de circuit sont adaptés pour produire des signaux de sortie différents en réponse à la fermeture du circuit entre les paires de capteurs par le liquide.

15 19.- Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que le réservoir comprend au moins deux compartiments et un passage de liquide entre ceux-ci, au moins une paire de capteurs étant disposée dans chacun des compartiments.

20 20.- Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que le réservoir comprend au moins deux compartiments et un passage de liquide sinueux entre ces compartiments, au moins deux desdites paires de capteurs étant disposées à des endroits espacés dans ledit passage
25 sinueux.

21.-Dispositif selon la revendication 8 ou 10, caractérisé en ce que le réservoir est pourvu d'une ouverture de sortie et en ce qu'il comprend des moyens de mèche s'étendant à partir de l'ouverture de sortie pour
30 permettre un dosage de l'écoulement du liquide provenant du réservoir.

22.- Dispositif selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens absorbeurs pour recevoir le liquide provenant des moyens formant mèche.

35 23.- Dispositif selon la revendication 22, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour positionner les moyens absorbeurs pour assurer une évaporation du

liquide.

24.- Dispositif selon la revendication 8 ou 10, caractérisé en ce que le réservoir est pourvu d'un orifice de sortie et en ce qu'il comprend des moyens absorbeurs
5 pour recevoir du liquide provenant de l'ouverture de sortie et pour stocker ce liquide.

25.- Dispositif selon la revendication 8 ou 10, caractérisé en ce que les moyens de circuit sont formés par un oscillateur, la fréquence à la sortie des moyens
10 de circuit étant sensible à la résistance entre ladite paire de capteurs, déterminée par l'orientation relative du liquide et des capteurs et la forme des capteurs, la vitesse des moyens moteurs étant sensible à la fréquence à la sortie des moyens de circuit.

15 26.- Dispositif selon la revendication 8 ou 10, caractérisé en ce que les moyens moteurs sont formés par un moteur à courant continu, et les moyens de circuit sont adaptés pour produire un signal redressé à demi-alternance, à leur sortie, pour entraîner les moyens
20 moteurs.

27.- Dispositif selon la revendication 8 ou 10, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de contrôle de vitesse reliés aux moyens de circuit pour assurer un contrôle sélectif de la sortie des moyens de
25 circuit dans le but de contrôler la vitesse des moyens moteurs.

28.- Dispositif selon la revendication 8 ou 10, caractérisé en ce que les moyens de circuit sont adaptés pour produire un signal de sortie en réponse à la résistance
30 entre ladite paire de capteurs, le réservoir étant pourvu d'une ouverture de sortie, les capteurs étant formés par des conducteurs allongés s'étendant au moins par une partie de leur longueur dans le trajet depuis le niveau supérieur du liquide dans le réservoir vers l'ouverture de sortie.

35 29.- Dispositif selon la revendication 28, caractérisé en ce que l'écart entre les capteurs de ladite paire varie le long du trajet depuis le niveau supérieur

du liquide dans le réservoir, si bien que la résistance entre les capteurs change dans la mesure où le niveau supérieur du liquide dans le réservoir descend vers ladite ouverture de sortie.

- 5 30.- Dispositif selon la revendication 28, caractérisé en ce que la paire espacée de capteurs allongés comprend au moins une partie s'étendant dans une direction comprenant une composante orientée latéralement par rapport au trajet depuis le niveau supérieur du liquide, si bien
10 que la vitesse de changement de la résistance entre les capteurs dépend de l'importance de la composante latérale.

- 31.- Dispositif selon la revendication 28, caractérisé en ce que les électrodes de ladite paire sont allongées et les capteurs sont inclinés de façon différente
15 le long de leurs extensions longitudinales.

- 32.- Dispositif selon la revendication 28, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de dosage reliés à l'ouverture de sortie du réservoir pour assurer un contrôle sélectif de la vitesse d'écoulement
20 du liquide hors du réservoir.

- 33.- Dispositif selon la revendication 30, caractérisé en ce que les extrémités de la paire de capteurs dans le réservoir comprennent des moyens de polarisation, si bien que la résistance entre les capteurs varie en outre
25 à la suite d'un déplacement des moyens de polarisation à travers le liquide.

FIG. 1

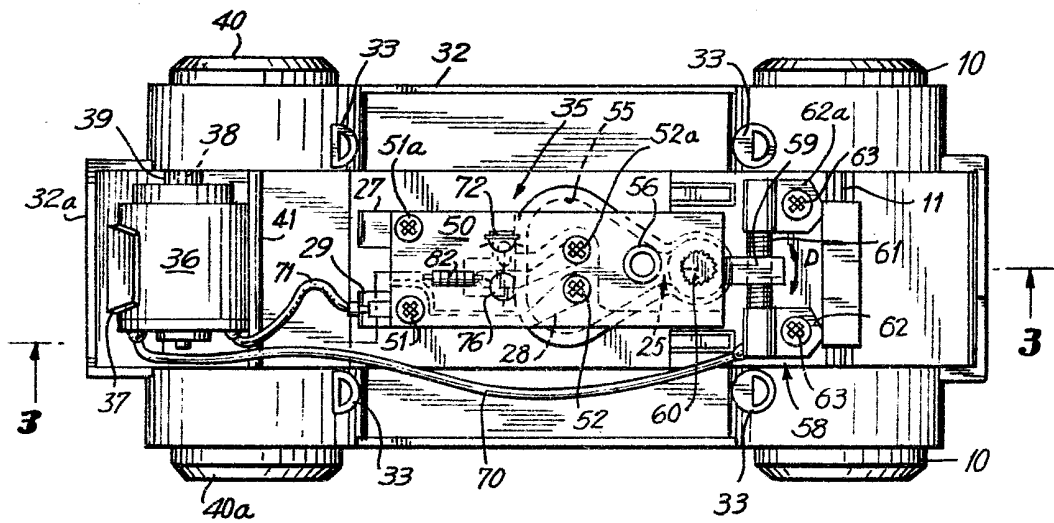
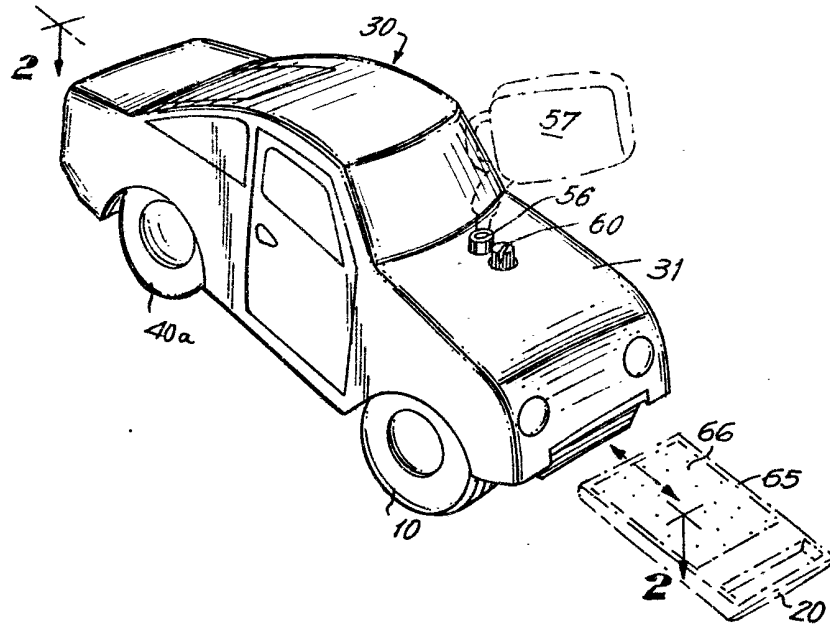


FIG. 2

FIG. 3

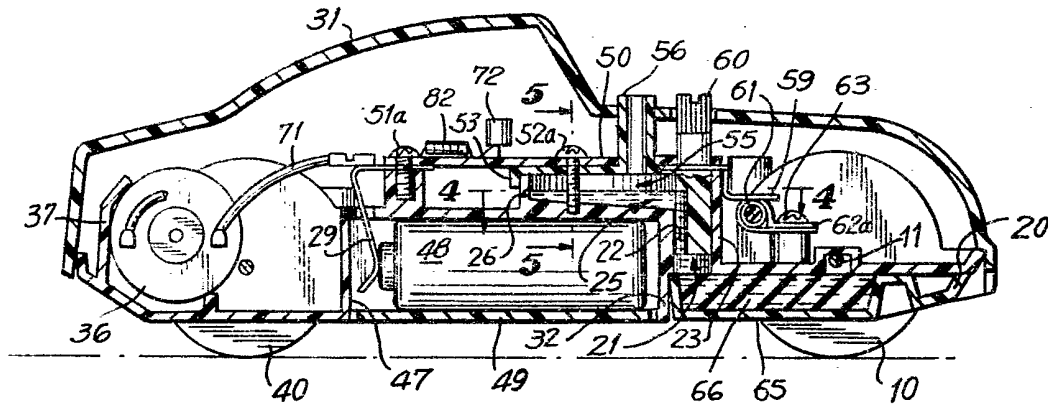


FIG. 4

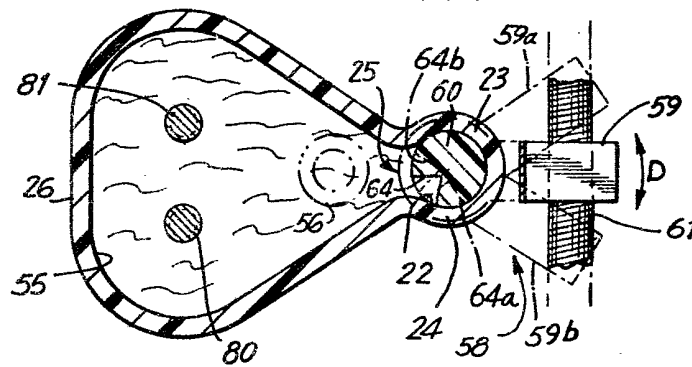


FIG. 5

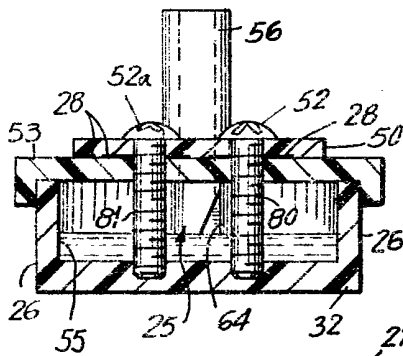


FIG. 6

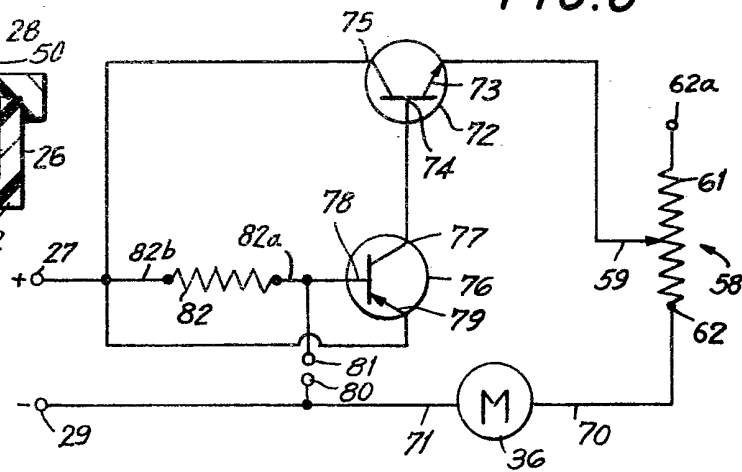


FIG. 7

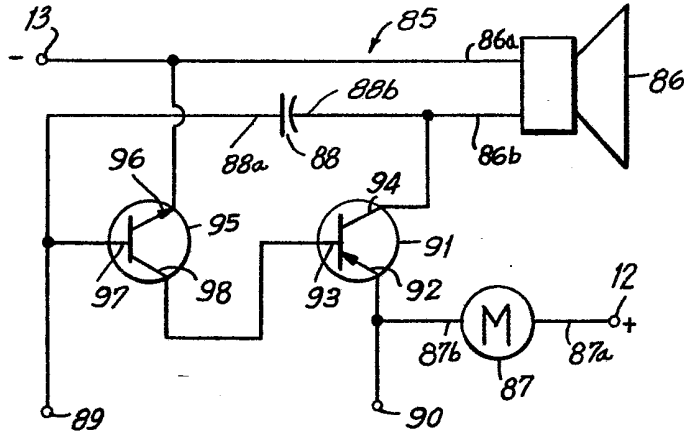


FIG. 8

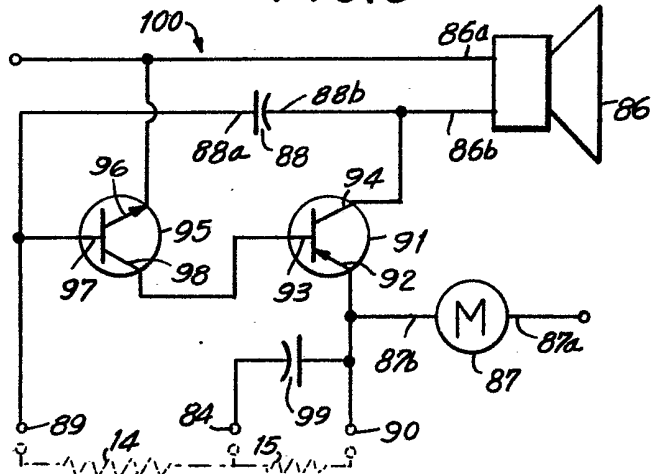


FIG. 9

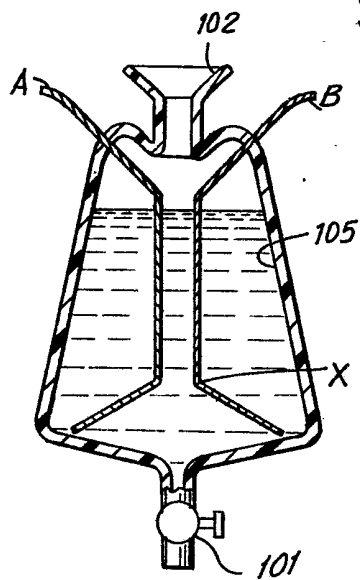
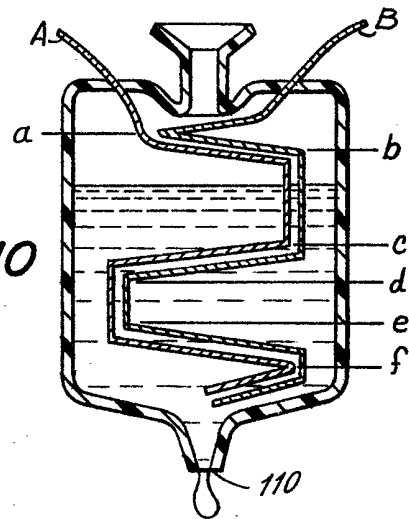
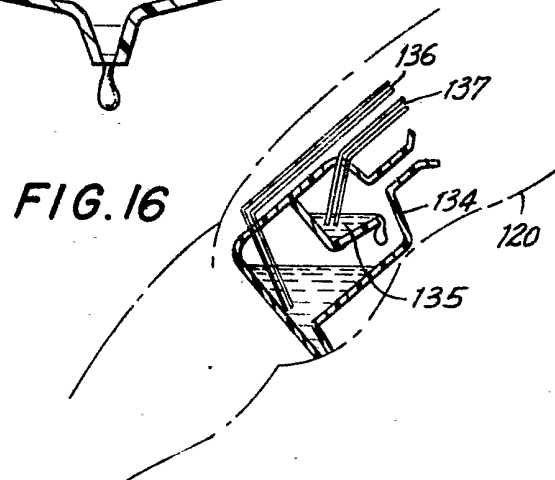
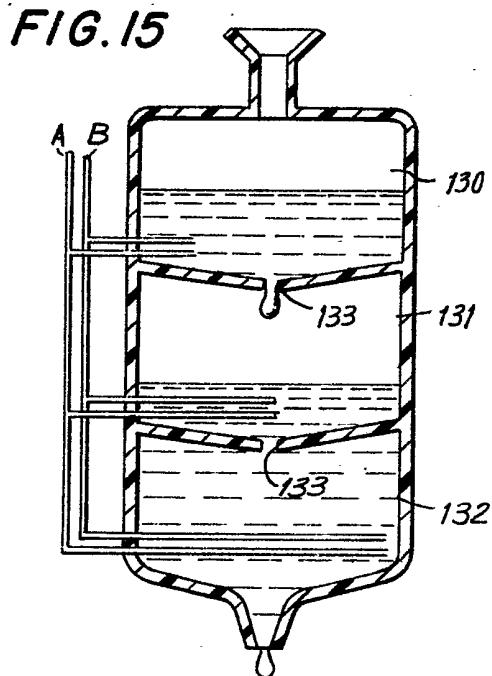
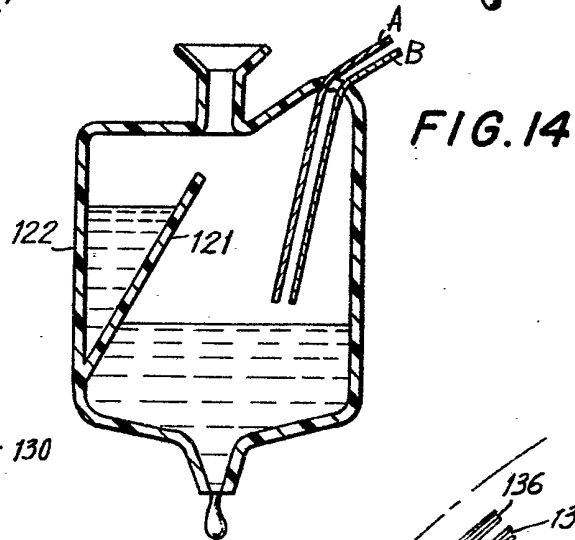
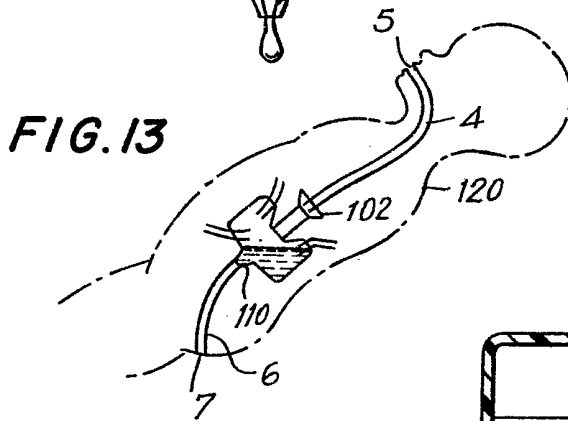
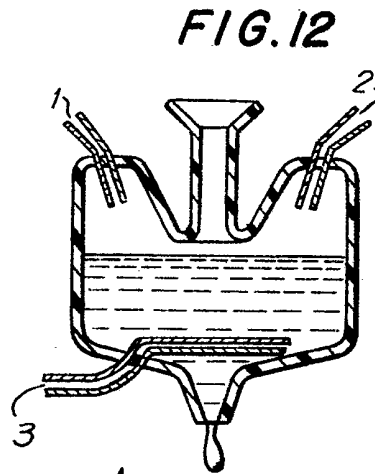
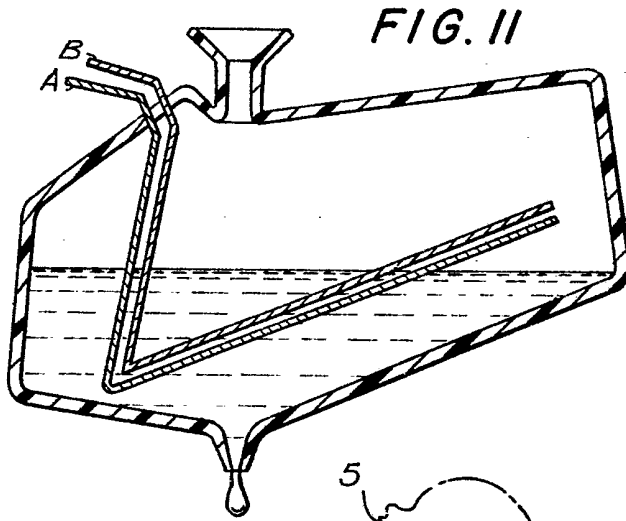


FIG. 10





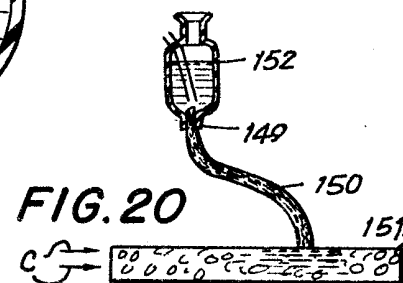
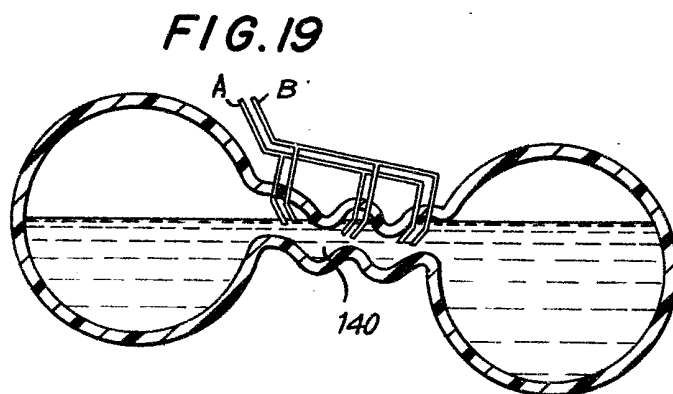
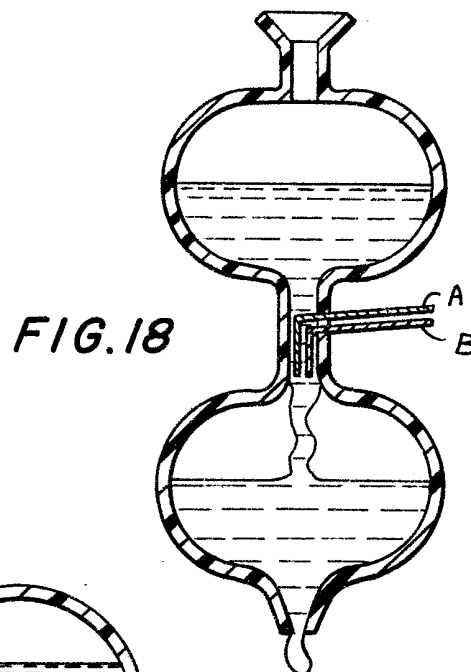
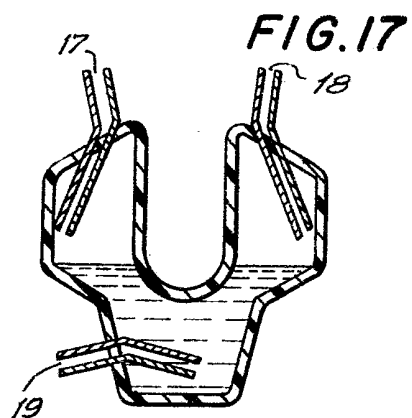


FIG. 21

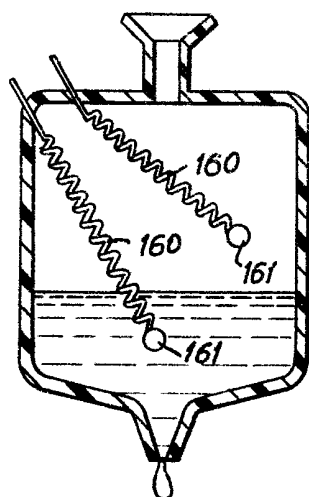


FIG. 22

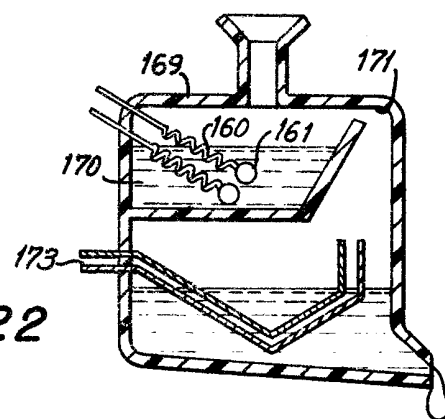


FIG. 23

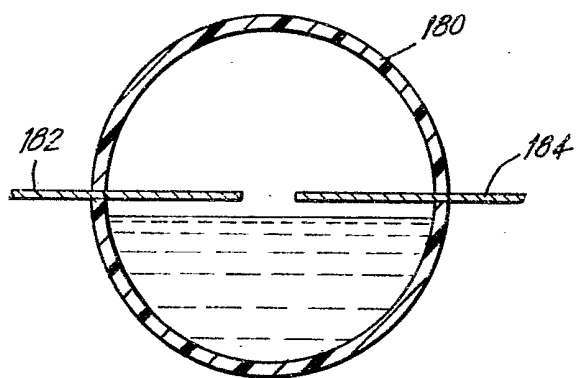


FIG. 24

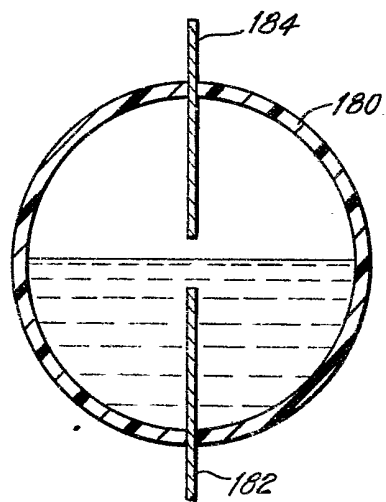
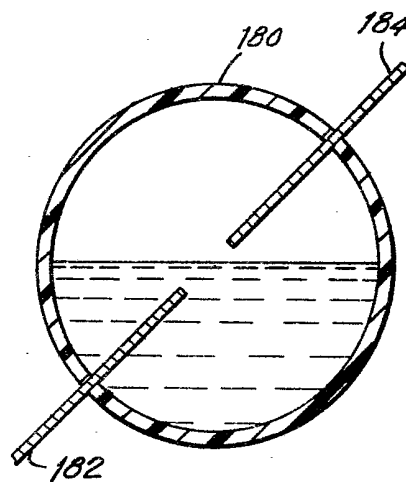


FIG. 25