



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 443 669 A2**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **91200313.4**

(51) Int. Cl.⁵: **A63H 17/00**

(22) Date de dépôt: **14.02.91**

(30) Priorité: **21.02.90 IT 6712190**

I-10152 Torino(IT)

(43) Date de publication de la demande:
28.08.91 Bulletin 91/35

(72) Inventeur: **Quercetti, Alessandro**
Strada San Vito Revigliasco 48
I-10133 Torino(IT)

(84) Etats contractants désignés:
CH DE ES FR GB IT LI

(71) Demandeur: **ALESSANDRO QUERCETTI & C.**
Fabbrica Giocattoli Formativi - S.p.A.
Corso Vigevano, 25

(74) Mandataire: **Patrino, Pier Franco, Dr. Ing.**
Cabinet PATRITO BREVETTI Via Don Minzoni
14
I-10121 Torino(IT)

(54) **Jouet instructif sous forme de modèle décomposable de véhicule.**

(57) Un jouet instructif constitué par un modèle décomposable de véhicule qui comporte une structure de support (1), substantiellement simulant le châssis d'un véhicule réel, pourvue de moyens de connexion séparables, et nombre d'unités fonctionnelles (2,3,4), chaque unité fonctionnelle étant pourvue de moyens de connexion séparables complémentaires des moyens de connexion séparables de la structure de support, et étant pourvue en outre de moyens de connexion fonctionnelle (28,37,38,47) complémentaires de moyens correspondants de connexion fonctionnelle appartenant aux autres unités, et dans le-

quel chaque unité fonctionnelle simule un groupe fonctionnel essentiel d'un véhicule réel, particulièrement un groupe moteur (2), un groupe changement de vitesse (3) et un groupe différentiel (4), et chaque unité fonctionnelle comprend des composants mobiles disposés de sorte à simuler le fonctionnement du groupe fonctionnel réel simulé, montés dans un boîtier transparent qui en permet l'observation. La structure et le fonctionnement des différentes unités fonctionnelles (2,3,4) peuvent être observés séparément dans le modèle décomposé, et dans leur ensemble dans le modèle assemblé.

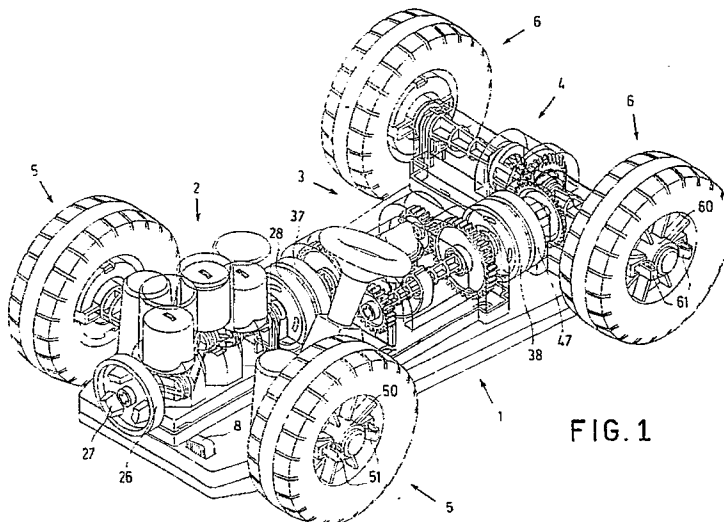


FIG. 1

EP 0 443 669 A2

La présente invention a pour objet un jouet instructif constitué par un modèle décomposable de véhicule.

On connaît des jouets constitués par des modèles de véhicules susceptibles d'être décomposés en certaines parties structurelles constituantes, et on connaît aussi un jouet qui représente un moteur à combustion interne comprenant des parties mobiles montées dans un boîtier transparent qui permet d'en observer les mouvements. Ces jouets ont un certain caractère instructif en tant que les premiers mettent en évidence les rapports de position relative des parties structurelles d'un véhicule et le deuxième met en évidence, seulement pour le moteur, les rapports soit structurels soit fonctionnels entre ses composants. Toutefois on ne connaît pas des jouets instructifs ou moyens didactiques capables de mettre en évidence dans leur ensemble soit la structure, soit le fonctionnement de tous les composants essentiels d'un véhicule.

Le but de la présente invention est de réaliser un jouet instructif, ou moyen didactique, ayant la forme d'un modèle décomposable de véhicule, qui dans sa forme assemblée permet l'observation de la structure et du fonctionnement coordonné simulé de tous les groupes fonctionnels essentiels d'un véhicule réel, et qui de plus permet aussi, dans sa forme décomposée, d'observer singulièrement la structure et le fonctionnement simulé de chaque groupe fonctionnel considéré en soi.

Ce but est atteint, suivant l'invention, principalement en ce que le jouet comporte une structure de support, substantiellement simulant le châssis d'un véhicule réel, pourvue de moyens de connexion séparables, et nombre d'unités fonctionnelles, chaque unité fonctionnelle étant pourvue de moyens de connexion séparables complémentaires des moyens de connexion séparables de la structure de support, et étant pourvue en outre de moyens de connexion fonctionnelle complémentaires de moyens correspondants de connexion fonctionnelle appartenant aux autres unités, chaque unité fonctionnelle simulant un groupe fonctionnel essentiel d'un véhicule réel, et chaque unité fonctionnelle comprenant des composants mobiles disposés de sorte à simuler le fonctionnement du groupe fonctionnel réel simulé, montés dans un boîtier transparent qui en permet l'observation.

Du fait de ces caractéristiques, le modèle de véhicule comporte, dans sa forme assemblée, des unités de composants mobiles, qui peuvent être observés à travers leurs boîtiers transparents, et qui simulent les groupes fonctionnels essentiels d'un véhicule réel, tels que le moteur, le changement de vitesse, le différentiel et le mécanisme de direction, et donc il autorise l'observation soit de la position structurelle relative de ces groupes fonctionnels dans un véhicule réel, soit de leurs rap-

ports fonctionnels coordonnés dans le mouvement. Une telle observation d'ensemble est appropriée et utile aussi pour des jeunes gens dont l'âge est très réduit. De plus le jouet, employé par des jeunes gens d'âge plus mûr, peut être décomposé dans ses unités composantes singulières, chacune desquelles peut être alors observée séparément en détail dans sa structure et dans son fonctionnement, tandis que l'opération de décomposer le modèle dans ses unités constituantes et de le composer à nouveau constitue en soi une activité attrayante et formative. Un effet formatif particulier peut être obtenu en soumettant ces opérations de décomposition et de composition à des règles définies, en prévoyant que le démontage des unités constituantes, ainsi que leur montage, puissent être effectués seulement suivant un ordre préétabli auquel on ne peut pas déroger.

De plus chaque unité constituante, à son tour, peut être réalisée de sorte à pouvoir être démontée et montée à nouveau, ainsi donnant plus grande attractive au jeu aussi pour des jeunes gens dont l'âge est bien plus mûr.

Ces caractéristiques et d'autres et les avantages de l'objet de l'invention ressortiront plus clairement de la suivante description d'un mode de réalisation ayant le caractère d'un exemple non limitatif, représenté schématiquement dans les dessins annexés, dans plusieurs desquels des parties ont été omises ou bien représentées par leur pourtour seulement, à l'avantage de la clarté de représentation. Dans les dessins:

Fig. 1 montre en perspective isométrique un mode de réalisation du modèle de véhicule suivant l'invention, dans son ensemble;

Fig. 2 est une vue en plan de la structure de support du modèle, simulant le châssis d'un véhicule réel, avec l'indication du pourtour des différentes unités fonctionnelles destinées à y être appliquées;

Fig. 3 en est une représentation similaire de celle de la figure 2, en vue en élévation latérale avec certaines parties sectionnées;

Figs. 4, 5 et 6 montrent, respectivement en plan, en élévation latérale et en une section transversale verticale, l'unité simulant le moteur à combustion interne d'un véhicule réel;

Fig. 7 montre le moyen de fixation de l'unité simulant le moteur sur la structure de support;

Figs. 8 et 9 montrent, respectivement en plan et en élévation latérale, l'unité simulant le changement de vitesse d'un véhicule réel;

Fig. 10 montre le moyen de fixation de l'unité simulant le changement de vitesse sur la structure de support;

Figs. 11 et 12 montrent, respectivement en plan et en élévation frontale, l'unité simulant le différentiel d'un véhicule réel;

Fig. 13 montre un détail de la réalisation d'un coussinet de support d'un demi-essieu du différentiel; et

Fig. 14 montre le moyen de fixation de l'unité simulant le différentiel sur la structure de support.

Faisant référence d'abord à la figure 1, on remarque que le modèle de véhicule comporte: une structure de support, simulant le châssis d'un véhicule réel et qui pour cette raison sera désignée ensuite comme unité châssis, indiquée dans son ensemble par le numéro 1 et qui, dans ce cas, comprend aussi les mécanismes de direction et les porte-fusées pour l'application des roues antérieures 5 directrices; une unité moteur, indiquée dans son ensemble par le numéro 2, simulant le moteur à combustion interne d'un véhicule réel, appliquée de façon démontable sur l'unité châssis 1; une unité changement de vitesse, indiquée dans son ensemble par le numéro 3, simulant le changement de vitesse d'un véhicule réel, appliquée de façon démontable sur l'unité châssis 1 et connectée fonctionnellement avec l'unité moteur 2; et une unité différentiel, indiquée dans son ensemble par le numéro 4, appliquée de façon démontable sur l'unité châssis 1, connectée fonctionnellement avec l'unité changement de vitesse 3 et comportant deux demi-essieux pour l'application des roues postérieures 6, simulant les roues motrices d'un véhicule réel.

La structure de support ou unité châssis 1 est représentée séparément et plus en détail dans les figures 2 et 3. Elle comporte une plaque en boîte, formée par une plaque supérieure 10 et une plaque inférieure 11, qui peuvent être connectées entr'elles par des éléments à déclenchement élastique 11', comme le montre la figure 3. La plaque supérieure 10 comporte des surfaces appropriées pour recevoir l'unité moteur 2, l'unité changement de vitesse 3 et l'unité différentiel 4, desquelles seulement les pourtours sont indiqués dans ces figures. La plaque supérieure 10 est pourvue d'ouvertures en baïonnette, respectivement 12, 13 et 14, pour l'accouplement desdites unités, dont la fixation sera décrite plus avant. De plus, l'unité châssis 1 comporte des coussinets verticaux 15 dans lesquels sont logés les tourillons d'orientation 16' des porte-fusées 16 prévus pour le montage des roues antérieures 5 directrices, dont la fixation aux porte-fusées sera décrite plus avant. L'unité châssis comporte encore un support incliné 17 pour une commande de direction 18, couplé moyennant un excentrique 18' à une barre transversale 19 articulée aux porte-fusées 16, de sorte que la manœuvre du commande de direction 18 permet d'orienter (dans certaines limites indiquées par des lignes interrompues dans la figure 2) les porte-fusées 16 et donc les roues antérieures 5 directri-

ces.

L'unité moteur 2, représentée séparément et plus en détail dans les figures 4 à 7, comporte une plaque de base 20 sur laquelle est monté un boîtier 22 simulant le monobloc et la tête d'un moteur à combustion interne. Le boîtier 22 est réalisé en un matériau transparent pour permettre l'observation de la structure, des relations et des mouvements des parties internes. La connexion entre la base 20 et le boîtier 22 peut être faite moyennant des éléments à déclenchement élastique 20', comme le montre la figure 7. La base 20 comporte des saillies en baïonnette 21 capables d'engager les ouvertures en baïonnette 12 de l'unité châssis 1. L'unité moteur 2 peut être montée sur l'unité châssis 1 en engageant les saillies 21 dans les ouvertures 12 et ensuite faisant glisser l'unité moteur 2 vers l'arrière. La position de montage peut être ensuite stabilisée moyennant la disposition montrée dans la figure 7. Un levier 7 est pivoté dans l'unité châssis 1 et comporte à l'une de ses extrémités un poussoir 8 qui permet de baisser le levier 7 contre l'action d'une appendice élastique 7A du levier 7. Le levier 7 comporte de plus une dent 9 capable de s'insérer dans la partie la plus large d'une ouverture en baïonnette 12. Par cette disposition la dent 9 portée par le levier 7 est repoussée élastiquement lorsque l'unité moteur 2 est insérée par ses saillies 21 dans les ouvertures 12 de l'unité châssis 1, mais après que l'unité moteur 2 a été déplacée vers l'arrière, dans sa position définitive, la dent 9 revient élastiquement en dessus sous la poussée de l'appendice élastique 7A, ainsi empêchant tout déplacement en avant de l'unité moteur 2. Celle-ci, donc, ne peut pas se détacher par accident de l'unité châssis 1. Toutefois il est toujours possible de démonter volontairement l'unité moteur 2. Cela se fait en baissant le poussoir 8, lequel à son tour fait baisser la dent 9, ainsi autorisant un déplacement en avant de l'unité moteur 2 pour dégager les saillies 21 des ouvertures en baïonnette 12.

Le boîtier transparent 22 comporte des supports de banc 22' dans lesquels est pivoté un arbre coudé 23 pourvu de tourillons de manivelle 23'. Sur chaque tourillon de manivelle 23' est pivotée une bielle 24 articulée à un piston 25 monté de façon glissante dans une partie de guidage, partiellement cylindrique, du boîtier 22. Sur l'extrémité antérieure de l'arbre coudé 23 est monté un volant 26 pourvu d'un clabot 27; ces parties ressortent mieux par la figure 1. D'une façon similaire, sur l'extrémité postérieure de l'arbre coudé 23 est monté un volant 28 pourvu d'un clabot 29, destiné à donner lieu à la connexion fonctionnelle de l'unité moteur 2 avec l'unité changement de vitesse 3.

L'unité changement de vitesse 3, représentée séparément et plus en détail dans les figures 8 à

10, comprend une plaque de base 30 sur laquelle est monté un boîtier 32 simulant le boîtier du changement de vitesse d'un véhicule à moteur. Le boîtier 32 est réalisé en un matériau transparent pour permettre l'observation de la structure, des relations et des mouvements, des parties internes. La connexion entre la base 30 et le boîtier 32 peut être faite moyennant des éléments à déclenchement élastique 30', comme le montre la figure 10. La base 30 comporte des saillies en baïonnette 31 capables d'engager les ouvertures en baïonnette 13 de l'unité châssis 1. L'unité changement de vitesse 3 peut être montée sur l'unité châssis 1 en engageant les saillies 31 dans les ouvertures 13 et ensuite faisant glisser l'unité changement de vitesse 3 vers l'arrière. La position de montage peut être ensuite stabilisée moyennant la disposition montrée dans la figure 10, comportant un levier 7' avec une appendice élastique 7A', un poussoir 8' et une dent 9'. Cette disposition 7'-9' est du tout similaire, soit pour la structure que pour le fonctionnement, de la disposition 7-9 décrite à propos de l'unité moteur 2 avec référence à la figure 7, et pour cette raison elle ne sera pas décrite ultérieurement.

Le boîtier transparent 32 comporte deux coussinets fixes 32' et 32'', et dans son intérieur sont montés deux coussinets oscillants 33' et 33'', qui peuvent être déplacés en direction horizontale moyennant une came 34' solidaire d'une poignée de manœuvre 34 disposée hors du boîtier 32 et qui peut être manoeuvrée en la faisant tourner. Dans les coussinets 32' et 33' est pivoté un arbre moteur 35 qui porte deux roues dentées 35' et 35'' et, à son extrémité antérieure, un volant 37 pourvu d'un clabot 37' complémentaire du clabot 29 du volant 28 de l'unité moteur 2. Dans les coussinets 32'' et 33'' est pivoté un arbre mené 36 qui porte deux roues dentées 36' et 36'', disposées en face aux roues 35' et respectivement 35'' de l'arbre moteur 35. Un volant 38 pourvu d'un clabot 39 est monté sur l'extrémité postérieure de l'arbre mené 36.

En fonction de la position impartie aux coussinets 33' et 33'' par la came 34', dont la position est réglée moyennant la poignée 34, les arbres 35 et 36 peuvent prendre des positions relatives différentes dans un plan horizontal. Dans la position représentée dans la figure 8, l'arbre 35 est parallèle de l'axe longitudinal du boîtier 32, tandis que l'arbre 36 est incliné; les roues dentées 35'' et 36'' s'engrènent entr'elles, tandis que les roues dentées 35' et 36' se trouvent à une certaine distance réciproque et ne s'engrènent pas. On réalise ainsi entre les arbres 35 et 36 un rapport de transmission qui dépend des diamètres primitifs des roues dentées 35'' et 36'', rapport qui dans ce cas est de multiplication. Si l'on fait tourner la came 34' de 180°, les

positions des arbres 35 et 36 se changent entr'elles; l'arbre 36 se dispose parallèle de l'axe longitudinal du boîtier 32, tandis que l'arbre 35 est maintenant incliné. Par conséquent s'engrènent entr'elles les roues dentées 35' et 36' et non plus les roues dentées 35'' et 36'', et entre les arbres 35 et 36 on réalise un rapport de transmission qui dépend des diamètres primitifs des roues dentées 35' et 36', rapport qui dans ce cas est de démultiplication. Dans les deux positions possibles de la poignée 34 et de la came 34', tournées de 90° dans l'une ou l'autre direction par rapport à la position représentée dans la figure 8, les arbres 35 et 36 sont inclinés tous les deux par rapport à l'axe longitudinal du boîtier 32, et ni les roues dentées 35' et 36', ni les roues dentées 35'' et 36'' ne s'engrènent entr'elles. On réalise ainsi une condition de changement de vitesse en folle, et il n'y a pas de transmission entre les arbres 35 et 36. L'unité changement de vitesse 3 forme donc un variateur du rapport de transmission entre les volants 37 et 38, avec deux rapports de transmission différents et une condition de folle.

Le groupe différentiel, représenté séparément et plus en détail dans les figures 11 à 14, comporte une plaque de base 40 sur laquelle est monté un boîtier 42 simulant le train postérieur d'un véhicule à moteur. Le boîtier 42 est réalisé en un matériau transparent pour permettre l'observation de la structure, des relations et des mouvements des parties internes. La connexion entre la base 40 et le boîtier 42 peut être faite moyennant des éléments à déclenchement élastique 40', comme le montre la figure 14. La base 40 comporte des saillies en baïonnette 41 capables d'engager les ouvertures en baïonnette 42 de l'unité châssis 1. L'unité différentiel 4 peut être montée sur l'unité châssis 1 en engageant les saillies 41 dans les ouvertures 14 et ensuite faisant glisser l'unité différentiel 4 latéralement (vers le bas suivant la figure 2). La position de montage peut être ensuite stabilisée moyennant la disposition montrée dans la figure 14, comprenant un levier 7'' avec une appendice élastique 7A'', un poussoir 8'' et une dent 9''. Cette disposition 7''-9'' est du tout similaire, dans sa structure et dans sa fonction, de la disposition 7-9 décrite à propos de l'unité moteur 2 avec référence à la figure 7, et par conséquent elle ne sera pas décrite ultérieurement.

Le boîtier 42 retient en position correcte des éléments 43 qui forment plusieurs coussinets disposés comme le montrent les figures 11 et 12. En deux paires coaxiales de ces coussinets sont montés deux demi-essieux 44 coaxiaux, chacun desquels porte à son extrémité interne une roue dentée conique 44' et à son extrémité externe une fusée 44'' pour le montage de l'une des roues postérieures 6 (représentées, avec l'unité différen-

tiel, dans la figure 11). Avec les deux roues dentées coniques 44', faisant face l'une l'autre, s'engrène une roue dentée conique 45' dont l'axe est perpendiculaire de l'axe commun des roues dentées coniques 44' et est supporté par une cage 45 de sorte à pouvoir tourner. La cage 45 est montée sur les extrémités internes des arbres coaxiaux 44, de sorte à pouvoir tourner, et elle porte une couronne dentée conique externe 45". Le mécanisme 44-45 maintenant décrit forme un différentiel mécanique entre la couronne dentée 45" motrice et les demi-essieux 55, menés par elle d'une façon différentielle. La couronne dentée 45" s'engrène à son tour avec une roue dentée conique 46' portée par l'extrémité interne d'un arbre 46 monté dans un paire de coussinets coaxiaux 43 du boîtier 42. Sur l'extrémité externe de l'arbre 46 est monté un volant 47 pourvu d'un clabot 48, qui est complémentaire du clabot 39 du volant postérieur 38 de l'unité changement de vitesse 3. On peut remarquer que tous les volants décrits: 26, 28, 37, 38 et 47, peuvent être identiques entr'eux dans leur construction.

Chaque roue postérieure 6 comporte un moyeu 60 moyennant lequel la roue peut être montée sur la fusée 44" de l'un des demi-essieux 44 de l'unité différentiel 4, et la roue est conformée de sorte à engager, lorsqu'elle est montée, avec une dent 49 du demi-essieu 44, de sorte à être solidaire en rotation par rapport au demi-essieu sur lequel elle est montée. De plus, dans chaque roue est prévu au moins un verrou élastique 61 (figure 11), et en pratique on a de préférence deux verrous diamétralement opposés (figure 1). Le verrou 61 est disposé de sorte à se détendre élastiquement en une gorge du demi-essieu 44 respectif, afin de retenir la roue en position de montage. Le verrou 61 autorise toutefois le démontage de la roue, qui peut être effectué en tirant les verrous 61 vers l'extérieur et en dégageant la roue de la fusée qui la supporte.

D'une manière similaire, chaque roue antérieure 5 comporte un moyeu 50 moyennant lequel la roue peut être montée sur la porte-fusée 16 de l'unité châssis 1. La porte-fusée 16 n'est pas pourvue d'une dent similaire de la dent 49 du demi-essieu 44, de sorte que la roue antérieure 5 est libre de tourner sur la porte-fusée 16 la supportant. Au moins un verrou 51 retient la roue 5 en position correcte sur la porte-fusée, sans en empêcher la rotation, et autorise son démontage. La disposition, identique de la disposition 60-61 décrite pour les roues postérieures 6, n'est pas décrite ultérieurement et résulte seulement de la figure 1. On remarque que les roues antérieures 5 et les roues postérieures 6 peuvent être identiques entr'elles du point de vue de la construction.

Quand le modèle de véhicule est décomposé

en ses unités composantes décrites, chacune de ces unités peut être examinée singulièrement dans sa structure, révélée par le boîtier transparent, et, en faisant tourner l'un des volants dont chaque unité est pourvue, on peut examiner en détail les rapports fonctionnels entre les composants intérieurs. En particulier, de l'unité moteur 2 on peut comprendre le rapport entre le mouvement rotatoire de l'arbre coudé 23 et les mouvements alternatifs des bielles 24 et des pistons 25. De l'unité changement de vitesse 3 on peut observer comme la transmission est établie ou interrompue et comme le rapport de transmission est modifié. De l'observation de l'unité différentiel on peut éclaircir le fonctionnement d'un différentiel mécanique, qui est compliqué en soi et ne pourrait pas être facilement compris par intuition.

On doit remarquer que le démontage des différentes unités fonctionnelles est effectué, dans le mode de réalisation préféré décrit, en dégageant chaque unité par la pression d'un poussoir auquel on peut accéder de la partie supérieure et par le déplacement simultané de l'unité en une direction préétablie. L'emploi, comme organe de commande du dégagement, d'un poussoir qu'on commande de la partie supérieure, rend considérablement facile cette opération.

On doit aussi remarquer que, par la disposition indiquée, la présence de chaque unité empêche le dégagement des unités situées derrière l'unité considérée. De ce fait, le démontage des différentes unités est possible seulement en commençant par l'unité moteur et procédant ensuite chaque fois avec l'unité successive, tandis qu'un ordre inversé doit être respecté lorsqu'on compose à nouveau le modèle. L'effet de ce lien est utile et formatif en tant qu'il accoutume à suivre un ordre logique et préétabli dans l'exécution des opérations.

L'opération de montage des différentes unités fonctionnelles sur l'unité châssis est en soi une activité agréable et formative. Après qu'on l'a exécutée en disposant les différentes unités dans l'ordre et de la façon établie, en les fixant dans leurs positions, et en prenant soin de coupler fonctionnellement le clabot 29 de l'unité moteur 2 avec le clabot 37' de l'unité changement de vitesse 3 et le clabot 39 de l'unité changement de vitesse 3 avec le clabot 48 de l'unité différentiel 4, il est possible d'observer dans leur ensemble les rapports fonctionnels des mécanismes, du moteur jusqu'aux roues du véhicule, dans les différentes positions du changement de vitesse. Du fait que cette observation ne demande aucune habileté manuelle, elle est accessible aussi à des jeunes gens à l'âge très réduit, qui ne seraient pas encore capables d'effectuer les opérations de démontage et de montage des unités fonctionnelles, opérations appropriées pour des jeunes gens à l'âge plus mûr.

De plus, comme on l'a dit, les différentes unités constitutives sont assemblées, à leur tour, par l'emploi d'éléments à déclanchement élastique comme 11', 20', 30', 40'. Donc, en dégageant ces éléments, il est possible de démonter chaque unité dans ses éléments composants singuliers, et ensuite la monter à nouveau. Bien entendu, une telle opération est bien plus engageante que les opérations concernant la décomposition et la composition du modèle, décrite auparavant. Une telle opération peut être effectuée seulement par des jeunes gens dont l'âge est déjà considérablement mûr, et elle étend à ces jeunes gens l'attrait du jeu, en l'augmentant.

Bien entendu, des différentes modifications peuvent être portées à ce qu'on a décrit et montré à titre d'exemple, sans pour cela modifier le principe fondamental de l'invention. Par exemple, le modèle considéré, qui se réfère à une automobile ayant moteur antérieur, traction postérieure et roues directrices antérieures, peut être modifié par rapport à une disposition postérieure du moteur, à une position antérieure des roues motrices, à une traction intégrale sur les quatre roues, ou même à un caractère directeur de toutes les quatre roues, tel qu'il est réalisé en certains véhicules spéciaux. Le groupe moteur, qui a été montré par exemple avec trois cylindres en ligne, pourrait avoir tout nombre de cylindres, disposés en ligne dans un plan vertical ou horizontal, ou bien disposés en V ou en étoile. L'unité changement de vitesse pourrait comprendre plus que deux rapports de transmission, et ces différents rapports pourraient être obtenus d'une façon différente de celle montrée, le cas échéant d'une façon plus fidèle par rapport à la réalité, et cela soit moyennant des engrènements radiaux, soit par des clabots frontaux. L'unité différentiel pourrait comporter des mécanismes pour le blocage du différentiel, tels qu'ils sont prévus dans les véhicules tout-terrain. Le train postérieur pourrait comprendre deux essieux et/ou des roues jumelées, telles qu'elles sont employées sur des camions. L'unité commande de direction, qui dans l'exemple fait partie de l'unité châssis, pourrait constituer une unité fonctionnelle démontable. Le couplage fonctionnel parmi les différentes unités pourrait être réalisé d'une façon différente de celle comportant des volants avec clabots. Aussi le montage et la fixation dégageable des unités fonctionnelles sur l'unité châssis pourraient être réalisés de toute façon différente de celle décrite.

Revendications

1. Jouet instructif constitué par un modèle décomposable de véhicule, caractérisé en ce qu'il comporte une structure de support (1), substantiellement simulant le châssis d'un vé-

hicule réel, pourvue de moyens de connexion séparables (12,13,14), et nombre d'unités fonctionnelles (2-4), chaque unité fonctionnelle étant pourvue de moyens de connexion séparables (21,31,41) complémentaires des moyens de connexion séparables (12,13,14) de la structure de support (1), et étant pourvue en outre de moyens de connexion fonctionnelle (28,37,38,47) complémentaires de moyens correspondants de connexion fonctionnelle appartenant aux autres unités, chaque unité fonctionnelle simulant un groupe fonctionnel essentiel d'un véhicule réel, et chaque unité fonctionnelle comprenant des composants mobiles disposés de sorte à simuler le fonctionnement du groupe fonctionnel réel simulé, montés dans un boîtier transparent (22,32,42) qui en permet l'observation.

2. Jouet suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites unités fonctionnelles comprennent principalement une unité moteur (2), simulant le moteur à combustion interne d'un véhicule réel, une unité changement de vitesse (3), simulant le changement de vitesse d'un véhicule réel, et une unité différentiel (4), simulant le différentiel mécanique et l'essieu postérieur d'un véhicule réel.

3. Jouet suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de connexion séparables (12,13,14; 21,31,41) entre la structure de support (1) et chaque unité fonctionnelle (2,3,4) comprennent des ouvertures en baïonnette (12,13,14) disposées dans la structure de support (1) et des saillies en baïonnette (21,31,41) formées sur chaque unité fonctionnelle (2,3,4), ou bien vice-versa.

4. Jouet suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'au moins un desdits moyens de connexion séparables (12,13,14; 21,31,41) comporte aussi une dent de retenue (9,9',9'') disposée pour se détendre élastiquement en une position opérative dans une ouverture en baïonnette (12,13,14) lorsqu'une unité fonctionnelle (2,3,4) est montée sur la structure de support (1), et susceptible d'être portée en une position non opérative moyennant un organe de commande (8,8',8''), pour permettre le dégagement des saillies en baïonnette afin de démonter une unité fonctionnelle.

5. Jouet suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ladite dent de retenue (9,9',9'') est portée par un levier oscillant (7,7',7'') pourvu d'une appendice élastique (7A, 7A', 7A'') de sollicitation vers la position opérative et com-

portant un poussoir (8,8',8'') fonctionnant comme organe de commande, auquel on peut accéder de la partie supérieure pour l'actionner.

6. Jouet suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites unités fonctionnelles (2,3,4) sont disposées de sorte que chacune d'elles empêche le démontage d'autres unités, de sorte que le démontage et le montage des différentes unités (2,3,4) peuvent être effectués seulement suivant un ordre préétabli.

7. Jouet suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de connexion fonctionnelle comportés par les unités fonctionnelles (2,3,4) sont constitués par des volants (28,37,38,47) pourvus de clabots (29,37',39,48).

8. Jouet suivant la revendication 1, caractérisé en ce que chaque unité fonctionnelle comprend une base (20,30,40) comportant lesdits moyens de connexion séparables (21,31,41) complémentaires des moyens de connexion séparables (12,13,14) de la structure de support (1), et un boîtier transparent (22,32,42) monté sur ladite base (20,30,40) et renfermant les composants de l'unité fonctionnelle.

9. Jouet suivant la revendication 8, caractérisé en ce que lesdites parties de chaque unité fonctionnelle (2,3,4) sont assemblées moyennant des éléments à déclenchement élastique (20',30',40') qui autorisent aussi de démonter ultérieurement l'unité en ses éléments composants et de la monter à nouveau.

10. Jouet suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ladite structure de support, constituant une unité châssis (1) substantiellement simulant le châssis d'un véhicule réel, comprend des porte-fusées (16) pour des roues directrices (5) et le mécanisme de direction (18) correspondant.

11. Jouet suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ladite unité moteur (2) comprend un arbre coudé (23), pivoté en des supports de banc formés par le boîtier (22) de l'unité et pourvu de tourillons de manivelle, des bielles (24) pivotées sur ledit arbre coudé, et des pistons (25) articulés auxdites bielles et guidés par des surfaces partiellement cylindriques du boîtier (22).

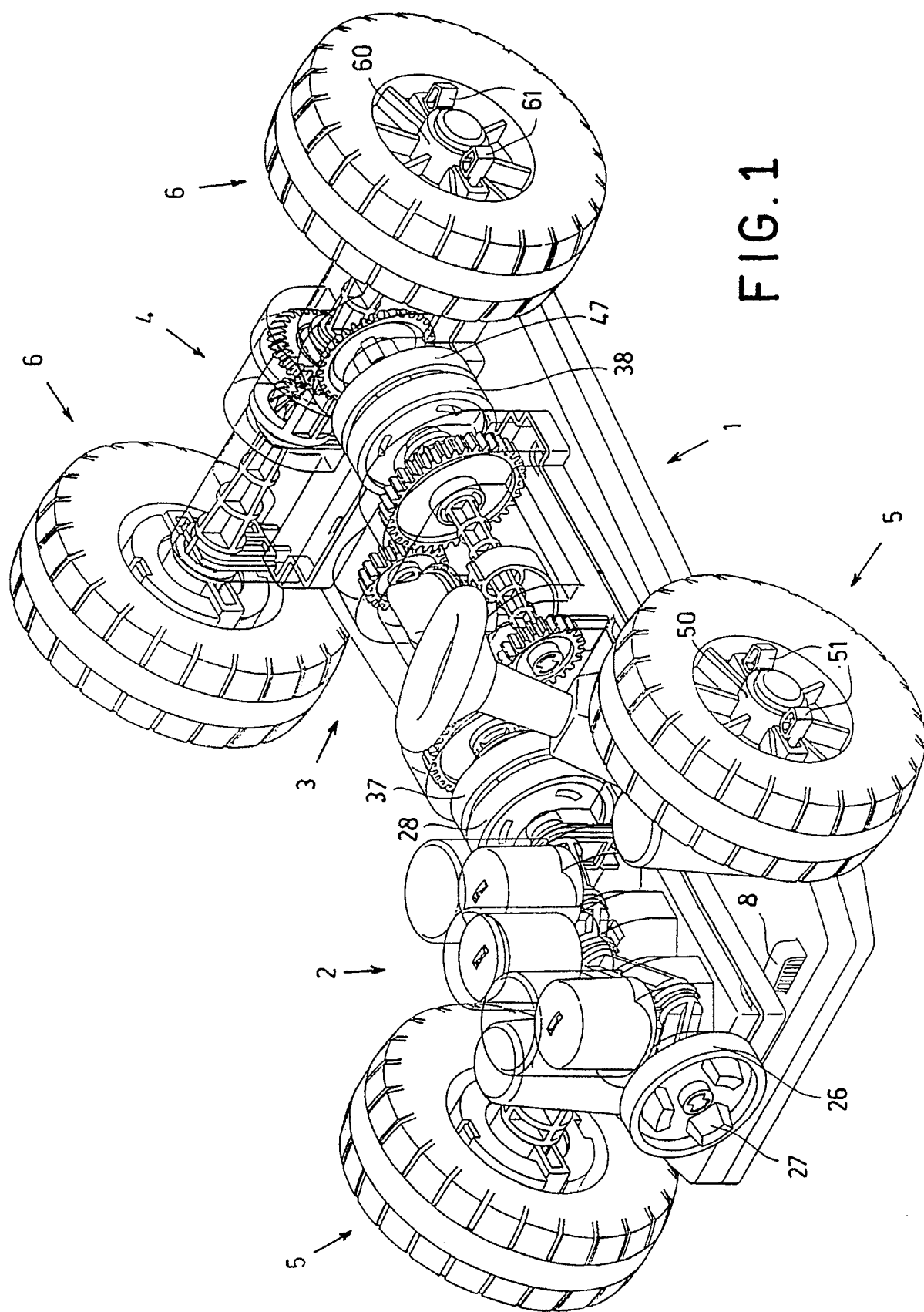
12. Jouet suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ladite unité changement de vitesse (3) comprend un arbre moteur (35) et un arbre

mené (36), montés en des supports fixes (32',32'') portés par le boîtier (32) de l'unité et en des supports mobiles (33',33'') renfermés dans ledit boîtier, ces arbres étant pourvus de roues dentées (35',35''; 36',36'') disposées de sorte à pouvoir s'engrener réciproquement, et des moyens (34) pour déplacer lesdits supports mobiles de sorte à réaliser entre lesdits arbres (35,36) des conditions d'engrènement différentes, ainsi qu'éventuellement une position sans engrènement.

13. Jouet suivant la revendication 12, caractérisé en ce que lesdits moyens pour déplacer les supports mobiles (33',33'') des arbres (35,36) comprennent une came (34') et une poignée de manoeuvre (34) disposée à l'extérieur du boîtier (32) de l'unité changement de vitesse.

14. Jouet suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ladite unité différentiel (4) comprend: deux demi-essieux (44) pivotés dans le boîtier (42) de l'unité, chaque demi-essieu ayant à son extrémité externe une fusée (44'') pour le montage d'une roue (6) et à l'extrémité interne une roue dentée conique (44'); une cage (45) qui porte une roue dentée conique orthogonale (45') s'engrenant avec lesdites roues dentées coniques (44') des demi-essieux (44) et qui comporte une couronne dentée conique externe (45'); et une roue dentée conique motrice (46'), s'engrenant avec ladite couronne dentée conique (45').

15. Jouet suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des roues (5,6), chacune desquelles est pourvue d'un moyeu (50,60) pour le montage sur une fusée (16,44'') du modèle, et un verrou élastique (51,61) disposé pour retenir la roue sur la fusée correspondante tout en permettant le démontage volontaire de la roue.



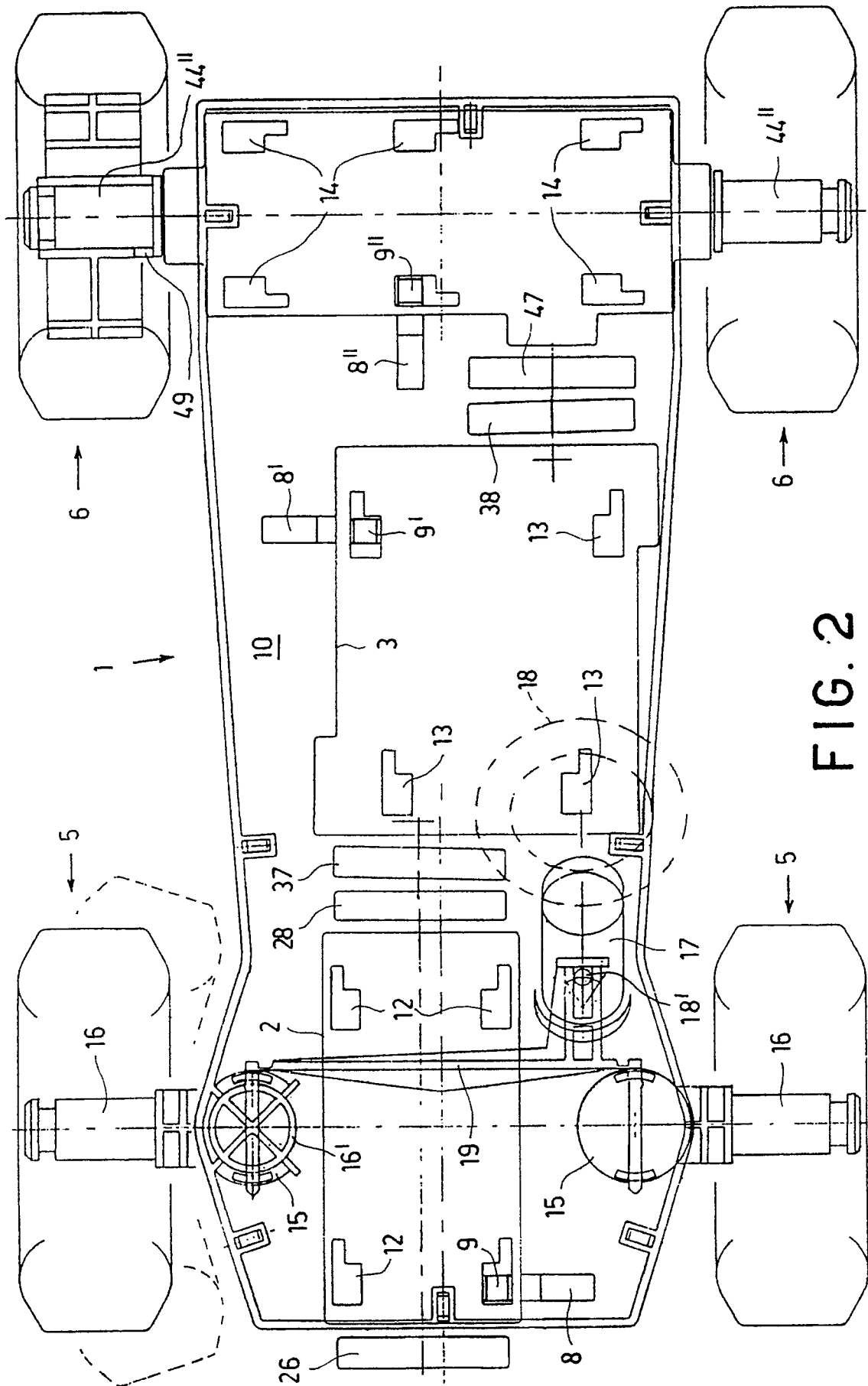
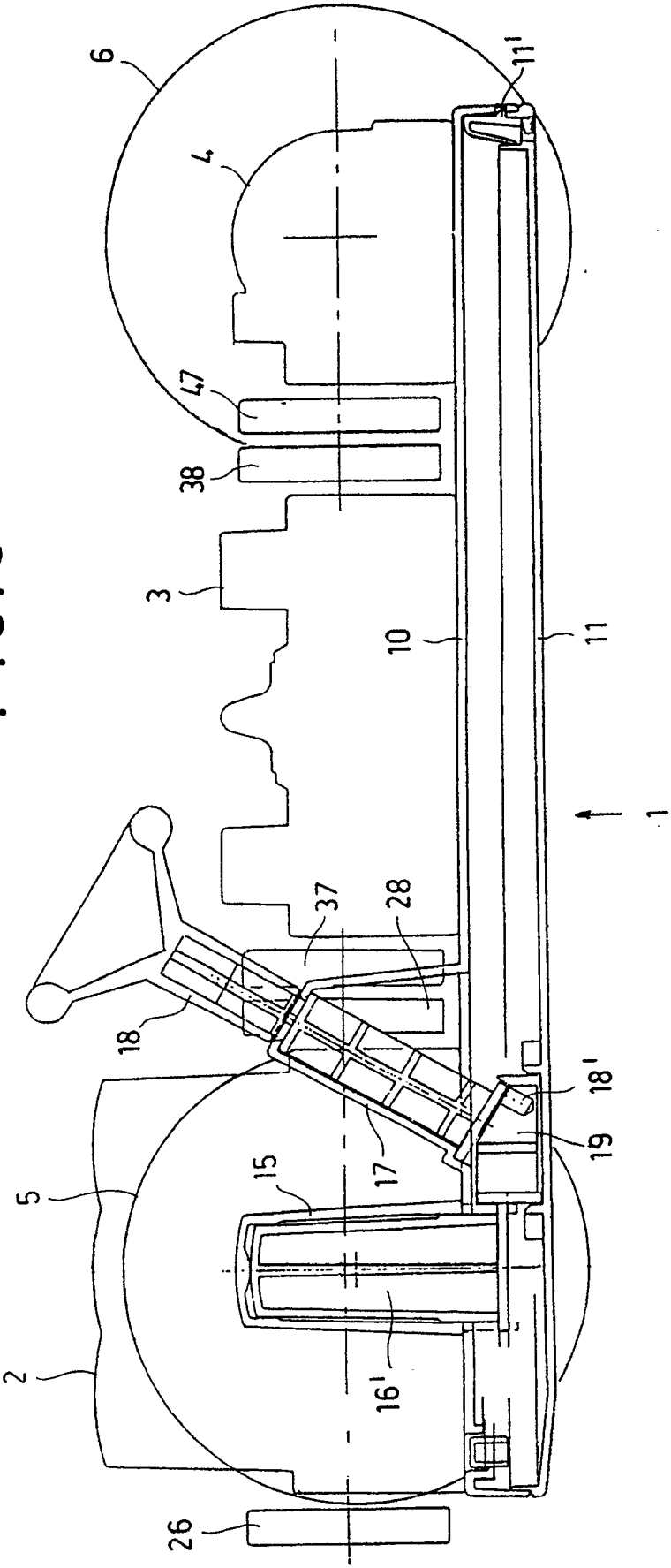
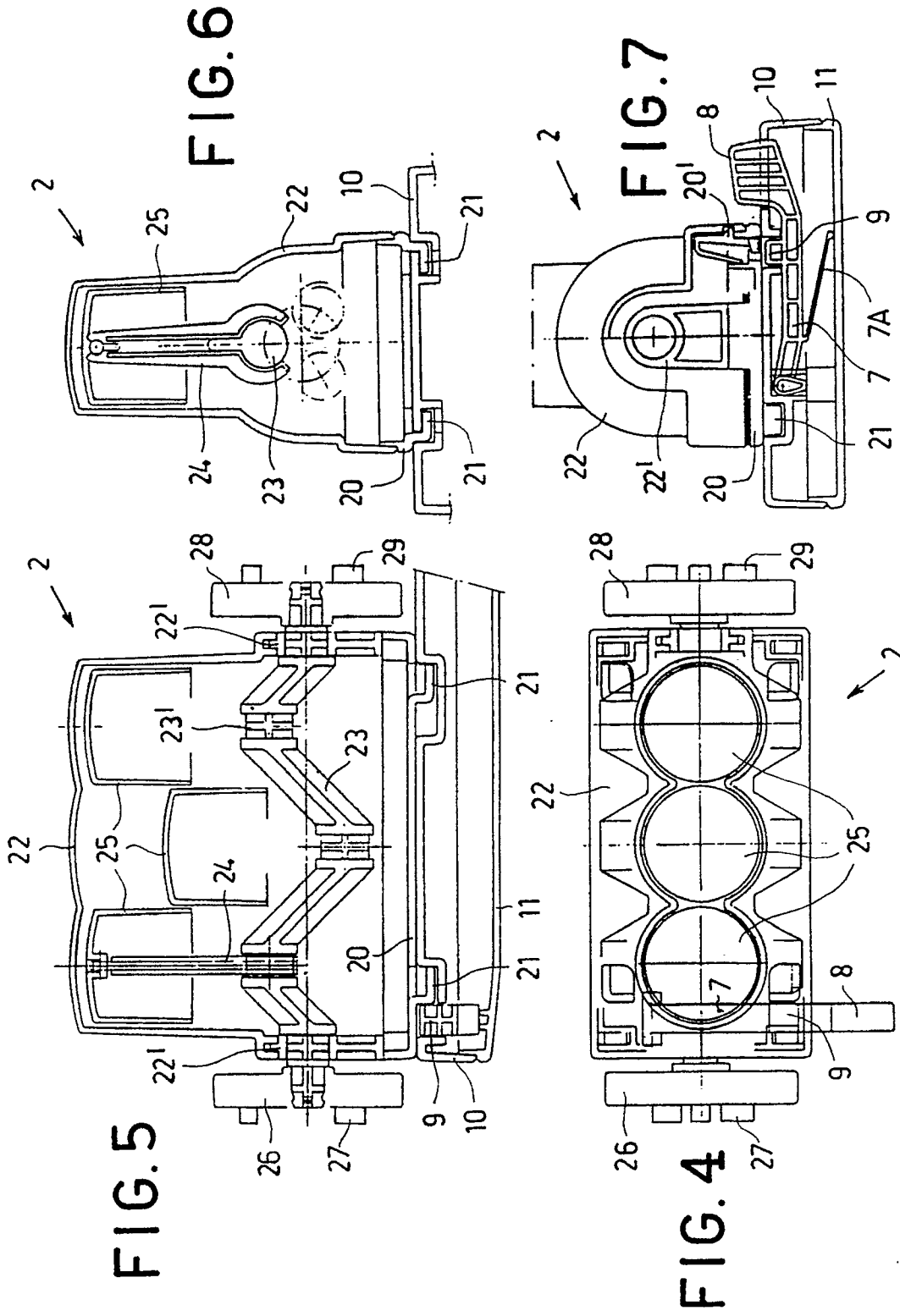


FIG. 2

FIG. 3





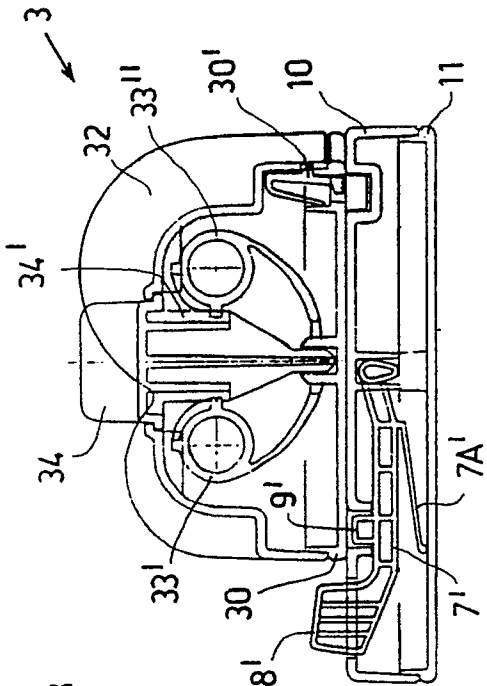


FIG. 9

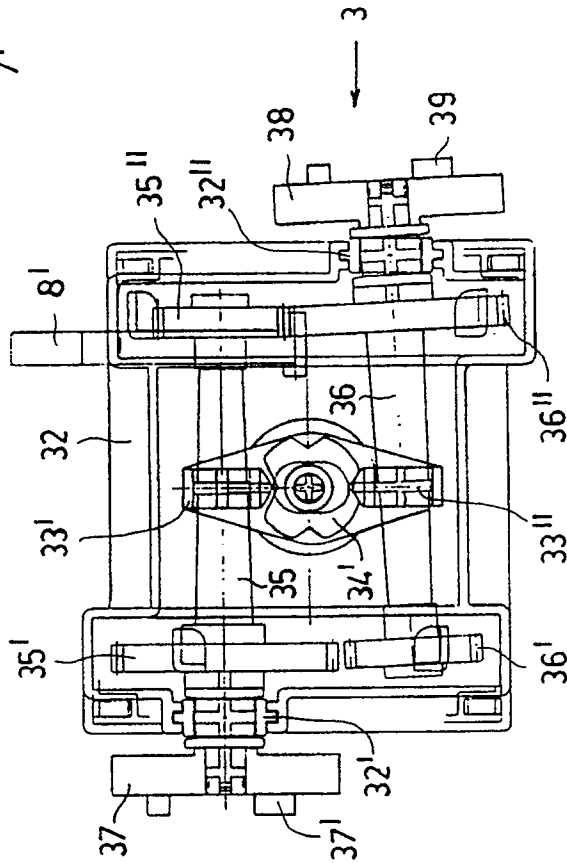


FIG. 8

FIG. 10

