

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 83400731.2

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **A 63 B 69/40**

⑱ Date de dépôt: 13.04.83

⑳ Priorité: 12.05.82 FR 8202837

⑦① Demandeur: **FAIVELEY ENTREPRISES, 93, rue du Docteur-Bauer, F-93404 Saint-Ouen Cedex (FR)**

④③ Date de publication de la demande: 16.11.83  
Bulletin 83/46

⑦② Inventeur: **Ballerin, Jean-Paul, 7 rue C. Périer, F-78400 Chatou (FR)**  
 Inventeur: **Georgelin, Alexandre, 130 rue Henry Litolf, F-92270 Bois-Colombes (FR)**  
 Inventeur: **Ballerin, Edmond, 4 Avenue d'Eprenesnil, F-78400 Chatou (FR)**

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

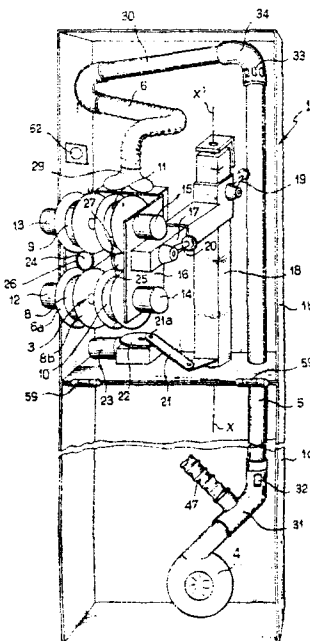
⑦④ Mandataire: **Bouju, André, 38 Avenue de la Grande Armée, F-75017 Paris (FR)**

⑤④ **Dispositif pour lancer des balles.**

⑤⑦ Le dispositif pour lancer des balles sur une table (2) comprend des moyens (4, 5, 6) pour acheminer en continu les balles vers une tête de lancement (3) et des moyens pour récupérer les balles lancées par le joueur puis les acheminer à nouveau vers la tête de lancement (3).

Cette tête de lancement (3) comprend deux paires de rouleaux rotatifs (8, 9; 10, 11) disposées côte à côte. Des moyens sont prévus pour régler individuellement la vitesse de rotation de chaque rouleau, les rouleaux de chaque paire étant séparés par un espace (24, 25) adapté au diamètre des balles et un conduit (26, 27) d'amenée des balles débouche en regard de chacun des espaces (24, 25) précités, des moyens étant prévus pour acheminer les balles alternativement dans l'un ou l'autre des conduits précités.

Utilisation notamment pour le tennis de table.



La présente invention concerne un dispositif pour lancer des balles sur une aire de jeu et en particulier sur une table de ping-pong.

5 Les dispositifs lance-balles connus pour tennis de table comprennent une tête de lancement disposée à l'une des extrémité de la table, à l'opposé de l'emplacement du joueur.

10 Cette tête de lancement envoie successivement les balles sur la table, le joueur/<sup>les</sup>reçoit avec sa raquette et les renvoie vers un écran ou filet de réception des balles placé au-dessus de la table, en regard de la tête de lancement.

15 Cet écran ou filet recueille les balles qui sont ensuite acheminées à nouveau vers la tête de lancement.

20 La tête de lancement des dispositifs connus comporte un ou deux rouleaux rotatifs placés en regard d'un conduit d'amenée des balles. En tournant, ce ou ces rouleaux prélèvent successivement les balles et les projettent vers l'aire de jeu. Les balles sont propulsées dans le conduit précité généralement au moyen d'une soufflerie d'air ou par gravité à partir d'un réservoir.

25 Les dispositifs précités présentent un grand intérêt étant donné qu'ils permettent à un joueur seul de s'entraîner sans avoir besoin d'un partenaire ou d'un moniteur et sans avoir à se déplacer continuellement pour ramasser les balles.

30 Les conditions de lancement des balles peuvent être modifiées en faisant varier la vitesse de rotation des rouleaux de la tête de lancement et en modifiant la direction de lancement des balles.

Dans le cas où la tête de lancement comporte deux rouleaux disposés l'un au-dessus de l'autre, il est possible en faisant tourner ces rouleaux à des vitesses

différentes de projeter la balle avec des effets "liftés" ou "coupés" comparables au cas où la balle est lancée par la raquette d'un joueur.

5 Dans les dispositifs connus les plus perfectionnés, on s'efforce ainsi d'obtenir des conditions de lancement des balles presque aussi variées que dans le cas où deux joueurs jouent l'un en face de l'autre.

10 Cependant, les dispositifs connus présentent un inconvénient majeur. En effet, compte tenu de l'inertie des rouleaux rotatifs de la tête de lancement, il n'est pas possible de modifier instantanément les conditions de lancement des balles. Ainsi, il n'est pas possible de lancer des balles à une cadence par exemple inférieure ou égale à une balle par seconde dont les vitesses de  
15 projection et les effets seraient différents pour chaque balle. Par conséquent, ces dispositifs ne permettent nullement de restituer les conditions réelles du jeu de tennis de table et en définitive, ne permettent pas à un joueur d'être surpris par une balle lancée dans  
20 des conditions très différentes de celles de la précédente balle. De ce fait, les joueurs ne peuvent pas être mis en présence de difficultés soudaines et variées et ainsi il est difficile aux élèves de progresser aussi rapidement qu'en jouant avec un moniteur ou un joueur expérimenté.  
25

Le but de la présente invention est de remédier à l'inconvénient précité en créant un dispositif qui permet de restituer d'une manière parfaite, les conditions réelles de lancement des balles par exemple de tennis,  
30 notamment en permettant de modifier instantanément les conditions de lancement de ces balles.

Le dispositif pour lancer des balles visées par l'invention comprend:

- des moyens pour acheminer en continu les

balles vers une tête de lancement qui comporte au moins un rouleau entraîné en rotation capable de prélever successivement les balles pour les projeter vers l'aire de jeu et des moyens pour récupérer les balles lancées  
5 par le joueur puis les acheminer à nouveau vers la tête de lancement.

Suivant l'invention, ce dispositif est caractérisé en ce que la tête de lancement comprend deux paires de rouleaux rotatifs disposées côte à côte, en  
10 ce que des moyens sont prévus pour régler individuellement la vitesse de rotation de chaque rouleau, en ce que les rouleaux de chaque paire sont séparés par un espace adapté au diamètre des balles pour permettre aux balles engagées dans cet espace de venir en prise simultanément  
15 avec les deux rouleaux de chaque paire, en ce qu'un conduit d'amenée des balles débouche en regard de chacun des espaces précités et en ce que des moyens sont prévus pour acheminer des balles alternativement dans l'un ou l'autre des conduits précités.

20 Grâce à ce dispositif, on peut acheminer les balles alternativement dans l'un ou l'autre des espaces compris entre chaque paire de rouleaux.

Pendant le laps de temps où une balle est acheminée vers une paire de rouleaux, il est possible  
25 de modifier la vitesse de rotation des rouleaux de l'autre paire, de sorte que la balle suivante prise par cette autre paire de rouleaux pourra être lancée dans des conditions différentes de celles de la précédente balle. Il est ainsi possible de modifier instantanément les  
30 conditions de lancement d'une balle, sans être gêné par l'inertie des rouleaux rotatifs.

De ce fait, le joueur peut être mis en présence de difficultés variées, comme dans le cas du jeu pratiqué avec un joueur expérimenté ou un moniteur. Le jeu

de tennis est ainsi rendu beaucoup plus attrayant pour le joueur.

Suivant une version avantageuse de l'invention, la tête de lancement est montée pivotante suivant un  
5 axe sensiblement vertical et est reliée à des moyens permettant à la tête de balayer en continu un secteur angulaire déterminé.

Ce balayage peut être réalisé à une vitesse plus ou moins rapide, cette vitesse et l'angle de balaya-  
10 ge étant modifiables suivant le niveau du joueur ou des difficultés que l'on veut imposer à celui-ci.

Selon une version préférée de l'invention, les moyens pour acheminer les balles alternativement vers l'un ou l'autre des conduits débouchant en regard  
15 des espaces compris entre les rouleaux rotatifs, comprennent une conduite principale raccordée à l'une de ses extrémités à une soufflerie d'air, et à son autre extrémité à un raccord en Y/<sup>relié</sup>aux deux conduits précités, en aval de ce raccord en Y étant disposé, en regard de  
20 chaque conduit, un organe pouvant s'engager alternativement dans l'un ou l'autre des conduits pour empêcher le passage des balles.

La durée entre les positions d'engagement et de retrait de cet organe peut être modifiée suivant  
25 la cadence de lancement des balles que l'on désire obtenir.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs:

30 - la figure 1 est une vue en perspective d'une table de tennis équipée d'un dispositif de lancement de balles conforme à l'invention;

- la figure 2 est une vue en perspective de la tête de lancement et des moyens de propulsion des

balles, logés dans un coffret;

- la figure 3 est une vue en perspective du coffret et des moyens de réception et de collecte des balles;

5 - la figure 4 est une vue en plan des moyens de commande du balayage angulaire de la tête de lancement;

- la figure 5 est une vue latérale du dispositif conforme à l'invention placé en regard d'une table de tennis;

10 - la figure 6 est une vue en coupe de deux rouleaux rotatifs superposés de la tête de lancement, perpendiculairement à l'axe de ces rouleaux et montrant en coupe partielle le conduit d'amenée des balles correspondant;

15 - la figure 7 est une vue en coupe longitudinale des conduits d'amenée des balles dans la tête de lancement, avec leurs organes respectifs de répartition des balles vers la tête de lancement;

20 - la figure 8 est une vue en coupe suivant le plan VIII-VIII de la figure 7;

- la figure 9 est une vue en plan du tableau électrique de commande du dispositif;

25 - la figure 10 est une vue du coffret renfermant le dispositif conforme à l'invention, en position de rangement.

- la figure 11 est une vue schématique d'une variante des moyens de propulsion et de lancement des balles et

- la figure 12 est une vue en coupe à échelle agrandie suivant le plan XII-XII de la figure 11.

30 Dans la réalisation des figures 1 à 5, le dispositif pour lancer des balles, logé dans un coffret 1 posé à l'une des extrémités d'une table de tennis 2, comprend principalement une tête de lancement 3, une soufflerie d'air 4 (voir figure 2) reliée à des conduites  
35 5, 6 pour acheminer en continu les balles 7 vers la tête de lancement 3, et des moyens pour récupérer les balles 7 lancées par le joueur puis les acheminer à nouveau vers la tête de lancement 3.

Conformément à l'invention, (voir figures 2 et 6), la tête de lancement 3 comprend deux paires de rouleaux 8, 9; 10, 11 disposées côte à côte sensiblement suivant deux plans parallèles et verticaux. Chaque  
5 rouleau est entraîné en rotation par un moteur 12, 13; 14, 15 dont les vitesses sont réglables individuellement par exemple au moyen de potentiomètres ou analogues.

Ces rouleaux 8 à 11 et ces moteurs 12 à 15 sont portés par une chape 16 fixée à l'extrémité d'un bras  
10 17 qui est monté de façon coulissante sur une colonne 18.

La longueur du bras 17 ainsi que la hauteur de fixation de ce bras sur la colonne 18 sont réglables en agissant sur des leviers de blocage tels que désignés par la référence 19. La chape 16 portant les rouleaux  
15 8 à 11 est articulée par rapport au bras 17 suivant un axe horizontal, de sorte que l'inclinaison de la tête de lancement 3 par rapport à un plan horizontal peut être réglée. Le levier de blocage 20 permet de fixer cette tête dans la position angulaire désirée.  
20 La colonne 18 est montée pivotante suivant un axe vertical X-X' et elle est reliée à une bielle 21 (voir figures 2 et 4) articulée à un disque 22 entraîné en rotation par un moteur 23. Cette disposition permet à la tête 3 de balayer en continu un secteur angulaire a déterminé  
25 (voir figure 4).

Ce secteur angulaire a peut être modifié: en ajustant la position du point d'articulation 21a de la bielle 21 sur le disque 22.

La vitesse de balayage de la tête de lancement  
30 3 peut être modifiée en réglant la vitesse de rotation du moteur 23.

Dans la réalisation représentée (voir figures 2 et 6), les rouleaux 8 à 11 de chaque paire sont séparés par un espace 24, 25 adapté au diamètre des balles 7,

pour permettre à la balle engagée dans cet espace 24 ou 25 d'être en prise simultanément avec les deux rouleaux de chaque paire, comme indiqué sur la figure 6.

5 Un conduit 26, 27 d'amenée des balles 7 débouche en regard de chacun des espaces 24, 25.

Par ailleurs, chaque rouleau 8 à 11 comporte deux flasques latéraux tels que 8a, 8b en matériau souple définissant sur la périphérie de chaque rouleau une gorge de section en U adaptée au diamètre des balles 7.

10 D'autre part, ces rouleaux 8 à 11 comportent une bande de roulement 28 en caoutchouc ou toute autre matière élastique présentant un coefficient de friction relativement élevé avec les balles 7.

De préférence, la hauteur des espaces tels que 24 compris entre les bandes de roulement 28 de deux rouleaux adjacents 8, 9 ou 10, 11 est légèrement inférieure au diamètre des balles 7, ce qui entraîne lors du passage des balles un léger écrasement des bandes de roulement 28 qui est favorable à l'adhérence entre ces dernières et les balles et augmente l'efficacité de la projection de ces balles.

20 Les conduits 26, 27 qui amènent ces balles 7 alternativement soit entre les rouleaux 8, 9, soit entre les rouleaux 10, 11 communiquent avec une conduite principale 29 qui est reliée à un tuyau souple 6 qui est lui-même relié à une conduite verticale 5 par l'intermédiaire d'un tuyau transversal 30 en matière transparente (voir figure 2).

30 La soufflerie d'air 4 est reliée à la conduite verticale 5 par un coude 31 muni d'un évent réglable 32. De même, des évents réglables 33 sont prévus dans le coude 34 qui relie la conduite 5 et le tuyau transparent 30.

Le diamètre intérieur d des conduites d'achemine-



ment des balles 7 vers la tête de lancement 3 est supérieur au diamètre des balles, de sorte que ces dernières sont propulsées par soufflage et non pas par effet de piston. Par contre, le diamètre des conduits 26, 27 adjacents aux rouleaux 8 à 11 est à leur extrémité libre sensiblement égal au diamètre des balles 7 pour augmenter l'efficacité de leur expulsion hors de ces conduites 26, 27. Dans la réalisation représentée (voir notamment la figure 7), les moyens pour acheminer les balles 7 alternativement vers l'un ou l'autre des conduits 26, 27 qui débouchent en regard des espaces 24, 25 compris entre les rouleaux 8, 9; 10, 11 comprennent un raccord en Y 35 communiquant avec le tuyau souple 29 et avec les conduits 26, 27. En aval de ce raccord en Y est disposé en regard de chaque conduit 26, 27, un doigt 36, 37 sollicité par un électro-aimant 38, 39.

Chaque doigt 36, 37 est mobile entre une position dans laquelle son extrémité fait légèrement saillie à l'intérieur du conduit 26 comme indiqué sur la partie gauche de la figure 7 et sur la figure 8 ou à l'intérieur du conduit 27 et une position dégagée comme représentée sur la partie droite de la figure 7.

Dans la position représentée sur la figure 7, le passage des balles 7 est interdit dans le conduit 26, tandis que ce passage est libre dans le conduit 27. Des électro-aimants 38, 39 sont reliés à des moyens non représentés mais classiques pour commander le mouvement alternatif des doigts 36, 37 de façon à permettre le passage successif à une fréquence, par exemple comprise entre une et trois balles par seconde dans les conduits 26, 27.

Sur la figure 7, on voit également que le raccord en Y 35, comporte à son entrée une pointe 40

qui évite qu'une balle 7a (représentée en pointillé) occupe à l'entrée du raccord en Y une position stable susceptible de bloquer l'acheminement des balles, de sorte que cette balle 7a est obligée de s'engager soit, 5 dans le conduit 26, soit dans le conduit 27.

Par ailleurs, la distance H comprise entre les doigts 36, 37 et la pointe 40 du raccord en Y est déterminée de façon que chaque branche du raccord en Y ne puisse contenir aucune balle susceptible de gêner 10 le passage d'une balle dans l'autre branche de ce raccord en Y.

Sur les figures 1, 3 et 5, on voit que les moyens pour recueillir les balles 7 renvoyées par le joueur comprennent un filet 41 tendu au-dessus de la 15 table 2 et devant la tête de lancement 3. Ce filet 41 est accroché à l'extrémité de deux tiges 42 fixées sur la partie supérieure 1a du coffret 1. Ce filet 41 comporte une fenêtre centrale 43 (voir figure 3) disposée en regard de la tête de lancement 3.

20 Sous le bord inférieur 44 du filet 41, s'étend une goulotte 45 de section transversale en arc de cercle pour recueillir les balles 7. Cette goulotte 45 présente deux pentes inclinées vers son milieu. Le point le plus bas de cette goulotte 45 correspondant à son 25 milieu, comporte une bonde 46 de collecte des balles 7 qui est reliée par un tuyau flexible 47 au coude 31 qui raccorde la soufflerie d'air 4 à la conduite verticale 5.

La figure 9 représente le tableau électrique 30 48 de commande du dispositif conforme à l'invention. Ce tableau 48 comporte quatre boutons rotatifs 49, 50, 51, 52 associés à des potentiomètres pour régler individuellement la vitesse de rotation des moteurs 12 à 15 qui entraînent les rouleaux 8 à 11. Cette vitesse peut ainsi

être réglée à une valeur comprise entre 100 et 7.000 tours /minute environ.

Un bouton 52a permet de régler la durée entre les positions d'engagement et de retrait des doigts 5 36, 37 sollicités par les électro-aimants 38, 39. Un autre bouton 53 permet de régler la cadence d'acheminement des balles alternativement vers les conduits 26, 27.

Le bouton 54 permet d'ajuster la vitesse de rotation du moteur 23 qui commande le balayage de la tête de lancement 3. 10

Les interrupteurs 55a et 55b commandent l'inversion du sens de rotation de deux des quatre moteurs d'entraînement des rouleaux 8 à 11, ce qui permet d'obtenir la projection des balles 7 avec des effets renforcés.

D'autres interrupteurs 56, 57 et 58 sont destinés respectivement à la mise en route de l'alimentation électrique du tableau 48, à la mise en route du balayage, et à la mise en route de l'alimentation électrique du circuit de commande des électro-aimants 38, 39. 15

Par ailleurs, le coffret parallélépipédique 1 renfermant l'ensemble du dispositif conforme à l'invention comprend (voir figure 2) deux parties 1b, 1c articulées ensemble au moyen de charnières 59. Ces deux parties 1b, 1c peuvent être repliées l'une sur l'autre, comme 25 indiqué sur la figure 10. Le coffret 1 ainsi replié présente un encombrement en hauteur très réduit qui facilite le rangement et le transport du dispositif. Le déplacement de ce coffret 1 peut être facilité en munissant sa base de roulettes 60.

On va maintenant exposer le fonctionnement du dispositif que l'on vient de décrire. 30

Après avoir placé le dispositif devant la table 2, comme indiqué sur les figures 1 et 5, on règle la position de la tête de lancement 3 en agissant sur les

leviers 19 et 20.

On met en position de fonctionnement les différents interrupteur du tableau électrique 48 de commande et on introduit quelques balles 7 dans le circuit d'acheminement de ces dernières vers la tête de lancement. Dès qu'une balle 7 arrive dans le coude 31, celle-ci est propulsée dans les conduites 5, 30 et 6 au moyen de la soufflerie d'air 4.

L'intensité du soufflage peut être réglée en ajustant l'ouverture des événements 32, 33. Le tuyau transparent 30 situé en haut du coffret 1 permet de vérifier le passage des balles 7. Les balles se suivent les unes après les autres, rien n'existant sur leur trajectoire qui puisse gêner leur passage.

Les balles 7 pénètrent ensuite dans les branches du raccord en Y 35. Suivant la position des doigts 36, 37 dont le déplacement est commandé alternativement par les électro-aimants 38, 39, les balles sont successivement acheminées soit, vers le conduit 26, soit vers le conduit 27.

A leur sortie de ces conduits 26, 27, les balles 7 sont immédiatement prises par les rouleaux rotatifs 8, 9 ou 10, 11, puis projetées sur la table de tennis 2.

Le joueur placé à l'extrémité opposée de la table renvoie cette balle vers l'autre extrémité de la table où elle rebondit vers le filet 41 qui amortit cette dernière et l'arrête. Cette balle tombe dans la goulotte 45 puis roule vers la bonde 46. La forme cylindrique de la goulotte 45 évite le renvoi vers l'extérieur des balles et permet à celles-ci de rouler suivant des génératrices du cylindre. Cette balle 7 est alors aspirée dans le tuyau 47 puis est à nouveau acheminée vers la tête de lancement 3 au moyen de la soufflerie 4.

Les balles sont ainsi expulsées de la tête de lancement à une cadence comprise entre une et trois balles par seconde environ, alternativement entre l'une ou l'autre paire de rouleaux 8, 9; 10, 11.

5 Au cours du jeu, on peut à tout moment modifier la vitesse de rotation des moteurs d'entraînement des rouleaux 8, 9, 10, 11 pour augmenter ou diminuer la force de projection des balles ou pour leur donner des effets "liftés" ou "coupés" analogues aux effets que  
10 l'on peut donner à une balle au moyen d'une raquette. On peut ainsi obtenir que les balles se succèdent à une cadence très élevée avec des forces de projection et des effets qui diffèrent d'une balle à l'autre.

Les conditions de jeu peuvent être modifiées  
15 instantanément, comme dans le cas d'un jeu réel où le joueur est en présence d'un adversaire qui cherche naturellement à le mettre en difficulté.

Par ailleurs, lors du déroulement du jeu, la vitesse de balayage de la tête de lancement 3 peut  
20 être modifiée continuellement, de sorte que les balles 7 sont projetées dans des directions variables, ce qui permet de restituer les conditions d'un jeu réel et rend ainsi le jeu particulièrement attrayant.

La figure 11 représente une variante de  
25 réalisation des moyens de propulsion et de lancement des balles 7. La conduite principale 5 reliée à la soufflerie 4 se subdivise suivant un raccord en Y 65 en deux conduites horizontales 5a, 5b qui débouchent chacune en regard d'une tête de lancement comprenant les rou-  
30 leaux 8, 9; 10, 11.

Chaque conduite horizontale 5a, 5b comporte un évent 61 dont les dimensions sont inférieures au diamètre d'une balle 7.

En amont de la sortie 24, 25 des conduites 5a,  
35 5b, est disposé un rouleau 62 (voir également la figure 12)

qui est engagé en partie à l'intérieur de la conduite 5a, 5b. Ce rouleau 62, lorsqu'il est à l'arrêt, bloque les balles 7 et propulse ces dernières les unes à la suite des autres lorsqu'il est entraîné en rotation. Le  
5 rouleau 62 est avantageusement en matière élastique, telle que du caoutchouc et définit à l'intérieur de la conduite 5a, 5b une section de passage dont la surface est légèrement inférieure à la section d'une balle 7.

Par ailleurs, dans l'exemple représenté,  
10 les têtes de lancement sont montées chacune sur un support vertical 63, 64 permettant de régler les têtes de lancement à des hauteurs différentes.

Le fonctionnement de ce dispositif est le suivant :

15 Au départ, les rouleaux 62 étant à l'arrêt, les balles 7 soufflées par la soufflerie 4 sont dirigées indifféremment dans les conduites 5a, 5b. Lorsque les deux conduites 5a, 5b sont remplies de balles 7 jusqu'à l'évent 61 (comme dans le cas représenté par la con-  
20 duite 5b), les balles 7 ne sont plus propulsées car aucun débit d'air n'est réalisé dans les conduites 5a, 5b puisque les événements 61 sont masqués par une balle 7. Tout le débit d'air est alors évacué par la dérivation 47.

On peut alors commander la mise en rotation  
25 simultanée ou successive des rouleaux souples 62 qui propulsent ainsi les balles 7 vers les rouleaux de lancement 8, 9 ; 10, 11. Lorsque les balles 7 sont prises par les rouleaux 62, ces balles sont entraînées en rotation à la même vitesse que celle des rouleaux 62.  
30 En agissant sur la vitesse de rotation des balles 7, on obtient que ces dernières soient envoyées avec des effets "liftés" ou "coupés".

Le fait que les têtes de lancement soient à des hauteurs différentes permet de restituer les  
35 conditions réelles du jeu de tennis.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation que l'on vient de décrire et on peut apporter à celui-ci de nombreuses modifications, sans sortir du cadre de l'invention.

5           Ainsi, on peut disposer en regard de la tête de lancement 3, comme indiqué sur la figure 6, une plaque 61 dont l'inclinaison  $\underline{b}$  par rapport à l'horizontale peut être réglée à volonté, de même que son inclinaison par rapport à la verticale. Cette plaque 61 coupe ainsi  
10 la trajectoire des balles 7 et dévie ces dernières, soit vers le haut (effet lifté) soit vers le bas (effet coupé), soit vers la droite ou vers la gauche. Cette plaque 61 permet également de modifier les conditions de projection des balles 7, en imposant ainsi au joueur  
15 des difficultés supplémentaires susceptibles d'éprouver son adresse.

          On peut également disposer à l'intérieur du coffret 1 en regard du joueur, une lampe 62 (voir figure 2) qui s'allume dès qu'une balle va être projetée.  
20 Le joueur est ainsi averti du lancement d'une balle, comme dans le cas d'un jeu réel. On peut aussi prévoir plusieurs lampes de couleurs ou d'intensités différentes qui avertissent le joueur qu'une balle va être projetée avec ou sans effet lifté ou coupé ou qu'elle sera longue  
25 ou courte.

          Le fonctionnement du dispositif peut être entièrement automatique, suivant un programme prédéterminé en utilisant des cartes ou des bandes perforées pré-programmées. Ainsi, on peut concevoir différents programmes de fonctionnement imposant aux joueurs des difficultés croissantes adaptées à leur niveau de qualification.

          Bien entendu, le dispositif conforme à l'invention peut encore être appliqué à d'autres jeux de balles que le tennis de table tels que le jeu de tennis sur  
35 court.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour lancer des balles sur une aire de jeu (2) comprenant des moyens (4, 5, 6) pour acheminer en continu des balles (7) vers une tête de lancement (3) qui comporte au moins un rouleau entraîné en rotation capable de prélever successivement les balles (7) pour les projeter vers l'aire de jeu et des moyens (41, 45) pour récupérer les balles lancées par le joueur puis les acheminer à nouveau vers la tête de lancement (3), caractérisé en ce que la tête de lancement (3) comprend deux paires de rouleaux rotatifs (8, 9; 10, 11) disposées côte à côte, en ce que des moyens (49, 50, 51, 52) sont prévus pour régler individuellement la vitesse de rotation de chaque rouleau, en ce que les rouleaux de chaque paire sont séparés par un espace (24, 25) adapté au diamètre des balles (7) pour permettre aux balles engagées dans cet espace de venir en prise simultanément avec les deux rouleaux de chaque paire, en ce qu'un conduit (26, 27) d'amenée des balles débouche en regard de chacun des espaces (24, 25) et en ce que des moyens (36, 37, 38, 39) sont prévus pour acheminer les balles alternativement dans l'un ou l'autre des conduits précités.

2. Dispositif conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que la tête de lancement (3) est montée pivotante suivant un axe sensiblement vertical et est reliée à des moyens (21, 22, 23) permettant à la tête de lancement (3) de balayer en continu un secteur angulaire (a) déterminé.

3. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que des moyens (21a) sont prévus pour modifier le secteur angulaire (a) balayé par la tête de lancement (3).

4. Dispositif conforme à l'une quelconque des



revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les rouleaux de chaque paire (8, 9; 10, 11) sont disposés en position de service, sensiblement dans un plan vertical et présentent deux flasques latéraux (8a, 8b) définissant avec la  
5 surface de roulement des rouleaux une gorge sensiblement en U adaptée au diamètre des balles (7).

5. Dispositif conforme à la revendication 4, caractérisé en ce que les rouleaux (8, 9, 10, 11) comportent une bande de roulement (28) en un matériau élastique  
10 présentant un coefficient de friction élevé avec les balles (7).

6. Dispositif conforme à la revendication 5, caractérisé en ce que la hauteur de l'espace (24, 25) compris entre la surface de roulement des rouleaux super-  
15 posés est légèrement inférieure au diamètre des balles.

7. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens pour acheminer les balles alternativement dans l'un ou l'autre des conduits (26, 27) comprennent une  
20 conduite principale (6) raccordée à l'une de ses extrémités à une soufflerie d'air (4) et à son autre extrémité à un raccord en Y (35) relié aux deux conduits (26, 27), en ce qu'en aval du raccord en Y est disposé en regard de chaque conduit (26, 27) un organe (36, 37) pouvant  
25 s'engager alternativement dans l'un ou l'autre des conduits (26, 27) pour empêcher le passage des balles (7).

8. Dispositif conforme à la revendication 7, caractérisé en ce que ledit organe est un doigt (36, 37) sollicité par un électro-aimant (38, 39), l'extrémité  
30 de ce doigt pouvant faire saillie à l'intérieur des conduits (26, 27).

9. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que la distance H comprise entre les organes ou doigts (36, 37)

et l'entrée (40) du raccord en Y (35) est déterminée de façon que chaque branche du raccord en Y (35) ne puisse contenir aucune balle (7) susceptible de gêner le passage d'une balle dans l'autre branche du raccord  
5 (35).

10 10. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 9, destiné au lancement de balles (7) sur une table de tennis (2), ce dispositif étant destiné à être placé en regard de l'une des extrémités  
15 de la table à l'opposé du joueur, caractérisé en ce que les moyens pour recueillir les balles renvoyées par le joueur comprennent un filet (41) tendu au-dessus de la table (2) devant la tête de lancement (3) et en regard du joueur, ce filet comportant une fenêtre centra-  
20 le (43) disposée en regard de la tête de lancement (3), en ce que sous le bord inférieur (44) du filet (41) s'étend une goulotte (45) de réception des balles qui présente deux pentes inclinées vers le milieu de celle-  
ci, le point le plus bas de cette goulotte (45) comportant  
25 une bonde (46) de collecte des balles qui est reliée par un tuyau (47) à la conduite principale (5) raccordée à la soufflerie (4) de propulsion des balles.

25 11. Dispositif conforme à la revendication 10, caractérisé en ce que la section de la goulotte (45) est en arc de cercle.

30 12. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la tête de lancement (3) est reliée à un tableau électrique de commande (48) qui comporte quatre boutons (49, 50, 51, 52) pour régler la vitesse de rotation des rouleaux (8, 9, 10, 11), un bouton (52a) de réglage de la durée entre les positions d'engagement et de retrait de l'organe (36, 37) qui permet d'acheminer les balles alternativement dans l'un ou l'autre des conduits (26, 27) et un bouton (54)

de réglage de la vitesse de balayage de la tête de lancement (3).

13. Dispositif conforme à la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comprend des boutons (55a, 55b) pour inverser le sens de la rotation de deux des quatre rouleaux (8, 9, 10, 11).

14. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'en regard de la tête de lancement (3) est disposée une plaque (61) associée à des moyens pour régler son inclinaison (b) par rapport à un plan horizontal et/ou vertical, cette plaque coupant la trajectoire des balles (7) afin de dévier ces dernières.

15. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que l'ensemble du dispositif est logé dans un coffret (1) parallélépipédique comprenant deux parties (1b, 1c) articulées ensemble et repliables l'une sur l'autre.

16. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les moyens pour acheminer les balles vers les deux têtes de lancement comprennent une conduite principale (5) raccordée à une soufflerie d'air (4) et reliée par un raccord en Y (65) à deux conduites (5a, 5b) reliées à chacune des têtes de lancement et présentant chacune un évent (61) pouvant être obturé par les balles (7) et en ce qu'en amont de chaque tête de lancement est prévu un rouleau (62) en matière élastique faisant saillie à l'intérieur de la conduite (5a, 5b) et pouvant bloquer les balles (7) lorsqu'il est à l'arrêt et les propulser vers la tête de lancement lorsqu'on commande sa mise en rotation.

17. Dispositif conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que les têtes de lancement comprenant les rouleaux (8, 9; 10, 11) sont disposés sur des supports permettant de régler la hauteur de chacune des têtes de lancement.

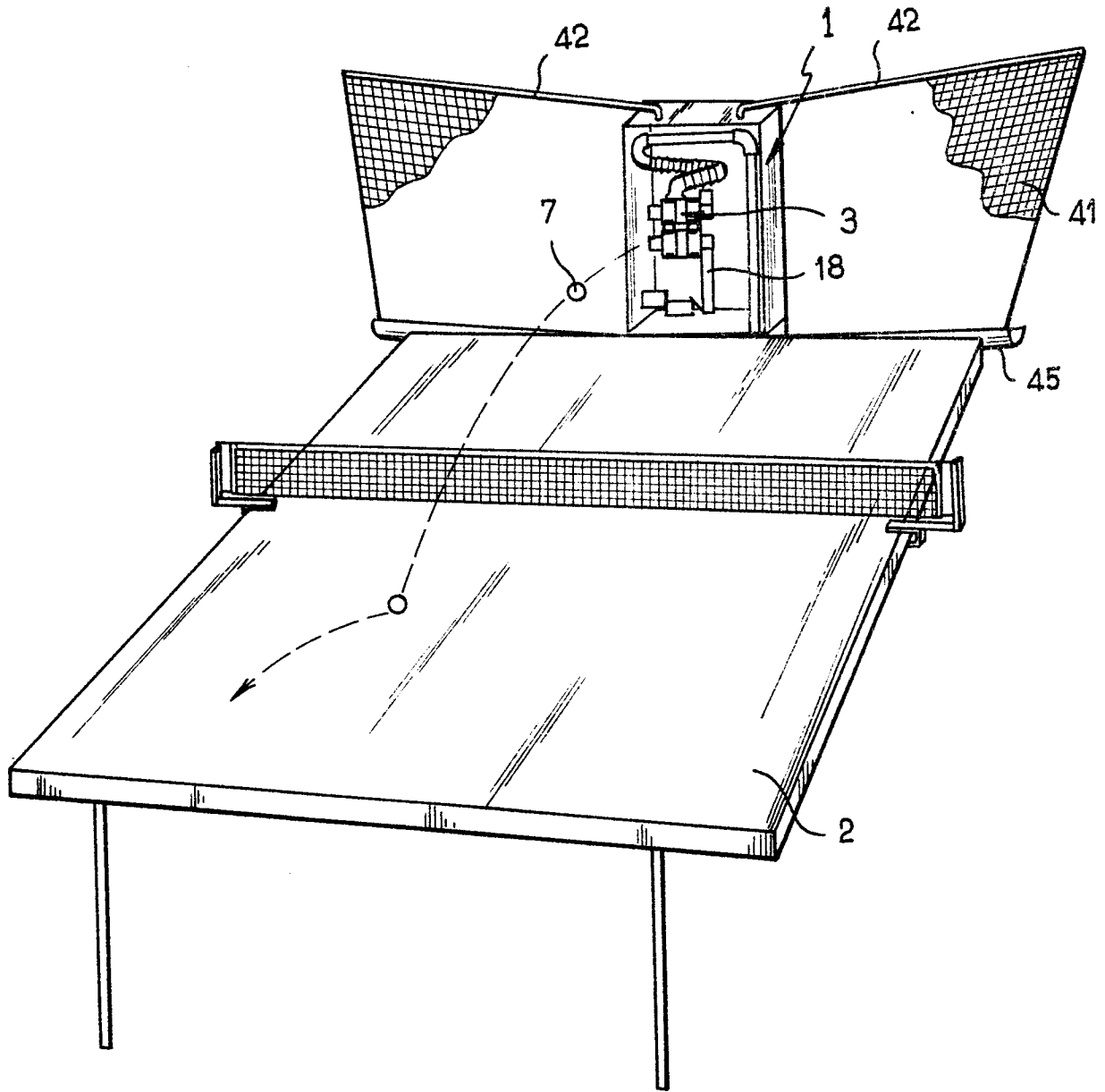


FIG. 1

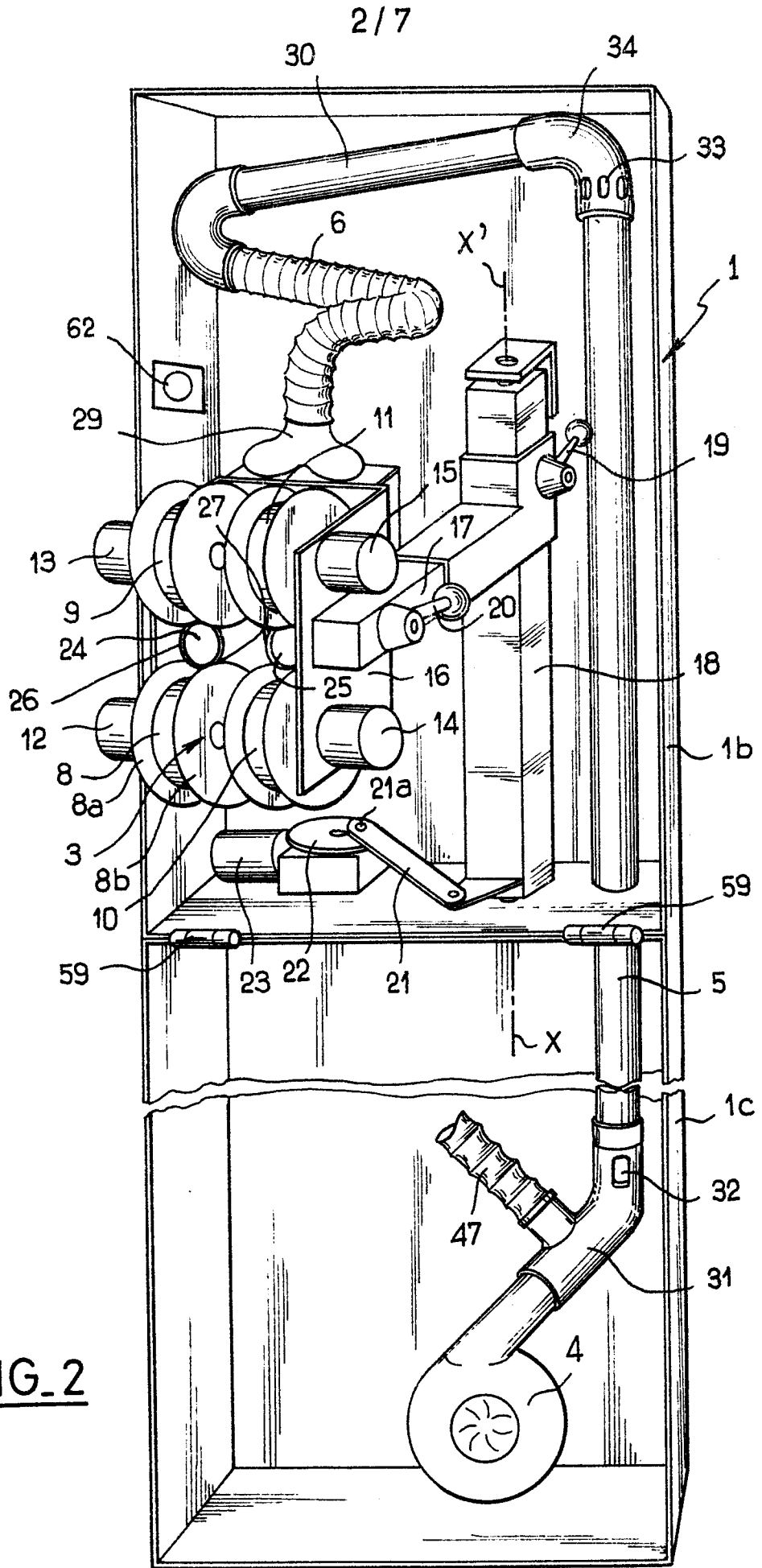


FIG. 3

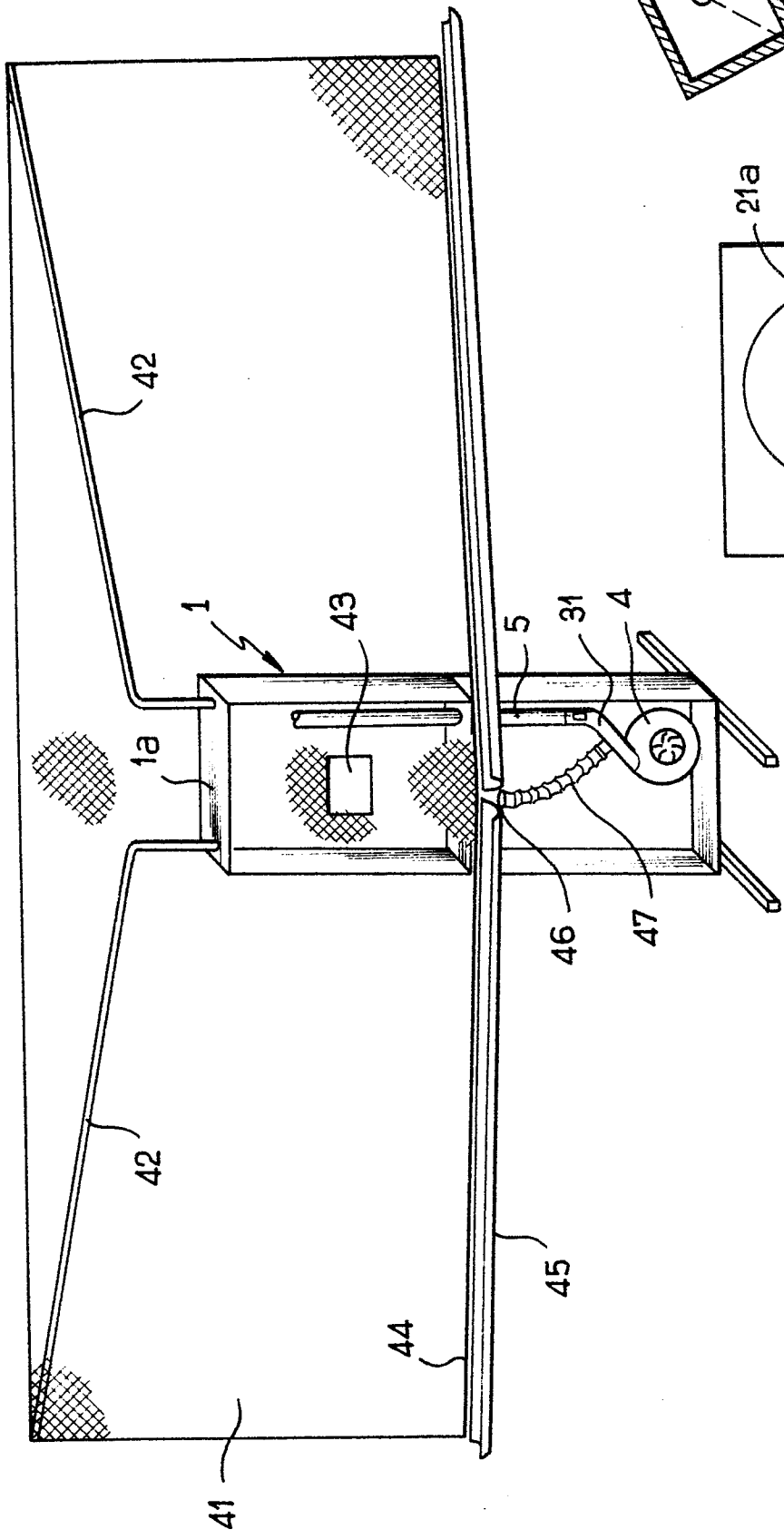


FIG. 4

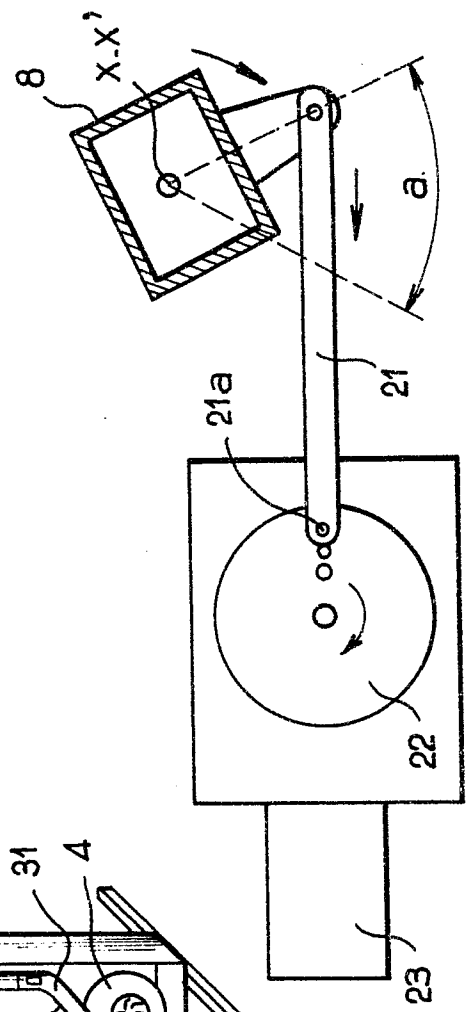


FIG. 5

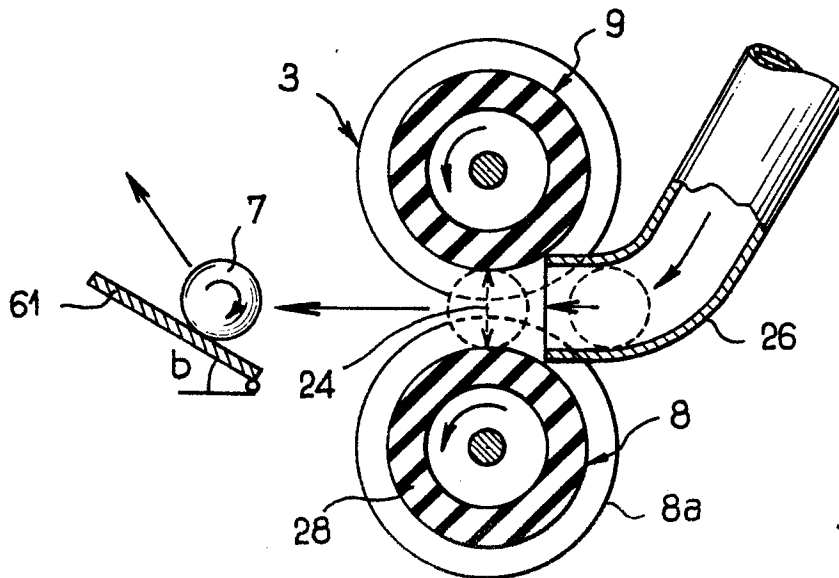
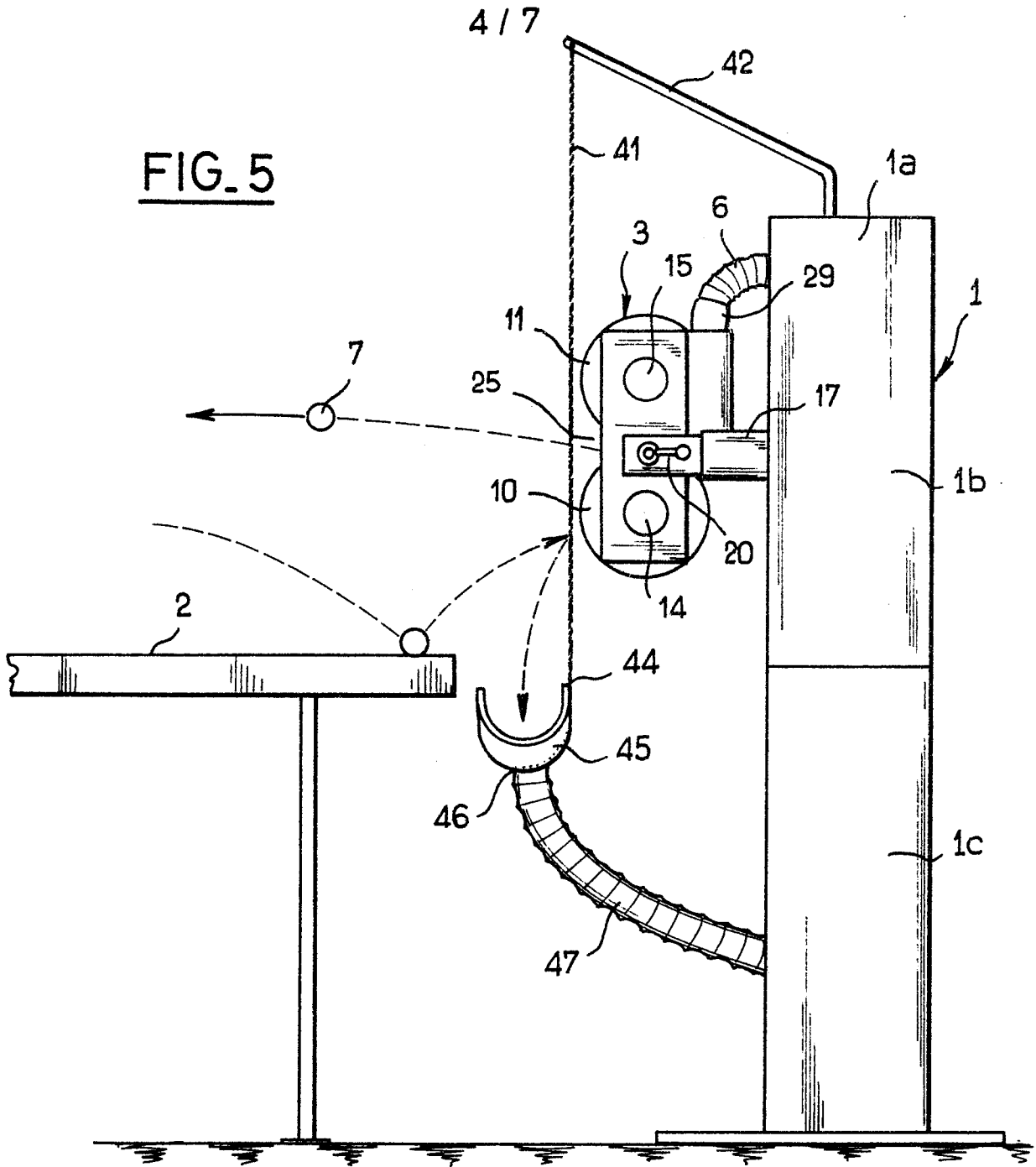


FIG. 6

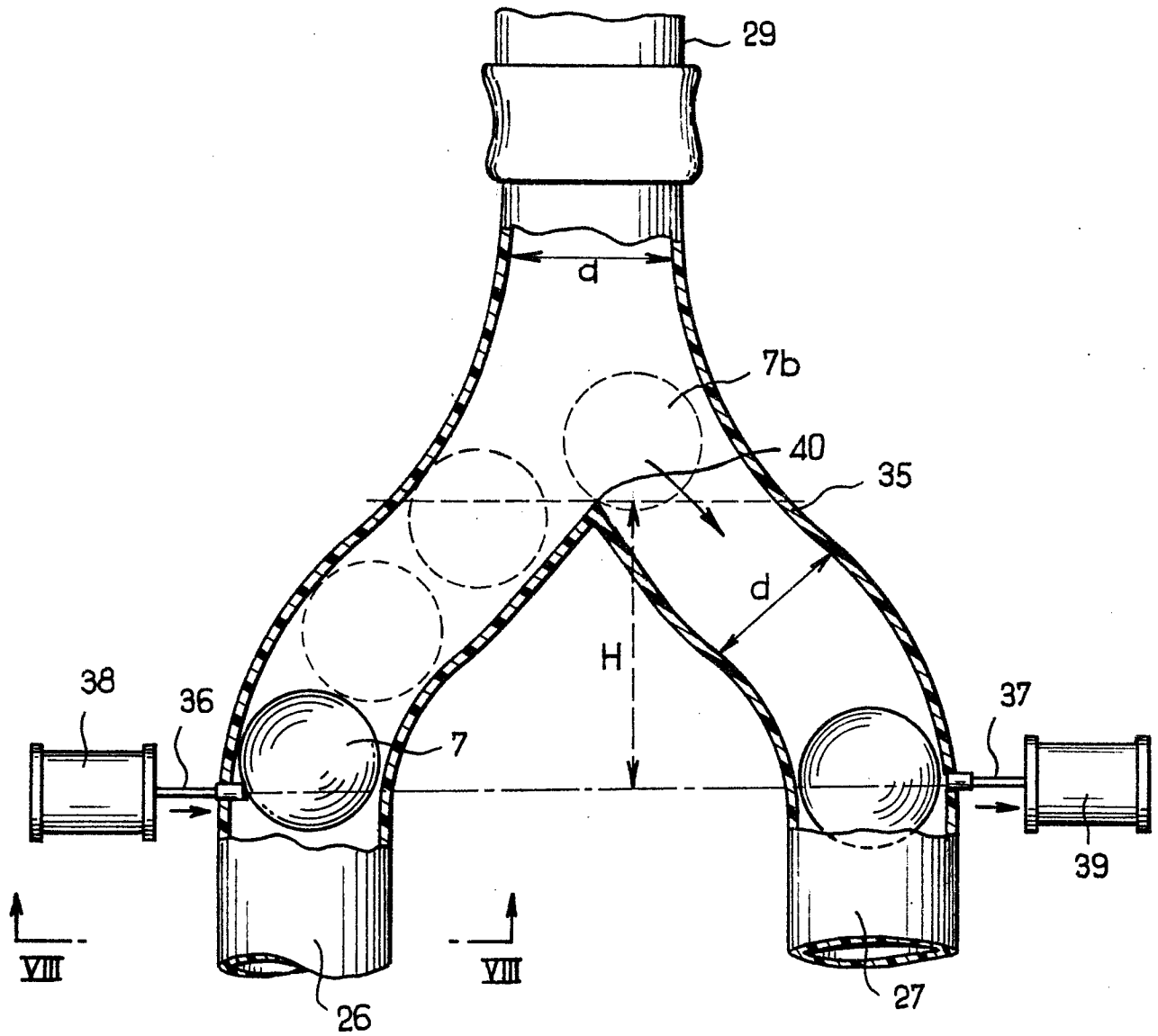


FIG. 7

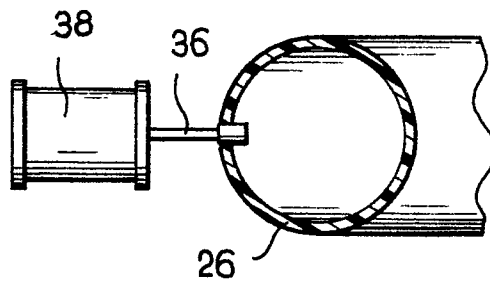


FIG. 8



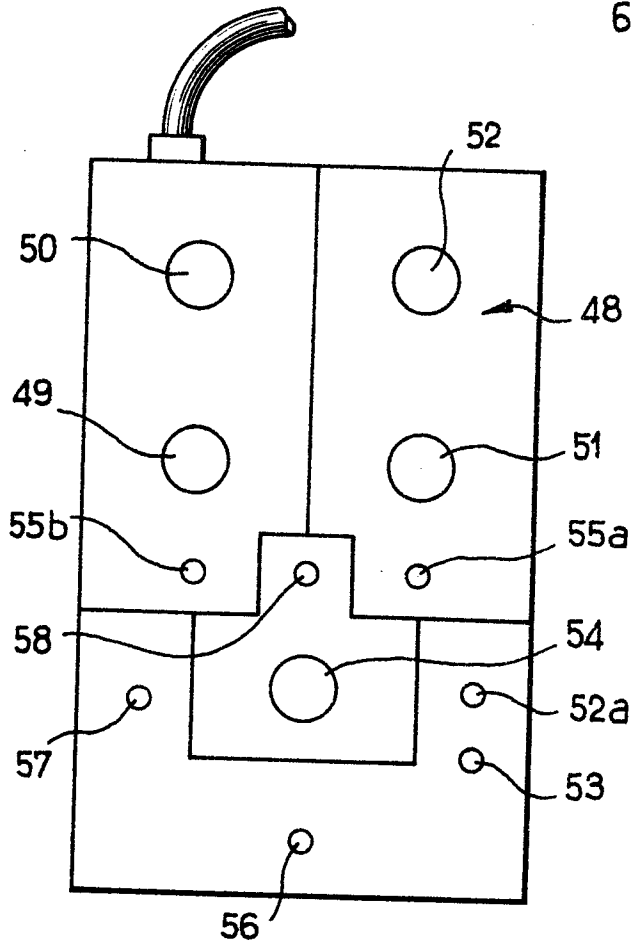


FIG. 9

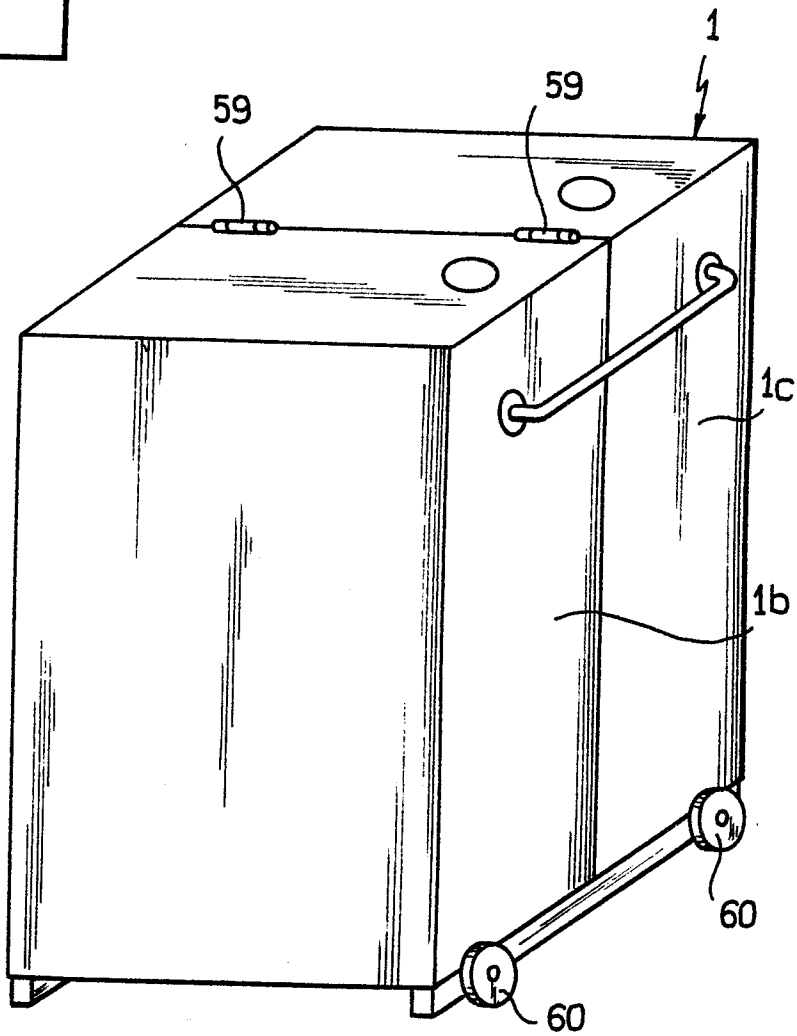


FIG. 10

FIG. 11

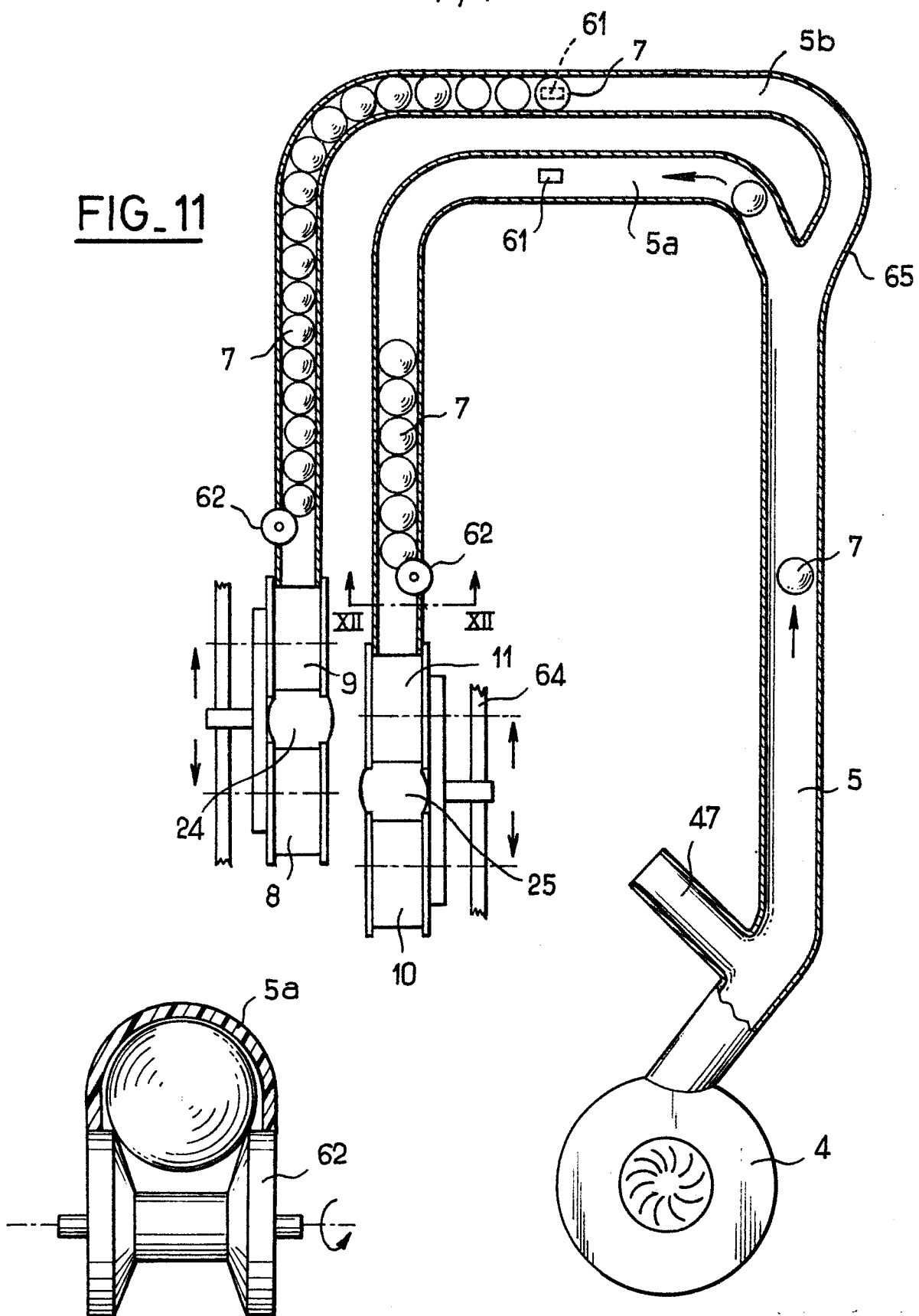


FIG. 12



Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

0094267

Numéro de la demande

EP 83 40 0731

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. 3)
A	US-A-4 280 697 (YUASA)  * Colonne 1, ligne 65 - colonne 2, ligne 36; colonne 3, ligne 10-14; colonne 4, lignes 9-64; colonne 5, lignes 4-10; figures 1,3,4 *	1-7-10 -13	A 63 B 69/40
A	FR-A-2 459 668 (POP LOB) * Page 3, lignes 6-35; figures 1,3 *	1-6,15	
A	DE-A-2 262 880 (MIEHLICH) * Page 4, alinéa 1 - page 6, alinéa 1; figures *	1-6,15	
A	DE-A-2 419 712 (LEHMANN)  * Page 3, alinéa 5 - page 5, alinéa 1; figures 4,5,11 *	1,7,10 ,11,14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			A 63 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 03-08-1983	Examineur GERMANO A.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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		& : membre de la même famille, document correspondant	