



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1005664A6

NUMERO DE DEPOT : 09300832

Classif. Internat. : A63B

Date de délivrance le : 07 Décembre 1993

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 11 Aout 1993 à 15H30 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : TRETORN RESEARCH & DEVELOPMENT LIMITED
New Industrial Estate, Portlaoise, COUNTY LAOIS(IRLANDE)

représenté(e)(s) par : GOEGEBEUR Erik, BUGNION S.A., Rue de Namur, 43 bte 3 - B
1000 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PROCEDE DE FABRICATION DE BALLE DE TENNIS.

INVENTEUR(S) : MacCaughey Michael, Chantiere Gate 2, Block Road, Portlaoise, County Laois (IE); Buckley Denis, Chantiere Gate 6, Block Road, Portlaoise, County Laois (IE); Hall Bengt, Chantiere Gate 8, Block Road, Portlaoise, County Laois (IE); Murphy Pat, "Ard-Na-Greinne", Browneshill, Carlow, County Carlow (IE); Mulhall Stephen, Riverside Drive 14, Bishops Meadows, Kilkenny City, County Kilkenny (IE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 07 Décembre 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

5

“Procédé de fabrication de balles de tennis”

La présente invention a trait à un procédé perfectionné de fabrication de balles de tennis, en particulier des balles de tennis assemblées sans pression.

1 0 Divers procédés ont été développés pour la fabrication de balles de tennis assemblées sans pression, mais ils impliquent un grand nombre d'étapes et requièrent à la fois beaucoup de temps et une grande somme de travail.

1 5 Pour produire des balles de tennis de bonne qualité, il est primordial que les pièces de feutre qui entourent le noyau de la couverture de la balle adhèrent de manière efficiente à ce noyau. Différentes méthodes ont été avancées pour fixer des pièces de feutre au noyau mais aucune n'a donné entièrement satisfaction à ce jour.

2 0 La présente invention vise à fournir un procédé perfectionné de fabrication de balles de tennis assemblées sans pression.

Suivant l'invention, on fournit un procédé de fabrication de balles de tennis assemblées sans pression qui comporte les étapes suivantes : -

2 5 mélange de matériaux à base de caoutchouc entrant dans la composition du noyau, de manière à former une pâte;

façonnage de la pâte de fabrication de noyaux pour lui donner la forme d'une feuille;

découpage de la feuille en rubans;

5 extrusion des rubans pour former des pastilles de matière de fabrication de noyaux;

refroidissement des pastilles;

chargement des pastilles dans les moules individuels de façonnage de noyaux;

10 façonnage de chaque pastille en un demi-noyau hémisphérique;

rognage des bords d'appariage des demi-noyaux;

meulage des bords d'appariage des demi-noyaux;

application d'un adhésif aux bords d'appariage des demi-noyaux;

15 collage des deux demi-noyaux pour qu'ils forment ensemble un noyau complet;

vulcanisation des noyaux collés;

essais de souplesse des noyaux;

20 traitement de la surface extérieure des noyaux pour la rendre rugueuse;

application sur le noyau d'un adhésif à base de solvant;

séchage de l'adhésif sur le noyau;

constitution d'une pile de pièces de feutre de recouvrement;

25 application d'un adhésif de jointure sur les bords latéraux de la pile;

orientation du noyau pour la réception des pièces de feutre;

application de deux pièces de feutre au noyau;

5 pressage des pièces de feutre sur le noyau par compression des balles dans un interstice annulaire formé entre un tambour et un élément de pressage s'étendant autour du tambour, ce dernier recevant simultanément un mouvement rotatif et axial afin de faire traverser l'anneau par les balles d'une entrée à une sortie tout en les pressant entre le tambour et l'élément de pressage; et

10 vulcanisation des balles ainsi formées afin d'assurer chimiquement l'adhérence des pièces de feutres au noyau et de former la jointure collée.

15 Dans une réalisation particulièrement privilégiée de la présente invention, la largeur de l'interstice annulaire formé entre le tambour et l'élément de recouvrement décroît entre l'entrée et la sortie.

20 Dans une réalisation spécialement privilégiée de la présente invention, le procédé comporte comme étape le réglage de la largeur de l'anneau sur l'itinéraire de la balle entre l'entrée et la sortie.

Le procédé comporte de préférence comme étape le pressage préliminaire des balles par passage entre un disque rotatif et un élément de pressage extérieur pendant que le disque tourne.

25 Dans une réalisation particulièrement privilégiée de la présente invention, le procédé comporte comme étape d'acheminer les balles pressées dans une glissière qui s'étend à partir de la sortie et de diriger ces balles vers l'une des deux glissières de sortie.

30 Il est préférable que le procédé comporte comme étape le comptage automatique des balles qui passent par une des glissières de sortie, la fermeture de celle-ci lorsqu'un nombre préétabli de

balles est passé par la glissière et l'ouverture de l'autre glissière de sortie.

5 Dans un agencement privilégié, le procédé comporte comme étape le déchargement de pièces de feutre individuelles de la pile dans deux têtes d'application de feutre, l'acheminement du noyau aux têtes d'application de feutre et le déclenchement du mouvement de ces têtes pour l'application des pièces de feutre sur le noyau.

10 Dans une réalisation de la présente invention, le procédé comporte comme étape le traitement des balles à la vapeur après leur vulcanisation, dans le but de faire pelucher leur surface feutrée.

La présente invention fournit également des balles de tennis chaque fois qu'elles sont fabriquées par un procédé conforme à l'invention.

15 On comprendra plus clairement la présente invention grâce à la description qui en est donnée ci-après et n'est fournie qu'à titre d'exemple et en référence aux dessins d'accompagnement, parmi lesquels :

la fig. 1 est un schéma fonctionnel illustrant le procédé de l'invention;

20 les fig. 2a et 2b sont des vues en perspective des faces antérieure et postérieure d'une découpeure de feutre;

la fig. 3 est une vue en perspective d'une balle sur laquelle les découpeures de feutre ont été appliquées;

25 la fig. 4 est une vue en perspective montrant des étapes de pressage du procédé de l'invention;

la fig. 5 est une vue latérale d'une partie de l'appareillage de pressage utilisé dans le procédé de l'invention; et

la fig. 6 est une vue en plan d'une partie de l'appareillage de pressage.

Si l'on se reporte aux dessins, on y verra que pour fabriquer une balle de tennis suivant l'invention, on commence par fabriquer un noyau de caoutchouc non pressé 2 à partir de deux moitiés de noyau 4a et 4b qui se rejoignent en une jointure 2c (voir fig. 3).

5 Deux découpures de feutre 4 sont appliquées sur le noyau 2. Comme on peut le voir sur les fig. 2a et 2b, chacune des découpures de feutre 4 présente une face feutrée ou extérieure 4a et une face intérieure 4b sur laquelle on applique un adhésif afin de coller les découpures de feutre sur le noyau 2. Un adhésif de jointure est
10 appliqué sur les bords marginaux latéraux 4c des découpures de feutre 4. On notera que dans le cas présent, les découpures de feutre 4 présentent la forme générale d'un rectangle dont les petits côtés sont arrondis.

Selon la fig. 1, le procédé conforme à l'invention implique tout
15 d'abord le mélange, à l'étape 10, des matériaux à base de caoutchouc entrant dans la composition du noyau, qui sont transformés en une pâte 11 grâce à une technologie conventionnelle. A l'étape 12, la pâte 11 reçoit ensuite la forme de feuilles qui sont découpées en minces rubans 13. Ces rubans sont
20 extrudés pour former à l'étape 14 des pastilles qui, à l'étape 15, sont refroidies avec de l'eau froide. Une matière anti-adhésive comme le stéarate de zinc est ajoutée à l'eau de refroidissement pour favoriser le flux des pastilles. A l'étape 16, les pastilles sont pesées et chargées sur des plateaux, qui sont empilés à l'étape 17
25 de manière à être prêts pour la suite du traitement. A l'étape 18, les pastilles sont chargées dans des moules individuels utilisés pour former un demi-noyau 2a ou 2b. A l'étape 19, les pastilles sont moulées en demi-noyaux et à l'étape 20, les excédents de matière sont rognés et recyclés selon les besoins. Il y a deux chaînes de
30 demi-noyaux, où ceux-ci subissent à l'étape 21 un meulage de leur bord formant la jointure et sont chargés à l'étape 22 sur un panneau d'orientation et d'appariage. A l'étape 23, un adhésif est appliqué sur les bords d'appariage des demi-noyaux. A l'étape 24, les demi-noyaux qui ont reçu une application d'adhésif sur leurs

bords d'appariage sont acheminés dans un poste de collage, où ils sont collés deux par deux à l'étape 25.

5 Les noyaux collés sont vulcanisés à l'étape 26. A l'étape 27, on teste la souplesse des noyaux, ceux qui ne satisfont pas à un degré de souplesse préétabli étant éliminés. Les surfaces externes des noyaux sont alors rendues rugueuses à l'étape 28 et un adhésif à base de solvant y est appliqué à l'étape 29 par le trempage des noyaux dans l'adhésif et leur mélange dans cet adhésif. A l'étape 30, les noyaux sont mis à sécher jusqu'à ce qu'ils soient en mesure de recevoir les découpures de feutre 4.

10 Pour confectionner les découpures de feutre 4, on déroule des bobines de feutre 40 et, à l'étape 41, on applique un adhésif sur une face du feutre. A l'étape 42, on découpe alors le feutre à l'emporte-pièce pour obtenir formes rectangulaires arrondies représentées sur les dessins. Les découpures de feutre de forme rectangulaire arrondie sont rassemblées à l'étape 43 de manière à former un long empilement de découpures. A l'étape 44, un adhésif de jointure est appliqué sur les bords latéraux de l'empilement de découpures de feutre et à l'étape 45, on laisse reposer les découpures de manière à permettre le séchage de l'adhésif.

15 On notera avec intérêt que les noyaux sont disposés de manière aléatoire. Pour les préparer à recevoir les découpures de feutre 4, on commence, à l'étape 50, par les orienter pour qu'ils accueillent les pièces de feutre d'une manière telle que la jointure du noyau ne coïncide pas avec la jointure des pièces de recouvrement. A l'étape 25 55, les découpures de feutre 4 sont appliquées sur le noyau 2. Pour effectuer cette opération, on décharge les pièces de feutre dans deux têtes d'application de feutre, puis on achemine le noyau dans les têtes d'application de feutre et on déclenche le mouvement de ces dernières de manière à appliquer les pièces de feutre sur le 30 noyau. A l'étape 56, la balle est soumise à une force de pressage préliminaire, avant un pressage final à l'étape 57. Les balles sont comptées à l'étape 58 et revulcanisées à l'étape 59 afin de fixer les

découpures de feutre sur le noyau et de former la jointure collée entre ces découpures. A l'étape 60, on soumet les balles feutrée à de la vapeur afin d'en faire pelucher le feutre. A l'étape 61, on effectue des contrôles pour détecter tout défaut visible. A l'étape 62, les balles sont orientées et à l'étape 63, on y imprime la marque du fabricant et d'autres données.

D'une manière plus détaillée et en se référant plus particulièrement aux fig. 4 à 6, on verra que les noyaux 2 sur lesquels ont été appliquées les découpures de feutre transitent par une glissière 80, qui les amène à un poste de pressage préliminaire où un disque 81 accomplit une rotation par rapport à un bâti extérieur 82, les balles étant introduites dans l'espace séparant le disque 81 et le bâti 82 de manière que la rotation du disque 81 provoque le pressage des découpures de feutre 4 contre le noyau. Les balles sont transmises à une autre glissière 83 qui les conduit à un poste de pressage principal 84.

Le poste de pressage 84 comporte un tambour 85 et un élément de pressage extérieur 86 qui est situé à un certain intervalle de la bordure du tambour 85 afin de former un interstice annulaire à travers lequel les balles sont guidées de manière que leurs découpures de feutre soient pressées contre leurs noyaux. On notera que l'élément de pressage 86 est monté de manière réglable, permettant ainsi de faire varier la largeur de l'interstice annulaire en fonction des besoins. Le tambour 85 est également monté de façon à pouvoir décrire un mouvement axial sous l'action d'un vérin 88 qui le déplace axialement durant sa rotation, de manière que l'intégralité de la surface des découpures de feutre soit pressée contre le noyau de la balle. Le tambour 85 fait tourner les balles jusqu'à une sortie 90 qui les amène via une glissière 91 à l'une des deux glissières d'évacuation 92 ou 93. L'entrée des glissières 92 et 93 est fermée par un panneau de barrage à charnière 94 qui peut être amené d'une position où il ferme l'une des glissières d'évacuation, la 92, tout en ouvrant l'autre, la 93, à la position inverse, dans laquelle c'est l'autre glissière d'évacuation, la 93, qui

est ouverte, tandis que la première, la 92, est fermée. Les balles qui transitent par la glissière 92 ou 93 sont comptées automatiquement et lorsque le nombre de balles voulu a été fourni, le panneau 94 passe automatiquement dans l'autre position, afin de diriger les
5 balles vers l'autre glissière. Cette procédure permet de rassembler promptement un nombre optimal de balles pour la vulcanisation.

De nombreuses variations des réalisations spécifiques de la présente invention viendront rapidement à l'esprit: elle ne se limite par conséquent pas aux réalisations décrites ci-dessus mais peut
10 être modifiée dans sa structure comme dans ses détails.

REVENDICATIONS

1. Un procédé de fabrication de balles de tennis assemblées sans pression qui comporte les étapes suivantes : -

5 mélange de matériaux à base de caoutchouc entrant dans la composition du noyau, de manière à former une pâte;

façonnage de la pâte de fabrication de noyaux pour lui donner la forme d'une feuille;

découpage de la feuille en rubans;

10 extrusion des rubans pour former des pastilles de matière de fabrication de noyaux;

refroidissement des pastilles;

chargement des pastilles dans les moules individuels de façonnage de noyaux;

15 façonnage de chaque pastille en un demi-noyau hémisphérique;

rognage des bords d'appariage des demi-noyaux;

meulage des bords d'appariage des demi-noyaux;

application d'un adhésif aux bords d'appariage des demi-noyaux;

20 collage des deux demi-noyaux pour qu'ils forment ensemble un noyau complet;

vulcanisation des noyaux collés;

essais de souplesse des noyaux;

25 traitement de la surface extérieure des noyaux pour la rendre rugueuse;

application sur le noyau d'un adhésif à base de solvant;

séchage de l'adhésif sur le noyau;

constitution d'une pile de pièces de feutre de recouvrement;

5 application d'un adhésif de jointure sur les bords latéraux de la pile;

orientation du noyau pour la réception des pièces de feutre;

application de deux pièces de feutre au noyau;

10 pressage des pièces de feutre sur le noyau par compression des balles dans un interstice annulaire formé entre un tambour et un élément de pressage s'étendant autour du tambour, ce dernier recevant simultanément un mouvement rotatif et axial afin de faire traverser l'anneau par les balles d'une entrée à une sortie tout en les pressant entre le tambour et l'élément de pressage; et

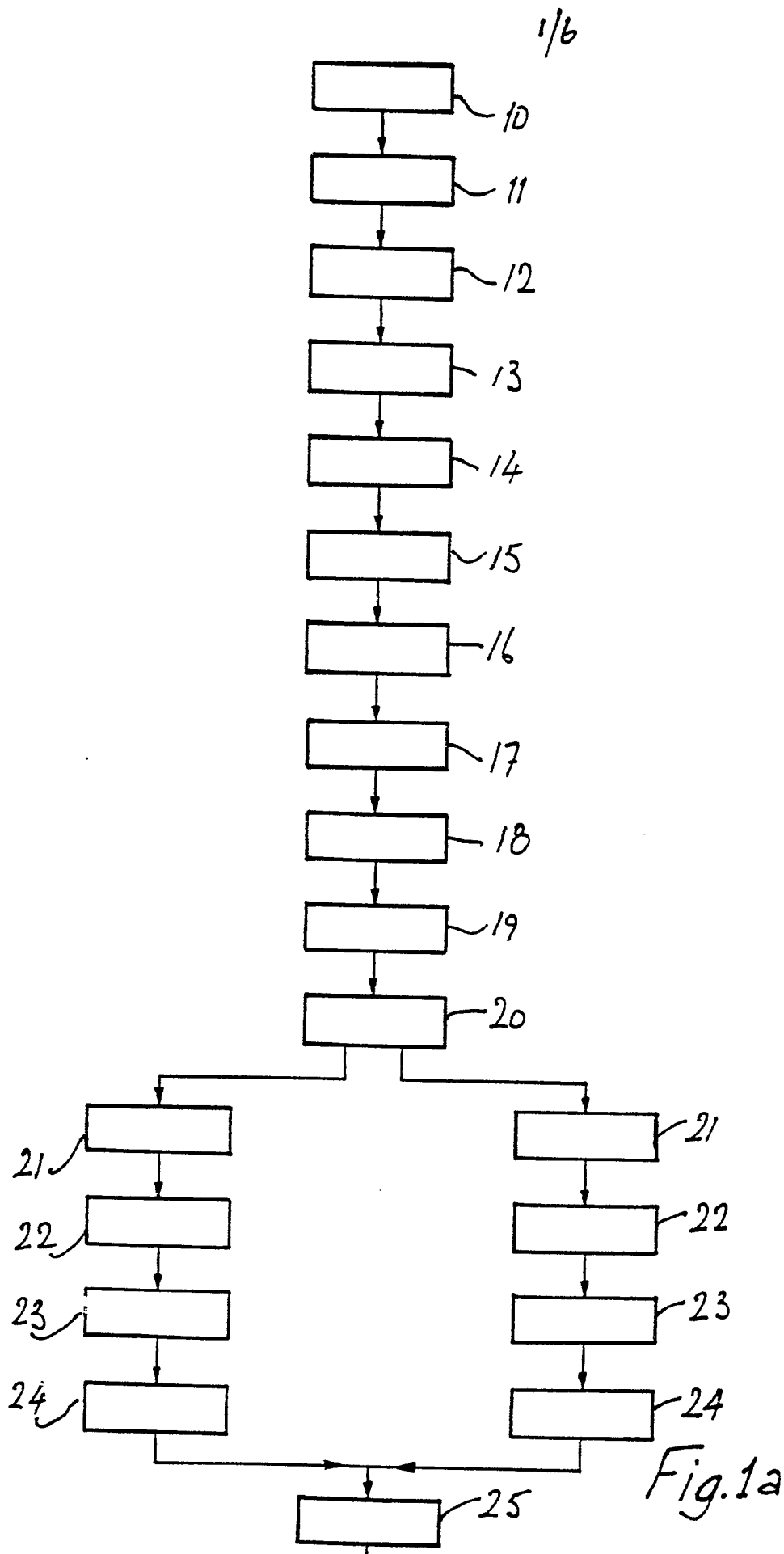
15 vulcanisation des balles ainsi formées afin d'assurer chimiquement l'adhérence des pièces de feutres au noyau et de former la jointure collée.

2. Un procédé tel que revendiqué dans la revendication 1 et dans lequel la largeur de l'interstice annulaire formé entre le 20 tambour et l'élément de recouvrement décroît entre l'entrée et la sortie.

3. Un procédé tel que revendiqué dans la revendication 1 ou 2 et comportant comme étape le réglage de la largeur de l'anneau sur l'itinéraire de la balle entre l'entrée et la sortie.

25 4. Un procédé tel que revendiqué dans n'importe laquelle des revendications 1 à 3 et dans laquelle la largeur de l'anneau est réglable.

- 4b. Un procédé tel que revendiqué dans les revendications 1 à 3 et comportant comme étape le pressage préliminaire des balles par passage entre un disque rotatif et un élément de pressage extérieur pendant que le disque tourne.
- 5 5. Un procédé tel que revendiqué dans n'importe laquelle des revendications 1 à 4 et comportant comme étape d'acheminer les balles pressées dans une glissière qui s'étend à partir de la sortie et de diriger ces balles vers l'une des deux glissières de sortie.
- 10 6. Un procédé tel que revendiqué dans la revendication 5 et comportant comme étape le comptage automatique des balles qui passent par une des glissières de sortie, la fermeture de celle-ci lorsqu'un nombre préétabli de balles est passé par la glissière et l'ouverture de l'autre glissière de sortie.
- 15 7. Un procédé tel que revendiqué dans n'importe laquelle des revendications précédentes et comportant comme étape le déchargement de pièces de feutre individuelles de la pile dans deux têtes d'application de feutre, l'acheminement du noyau aux têtes d'application de feutre et le déclenchement du
20 mouvement de ces têtes pour l'application des pièces de feutre sur le noyau.
- 25 8. Un procédé tel que revendiqué dans n'importe laquelle des revendications précédentes et comportant comme étape le traitement des balles à la vapeur après leur vulcanisation, dans le but de faire pelucher leur surface feutrée.
9. Un procédé substantiellement analogue à celui décrit ci-dessus en référence aux dessins d'accompagnement.
10. Des balles de tennis chaque fois qu'elles sont fabriquées par un procédé conforme à l'invention.



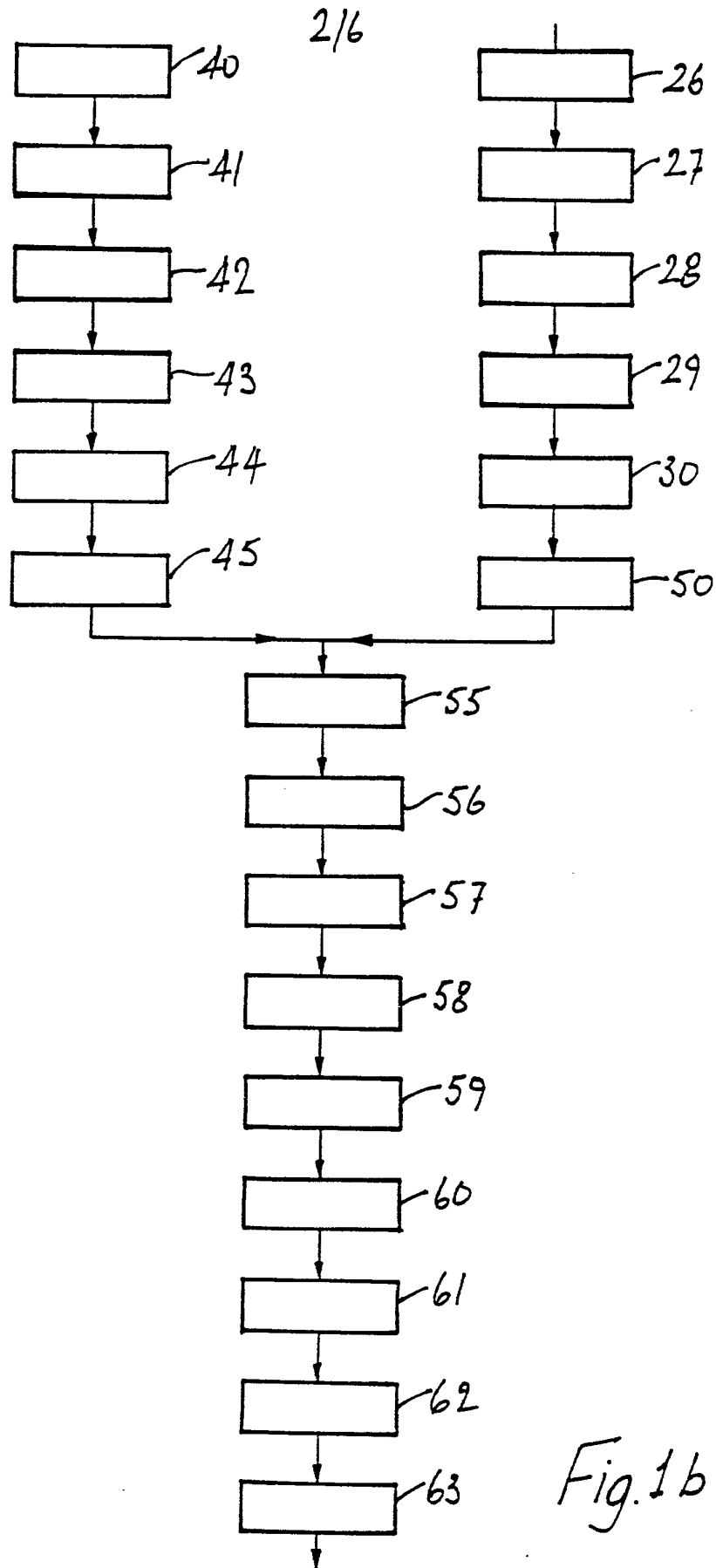
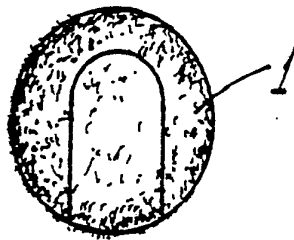
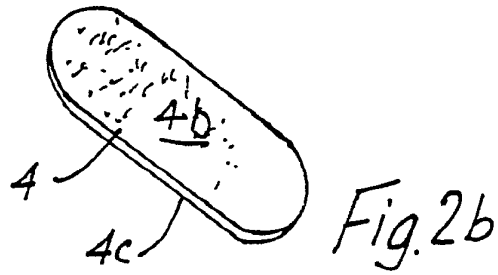
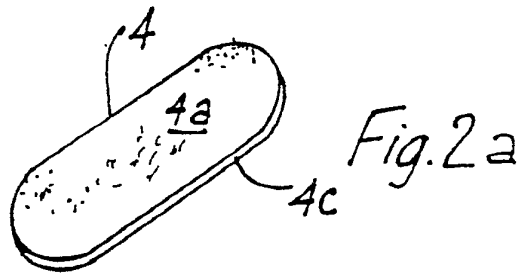
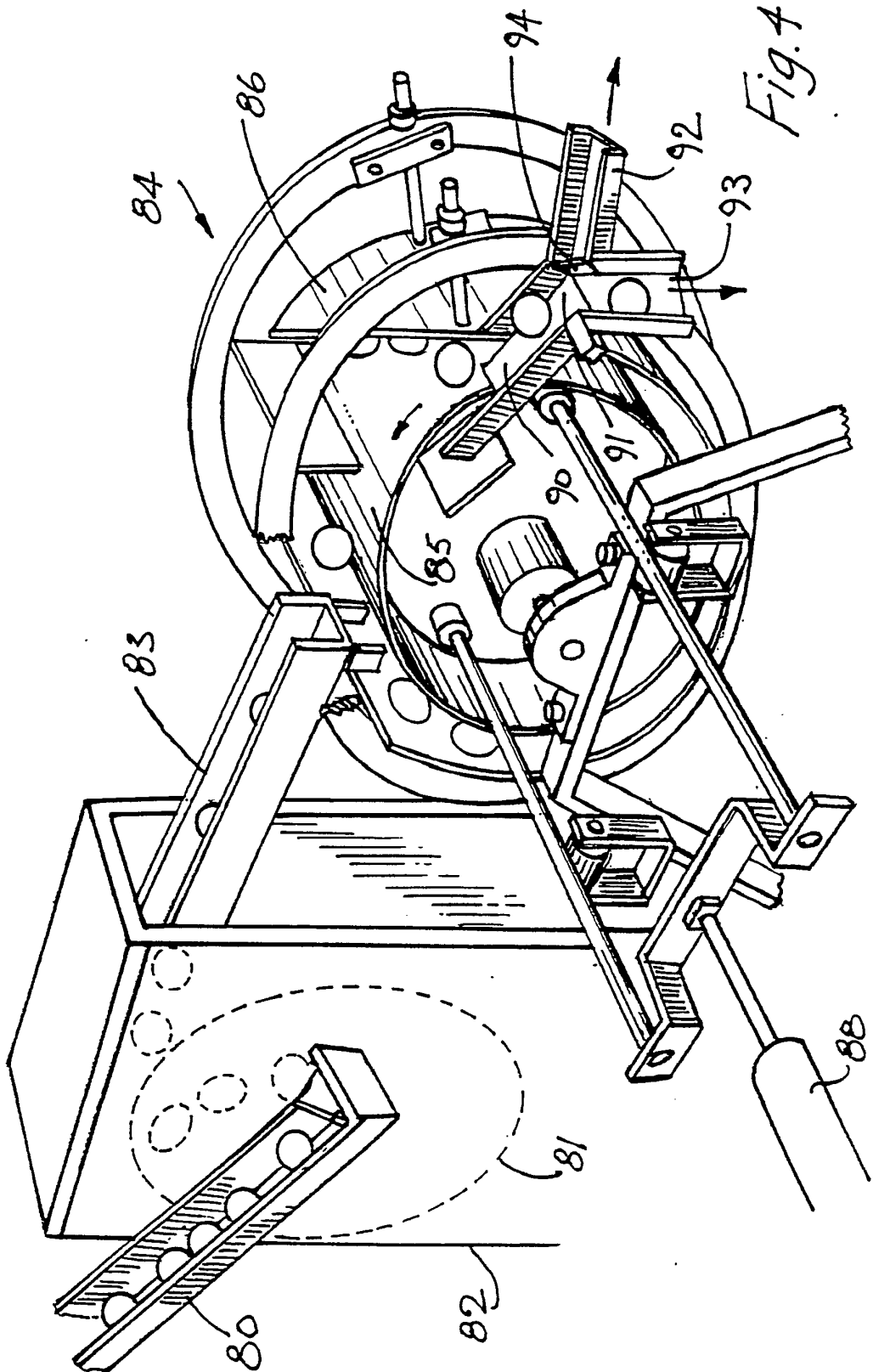


Fig. 1b

3/6

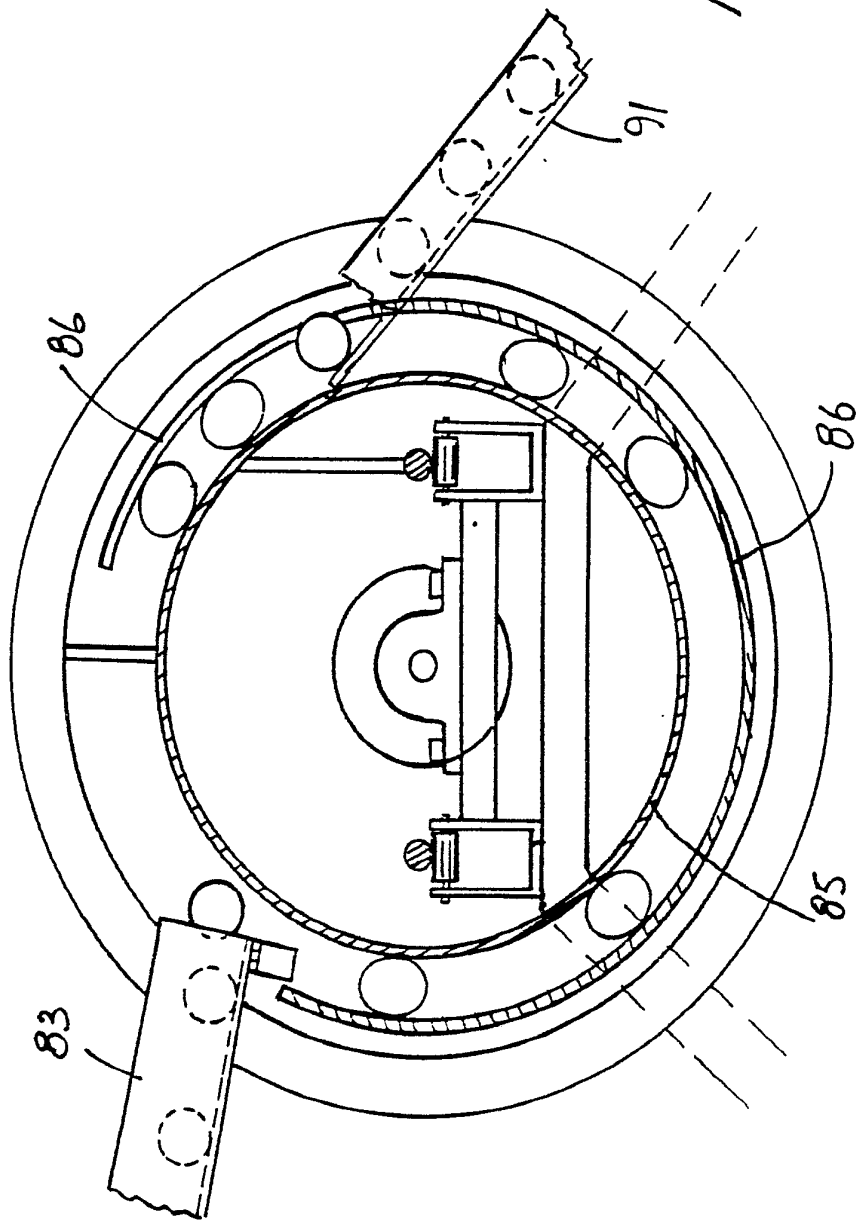


4/6



5/6

Fig. 5



6/6

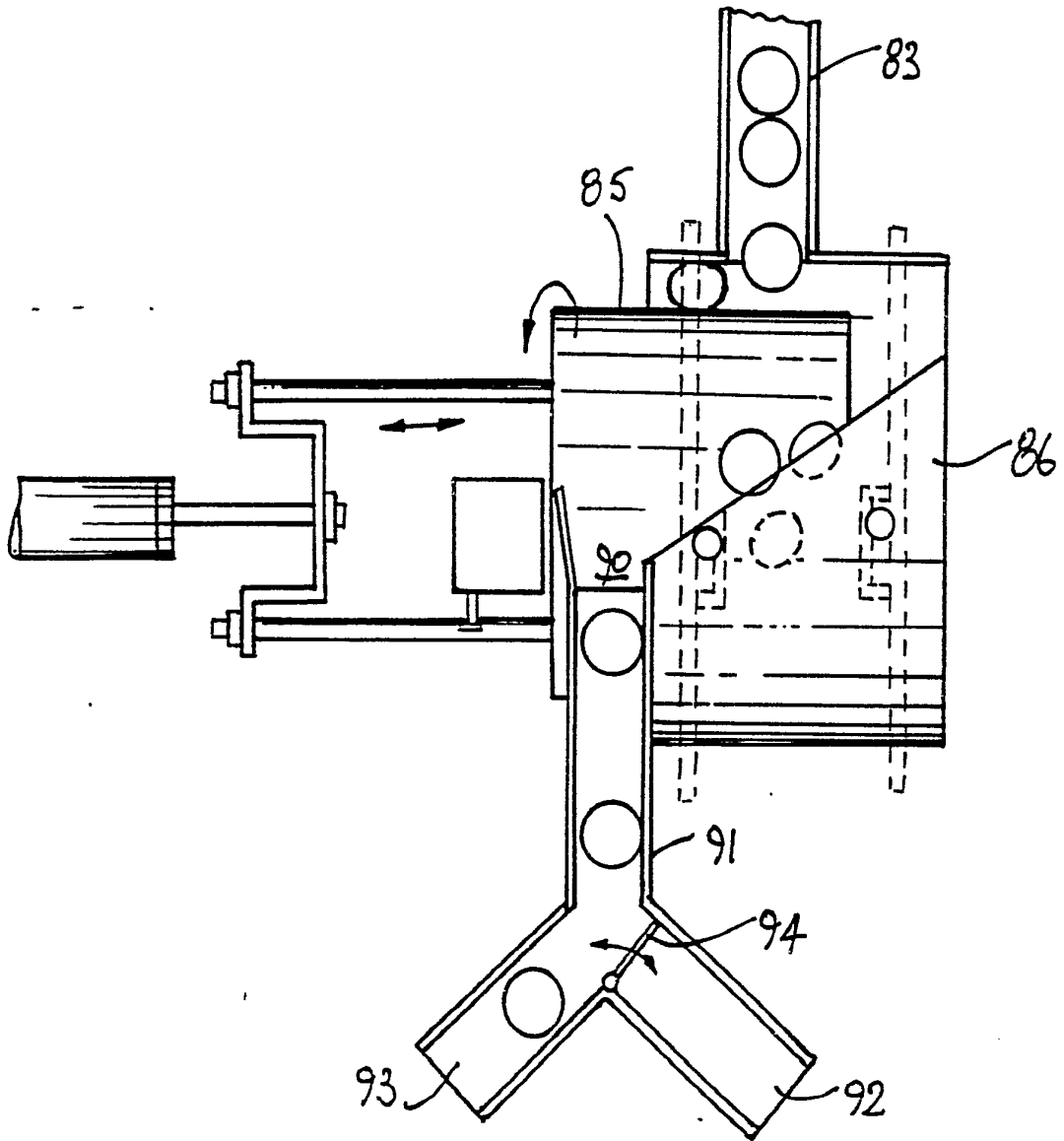


Fig.6