

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 741 981**

②1 N° d'enregistrement national : **96 14862**

⑤1 Int Cl<sup>6</sup> : G 07 D 3/06, 3/16

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 04.12.96.

③0 Priorité : 04.12.95 US 566928.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 06.06.97 Bulletin 97/23.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : CUMMINS ALLISON CORP — US.

⑦2 Inventeur(s) : GEIB JOSEPH J, CASANOVA SCOTT D et MENNIE DOUGLAS U.

⑦3 Titulaire(s) :

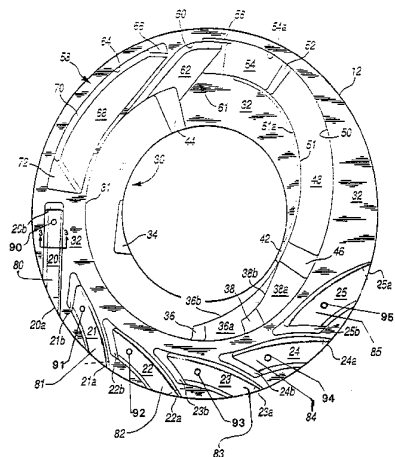
⑦4 Mandataire : CABINET BEAU DE LOMENIE.

⑤4 APPAREIL DE TRI DE PIÈCES DE MONNAIE DU TYPE A DISQUE.

⑤7 L'invention concerne un appareil de tri de pièces.

Elle se rapporte à un appareil qui comprend un disque rotatif ayant une surface supérieure élastique, et une tête fixe (12) de tri ayant une surface inférieure parallèle à la surface supérieure élastique du disque et à faible distance de celle-ci; la surface inférieure de la tête de tri (12) forme plusieurs canaux (20-25) de sortie destinés à guider des pièces de diamètres différents vers des postes différents de sortie à la périphérie de la tête de tri (12), chaque canal (20-25) de sortie ayant deux parois latérales entre lesquelles sont guidées les pièces de monnaie, et ayant des surfaces placées entre les deux parois latérales et perpendiculaires de façon générale aux deux parois latérales.

Application au tri des pièces de monnaie.



**FR 2 741 981 - A1**



La présente invention concerne de façon générale des appareils de tri de pièces de monnaie et, plus précisément, des appareils du type qui utilise un disque rotatif élastique et une tête fixe de tri de pièces de différents diamètres.

Bien que des appareils de tri de pièces du type à disque comportant des disques élastiques aient déjà été utilisés depuis un certain nombre d'années, l'application de cette technologie à certains types d'ensembles de pièces pose encore des problèmes. La plupart des pièces représentent des individus, des animaux, des bâtiments ou divers autres objets qui identifient une pièce particulière à l'héritage ou à la culture du pays correspondant. Cependant, certaines des représentations peuvent donner une épaisseur de pièce plus grande au centre qu'à la périphérie. Un exemple d'une telle pièce est l'ancien demi-dollar des Etats-Unis d'Amérique dans lequel des caractéristiques en relief du président John F. Kennedy représenté sur la pièce dépassent de la surface de la pièce à sa périphérie. Lorsqu'une telle pièce est placée sur une surface, elle bascule alternativement lorsqu'une pression est appliquée à ses bords opposés.

Des problèmes analogues peuvent se poser lorsque les pièces sont bombées. Il s'agit d'un problème courant dans les pays dont les pièces sont formées de matériaux relativement tendres. Comme on peut le prévoir pour une pièce bombée, un type analogue de mouvement de basculement existe lorsqu'une pression est appliquée aux bords de la pièce.

Le problème posé par ce mouvement de basculement se pose lorsque la pièce passe en face d'un capteur électrique ou optique. Lorsqu'un basculement persiste lorsque la pièce est détectée pour être comptée, elle peut être comptée deux fois à cause de son mouvement de basculement. Au contraire, des capteurs qui détectent la composition du matériau par un phénomène magnétique, pour distinguer les pièces véritables des pièces contrefaites, peuvent caractériser par erreur une pièce bonne comme étant une mauvaise pièce à cause du

mouvement de basculement. En résumé, ce basculement peut poser divers problèmes pour la détection d'une pièce de monnaie dans l'appareil de tri.

5 En plus du problème particulier décrit précédemment, il est aussi souhaitable que la précision de tri des pièces de monnaie soit encore plus grande, notamment dans les appareils du type à disque qui travaillent à des vitesses extrêmement élevées.

10 L'invention a pour objet principal la réalisation d'un appareil perfectionné de tri de pièces du type à disque qui peut travailler à des vitesses extrêmement élevées et avec un degré élevé de précision, bien que certaines pièces triées puissent être bombées ou puissent avoir une épaisseur maximale au centre de la pièce.

15 Selon l'invention, l'objet précité est atteint grâce à la réalisation d'un appareil de tri de pièces de monnaie du type à disque qui comporte un disque rotatif ayant une surface supérieure élastique et une tête fixe de tri ayant une surface inférieure placée parallèlement à la surface  
20 supérieure du disque et à une faible distance de celle-ci. La surface inférieure de la tête de tri forme plusieurs canaux de sortie destinés à guider les pièces de différents diamètres vers des postes différents de sortie placés à la périphérie de la tête de tri. Chaque canal parmi les canaux  
25 de sortie a deux parois latérales entre lesquelles les pièces sont guidées et une base sur laquelle passent les pièces. Chaque canal de sortie a une fente formée dans la base, et la pièce guidée par le canal de sortie est au contact d'une partie de la base dans une région qui se  
30 trouve à l'extérieur de la fente.

Dans un mode de réalisation préféré, la fente a une section rectangulaire. Dans un autre mode de réalisation, elle a une section courbe. Dans ces modes de réalisation, une pièce ayant une épaisseur médiane maximale au centre ou  
35 une pièce bombée passe dans le canal de sortie sans présenter de basculement.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- 5            la figure 1 est une vue en perspective d'un appareil de tri de pièces de monnaie selon l'invention, avec des parties arrachées afin que la structure interne apparaisse ;
- la figure 2 est une vue agrandie de dessous de la tête de tri ou d'une plaque de guidage de l'appareil de tri de
- 10            pièces de monnaie de la figure 1 ;
- la figure 3A est une coupe d'un canal de sortie ayant une fente rectangulaire ;
- la figure 3B est une coupe d'un canal de sortie ayant une fente courbe ;
- 15            la figure 3C est une coupe d'un canal de sortie ayant une fente triangulaire ;
- la figure 3D est une coupe d'un canal de sortie ayant une fente courbe agrandie ; et
- la figure 3E est une coupe d'un canal de sortie ayant
- 20            plusieurs fentes.

              On se réfère maintenant aux dessins et notamment à la figure 1 ; une trémie 10 loge des pièces de monnaie de dénominations diverses et les transmet par une ouverture ou un orifice central d'alimentation à une tête annulaire de tri

25            ou plaque de guidage 12. Lorsque les pièces passent par l'ouverture centrale, elles se déposent à la surface supérieure du disque rotatif 13. Ce disque 13 est monté afin qu'il tourne sur un arbre droit (non représenté) et est entraîné par un moteur électrique 14 en courant alternatif

30            ou continu, fixé à une plaque 15 de montage. Le disque 13 comporte un patin élastique 16, de préférence formé d'un caoutchouc élastique ou d'un matériau polymère élastique, collé à la surface supérieure d'un disque métallique plein 17.

35            Lorsque le disque 13 tourne, les pièces de monnaie déposées à la surface supérieure ont tendance à glisser vers l'extérieur à la surface du patin 16 sous l'action des

forces centrifuges et de frottement. Lorsque les pièces se déplacent vers l'extérieur, celles qui sont à plat sur le patin 16 pénètrent dans l'espace compris entre la surface du patin et la tête 12 car la face inférieure de la périphérie interne de la tête 12 est placée au-dessus du patin 16 à une distance approximativement égale à l'épaisseur de la pièce la plus épaisse. Comme décrit plus en détail dans la suite, les pièces de monnaie sont triées par dénomination respective, et les pièces de chaque dénomination sont transmises par un canal respectif de sortie, tel que les canaux 20, 21, 22, 23, 24 et 25 de la figure 2. Le mode de réalisation particulier représenté sur la figure 2 est destiné spécifiquement au traitement des six pièces de monnaie des Etats-Unis d'Amérique, c'est-à-dire les pièces d'un centime, de dix centimes, de cinq centimes, d'un quart de dollar, d'un dollar et d'un demi-dollar respectivement.

En général, les pièces d'une monnaie donnée quelconque sont triées par variation de diamètre des diverses dénominations bien que, dans de nombreux cas, il soit souhaitable ou nécessaire d'assurer un tri aussi en fonction de la variation d'épaisseur. Les pièces circulent entre la tête 12 de tri et le disque rotatif 13 jusqu'à ce qu'un courant de pièces en une seule file soit obtenu. Un bord des pièces du courant de pièces est aligné et éventuellement ajusté afin que l'autre bord des pièces soit successivement calibré contre les surfaces de calibrage par direction des pièces vers les canaux de sortie 20 à 25 correspondant aux différentes dénominations.

Comme l'indique plus clairement la figure 2, les pièces qui se déplacent vers l'extérieur pénètrent initialement dans le canal d'entrée 30 formé à la face inférieure de la tête de tri 12 depuis l'ouverture centrale qui est vue lors d'une observation vers la trémie 12. Il faut se rappeler que la circulation des pièces de monnaie, dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 1, apparaît dans le sens contraire des aiguilles d'une montre sur la figure 2 parce que la figure 2 est une vue de dessous. Une encoche 34 de séparation est représentée pour la séparation des pièces

"empilées" ou "en double" (c'est-à-dire des pièces placées les unes sur les autres). La paroi externe 31 du canal d'entrée 30 descend vers la surface la plus basse 32 de la tête de tri 12 qui est de préférence placée à une certaine distance de la surface supérieure du patin 16, cette distance étant légèrement inférieure à l'épaisseur des pièces les plus minces. En conséquence, le déplacement initial vers l'extérieur des pièces de monnaie se termine lorsqu'elles sont au contact de la paroi 31 du canal d'entrée 30 dans lequel les pièces continuent à se déplacer circonférentiellement le long de la paroi 31 lors du mouvement de rotation du patin 16.

Lorsque le disque 13 tourne, les pièces de monnaie placées dans le canal d'entrée 30 et qui sont suffisamment proches de la paroi 31 viennent au contact d'une rampe 36 qui conduit vers la surface 36a. Une paroi 36b délimite une bordure interne de la surface 36a et elle est disposée suivant un arc de courbe vers l'intérieur, vers une rampe 42 qui conduit à la surface la plus basse 32. La paroi 36b a tendance à séparer les pièces "empilées" ou "en double". De préférence, la paroi 36b sépare la pièce supérieure d'une paire de pièces empilées et guide la pièce supérieure vers la rampe 42 afin qu'elle recircule. Les pièces présentant un défaut d'alignement et qui manquent la rampe 36 doivent aussi recirculer. Les pièces supérieures séparées ou les pièces présentant un défaut d'alignement viennent au contact de la paroi 36b et celle-ci guide ces pièces vers la rampe 42. Ces pièces descendent la rampe 42 vers la surface inférieure 32 et, lorsque les pièces descendent le long de la rampe 42, elles sont poussées vers le patin 16. Lors du contact par pression avec le patin 16, ces pièces gardent la même position radiale mais se déplacent circonférentiellement avec la surface 32 jusqu'à ce qu'elles viennent au contact de la rampe 44 de recirculation. Cette rampe 44 ramène au canal 30 d'entrée et provoque une nouvelle circulation des pièces séparées ou présentant un défaut d'alignement, vers le canal d'entrée 30.

Les pièces de monnaie qui atteignent la surface 36a se déplacent circonférentiellement sur celle-ci et, de même, les pièces suffisamment proches de la paroi 31 coopèrent avec une rampe 38 guidant vers une surface 38a. Une paroi 5 38b délimite la bordure interne de la surface 38a et elle est disposée suivant un arc de courbe vers l'intérieur, vers la rampe 42. La paroi 38b forme un autre mécanisme de séparation des pièces destiné à retirer les pièces empilées. Comme décrit précédemment en référence à la paroi 36b, les 10 pièces séparées ou présentant un défaut d'alignement viennent au contact de la paroi 38b et celle-ci les guide vers la rampe 42 afin qu'elles recirculent.

Les pièces qui atteignent la surface 38a continuent à se déplacer circonférentiellement le long de cette surface 15 du fait de la rotation du disque 13 et rencontrent une rampe 46 en rejoignant vers le haut un canal 48 de mise en file. Une paroi externe 50 du canal 48 descend vers la surface inférieure 32 de la tête 12 de tri. Une paroi interne 51 du canal 48 a tendance à réduire les pièces empilées dans le 20 canal 48. La paroi interne 51 descend moins que l'épaisseur de la pièce la plus mince afin qu'elle soit au contact de la pièce supérieure parmi les pièces empilées. Par exemple, dans le canal 48, les pièces empilées sont soumises à la pression du patin et ont tendance à rester à la même posi- 25 tion radiale. Ainsi, lorsque les pièces empilées se déplacent circonférentiellement et gardent leur position radiale, la paroi interne 51 vient au contact de la pièce supérieure parmi les pièces empilées et a tendance à séparer les pièces. Pendant que la paroi 51 sépare les pièces, la 30 pièce inférieure vient au contact d'une surface chanfreinée 51a et, après séparation, la pièce inférieure est encore soumise à la pression du patin par la surface chanfreinée 51a. En conséquence, la pièce inférieure garde sa position radiale en se déplaçant circonférentiellement avec le patin 35 16 et passe sous la surface chanfreinée 51a vers la surface inférieure 32 avant de recirculer.

Dans le canal 48 de mise en file, les pièces peuvent être poussées au contact de la tête de tri 12. Cette pression du patin sur les pièces est parfois appelée "contrôle positif". Lorsque les pièces ne sont pas soumises à ce  
5 contrôle, elles peuvent se déplacer librement vers l'extérieur jusqu'à ce qu'elles soient au contact de la paroi 50 du canal 48 lorsque les pièces continuent à se déplacer circonférentiellement du fait du mouvement de rotation du patin 16. Lorsque les pièces sont soumises à un contrôle  
10 positif cependant, elles gardent leur position radiale en continuant à se déplacer circonférentiellement le long du canal 48 du fait du mouvement de rotation du patin 16.

Lorsque les pièces se déplacent circonférentiellement le long du canal 48, celles qui sont soumises au contrôle  
15 positif dans le canal 48 rencontrent une rampe 52 qui rejoint un canal profond 54. Ce dernier supprime le contrôle positif des pièces épaisses qui étaient soumises au contrôle positif dans le canal 48, si bien qu'elles ne peuvent pas se déplacer vers l'extérieur pour être au contact de la paroi  
20 50 du canal 48. En conséquence, lorsque ces pièces pénètrent dans le canal profond 54, elles peuvent se déplacer vers l'extérieur et venir avantageusement au contact d'une paroi externe 54a du canal profond 54. La paroi 50 du canal 48 se raccorde à la paroi 54a du canal 54. Lorsque les pièces ont  
25 pénétré dans le canal 54, elles sont avantageusement sous forme d'un courant de pièces à une seule file dirigé vers la paroi externe 54a du canal profond 54.

La paroi externe 54a guide le courant de pièces vers une rampe étroite 56. Lorsque les pièces se déplacent circonférentiellement le long de la surface externe 54a, elles  
30 viennent au contact de la rampe étroite 56 qui descend vers la surface inférieure 32 de la tête 12. A l'extrémité terminale de la rampe 56, les pièces sont fermement repoussées vers le patin 16. Ainsi, les pièces sont soumises au  
35 contrôle positif. La position radiale des pièces est donc conservée lorsque les pièces se déplacent circonférentiellement vers un canal de calibrage 58.



Lorsque des pièces du courant de pièces rejoignant la rampe étroite 56 en montant ne sont pas suffisamment proches de la paroi 54a pour venir au contact de la rampe 56, les pièces présentant le défaut d'alignement sont au contact de la paroi externe 60 du canal 61 de recirculation. Ce canal 61 a une surface chanfreinée 62 qui est légèrement inclinée (par exemple d'un angle de  $5,25^\circ$ ) par rapport à la surface du patin. Cette surface chanfreinée 62 permet aux pièces présentant un défaut d'alignement de s'écarter progressivement du contact sous pression avec le patin 16. Lorsque les bords avant des pièces non alignées viennent frapper la paroi 60, celle-ci guide ces pièces pour les ramener vers le canal d'entrée 30 avant recirculation.

Il peut arriver que des pièces convenablement alignées passant sous le canal 61 lorsque les pièces se déplacent circonférentiellement vers le canal 58 de calibrage puissent être légèrement décalées en direction radiale. Pour que ce défaut soit corrigé, les pièces qui passent sous le canal de circulation 61 rencontrent une rampe 66 rejoignant le canal de calibrage 58. Les pièces restent sous pression dans le canal 58 de calibrage, mais ce dernier a tendance à pousser les pièces afin qu'elles soient alignées à nouveau contre une paroi externe 64 de calibrage du canal 58. Le canal 58 et la paroi 64 de calibrage permettent aux pièces qui se trouvent sur le trajet de tri d'être alignées à nouveau sur les bords externes en position radiale nécessaire au tri convenable. Pour que chaque pièce soit au contact de la paroi 64, le rayon de la paroi 64 de calibrage par rapport au centre du disque diminue progressivement sur la longueur du canal 58.

Le canal 58 de calibrage comprend de préférence une surface chanfreinée 68 qui est inclinée vers le haut par rapport à la surface du patin et vers la paroi 64 de calibrage, et une surface profonde 70. Les pièces qui se déplacent dans le canal 58 restent sous la pression de la tête 12, mais la surface chanfreinée 68 applique une pression variable aux pièces avec une plus grande pression

aux bords internes des pièces. De cette manière, la surface chanfreinée 68 empêche le rebond des pièces contre la paroi 64 lorsque la position radiale des pièces diminue progressivement le long du canal 58.

5 Lorsque les pièces se déplacent le long de la paroi 64 du canal 58, elles viennent au contact de la rampe 72 de calibrage qui descend vers la surface inférieure 32. Cette rampe 72 provoque l'application d'une pression ferme sur les pièces vers le patin 16, les bords externes des pièces étant  
10 alignés sur le rayon de calibrage formé par la paroi 64. A l'extrémité terminale de la rampe 72, les pièces sont soumises à un contrôle positif de la tête de tri 12. De cette manière, les pièces sont fermement maintenues en position radiale convenable déterminée par la paroi 64  
15 lorsque les pièces se rapprochent de la série de canaux de sortie 20, 21, 22, 23, 24 et 25.

Au-delà du canal de calibrage 58, la tête de tri 12 forme la série des canaux de sortie 20, 21, 22, 23, 24 et 25 qui forment un dispositif de sélection qui évacue les pièces  
20 de différentes dénominations à différents emplacements circonférentiels à la périphérie de la tête 12. Ainsi, les canaux 20 à 25 de sortie sont espacés circonférentiellement à la périphérie externe de la tête 12, les bords internes des canaux successifs étant de plus en plus loin de l'empla-  
25 cement radial commun des bords externes de toutes les pièces afin qu'ils reçoivent et éjectent les pièces dans l'ordre des diamètres croissants. Dans le mode de réalisation particulier représenté, les six canaux 20 à 25 sont placés afin qu'ils fassent sortir successivement les pièces d'un  
30 centime (canal 20), de dix centimes (canal 21), de cinq centimes (canal 22), d'un quart de dollar (canal 23), d'un dollar Susan B. Anthony (canal 24) et d'un demi-dollar (canal 25). Les bords internes des canaux de sortie 20 à 25 sont disposés afin que le bord interne d'une pièce d'une  
35 seule dénomination particulière puisse pénétrer dans le canal, les pièces des autres dénominations atteignant un canal déterminé de sortie dépassant vers l'extérieur au-delà

du bord le plus interne du canal particulier si bien que les pièces ne peuvent pas pénétrer dans le canal et continuent donc vers le canal suivant de sortie.

Par exemple, les appareils de tri de pièces de monnaie  
5 exercent une pression du patin sur les pièces lorsque ces  
pièces se trouvent à l'intérieur des canaux de sortie de  
l'appareil de tri. La pression du patin est obtenue parce  
que le canal de sortie est moins profond que l'épaisseur de  
10 la dénomination correspondant au canal de sortie. Bien que,  
dans le canal de sortie, une pièce soumise à la pression du  
patin soit exposée à des forces ayant tendance à maintenir  
la position radiale de la pièce et à pousser la pièce afin  
qu'elle se déplace circonférentiellement le long du patin  
élastique, les appareils ont été réalisés de manière que le  
15 canal de sortie soit plus profond afin que la pièce puisse  
se déplacer librement dans le canal de sortie sans être  
soumise à la pression du patin. L'invention s'applique aux  
deux types de disposition d'appareils de tri. Cependant,  
20 elle est surtout utile dans le cas de l'appareil de tri de  
pièces qui exerce une pression du patin sur la pièce, car  
cette pression risque plus de donner l'effet de basculement  
décrit précédemment.

Chaque canal de sortie 20 à 25 a une ouverture corres-  
pondante 20a-25a de sortie par laquelle la pièce sort de la  
25 périphérie de la tête 12 de tri. Bien que cette disposition  
ne soit pas représentée, les pièces pénètrent alors dans des  
goulottes de sortie vers l'extérieur de la périphérie de la  
tête 12 correspondant aux canaux 20 à 25 de sortie. Chaque  
canal 20 à 25 de sortie est aussi représenté avec une rampe  
30 correspondante de sortie 20b à 25b. La rampe 20b recouvre la  
surface inférieure 32 de la tête de tri 12 avec le canal 20  
de sortie lorsque la pièce commence à pénétrer dans le canal  
20. Dans les appareils dans lesquels une pression positive  
est maintenue, le patin 12 maintient encore le contact avec  
35 la pièce après passage dans la rampe 20b. Dans les appareils  
qui n'exercent pas de pression sur la pièce dans le canal

20, la pièce est lentement soulagée de la pression du patin lorsqu'elle se déplace le long de la rampe de sortie 20b.

Ainsi, selon l'invention, chacun des canaux de sortie 20 à 25 a une fente 80 à 85 qui laisse un espace supplémentaire pour la partie centrale de la pièce placée dans le canal 20 à 25 de sortie. Toute surépaisseur centrale de la pièce due à une courbure ou à des propriétés dues à un déplacement de la périphérie de la pièce peut alors pénétrer dans les fentes 80 à 85, si bien que la pièce se déplace le long des parties des canaux de sortie 20 à 25 en dehors des fentes 80 à 85. En fait, les pièces ne se déplacent que sur les deux rails formés de part et d'autre des fentes 80 à 85.

Lorsque les pièces passent sur les capteurs 90 à 95 placés dans les canaux 20 à 25 de sortie, elles risquent moins de présenter un basculement à cause de la présence des fentes 80 à 85. Les capteurs 90 à 95 détectent donc une pièce lorsqu'elle est guidée régulièrement. Cette caractéristique améliore la précision des capteurs 90 à 95 car leur fonction est de compter les pièces ou de distinguer les pièces bonnes des pièces contrefaites.

Les fentes 80 à 85 sont représentées plus en détail sur les figures 3A à 3E qui sont des coupes suivant la ligne 3-3 de la figure 2. Les figures 3A à 3E représentent diverses configurations de fentes 80 qui peuvent être utilisées dans le canal 20 de sortie. La figure 3A représente une fente 80a qui a une longueur approximativement égale à la moitié du diamètre de la pièce 100. La largeur de la fente 80a peut évidemment être supérieure, jusqu'à 90 % du diamètre de la pièce 100. La fente 80a a une section rectangulaire permettant le logement d'une partie 101 en saillie de la pièce 100 lorsque celle-ci est guidée le long de la fente 20 de sortie. En général, la fente 80a a une profondeur approximativement égale à l'épaisseur de la pièce, et elle est centrée dans le canal 20. La fente 80a peut aussi avoir plusieurs surfaces ou des surfaces de gradin de manière qu'une région de la fente soit plus profonde qu'une autre région de la fente.

La figure 3B est analogue à la figure 3A, mis à part la fente 80b qui a une section arrondie et peut loger la partie en saillie 101 d'une pièce 100.

La figure 3C est aussi analogue à la figure 3A, mais  
5 la fente 80c a une section triangulaire permettant le logement de la partie en saillie 101 de la pièce 100.

La figure 3D représente une fente plus large 80d qui a à peu près 90 % du diamètre de la pièce bombée 102. La fente 80d a un profil courbe en coupe analogue à la fente  
10 80b de la figure 3B. Cependant, étant donné la largeur de la fente 80d, une pièce très bombée 102 peut encore passer dans le canal 20 de sortie sans que la pièce bombée 102 repousse beaucoup la surface élastique 16. Comme la pièce bombée 102 est en contact en deux points le long des coins de la fente  
15 80d, elle risque moins de basculer que lorsque seul son centre est au contact du canal de sortie 20. La fente 80d est avantageuse car elle permet le passage de la partie médiane en saillie d'une pièce tout en permettant le passage d'une pièce bombée 102.

La figure 3E représente un autre mode de réalisation dans lequel trois fentes 80e sont placées dans le canal de sortie 20. La fente centrale laisse de la place pour la partie en saillie 101 de la pièce 100. Les deux fentes  
20 externes laissent un espace pour la périphérie d'une pièce bombée, comme la pièce 102 de la figure 3D, lorsque cette pièce 102 est retournée par rapport à la représentation de la figure 3D.

L'appareil de tri de pièces selon l'invention a été décrit en référence à la tête de tri 12. Cette tête fixe 12  
30 de tri selon l'invention peut cependant avoir des formes différentes. Par exemple, l'invention est utile avec une tête de tri qui a des canaux ayant des parois convergentes qui guident les pièces vers les canaux de sortie. Des fentes peuvent être utilisées dans ces canaux de sortie d'un tel  
35 appareil de tri de pièces.

En outre, des appareils de tri de pièces peuvent comporter des capteurs placés en amont des canaux 20 à 25 de

sortie près de la surface chanfreinée 68 de la figure 2. Une fente peut être placée près des capteurs dans cette région afin qu'elle empêche tout basculement qui pourrait réduire la précision du comptage et/ou la distinction des pièces. En  
5 résumé, ces fentes sont utiles à tout emplacement où peut se trouver un capteur.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux appareils qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemple non limitatif  
10 sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Appareil de tri de pièces du type à disque, destiné à trier des pièces de monnaie mélangées qui comprennent des pièces de diamètres différents, l'appareil de tri étant  
5 caractérisé en ce qu'il comprend :
- un disque rotatif (13) ayant une surface supérieure élastique, et
- une tête fixe (12) de tri ayant une surface inférieure placée parallèlement à la surface supérieure élastique du  
10 disque (13) et à faible distance de celle-ci,
- la surface inférieure de la tête de tri (12) formant plusieurs canaux (20-25) de sortie destinés à guider des pièces de diamètres différents vers des postes différents de sortie à la périphérie de la tête de tri (12), chaque canal  
15 parmi les canaux (20-25) de sortie ayant deux parois latérales entre lesquelles sont guidées les pièces de monnaie, et
- chaque canal parmi les canaux (20-25) de sortie a une première, une seconde et une troisième surface supérieure  
20 placées entre les deux parois latérales et perpendiculaires de façon générale aux deux parois latérales.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première surface est adjacente à la première des parois latérales et la troisième surface est adjacente à  
25 l'autre des parois latérales, la première et la troisième surface étant coplanaires de façon générale, la seconde surface étant placée entre la première et la troisième surface et étant décalée par rapport à celles-ci, la pièce de monnaie coopérant essentiellement avec la première et la  
30 troisième surface.
3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que la seconde surface est plane.
4. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que la seconde surface est courbe.
- 35 5. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que la seconde surface est décalée par rapport à la première et à la troisième surface d'une distance approxi-

mativement égale à l'épaisseur de la pièce guidée le long du canal de sortie.

5 6. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce a un certain diamètre et la seconde surface du canal de sortie destinée à cette pièce a une largeur comprise entre environ 50 % et 90 % du diamètre de la pièce.

10 7. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface supérieure élastique du disque rotatif (13) chasse la pièce au contact de l'une au moins des surfaces du canal de sortie.

15 8. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un capteur (90-95) placé dans l'un au moins des canaux (20-25) de sortie et destiné à détecter les pièces de monnaie, le capteur (90-95) étant placé près de la seconde surface.

9. Appareil de tri de pièces du type à disque, destiné à trier des pièces mélangées qui comprennent les pièces de diamètres différents, l'appareil de tri étant caractérisé en ce qu'il comprend :

20 un disque rotatif (13) ayant une surface supérieure élastique,

une tête fixe (12) de tri ayant une surface inférieure placée parallèlement à la surface supérieure élastique du disque (13) et à une faible distance de celle-ci,

25 . la surface inférieure de la tête de tri (12) formant plusieurs canaux (20-25) de sortie destinés à guider des pièces de diamètres différents vers des postes différents de sortie à la périphérie de la tête de tri (12),

30 un capteur (90-95) placé sur la surface inférieure, et une fente (80-85) placée le long de la surface inférieure sur le trajet des pièces, le capteur (90-95) étant placé dans la fente (80-85).

10. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que la fente (80-85) a une section rectangulaire.

35 11. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que la fente (80-85) a une section courbe.

12. Appareil selon la revendication 9, caractérisé en ce que la surface supérieure élastique du disque rotatif



(13) pousse la pièce au contact d'une région de la surface inférieure proche de la fente (80-85).

13. Appareil de tri de pièces du type à disque, destiné à trier des pièces mélangées qui comprennent des pièces de diamètres différents, l'appareil de tri étant caractérisé en ce qu'il comprend :

un disque rotatif (13) ayant une surface supérieure élastique, et

une tête fixe (12) de tri ayant une surface inférieure placée parallèlement à la surface supérieure élastique du disque (13) et à une faible distance de celle-ci,

la surface inférieure de la tête de tri (12) formant plusieurs canaux (20-25) de sortie destinés à guider des pièces de diamètres différents vers différents postes de sortie à la périphérie de la tête de tri (12), chaque canal parmi les canaux (20-25) de sortie ayant deux parois latérales entre lesquelles les pièces sont guidées et une base sur laquelle passent les pièces, et

chaque canal parmi les canaux (20-25) de sortie a une fente (80-85) formée dans la base, la pièce guidée dans le canal de sortie étant au contact d'une partie de la base dans une région qui se trouve à l'extérieur de la fente (80-85).

14. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce que la fente (80-85) a une section rectangulaire.

15. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce que la fente (80-85) a une section courbe.

16. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce que la fente (80-85) a une section triangulaire.

17. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce que la surface supérieure élastique du disque rotatif (13) pousse la pièce au contact d'une région du canal de sortie qui se trouve en dehors de la fente (80-85).

18. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un capteur (90-95) placé dans l'un au moins des canaux (20-25) de sortie et destiné à

détecter les pièces, le capteur (90-95) étant placé à l'intérieur de la fente (80-85).

19. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce a un diamètre déterminé, et la fente (80-85) formée dans le canal de sortie correspondant à la pièce a une largeur comprise entre environ 50 % et 90 % du diamètre de la pièce.

20. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce que chacune des fentes (80-85) est centrée dans le canal correspondant de sortie.

21. Appareil selon la revendication 13, caractérisé en ce que la fente (80-85) délimite au moins un rail.

22. Appareil de tri de pièces de monnaie du type à disque, destiné à trier des pièces mélangées qui comprennent des pièces de diamètres différents, l'appareil étant caractérisé en ce qu'il comprend :

un disque rotatif (13) ayant une surface supérieure élastique,

une tête fixe (12) de tri ayant une surface inférieure placée parallèlement à la surface supérieure élastique du disque (13) et placée à une faible distance de celle-ci,

la surface inférieure de la tête de tri (12) formant plusieurs canaux (20-25) de sortie destinés à guider des pièces de diamètres différents vers différents postes de sortie à la périphérie de la tête de tri (12), chaque canal parmi les canaux (20-25) de sortie ayant deux parois latérales entre lesquelles sont guidées les pièces,

un dispositif de détection placé dans l'un au moins des canaux (20-25) de sortie pour le comptage des pièces, et

un dispositif de stabilisation placé dans chacun des canaux (20-25) de sortie, le dispositif de stabilisation stabilisant les pièces bombées et les pièces ayant une épaisseur maximale au centre, le dispositif de stabilisation étant placé dans la région du dispositif de détection.

23. Appareil selon la revendication 22, caractérisé en ce que le dispositif de stabilisation a une fente (80-85) dans chaque canal parmi les canaux (20-25) de sortie.

24. Appareil selon la revendication 23, caractérisé en ce que la fente (80-85) est centrée dans chaque canal correspondant parmi les canaux (20-25) de sortie.

5 25. Appareil selon la revendication 23, caractérisé en ce que la fente (80-85) délimite au moins un rail.

26. Appareil selon la revendication 23, caractérisé en ce que la fente (80-85) a deux bords, et chacun des canaux (20-25) de sortie délimite un plan vertical qui dépasse des bords, l'un des deux bords étant pratiquement coplanaire à  
10 l'un des plans verticaux.

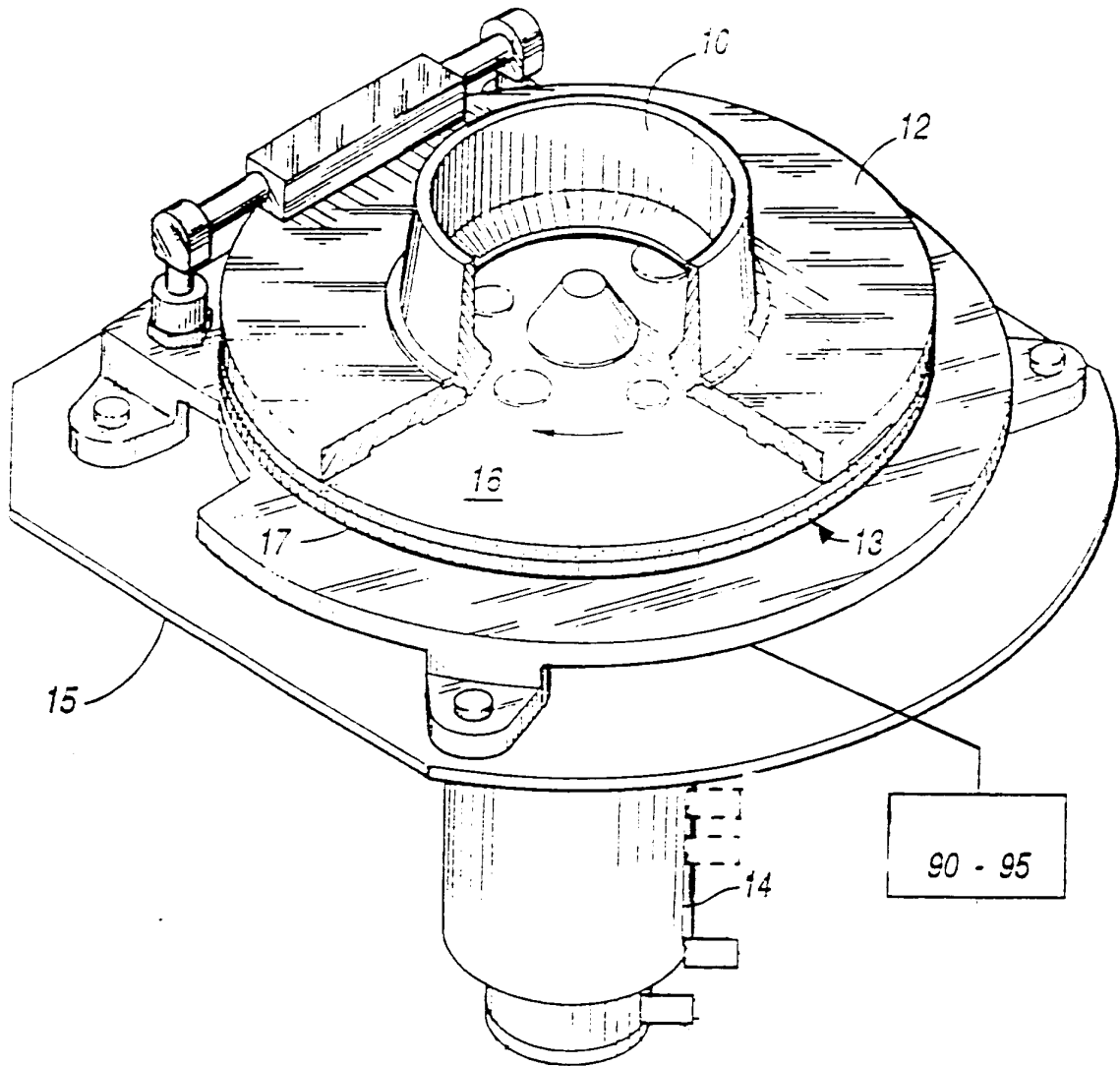


FIG. 1

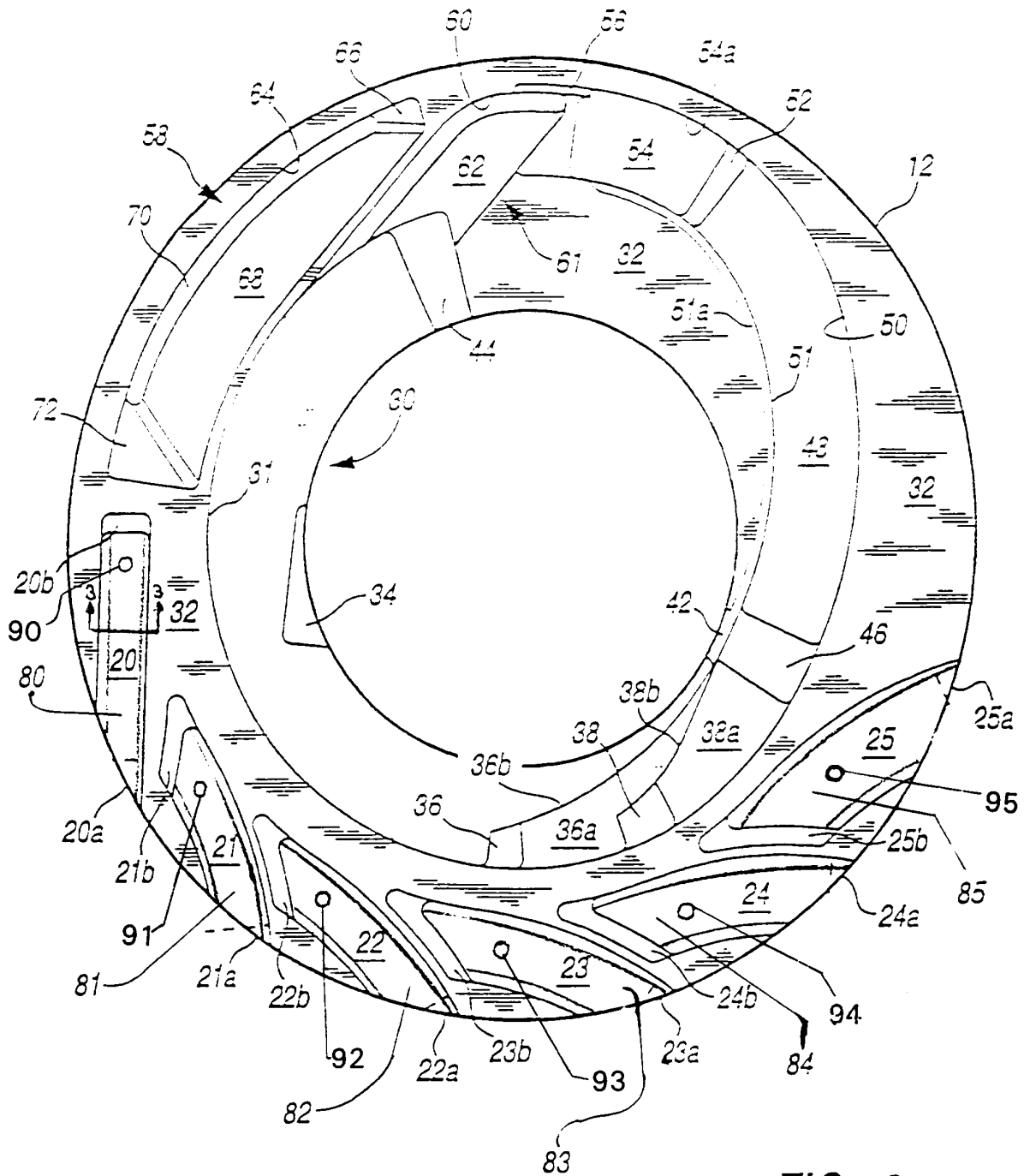
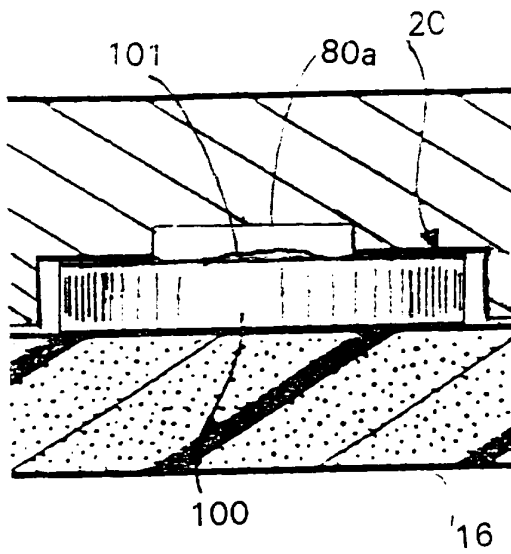
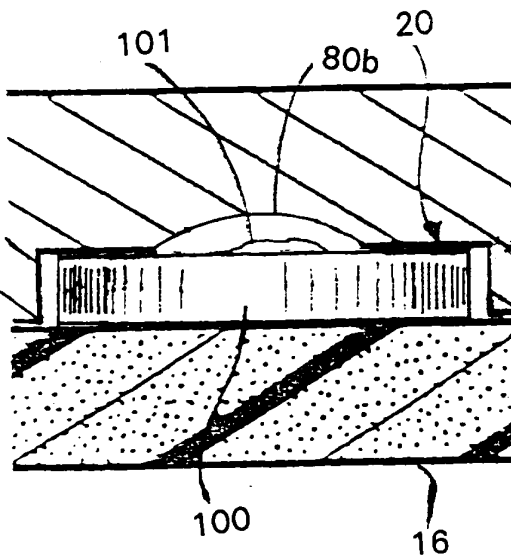


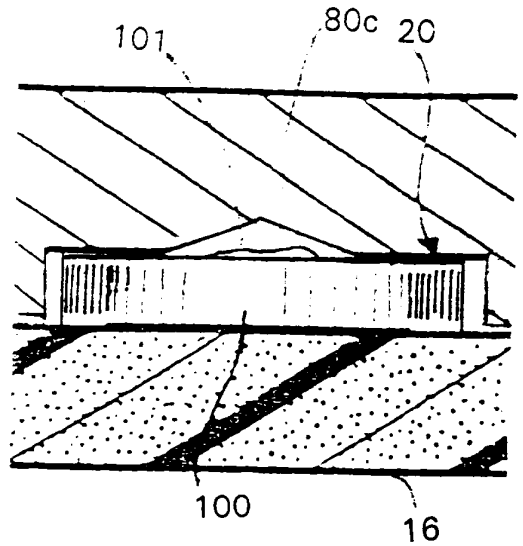
FIG. 2



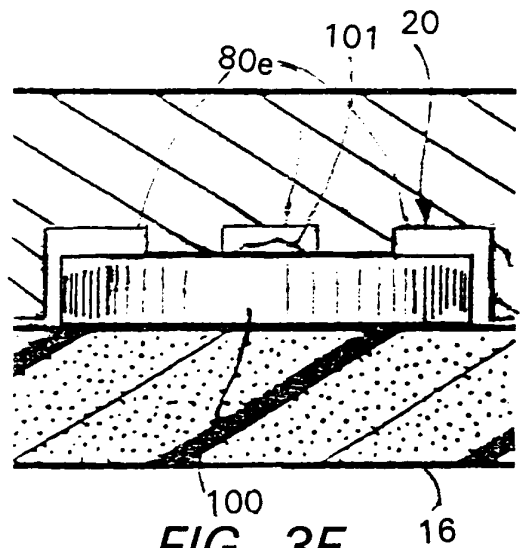
**FIG. 3A**



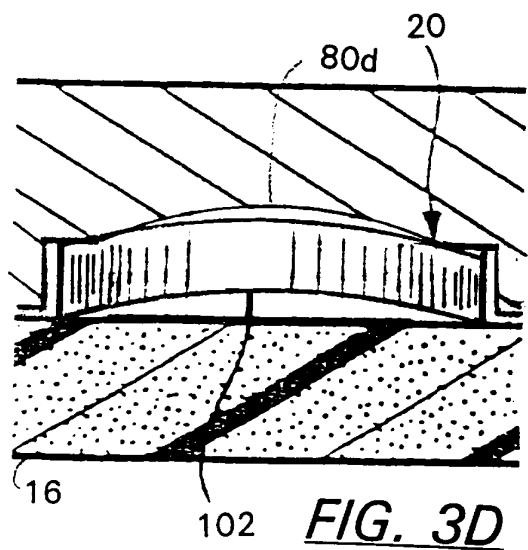
**FIG. 3B**



**FIG. 3C**



**FIG. 3E**



**FIG. 3D**