

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

**2 504 262**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 82 06411**

(54) Dispositif de pesée de combinaison, notamment pour empaqueter un poids d'objet prédéterminé.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). G 01 G 17/00; B 65 B 1/32, 1/46; G 01 G 19/24.

(22) Date de dépôt ..... 14 avril 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Japon, 15 avril 1981, n° 56-57487.*

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 42 du 22-10-1982.

(71) Déposant : YAMATO SCALE COMPANY LIMITED, résidant au Japon.

(72) Invention de : Shozo Kawanishi.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Armengaud Aîné,  
3, av. Bugeaud, 75116 Paris.

La présente invention est relative à un dispositif de pesée de combinaison, plus connu sous le nom de balance combinée, qui est utilisé pour empaqueter un poids prédéterminé d'objets dans chaque paquet, et elle vise plus particulièrement un dispositif de structure économique et 5 pouvant être utilisé efficacement avec un processus de chargement et de déchargement manuels.

On sait que le système de pesée, qui est généralement désigné par les termes "balance de combinaison ou balance combinée" ou "système de pesée de combinaison", est conçu et réalisé de manière à extraire et ras-10 sembler un certain nombre d'objets appartenant à un groupe important, ces objets pouvant être par exemple des gâteaux, des poissons et des légumes, présentant des variations de poids relativement importantes, de telle ma- nière que le groupe d'objets ainsi extrait présente un poids répondant à des exigences prédéterminées. Un exemple typique d'un tel dispositif est décrit 15 dans le brevet américain n° 4.267.894. Dans ce dispositif, les objets sont pesés individuellement et simultanément à l'aide d'une pluralité de balances. Toutes les combinaisons mathématiques des poids respectifs sont addition- nées et les sommes respectives ainsi obtenues sont extraites d'un poids de 20 consigne prédéterminé, de manière à obtenir des écarts correspondants. Par conséquent, on choisit pour l'utilisation la combinaison de poids qui donne l'écart le plus faible.

Cependant, un tel dispositif connu présente l'inconvénient d'exiger une pluralité de balances dont le prix de revient est relativement important et l'entretien coûteux. On comprend, en outre, que le nombre des balances 25 doit être augmenté afin d'obtenir une diminution de l'écart de poids de la combinaison choisie. Le brevet américain n° 4.308.928 décrit un système de pesée de combinaison perfectionné, conçu de manière à surmonter les inconvénients mentionnés ci-dessus. Ce dispositif comporte une unité de pesée unique et une pluralité de trémies de retenue et de mémoires corres-30 pondantes. Les objets sont automatiquement chargés sur la balance et dé- chargés dans les trémies de retenue et leurs poids sont inscrits successi- vement et de façon périodique dans les mémoires correspondantes. Lorsque

toutes les trémies de retenue sont remplies d'objets, on extrait par lecture les contenus des mémoires et la combinaison mentionnée ci-dessus et on commence les opérations d'arithmétique. Cependant un tel dispositif connu présente l'inconvénient d'un encombrement important et d'une structure mécanique compliquée ce qui entraîne un prix de revient élevé ainsi qu'un fonctionnement compliqué, lorsqu'il est nécessaire de manipuler, notamment de façon manuelle, des objets de petite dimension et en nombre relativement faible.

Par conséquent, un objet de la présente invention est d'apporter un dispositif de pesée de combinaison perfectionné qui comporte un petit nombre d'unités de pesée (ou balances) combiné avec un certain nombre de mémoires, ce dispositif pouvant ne pas comporter de moyens de chargement et de déchargement mécaniques et par conséquent présentant les avantages, par rapport aux systèmes selon l'état antérieur de la technique décrit ci-dessus, d'offrir une structure relativement simple sur le plan de la mécanique et d'un prix de revient non exagéré.

Selon un exemple de réalisation de la présente invention, un dispositif de pesée de combinaison comprend une unité de pesée unique, pour assurer la pesée des objets et pour produire des signaux représentant les poids respectifs desdits objets, respectivement, et un dispositif de stockage comprenant une pluralité d'emplacements de stockage. La sortie de l'unité de pesée est couplée aux emplacements respectifs de stockage du dispositif de stockage, par l'intermédiaire d'une mémoire temporaire et d'une pluralité de commutateurs parallèles, normalement ouverts. Les bornes de commande des commutateurs normalement ouverts sont couplées à des réceptacles d'objets correspondants qui sont conçus et réalisés de manière à fermer les commutateurs, en réponse aux objets qui y sont déposés. Les sorties des emplacements de stockage respectifs sont couplées à des circuits arithmétiques de commande de combinaisons, qui sont similaires aux circuits correspondants des dispositifs selon la technique antérieure.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description faite ci-après en référence au dessin annexé qui en illustre un mode de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif.

La figure unique de ce dessin est un schéma par blocs illustrant un dispositif de pesée de combinaison selon la présente invention.

Sur le dessin, on a représenté schématiquement en 2 une unité de pesée électronique (balance électronique) qui comporte un plateau de pesée 4 conçu et réalisé de manière à produire un signal électrique, fournant une indication du poids de l'objet présent sur le plateau 4. Le signal de sortie indicatif du poids, provenant de l'unité 2, est couplé à une mémoire temporaire 8, par l'intermédiaire d'un commutateur normalement ouvert 6. Les sorties de l'unité de pesée 2 et de la mémoire 8 sont respectivement couplées aux première et seconde entrées d'un comparateur 10, dont la sortie est couplée à la borne de commande du commutateur 6. Le comparateur 10 est conçu et réalisé de manière à produire une sortie seulement lorsque la première entrée est plus grande, de façon significative, que la seconde entrée (il s'agit par exemple du poids des objets), ce qui entraîne la fermeture du commutateur 6 uniquement lorsque la mémoire 8 est libre, afin d'empêcher toute perturbation du contenu de cette mémoire.

La sortie de la mémoire temporaire 8 est couplée à des emplacements de stockage 1, 2, ... n-1 d'un dispositif de stockage 16, par l'intermédiaire de commutateurs normalement ouverts : 14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>, ... 14<sub>n-1</sub>.  
Une pluralité de réceptacles 12<sub>1</sub>, 12<sub>2</sub>, ... 12<sub>n-1</sub>, sont couplés aux bornes de commande des commutateurs 14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>, ..., 14<sub>n-1</sub>, respectivement, ces réceptacles étant conçus et réalisés de manière à fermer les commutateurs respectifs lorsque des objets y sont déposés. Ces réceptacles peuvent être réalisés sous la forme de générateurs de signaux qui délivrent des signaux de commande aux commutateurs, en réponse aux objets qu'ils reçoivent, ou bien encore sous la forme des commutateurs 14<sub>1</sub>, 14<sub>2</sub>, ... 14<sub>n-1</sub>, eux-mêmes, ces commutateurs étant alors conçus de manière à être fermés par les poids de ces objets.

Les sorties des emplacements respectifs de stockage du dispositif de stockage 16 sont couplés respectivement à un circuit additionneur 20, par l'intermédiaire de commutateurs normalement ouverts 18<sub>1</sub>, 18<sub>2</sub> ..., 18<sub>n-1</sub>, la sortie du circuit additionneur étant couplée à un circuit de détermination ou de jugement 22 (circuit de discrimination). Le circuit additionneur 20 comporte une autre entrée, couplée à la sortie de la mé-

moire temporaire 8, par l'intermédiaire d'un commutateur normalement ouvert  $18_n$ . L'additionneur 20 est conçu de façon à effectuer la somme des signaux d'entrée indicateurs de poids et il applique un signal de somme au circuit de jugement 22. Ce circuit 22 est conçu, dans cet exemple de réalisation, de manière à produire un signal de mise à jour, toutes les fois qu'il considère que le signal de somme d'entrée est plus proche d'une valeur de consigne prédéterminée, que le signal précédent. En ce qui concerne la description du circuit de jugement 22 on pourra se reporter, notamment, au brevet américain n° 4.267.894, à la demande de brevet français n° 81.22421 déposée le 30 Novembre 1981, ainsi qu'à la demande de brevet allemand publiée sous le n° 31 48 118.3.

Le dispositif comporte par ailleurs un générateur de combinaison 24 qui est pourvu d'une pluralité de sorties couplées respectivement aux bornes de commande des commutateurs  $18_1$ ,  $18_2$ , ...,  $18_{n-1}$  et  $18_n$ , de façon à fermer ces commutateurs. Comme décrit en détail dans les brevets américains mentionnés ci-dessus, le générateur de combinaison 24, dans cet exemple de réalisation est un compteur binaire à  $n$  chiffres binaires, rythmé par un générateur d'impulsions d'horloge 26, les sorties de ce générateur étant les sorties parallèles du compteur. Pendant chaque cycle d'opération de comptage, le générateur de combinaison 24 produit  $(2^n - 1)$  jeux, ou séries de combinaisons des sorties et il ferme successivement avec ces combinaisons, les commutateurs  $18_1$ ,  $18_2$ , ...,  $18_n$ . Le générateur de combinaison 24 est conçu et réalisé de façon à produire un signal de remise à zéro à la fin de chaque cycle de fonctionnement. Les sorties du générateur de combinaison 24 sont également couplées aux entrées d'une mémoire de combinaison 28. Cette mémoire 28 est conçue et réalisée de manière à mettre à jour son contenu avec les entrées de courant, en réponse au signal de mise à jour provenant du circuit de jugement 22 et elle délivre son contenu correspondant à un indicateur 30, en réponse au signal de remise à zéro provenant du générateur de combinaison 24. L'indicateur 30 est muni d'une pluralité de lampes témoins qui correspondent aux réceptacles  $12_1$ ,  $12_2$ , ...,  $12_{n-1}$  et à l'unité de pesée 2, respectivement, ces lampes étant allumées par les sorties de la mémoire de combinaison 28 de façon à indiquer celles

qui sont choisies par le circuit de détermination 22.

Un dispositif de commande manuelle 32, par exemple un dispositif comportant des commutateurs à bouton-poussoir, est prévu afin d'appliquer un signal de départ au générateur de combinaison pour déclencher 5 son fonctionnement et pour appliquer un signal au dispositif de stockage 16 afin de libérer ce dernier à la fin du fonctionnement. Le dispositif de stockage 16 peut être conçu de façon à être libéré par le signal de remise à zéro provenant du générateur de combinaison 24.

Lors du fonctionnement, un objet est déposé sur le plateau 4 de 10 l'unité de pesée 2. On suppose tout d'abord que la mémoire temporaire 8 est libre, que la première entrée du comparateur 10 est plus grande que la seconde entrée et que le comparateur 10 produit une sortie pour fermer le commutateur 6. En conséquence, le signal de sortie, qui fournit une indication du poids de l'objet pesé, est inscrit dans la mémoire 8. Ensuite, 15 l'objet pesé est transféré du plateau 4 au premier réceptacle 12<sub>1</sub>. Lorsque l'objet a été enlevé du plateau 4, la première entrée du comparateur 10 devient inférieure à la seconde entrée et le comparateur 10 bloque sa sortie, pour ouvrir le commutateur 6, ce qui empêche le contenu de la mémoire 8 d'être perturbé par toute fausse entrée qui autrement pourrait être introduite. Lorsque l'objet est placé sur le réceptacle 12<sub>1</sub>, le commutateur correspondant 14<sub>1</sub> est fermé et le contenu de la mémoire 8, qui fournit une 20 indication du poids de l'objet, est inscrit dans le premier emplacement de stockage(1), du dispositif de stockage 16. Ensuite, la mémoire 8 est libérée. Après cette opération, on place le second objet sur le plateau 4 de la balance 25 2, le signal indiquant son poids est emmagasiné dans la mémoire 8 de la même façon que celui du premier objet. En transférant l'objet du plateau 4 au second réceptacle 12<sub>2</sub>, le commutateur 14<sub>2</sub> est fermé de manière à faire passer le contenu de la mémoire 8 au second emplacement de stockage (2) du dispositif de stockage 16. Lorsqu'en répétant un processus similaire, le 30 (n-1)ème) objet est placé sur le réceptacle 12<sub>n-1</sub>, tous les emplacements du dispositif de stockage 16 sont remplis par les données de poids des objets présents sur les réceptacles 12<sub>1</sub>, 12<sub>2</sub>, ... 12<sub>n-1</sub>. Ensuite, un autre objet est placé sur le plateau 4 de la balance pour inscrire sa donnée de

poids dans la mémoire 8.

Si le dispositif de commande manuelle 32 est actionné afin de produire un signal de démarrage, le générateur de combinaison 24 initie son fonctionnement et le système connu de combinaison et arithmétique 18 5 à 28 exécute des opérations connues, et la mémoire de combinaison 28 emmagasine une information de combinaison qui fournit un poids de somme remplissant la condition de consigne prédéterminée dans le circuit 22, à la fin du cycle de fonctionnement du générateur de combinaison 24. Le contenu de la mémoire 28 est appliqué à l'indicateur 30 en réponse au signal de re- 10 mise à zéro provenant du générateur de combinaison 24 et cet indicateur 30 désigne les réceptacles et le plateau 4 qui appartiennent à la combinaison choisie. Ensuite, l'opérateur peut recueillir les objets sur les réceptacles ainsi indiqués et il peut les placer dans leur paquet.

Il demeure bien entendu que cette invention n'est pas limitée à 15 l'exemple de réalisation décrit ici à titre non limitatif, mais qu'elle en englobe toutes les variantes. Par exemple, au lieu de la sortie de la mémoire temporaire 8, c'est la sortie de l'unité de pesée 2 qui pourrait être directement couplée au commutateur 18<sub>n</sub>. De même, il n'est pas toujours nécessaire que le plateau 4 de la balance participe aux combinaisons. Les 20 moyens de détection d'objets de chaque réceptacle peuvent être de tout type voulu, par exemple mécanique, optique, etc ... Les emplacements de stockage du dispositif de stockage unique 16 peuvent être réalisés sous la forme de mémoires discrètes. Les opérations de chargement, de transfert, et de déchargement des objets peuvent être totalement ou partiellement automatiques. En outre, il est également possible de disposer d'une pluralité 25 de systèmes comportant les composants 2 à 14 et de coupler les sorties de tous les commutateurs 14 à un dispositif de stockage commun 16 comportant des emplacements de stockage correspondants.

REVENDICATIONS

1) Dispositif de pesée de combinaison conçu notamment en vue d'empaqueter des objets présentant un poids prédéterminé dans chaque paquet qui comprend au moins une unité de pesée pour déterminer le poids d'un objet et produire un signal de sortie représentatif dudit poids et, un circuit 5 logique de combinaison pour combiner, de façon appropriée, certains des signaux d'entrée, faisant partie d'une pluralité de signaux d'entrée représentatifs du poids des objets, afin de fournir un poids de somme remplissant une condition prédéterminée, ce dispositif de pesée étant caractérisé en ce qu'il comprend : une mémoire temporaire (8) couplée de façon à recevoir 10 voir les signaux de sortie provenant de ladite unité de pesée (2), afin de stocker le signal indicatif du poids; une pluralité de réceptacles ( $12_1$ ,  $12_2$ , ...,  $12_{n-1}$ ) pour maintenir respectivement les objets pesés ; des moyens de stockage (16) dont les sorties sont couplées audit circuit logique (20, 22, 24, 26, 28, 30) et, des moyens ( $14_1$ ,  $14_2$ , ...,  $14_{n-1}$ ) pour transférer le contenu 15 de la mémoire temporaire auxdits moyens de stockage, en réponse au transfert de l'objet pesé de l'unité de pesée à l'un desdits réceptacles.

2) Dispositif de pesée de combinaison selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de transfert comprennent une pluralité de commutateurs normalement ouverts ( $14_1$ ,  $14_2$ , ...,  $14_{n-1}$ ) couplés en parallèle entre ladite mémoire temporaire (8) et lesdits moyens de stockage (16), en correspondance avec les réceptacles ( $12_1$ ,  $12_2$ , ...,  $12_{n-1}$ ), respectivement et des moyens agissant en réponse au dépôt de l'objet pesé sur ledit réceptacle afin de fermer le commutateur correspondant.

3) Dispositif de pesée de combinaison selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la sortie de l'unité de pesée (2) ou la sortie de la mémoire temporaire (8) est couplée directement au circuit logique.

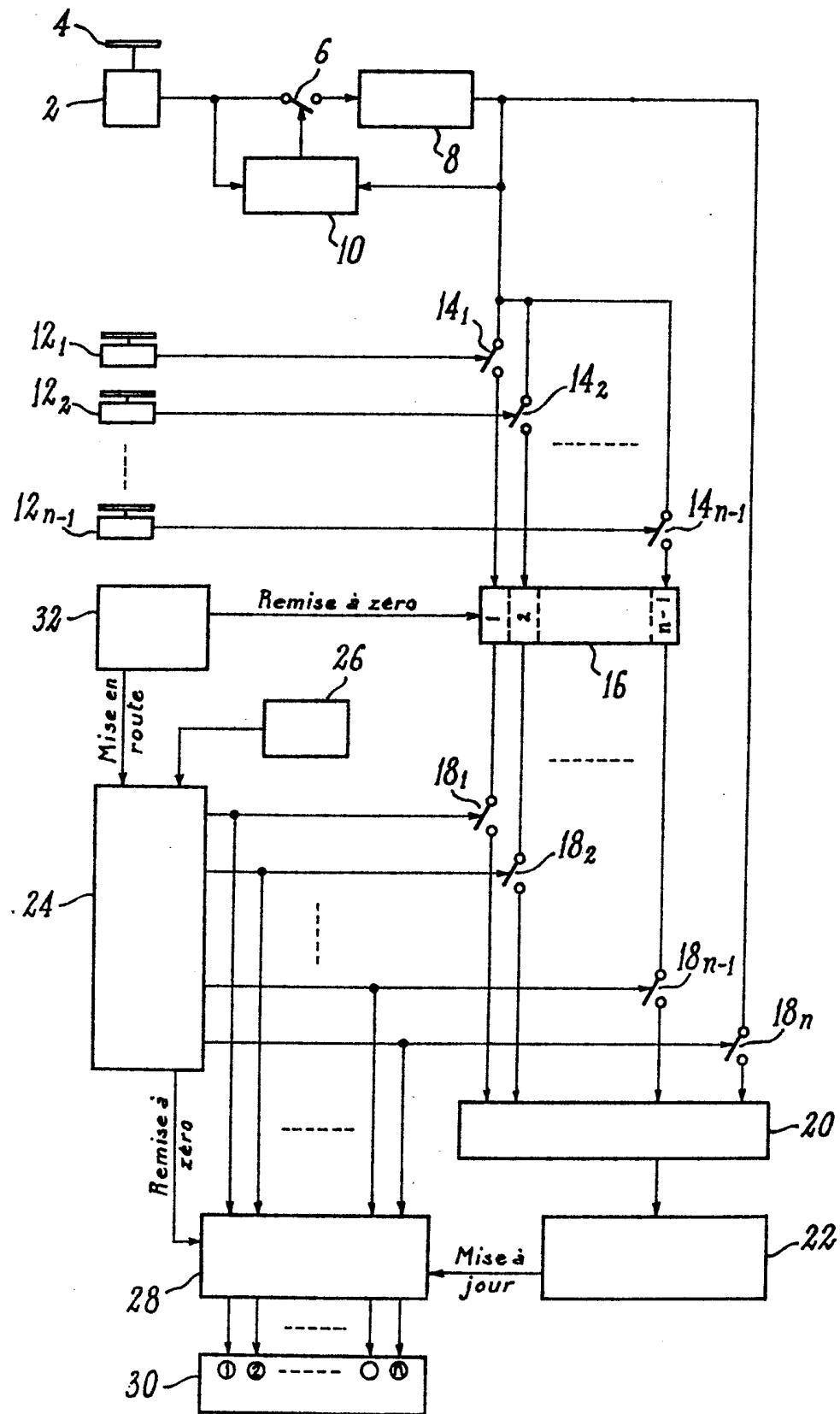
4) Dispositif de pesée de combinaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'une pluralité d'unités de pesée 30 sont disposées de manière que chacune de ces unités soit couplée, en fonctionnement, pour son usage exclusif, à une pluralité de réceptacles.

PAR PROCURATION



ARMENGAUD AINÉ

111



PAR-PROCURATION  
ARMENGAUD AINE