

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: 84402270.7

⑤① Int. Cl.⁴: B 65 B 3/26

㉑ Date de dépôt: 09.11.84

③① Priorité: 18.11.83 FR 8318418

④③ Date de publication de la demande:
03.07.85 Bulletin 85/27

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

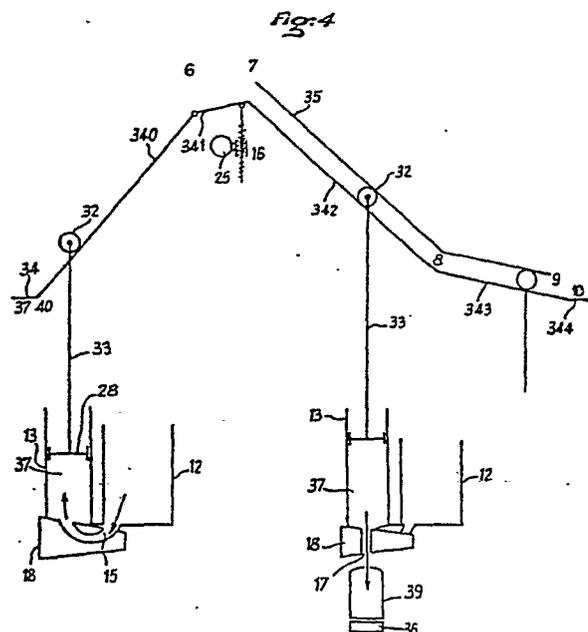
⑦① Demandeur: Etablissements A. Bertaud
11 à 15, 6ème Rue Z.I. Sud B.P. No 11
F-13127 Vitrolles(FR)

⑦② Inventeur: Graffin, André Jean-Jacques
La Tasse d'en Bas La Chapelle du Bois
F-72400 La Ferte Bernard(FR)

⑦④ Mandataire: Pinguet, André et al,
NOVAPAT - CABINET CHEREAU 107 Boulevard Péreire
F-75017 Paris(FR)

⑤④ Procédé et dispositif de contrôle et de commande du remplissage de récipients par un poids déterminé de produit.

⑤⑦ Le carrousel rotatif de l'installation de remplissage comporte plusieurs postes de remplissage comportant chacun un doseur volumétrique (37) du type à temporisateur ou à cylindre doseur. Certains de ces postes comportent une balance (36). Au cours du trajet d'un récipient (39) sur un poste de remplissage muni d'une balance (36) ont lieu les opérations suivantes: pesage du récipient vide simultanément au remplissage du doseur volumétrique; transfert du volume de produit contenu dans le doseur volumétrique (37), du doseur dans le récipient (39); pesage du récipient plein et comparaison après tarage du récipient du poids de produit contenu dans le récipient à une valeur de consigne; éventuellement modification du dosage du produit pour les récipients se présentant sur le carrousel en amont du récipient pesé. Lorsque le doseur volumétrique est du type à cylindre doseur, l'organe de commande du dosage, du remplissage du doseur, du transfert du produit contenu dans le doseur volumétrique (37) du doseur dans le récipient (39) est une came (34).



1.

L'objet de la présente invention est un procédé et un dispositif de contrôle et de commande du remplissage de récipients engagés successivement dans une installation de remplissage à la chaîne.

5 Dans de nombreuses industries, agro-alimentaire, chimique, pétrolière, pharmaceutique, etc. on a besoin de conditionner des produits plus ou moins fluides en vue de leur distribution ultérieure. Pour être rentable l'opération de conditionnement doit être à la fois rapide et
10 précise. Sur les installations modernes la rapidité est acquise mais l'on s'efforce encore de gagner en précision, l'idéal en ce domaine étant de remplir chaque récipient avec exactement la quantité de produit désiré. Cependant, la satisfaction de cette seconde exigence, - la précision -,
15 se heurte à plusieurs difficultés, liées essentiellement à la cadence rapide exigée des installations de remplissage et aux propriétés physiques des produits à conditionner. La cadence de remplissage rapide permet difficilement de vérifier la quantité de produit introduit dans
20 chaque récipient, quant aux produits à conditionner, même

s'ils sont homogènes, leur poids volumique et leur viscosité sont susceptibles de varier avec la température, ce qui influe sur leur dosage. Or, si l'on veut procéder au remplissage précis de récipients défilant sur une installation de remplissage à la chaîne, il faut d'une part effectuer un dosage exact du produit à conditionner et d'autre part vérifier que les récipients remplis contiennent bien, - individuellement ou statistiquement -, et ne contiennent que la quantité de produit désiré pour pouvoir, le cas échéant, modifier le dosage pour les récipients se présentant sur le carrousel en amont du récipient pesé.

Pour effectuer le dosage il est connu d'utiliser des doseurs volumétriques du type comportant un temporisateur qui commande l'ouverture et la fermeture de l'orifice d'un réservoir de produit à conditionner ou du type comportant un ensemble cylindre-piston dans lequel la course du piston définit le volume à introduire dans le récipient. Ces doseurs sont réglés pour délivrer un volume de produit donné, à une température donnée. Si la température du produit qui y est introduit varie au cours d'une journée, sur quelques jours etc., la quantité de produit introduite dans les récipients variera. Pour vérifier la quantité de produit introduite dans les récipients et éventuellement modifier le réglage des doseurs afin de corriger un manque ou un excès de produit éventuel, il est connu d'utiliser une balance, seul le poids permettant de définir exactement une quantité de produit quelle qu'en soit la température.

Le brevet américain US-A-2 925 835 décrit un procédé et un dispositif de contrôle et de commande du remplissage de récipients engagés successivement dans une installation de remplissage à la chaîne. Dans l'exemple de réalisation donné dans ce brevet, les récipients sont acheminés sur un tapis roulant jusqu'à un poste de remplissage unique où ils sont remplis tour à tour d'une

quantité de produit dosée par un doseur volumétrique comportant un temporisateur. Une fois remplis les récipients poursuivent leur trajet sur le tapis roulant jusqu'à un point donné où ils sont enlevés mécaniquement du tapis roulant l'un après l'autre, placés sur une balance fixe jouxtant le tapis roulant, pesés, puis replacés mécaniquement sur le tapis roulant. Le poids du récipient est comparé à une valeur de consigne et le cas échéant, le réglage du doseur volumétrique est modifié. S'il permet en théorie de résoudre le problème posé, ce dispositif présente quelques inconvénients dans la pratique. D'une part le transfert du récipient du tapis roulant à la balance puis de la balance au tapis roulant ainsi que le pesage du récipient qui, pour être précis, doit durer un temps minimal, ne permettent pas une cadence de remplissage très rapide. D'autre part, sur ce dispositif, il n'est pas prévu de tarer les récipients. Or selon le matériau dont ils sont faits, le poids des récipients, même fabriqués en série, peut varier sensiblement. C'est le cas notamment des récipients de verre. Donc il n'est pas possible de déterminer le poids exact du contenu des récipients pesés.

Un objet de la présente invention est un procédé de contrôle et de commande du remplissage de récipients engagés successivement dans une installation de remplissage comportant un élément de type carrousel rotatif à plusieurs postes de remplissage recevant chacun un récipient pour le remplir avec un produit selon un dosage pondéral désiré, caractérisé par les opérations suivantes :

30 - sur chaque poste, le récipient correspondant reçoit un volume de produit défini par un organe de commande;

- certains au moins des récipients sont pesés pendant qu'ils sont remplis, une balance se déplaçant avec le récipient sur son poste de remplissage;

- la mesure du poids de produit introduit dans un récipient pesé est comparée à une valeur de consigne;

- la différence éventuelle entre la valeur mesurée et la valeur de consigne est utilisée pour agir sur l'organe de commande pour modifier le volume à introduire dans les récipients se présentant sur le carrousel en amont du récipient pesé.

Suivant une caractéristique du procédé selon l'invention le trajet complet sur l'installation de remplissage d'un récipient placé sur une balance associée à un des postes de remplissage comporte successivement une phase de pesage du récipient vide, une phase de remplissage et une phase de pesage du récipient plein, des moyens de calcul déterminant, après cette dernière phase, le poids exact du produit introduit.

Suivant une autre caractéristique du procédé selon l'invention le dosage du produit est réglé par un temporisateur ou par une came.

Pour la mise en oeuvre du procédé décrit ci-dessus, on prévoit selon l'invention un dispositif caractérisé en ce que:

- l'installation comporte sur chaque poste des moyens pour introduire dans le récipient un volume de produit;

- certains au moins des postes comportent une balance qui se déplace avec le poste pour peser un récipient avant pendant et après son remplissage;

- l'installation comporte un organe de commande pour agir sur le volume à introduire dans les récipients sur chaque poste;

- l'installation comporte un organe de calcul et de mise en mémoire, pour mettre en mémoire le poids du récipient vide, le poids du récipient plein donnés par chaque balance pour calculer le poids du produit introduit dans ledit récipient et communiquer à l'organe de commande la modification éventuelle à apporter au volume de produit

à introduire dans les récipients se présentant sur le carrousel en amont du récipient pesé.

Suivant une caractéristique du dispositif selon l'invention l'organe de commande est soit un temporisateur définissant la durée de remplissage sur chaque poste, soit une came agissant sur la course du piston d'un cylindre doseur et dont au moins une partie peut être déplacée pour modifier la course du piston et par suite le volume du cylindre doseur.

10 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints parmi lesquels :

15 La figure 1 est une vue de dessus schématique d'une installation de remplissage comportant un élément de type carrousel rotatif, où ont été représentées les différentes phases du cheminement d'un récipient sur un poste de remplissage équipé d'une balance;

20 La figure 2 est une vue en coupe schématique d'un exemple de réalisation d'un poste de remplissage;

25 La figure 3 est une vue en coupe schématique selon la ligne II-II de l'exemple de réalisation d'un poste de remplissage représenté sur la figure 2, la trémie d'alimentation et le doseur volumétrique n'étant pas représentés;

La figure 4 est une vue schématique développée d'une came et de deux postes de remplissage, celui de gauche étant représenté sur la rampe montante de la came, celui de droite sur la rampe descendante de la came.

30 Sur la figure 1 sont représentées les différentes phases du trajet d'un récipient placé sur l'un des postes de remplissage équipés d'une balance d'une installation de remplissage à la chaîne comportant un carrousel rotatif 3. Le récipient est acheminé par un moyen de
35 convoyage 1 vers une étoile de distribution 2 qui l'introduit

au point 6 sur l'un des postes de remplissage du carrousel 3 équipé d'une balance. Le carrousel 3 est animé d'un mouvement de rotation. Entre le point 6 et le point 7 le récipient vide est pesé et son poids est mis en mémoire tandis que s'achève le remplissage du doseur volumétrique du poste de remplissage, commencé au point 40. Entre le point 7 et le point 8 et entre le point 8 et le point 9, le volume de produit contenu dans le doseur volumétrique est transféré avec un débit rapide (7-8) puis avec un débit plus lent (8-9) du doseur dans le récipient. Le récipient est pesé continûment entre son entrée sur le carrousel et sa sortie du carrousel. Entre le point 9 et le point 10 la balance se stabilise et détermine le poids du récipient plein. Un organe de calcul et de commande, un microprocesseur par exemple, calcule à partir du poids du récipient plein et du poids du récipient vide préalablement mis en mémoire le poids exact du produit introduit dans le récipient, compare ce poids à une valeur de consigne et commande éventuellement la modification du dosage qui interviendra pour les récipients se présentant à un stade ultérieur. L'intérêt de la mobilité de la ou des balance(s) installée(s) sur le carrousel est de permettre un temps de pesage suffisamment long pour être précis, sans ralentir la cadence de remplissage. Une fois rempli le récipient quitte le carrousel 3 ou bien au point 10, tangentiellement au carrousel 3, sur un moyen de convoyage 25, ou bien au point 40, selon une direction préférencielle, parallèlement au moyen de convoyage 1 par exemple, par l'intermédiaire d'une étoile de distribution 4.

La figure 2 représente une vue en coupe schématique d'un exemple de réalisation d'un poste de remplissage équipé d'une balance. Chaque poste de remplissage est situé sur le carrousel rotatif 3 et comporte : une balance électronique 36; des moyens 38 pour centrer un récipient 39; une trémie d'alimentation du produit 22 à conditionner 12; un doseur volumétrique 37 comportant un piston 28 muni de moyens d'étanchéité 29, un cylindre 13 dans lequel coulisse le piston 28,

une tige 33 actionnant le piston 28; un distributeur 14 comportant un corps 19 et un boisseau cylindrique 18 susceptible de pivoter dans le corps 19.

Le corps 19 comporte un alésage horizontal
5 d'axe 27; un conduit vertical 24 situé dans sa partie supérieure et débouchant d'une part dans la trémie d'alimentation 12 et d'autre part dans l'alésage d'axe 27; un conduit vertical 26 situé dans sa partie supérieure et débouchant d'une part dans le doseur volumétrique 37 et
10 d'autre part dans l'alésage d'axe 27; un alésage vertical de même axe que le conduit 26, surmontant celui-ci et recevant le cylindre 13 du doseur volumétrique 37; un conduit vertical 30 situé dans sa partie inférieure et débouchant d'une part dans l'alésage d'axe 27 et d'autre part au-
15 dessus du récipient 39.

Le boisseau cylindrique 18 occupe l'alésage vertical d'axe 27 du corps 19 dans lequel il peut pivoter. Il comporte un évidement 15 qui, dans une position déterminée du boisseau 18 par rapport au corps 19, met en commu-
20 nication les conduits 24 et 26 du corps 19; un conduit cylindrique 17, sans communication avec l'évidement 15, qui, dans une autre position déterminée du boisseau 18 par rapport au corps 19, met en communication les conduits 26 et 30 du corps 19; un levier de commande 20, pour
25 faire pivoter le boisseau 18 à l'intérieur du corps 19. Des moyens électriques, pneumatiques ou équivalents, non représentés sur la figure, agissent sur le levier de commande 20 sur les instructions que leur communique l'organe de calcul et de commande.

30 Lorsqu'un poste de remplissage se trouve entre les points 10 et 7 du trajet représenté sur la figure 1, le boisseau 18 est positionné de façon que l'évidement 15 soit en regard des conduits 24 et 26 du corps 19 et la trémie d'alimentation 12 et le doseur volumétrique 37
35 sont en communication (cas de la figure 2). Lorsqu'un

poste de remplissage se trouve entre le point 7 et le point 9 du trajet représenté sur la figure 1, le boisseau 18 est positionné de façon que le conduit 17 soit en regard des conduits 26 et 30 du corps 19 et le doseur volumétrique 37 et le récipient 39 sont en communication.

La figure 4 représente une vue développée schématique d'une came commandant le fonctionnement de deux postes de remplissage. Il faut bien concevoir que dans la réalité une telle came n'est pas située dans un plan mais s'enroule sur un cylindre de même centre que le carrousel et qu'elle commande un nombre de postes de remplissage, variable selon les cas, mais bien supérieur à 2.

La came 34 représentée en figure 2 comporte une rampe montante à deux inclinaisons successives : rampe 340 entre les points 40 et 6, rampe 341 réglable, entre les points 6 et 7; une rampe descendante à deux inclinaisons: rampe 342 entre les points 7 et 8, rampe 343 entre les points 8 et 9; une partie horizontale 344 entre les points 9 et 40. Une contre-came 35, parallèle à la came 34, est disposée au-dessus de la rampe descendante de la came 34, entre les points 7 et 9. (La numérotation de ces points correspond à celle de la figure 1). La rampe montante correspond au remplissage du doseur volumétrique 37, lequel dans cet exemple de réalisation est un cylindre doseur. La rampe descendante à deux inclinaisons correspond au transfert du produit à deux vitesses de débit, du doseur volumétrique 37 dans le récipient 39.

La came 34 et la contre-came 35 sont fixes par rapport au carrousel rotatif 3 sur lequel sont installés les postes de remplissage. La came 34 guide seule le galet 32 assujéti à la tige 33 du piston 28 entre le point 40 et le point 7. Entre le point 7 et le point 9, c'est-à-dire sur la rampe descendante de la came 34, la came 34 coopère avec la contre-came 35 pour guider le galet 32.

La came 34 comporte une partie de rampe montante 341 dont l'inclinaison, variable, est réglée par la course d'une vis sans fin 16 entraînée par un motoréducteur 25. Si l'organe de calcul et de commande constate une
5 différence entre le poids de produit introduit dans le récipient et la valeur de consigne, il commande la modification de l'inclinaison de la partie de rampe 341 vers le haut ou vers le bas selon le sens de la dérive. La modification du volume admis dans le doseur volumétrique
10 qui en résulte intervient naturellement pour les récipients se présentant à un stade ultérieur.

L'intérêt d'un tel dispositif, grâce auquel la vérification de la quantité de produit introduite dans les récipients est statistique puisqu'une fraction
15 seulement du nombre des postes de remplissage du carrousel est équipée d'une balance, réside dans la détection et dans la correction d'une dérive éventuelle du dosage, quelle qu'en soit la cause..

La présente invention n'est pas limitée aux
20 exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1 - Procédé de contrôle et de commande du remplissage de récipients engagés successivement dans une installation de remplissage comportant un élément
5 de type carrousel rotatif (3) à plusieurs postes de remplissage recevant chacun un récipient pour le remplir avec un produit selon un dosage pondéral désiré, caractérisé par les opérations suivantes :

10 - sur chaque poste, le récipient correspondant reçoit un volume de produit défini par un organe de commande;

- certains au moins des récipients sont pesés pendant qu'ils sont remplis, une balance (36) se déplaçant avec le récipient sur son poste de remplissage;

15 - la mesure du poids de produit introduit dans un récipient pesé est comparée à une valeur de consigne;

- la différence éventuelle entre la valeur mesurée et la valeur de consigne est utilisée pour agir sur l'organe de commande pour modifier le volume à introduire dans les récipients se présentant sur le carrousel en amont du récipient pesé.
20

2 - Procédé de contrôle et de commande du remplissage de récipients selon la revendication 1, caractérisé en ce que le trajet complet sur l'installation
25 de remplissage d'un récipient placé sur une balance associée à un des postes de remplissage comporte successivement une phase de pesage du récipient vide, une phase de remplissage et une phase de pesage du récipient plein, des moyens de calcul déterminant, après cette
30 dernière phase, le poids exact du produit introduit.

3 - Procédé de contrôle et de commande du remplissage de récipients selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le dosage est réglé par un temporisateur.

35 4.- Procédé de contrôle et de commande du

remplissage de récipients selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le dosage est réglé par une came (34).

5 5 - Dispositif de contrôle et de commande du remplissage de récipients engagés successivement dans une installation de remplissage comportant un élément de type carrousel rotatif (3) à plusieurs postes de remplissage recevant chacun un récipient pour le remplir avec un produit selon un dosage pondéral désiré, caractérisé en
10 ce que :

- l'installation comporte sur chaque poste des moyens pour introduire dans le récipient un volume de produit;

15 - certains au moins des postes comportent une balance (36) qui se déplace avec le poste pour peser un récipient avant pendant et après son remplissage;

- l'installation comporte un organe de commande pour agir sur le volume à introduire dans les récipients sur chaque poste;

20 - l'installation comporte un organe de calcul et de mise en mémoire, pour mettre en mémoire le poids du récipient vide, le poids du récipient plein donnés par chaque balance (36) pour calculer le poids du produit introduit dans ledit récipient et communiquer à l'organe
25 de commande la modification éventuelle à apporter au volume de produit à introduire dans les récipients se présentant sur le carrousel en amont du récipient pesé.

30 6 - Dispositif de contrôle et de commande du remplissage de récipients selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe de commande est un temporisateur définissant la durée du remplissage sur chaque poste.

35 7 - Dispositif de contrôle et de commande du remplissage de récipients selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'organe de commande est une came (34)

agissant sur la course du piston (28) d'un cylindre doseur et dont au moins une partie peut être déplacée pour modifier la course du piston et par suite le volume du cylindre doseur.

Fig:2

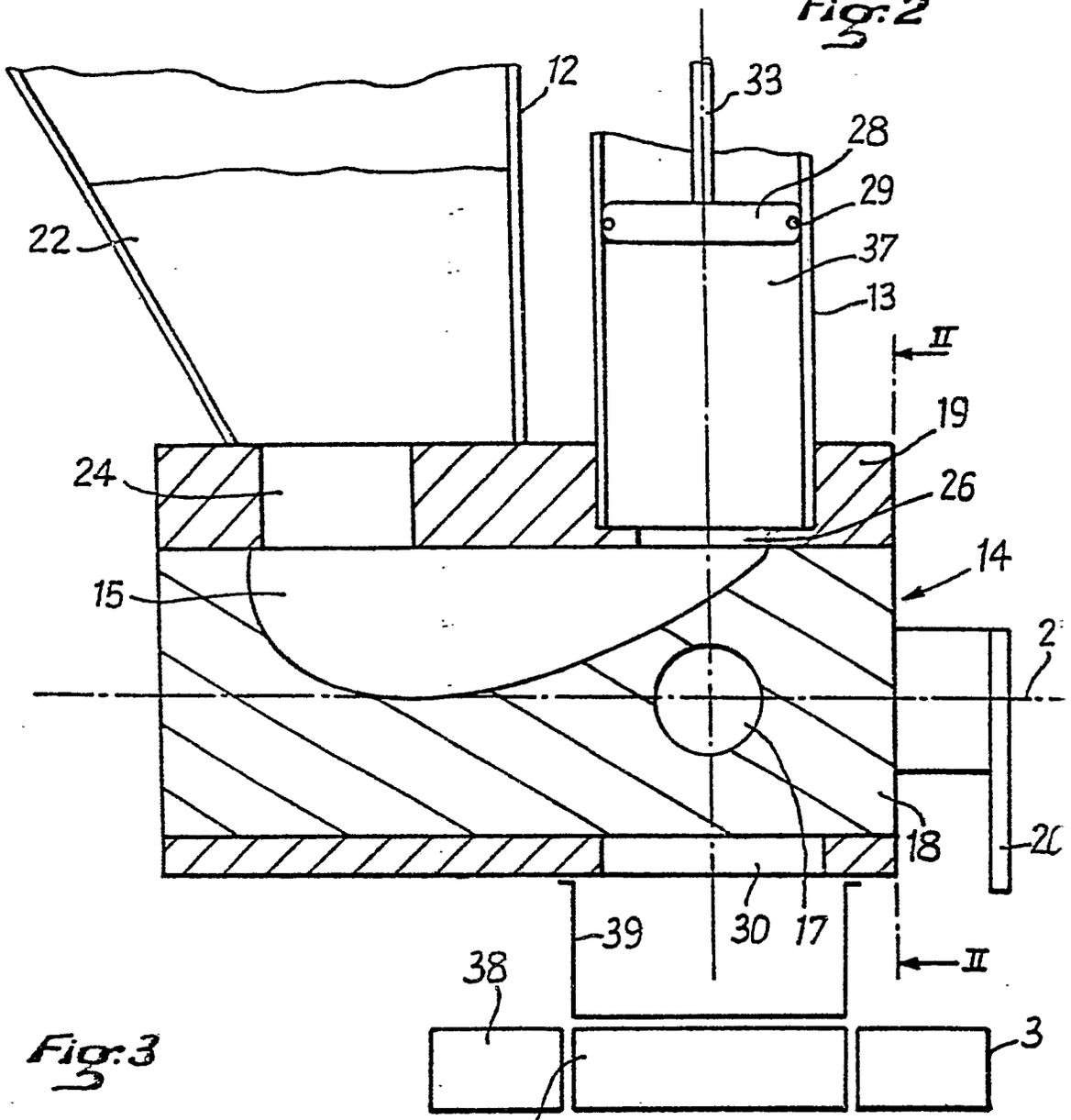


Fig:3

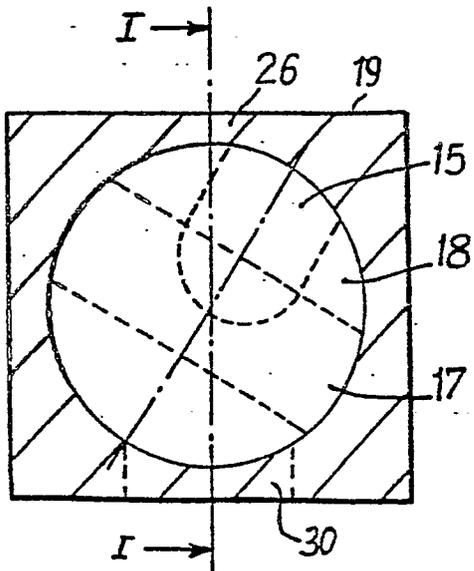


Fig:1

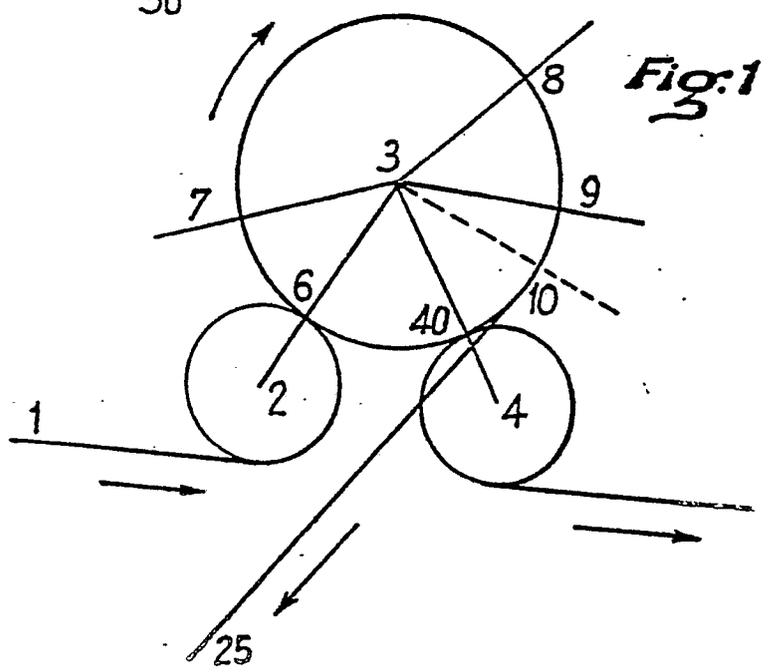
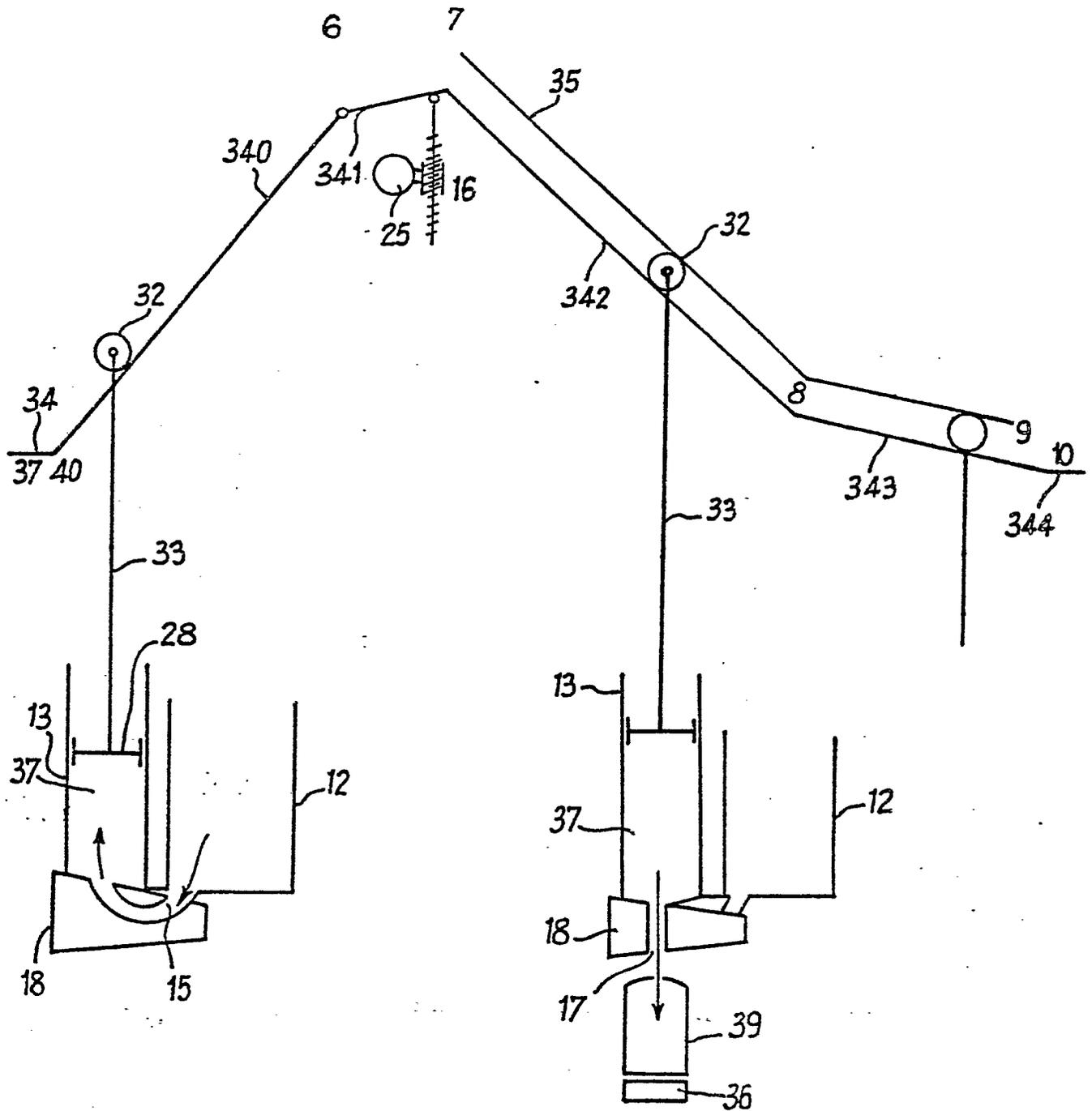


Fig. 4





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0147263

Numéro de la demande

EP 84 40 2270

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.4)
A, D	US-A-2 925 835 (MOJONNIER) * Colonne 1, ligne 62 - colonne 2, ligne 19; colonne 2, ligne 60 - colonne 4, ligne 72; figure 1 *	1,5	B 65 B 3/26
A	--- US-A-2 961 013 (JOHNSON) * En entier * -----	4,7	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 65 B
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-02-1985	Examineur CLAEYS H.C.M.
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 & : membre de la même famille, document correspondant	
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			