



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication: **0 407 678 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 89810519.2

(51) Int. Cl.⁵: **B02C 23/02, B02C 4/28**

(22) Date de dépôt: 10.07.89

(43) Date de publication de la demande:
16.01.91 Bulletin 91/03

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

(71) Demandeur: **FERCHIM ENGINEERING SA**
Rue de la Paix 4
CH-1003 Lausanne(CH)

(72) Inventeur: **Bretler, Haim**

Chemin Rovéréaz 69
CH-1012 Lausanne(CH)
Inventeur: **Ruiz, Jesus**
Chemin de la Croix 6
CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne(CH)

(74) Mandataire: **Mohnhaupt, Dietrich et al**
AMMANN PATENTANWALTE AG BERN
Schwarztorstrasse 31
CH-3001 Bern(CH)

(54) **Alimentation pour broyeuse.**

(57) L'invention concerne un dispositif d'alimentation en substance à l'état visqueux prévu notamment pour des broyeuses à cylindres, comprenant une cuve circulaire déplaçable contenant ladite substance et un plateau-poussoir circulaire déplaçable par le haut le long et à l'intérieur de la cuve au moyen d'un dispositif d'actionnement, le plateau-poussoir étant pourvu d'un joint, caractérisé, d'une part, en ce que le plateau-poussoir (1) comporte des moyens, par exemple des détecteurs de contact (19) couplant le

déclenchement de l'étanchéité au nivellement des différences de niveaux de la substance (24) contenue dans la cuve (20) et, d'autre part, en ce que le dispositif d'actionnement (51) et le plateau-poussoir (1) sont solidaires d'un dispositif de prise en charge de la cuve (2). Ce dernier est constitué d'une double potence (52,53) et d'un étrier (58) dans lequel peut prendre place la cuve (20). Des moyens sont prévus pour assurer la commande et le contrôle de l'écoulement de la substance.

FIG. 2

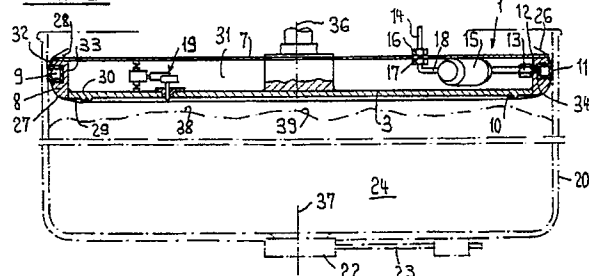
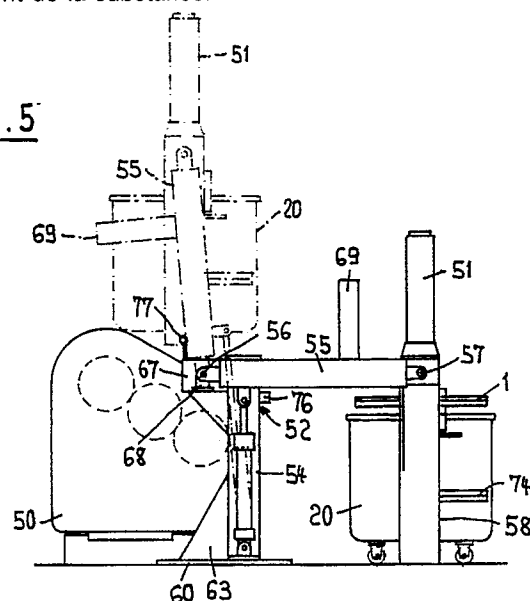


FIG. 5



EP 0 407 678 A1

ALIMENTATION POUR BROYEUSE

La présente invention a pour objet un dispositif d'alimentation pour appareils en substance à l'état visqueux contenant ou non des agrégats broyables, notamment pour broyeuses à cylindres, comprenant une cuve circulaire déplaçable contenant ladite substance, un plateau-poussoir circulaire déplaçable par le haut le long et à l'intérieur de la cuve au moyen d'un dispositif d'actionnement pour assurer l'écoulement par le bas de la substance lorsque la cuve est placée au-dessus de la broyeuse, le plateau-poussoir étant pourvu d'un joint d'étanchéité pouvant s'appliquer contre la paroi de la cuve.

De tels dispositifs sont d'un emploi courant par exemple dans l'industrie des encres d'imprimerie, dans l'industrie alimentaire ou dans l'industrie des cosmétiques.

L'alimentation consiste à verser la substance destinée à être travaillée au-dessus de la broyeuse à l'endroit voulu, c'est-à-dire dans la zone de "prise" des deux premiers cylindres.

Cette opération pose le problème fondamental de son automatisation intégrée, auquel l'état de la technique n'a pas, à ce jour, apporté de solution satisfaisante. De fait, ce problème renferme deux problèmes sous-jacents étroitement liés l'un à l'autre. Il convient donc de résoudre ceux-ci de manière à ce que la réponse de l'un se combine avec la réponse de l'autre.

Le premier problème provient de l'extrusion de la substance hors de la cuve. Dans la grande majorité des cas, les substances à travailler ne s'écoulent pas par gravité ou du moins pas facilement. Or, dans les dispositifs d'alimentation pour broyeuses, l'écoulement de la substance se fait, la cuve étant placée au-dessus de la broyeuse, par une ouverture ménagée dans le fond de la cuve, le passage pouvant être libéré au moyen d'une vanne ou plaque-glissière. Mais cette libération de passage ne sera donc pas suivie d'écoulement: La substance contenue dans la cuve reste figée. L'écoulement ne peut avoir lieu que sous l'exercice d'une force extérieure qui "cisaille" la substance. Aussi, pour provoquer l'extrusion de la substance, le plateau-poussoir mentionné en introduction est-il actionné afin de s'appuyer sur la substance et par la même exercer sur celle-ci une poussée. Un joint d'étanchéité est disposé sur la surface périphérique du plateau. L'étanchéité entre le plateau et la cuve est obtenue à l'aide d'un joint classique ou gonflable. Cependant, demeurent non résolus deux difficultés: d'une part, celle du moment opportun où le gonflage du joint doit avoir lieu (lorsque un tel type de joint est utilisé), compte tenu de la position du plateau par rapport aux niveaux supérieurs de la

substance dans la cuve. En effet, la substance présentant une haute viscosité, les différences de niveau doivent dans un premier temps être corrigées afin qu'il n'y ait pratiquement plus d'air entre le niveau et la face active du plateau, préalable nécessaire pour que l'écoulement de la substance se fasse dans de bonnes conditions. D'autre part, lorsque le joint présente une défectuosité, quel que soit le type de joint, par exemple en cas de crevaisson du joint gonflable si ce type de joint est utilisé, le dispositif d'actionnement continue à exercer sa poussée sur la plateau, ce qui provoquera des débordements de la substance. De tels débordements entraînent une immobilisation de la broyeuse et des opérations de nettoyage qui, dans le domaine d'utilisation des encres d'imprimerie, peuvent excéder 2 heures; ils doivent donc être évités à tout prix.

Pour écarter ces inconvénients, le plateau-poussoir comporte des moyens couplant le déclenchement de l'étanchéité au nivellement des différences de niveaux de la substance contenue dans la cuve.

Le second problème se situe dans le prolongement du premier et consiste à conjuguer le fonctionnement du plateau avec celui d'un dispositif de prise en charge de la cuve, en d'autres termes, à créer un dispositif d'alimentation intégré et compact, dans le but d'une exploitation optimale de celui-ci.

Selon l'invention, ce deuxième problème est résolu grâce au fait que le plateau-poussoir et le dispositif d'actionnement de celui-ci pour assurer l'écoulement de la substance sont montés sur le dispositif de prise en charge de la cuve. Complétant cette caractéristique, ce dispositif de prise en charge comprend des moyens pour amener la cuve d'une position de départ, la cuve étant placée sur le sol ou à proximité de celui-ci, vers une position au-dessus de la broyeuse, et inversement. En outre, des moyens assurent la commande et le contrôle de l'écoulement de la substance.

Ainsi, les moyens proposés selon l'invention pour résoudre les deux problèmes exposés plus haut débouchent sur un dispositif d'alimentation semi-automatique ou entièrement automatique, dont le fonctionnement répond de façon optimale aux critères de rapidité, de sécurité, et de qualité d'exécution des opérations d'extrusion de la substance.

L'invention va être décrite, à titre d'exemple, à l'appui du dessin annexé dans lequel:

la fig. 1 représente une vue de dessus du plateau-poussoir,

la fig. 2 est une coupe selon la ligne II-II de la

fig. 1,
 la fig. 3 est une vue de détail partielle du plateau-poussoir,
 la fig. 4 est une vue de face du dispositif de prise en charge de la cuve,
 la fig. 5 est une vue de côté du dispositif de prise en charge de la cuve, et
 la fig. 6 est une coupe selon la ligne VI-VI de la fig. 5.

Pour la description du plateau-poussoir 1, on se reportera simultanément aux fig. 1 et 2. Ce plateau est constitué d'une plaque circulaire 3 au centre de laquelle, sur l'une 30 de ses deux faces est soudé un moyeu 4. Ce moyeu est ainsi orienté du côté qui sera appelé côté extérieur. Sur la périphérie de la plaque 3 est soudé un anneau 8, de telle sorte que ce dernier soit orienté entièrement du côté extérieur, le bord intérieur 27 de l'anneau étant situé dans le même plan que la face intérieure 29 de ladite plaque. Des nervures 6, au nombre de six dans l'exemple décrit, octroient au plateau la rigidité nécessaire. Un couvercle 7 coiffe le côté extérieur du plateau. Ce couvercle est fixé sur la face 28 de l'anneau 8 au moyen de vis non représentées et forme, avec la face extérieure 30 de la plaque 3 et la face annulaire intérieure 33 de l'anneau 8 un espace fermé 31. Au lieu d'être constitué d'éléments 3,4,6 soudés, le plateau-poussoir peut également être une pièce de fonderie. L'anneau 8 présente sur sa face périphérique extérieure 32 une gorge 9 dont le profil, dans la variante représentée est en forme de U, et dans laquelle est logé un joint 11, par exemple en néoprène, de section ap approximativement parallélépipédique. L'espace résiduel formé par la gorge 4 et le joint 11 constitue une chambre à air 12 qui communique avec l'espace 31, c'est-à-dire avec une source d'air comprimé non représentée, via un distributeur pneumatique 15, par une ouverture 34 et un raccord de chambre à air 13. En lieu et place d'un joint à section pleine, il est possible de loger dans la gorge 9, dont le profil peut différer de celui mentionné plus haut, un joint creux gonflable qui est alors lui même muni d'une valve communiquant avec l'extérieur, c'est-à-dire avec la source d'air comprimé. La source d'air comprimé est elle-même reliée au raccord 13 par l'intermédiaire d'un tuyau 14, d'un passage de paroi 17, le tuyau étant fixé au moyen d'écrous 16, du distributeur pneumatique 15, lequel est relié au raccord 13 par le tuyau 18.

Sur la face intérieure 29 de la plaque 3 du plateau-poussoir 1 est agencée une bague 10 pouvant présenter une gorge médiane 35. Une feuille 26, en matière plastique de préférence, est tendue par-dessus le plateau, à une certaine distance D de la face 29, grâce à ladite bague 10, et à une distance d de contacteurs 19 (Fig. 3) montés du

même côté dans la plaque 3. La gorge 35 a pour fonction de créer une pré-tension sur la feuille 26 et simultanément de dégager la feuille 26 des contacteurs 19. De cette manière on corrige les irrégularités de surface de la substance 24 contenue dans la cuve 20, le plateau-poussoir 1 ne remplissant sa fonction d'étanchéité au moyen de son joint 11, ainsi qu'on le verra plus loin, qu'à partir du moment où il se trouve à proximité de la substance 24. Cette feuille de plastique remplit la fonction de palpeur, étant entendu que d'autres moyens peuvent être choisis pour assurer cette fonction. Dans la variante décrite, ces contacteurs, de type connu, sont au nombre de 3. Leur emplacement se situe chaque fois au sommet d'un triangle équilatéral inscrit dans un cercle de rayon r , de valeur approximativement égale à la moitié du rayon du plateau-poussoir ou légèrement supérieure à cette moitié. A chaque contacteur 19 correspond un mécanisme de commande 41 agencé dans l'espace 31. Comme on le verra plus loin, les mécanismes de commande déclenchent, sous certaines conditions, la pression dans la chambre 12, lorsqu'une impulsion leur est délivrée par les contacteurs.

A la fig. 2, la cuve 20 contenant la substance 24, la vanne 22 étant en position fermée, est représentée un traits mixtes fins. Le plateau-poussoir se trouve à une certaine distance au-dessus de la substance 24. Le fond de la cuve présente, dans sa zone centrale, une ouverture 21. La vanne 22, manoeuvrable manuellement ou automatiquement au moyen d'une vis de manoeuvre 23, permet de fermer totalement l'ouverture 21 ou de laisser un passage plus ou moins grand compris entre les deux positions extrêmes (ouverture/fermeture totale), pour permettre un écoulement plus ou moins important de la substance 24.

Le plateau-poussoir 1 est vissé par son moyeu 4 à un arbre 5 prolongeant le dispositif d'actionnement 50 monté sur le dispositif de prise en charge 2 de la cuve (Fig. 4), lequel dispositif sera décrit plus loin. Le plateau-poussoir, également lié en rotation, est ainsi solidaire de ces deux dispositifs. Une fois que la cuve 20 est calée sur le dispositif de prise en charge, celui-ci se trouvant en position de départ, l'axe 36 du plateau et l'axe 37 de la cuve ont le même support. Le plateau 1 peut alors être mis en action. Cette mise en action obéit au processus suivant: lors d'une première phase, le plateau descend à une vitesse de l'ordre de 6-10 cm/s et pénètre dans la cuve, soit sous asservissement, par exemple pneumatique ou hydraulique, du dispositif 50, soit sous l'action de son propre poids, jusqu'au moment où la feuille pré-tendue 26 va entrer en contact avec la substance. Le plateau-poussoir 1, dont le joint 11 ne remplit pas encore sa fonction d'étanchéité et qui n'est donc que très

légèrement ou pas du tout en contact avec la paroi de la cuve, glisse le long de cette dernière, seule la feuille 26 étant interposée. L'étanchéité entre le plateau-poussoir et la cuve se produit au terme de la deuxième phase. En effet, lorsque la descente du plateau se poursuit, le sommet 38 le plus élevé de la substance 24 va entrer en contact avec la feuille 26, si bien que celle-ci va être soumise à une déformation élastique et s'approcher de la face 29 de la plaque 3 (repère 40 - Fig. 3), jusqu'à entrer finalement en contact avec l'un des contacteurs 19. On choisira des contacteurs très sensibles, de sorte qu'à la première sollicitation de l'un d'eux, une impulsion est fournie à son mécanisme correspondant. Lorsqu'au moins un mécanisme sur les trois a enregistré un signal, la chambre à air 12 est mise sous pression - de 4 bars environ dans la variante exécutée - via le distributeur pneumatique 15. La pression d'air va provoquer le plaquage du joint 11 contre la paroi intérieure de la cuve. L'étanchéité est alors assurée. Pour la raison qui va être explicitée, le déclenchement de la pression est commandé, de préférence, lorsque deux au moins des trois contacteurs ont été sollicités. Dans l'exemple représenté à la figure 2, lorsque la feuille 26 arrivera en contact avec le sommet 38, la substance 24 sera étalée, le plateau 1 poursuivant sa descente. A un certain moment, qui correspondra à une position du plateau au voisinage d'un deuxième sommet 39, lequel entre-temps, suite à l'aplanissement entrepris, n'aura probablement plus tout à fait la même configuration, ni les mêmes coordonnées, la feuille entrera en contact avec le deuxième ou même simultanément avec le troisième contacteur 19. Le deuxième ou/et troisième signal enregistré, la mise sous pression de la chambre 12 est aussitôt commandée. Aussi, quand le joint 11 est appuyé contre la paroi de la cuve 20, le niveau supérieur de la substance sera plus ou moins uniforme, c'est-à-dire que les différences de niveaux auront été corrigées, et le volume d'air résiduel restant éventuellement sera minime et n'aura plus d'effet néfaste. On comprend que la feuille 26 est préalablement tendue, puisque cette tension permet d'écarter toute impulsion prématurée et indésirable. Cette deuxième phase est suivie d'une troisième, à savoir celle de l'écoulement de la substance 24 par l'ouverture 21, l'ensemble cuve, plateau-poussoir et dispositif d'actionnement de celui-ci étant portée au-dessus de la broyeuse (l'étanchéité étant établie) au moyen du dispositif de prise en charge 2 de la cuve qui va être décrit maintenant. Un dispositif de contrôle de l'étanchéité qui permet d'éviter tout échappement de la substance 24 entre la cuve et le plateau, ainsi que des moyens de commande et du contrôle de l'extrusion, seront encore décrits dans ce contexte.

Les fig. 4 et 5 représentent respectivement une

vue de face de ce dispositif de prise en charge de la cuve et une vue de côté. Le dispositif se présente comme un bâti rigide, constitué de profilés mécano-soudés, comportant une double potence, c'est-à-dire une potence gauche 52 et une potence droite 53, toutes deux disposées symétriquement de part et d'autre de la broyeuse 50 par rapport à un plan de symétrie 59 (ce dernier se confondant avec le plan de symétrie de la broyeuse 50) et un étrier 58. Chaque potence est formée d'un bras-support 54 vertical et d'un bras de soutien 55, ce dernier étant horizontal ou approximativement horizontal, lorsque le dispositif de prise en charge est en position de départ, comme représenté sur les figures; (par la suite les éléments constitutifs identiques ou se correspondant par symétrie gauche/droite portent le même repère ou ne seront repérés qu'une seule fois de même que la description ne se référera qu'à un élément chaque fois). Le bras-support est constitué de deux montants 61, 62 de même hauteur en profilé de section en U dont les ailes sont placées en regard les unes des autres (Fig. 6). L'extrémité inférieure de ces montants est soudée sur une plaque d'assise 60, elle-même ancrée dans le sol au moyen de vis d'ancrage 64. Des triangles de renfort 63 confèrent à ces montants 61, 62 la rigidité voulue. D'une manière générale, des renforts de ce type, qui sont prévus aux emplacements adéquats conformément aux règles de construction connues de l'homme de métier, sont en partie représentés sur les figures, mais ne sont pas repérés et ne seront pas mentionnés par la suite.

Un palier 68 d'axe 56 est monté sur un support 67 orienté vers la broyeuse et fixé perpendiculairement à l'extrémité supérieure du montant 54. Les deux bras de soutien sont pivotables à leur extrémité arrière autour de l'axe 56 et peuvent prendre conjointement toute position entre la position de départ et une position élevée (représentée en traits mixtes fins à la fig. 5). Aux extrémités avant des bras de soutien sont montées des chapes d'axe commun 57, autour duquel l'étrier 58 est pivotable. Les deux bras de soutien sont de plus reliés entre eux par une barre renfort 69. Dans la variante dessinée le bras de soutien a une longueur déterminée, adaptée à un seul type de broyeuse pour l'alimentation de laquelle le dispositif est prévu. Dans d'autres variantes, non représentées, on prévoit l'adaptation du bras à différents types de broyeuses. Le bras est alors composé d'au moins deux 1/2 parties, une 1/2 partie de bras arrière et une 1/2 partie de bras avant, approximativement d'égales longueurs, reliées entre elles par une flasque. Une entretoise peut alors être intercalée entre le demi-bras avant est le demi-bras arrière. Selon une variante, l'adaptation du bras de soutien au type de broyeuse peut même être obtenue auto-

matiquement au moyen d'un verin, le fût fixe du verin étant solidaire du bras avant ou arrière, la tige télescopique étant alors solidaire du bras arrière ou avant, respectivement. Ces variantes permettent de fabriquer des dispositifs de prise en charge standards. L'étrier pivotable 58 comporte une traverse 70, par exemple en profilé à section parallélépipédique ou carrée, dont chaque extrémité est pourvue d'un arbre logé dans la chape correspondante d'axe 57. Deux montants d'étrier gauche et droit 71 sont soudés sur le champ inférieur de la traverse 70, de telle sorte que la cuve 20, dessinée en traits mixtes sur les figures, puisse prendre place sur des guides-soutiens 74 soudés à la partie inférieure de chaque montant 71. Lorsque la cuve est mise en place sur les guides-soutiens 74, la cuve 20, soutenue par lesdits guides, est bloquée grâce aux éléments portant le repère 75, ce repère désignant à la fois un taquet soudé sur la cuve et venant se loger dans une pièce d'arrêt en forme de U tournée de 90° vers l'avant et une goupille de blocage. Sous chaque montant d'étrier 71, on aperçoit un ergot de positionnement 72 pouvant venir se loger dans un trou de positionnement 73 lorsque le dispositif de prise en charge est à la position la plus basse. Le dispositif d'actionnement du plateau-poussoir 1 est monté sur la traverse 70, l'axe de ce dispositif, vertical, étant située dans le plan de symétrie 59. Pivotant autour de l'axe 57, l'ensemble étrier 58, dispositif d'actionnement 51 muni du plateau 1 et cuve 20, demeure toujours vertical.

On a indiqué plus haut que les bras de soutien 55 sont pivotables autour de l'axe 56. Les positions extrêmes - basse et élevée - sont représentées à la fig. 5. Ces positions, et celles intermédiaires, peuvent être prises grâce à l'action d'un vérin 66 agencé dans l'espace 65 formé par les montants 61 et 62 (Fig. 6) et dont la tige télescopique est en liaison avec le bras de soutien 55, comme on l'aperçoit à la figure 5, les éléments de liaison, de type connu, n'étant pas repérés. Des contacteurs d'arrêt de sécurité 76 et 77 écartent tout risque consistant à ce que les bras de soutien 55 outrepassent les positions extrêmes.

Le dispositif de prise en charge de la cuve fonctionne de la manière suivante: le dispositif étant en position basse ou position de départ, comme représenté sur les fig. 4 et 5, la cuve 20 est amenée sur les guides supports 74, et l'ensemble 75 (taquet/logement-arrêt/goupille) est verrouillé. Les guides-soutiens 74 et l'ensemble 75 sont agencés de telle sorte qu'à ce moment, l'axe de la cuve correspond à l'axe du dispositif d'actionnement 51, donc également à celui du plateau-poussoir 1. Ce dernier entre alors en action comme décrit plus haut, jusqu'à ce que les opérations de nivellement de la substance 24 et de placage du joint 11 contre la paroi de la cuve 20 soient ache-

vées. Puis les verins 66 font basculer les bras 55 soutenant l'étrier 58 muni de la cuve 20 vers la position élevée (traits mixtes fins à la fig. 5). La vanne 22 est ouverte et le plateau-poussoir 1 se déplace le long de la cuve, sous l'action du dispositif 51. Cette vanne ne peut s'ouvrir que si le détecteur de position 77 est enclenché. La broyeuse est dès lors alimentée en substance 24, le débit d'alimentation pouvant être réglé et modifié en agissant sur au moins une grandeur. On en choisira de préférence deux, à savoir la pression du vérin 51 sur le plateau-poussoir 1 et la section de l'ouverture modifiable au moyen de la vanne 22. En outre, on peut tenir compte de paramètres propres aux réglages de la broyeuse (par exemple vitesse de rotation des cylindres, niveau de substance dans la trémie d'alimentation), aux propriétés de la substance (par exemple viscosité), etc. Selon une version simplifiée du dispositif d'alimentation, l'ouverture de la vanne 22 de la cuve 20 est faite manuellement, une fois que le dispositif de prise en charge est en position élevée et que le contacteur 77 est enclenché, tandis que la pression exercée sur le plateau est pré-réglée en fonction de la viscosité de la substance 24 à travailler. Pour des viscosités de l'ordre de 7 Pa.s - 10 Pa.s et plus, la pression choisie sera de 40 bars approximativement. Selon une version plus sophistiquée, le dispositif d'alimentation est pourvu de moyens, non représentés, qui permettent de commander et de contrôler automatiquement toute l'opération d'extrusion:

Un dispositif de repérage des niveaux de substance dans la cuve et dans la broyeuse, par exemple un émetteur d'ultra-sons, transmet continuellement ou à intervalles réguliers des informations à un bloc de commande qui livrera les impulsions adéquates après exploitation notamment de ces informations, à un moteur en prise avec la vis de manoeuvre 23, afin de régler l'ouverture de la vanne 22 ou/et au moteur fournissant la pression adaptée sur le plateau-poussoir 1. On comprend que l'exploitation des informations consiste à calculer l'ouverture que la vanne 22 doit laisser subsister et la poussée que le vérin 51 doit exercer, compte tenu des niveaux enregistrés par le dispositif de réglage et, le cas échéant, des autres paramètres dont quelques exemples sont cités plus haut. La régulation automatique des différentes grandeurs, étant entendu que l'automatisation peut être partielle, c'est-à-dire limitée à l'une ou d'autre des grandeurs, optimise le rendement de l'opération d'alimentation et assurera un fonctionnement de la broyeuse dans les meilleures conditions; de plus, on évitera ainsi que celle-ci ne tourne "à sec".

Mais l'action sur les grandeurs réglées de l'opération d'extrusion, en vue d'un rendement opti-

mal du traitement de la substance 24 par la broyeuse 50, quel que soit le mode de fonctionnement choisi, manuel, partiellement ou entièrement automatique, implique qu'en amont, l'alimentation de la broyeuse en substance ait effectivement lieu, c'est-à-dire que le plateau-poussoir 1, en se déplaçant le long et à l'intérieur de la cuve, provoque l'extrusion de la substance 24 par l'ouverture donnée par la vanne 22. Cela pose non seulement le problème de l'étanchéité entre le plateau-poussoir et la cuve 20, mais aussi celui de sa maîtrise. Les inconvénients que provoque un défaut d'étanchéité ont été exposés en introduction. Rappelons que le joint 11 est plaqué contre la paroi de la cuve 20 sous l'action d'une pression pneumatique de 4 bars environ, après nivellement suffisant de la zone supérieure de la substance, c'est-à-dire lorsque deux au moins des trois détecteurs de contact 19 ont fourni leur impulsion aux mécanismes de commande correspondants. Un défaut d'étanchéité aura donc pour origine une fuite d'air de la chambre 12 et entraînera une chute de pression. Selon l'invention, des moyens provoquent immédiatement la remontée du plateau-poussoir 1, dès qu'une fuite d'air est détectée. Dans le même temps, afin d'avertir l'opérateur de l'anomalie, la détection de la fuite enclenche un signal sonore. Dans la variante exécutée, le dispositif de sécurité choisi est un détecteur de flux d'air: Le débit d'air, lorsque la pression voulue est atteinte, soit 4 bars dans l'exemple, doit être nulle. L'existence d'une fuite, donc la chute de pression, sera détectée par le détecteur de flux et provoquera aussitôt la remontée du plateau et le signal sonore. Tout débordement de substance sera donc évité. Le dispositif de prise en charge pourra être remis en position de départ et les causes de la fuite pourront être recherchées.

Le dispositif d'alimentation selon l'invention propose des moyens apportant une solution efficace, rationnelle et économique aux problèmes d'alimentation des broyeuses, notamment dans l'industrie des encres d'imprimerie, dans l'industrie alimentaire, dans l'industrie des cosmétiques, et, de façon générale, dans toute industrie traitant des substances à viscosité similaire.

Revendications

1. Dispositif d'alimentation pour appareils en substance à l'état visqueux contenant ou non des agrégats broyables, notamment pour broyeuses à cylindres, comprenant une cuve circulaire déplaçable contenant ladite substance, un plateau-poussoir circulaire déplaçable par le haut le long et à l'intérieur de la cuve au moyen d'un dispositif d'actionnement pour assurer l'écoulement par le bas de la substan-

ce à travers une ouverture et une vanne lorsque la cuve est placée au-dessus de la broyeuse, le plateau-poussoir étant pourvu d'un joint d'étanchéité pouvant s'appliquer contre la paroi de la cuve, caractérisé en ce que le plateau-poussoir (1) comporte des moyens couplant le déclenchement de l'étanchéité au nivellement des différences de niveaux de la substance (24) contenue dans la cuve (20).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens sont constitués de détecteurs de contact (19).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que à chaque détecteur est associé un mécanisme de commande relié à un dispositif de déclenchement d'air comprimé.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que les détecteurs de contact (19) sont au nombre de trois.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les trois détecteurs sont disposés sur la face de dessous (29) du plateau-poussoir (1), leur emplacement correspondant au sommet d'un triangle équilatéral inscrit dans un cercle (rayon r).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le rayon (r) est égal à la moitié du rayon extérieur du plateau-poussoir (1) ou légèrement supérieur à cette moitié.

7. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que les détecteurs de contact (19) sont sollicités par un palpeur.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le palpeur est une feuille de plastique (26).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la feuille de plastique (26) est tendue sur une bague de maintien (10) fixée sur la face inférieure (29) du plateau-poussoir.

10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'étanchéité plateau-poussoir (1)/cuve (20) résulte de la coopération du joint (11) avec une chambre à air (12).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que le joint (11) est en forme d'anneau à section pleine et parallélipédique, de préférence en néoprène, en ce qu'il est logé dans une gorge annulaire (9) du plateau (1), et en ce que la chambre à air (12) est constituée par l'espace résiduel formé par la gorge (9) et le joint (11).

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que la chambre à air (12) communique avec le dispositif de déclenchement d'air comprimé, via un distributeur pneumatique (15), et en ce que la pression de la chambre à air est portée à une pression (P), lorsqu'au moins un détecteur de contact (19) est sollicité par le palpeur (26), de telle sorte que le joint (11) soit plaqué contre la paroi.

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que la chambre à air est portée à la pression

(P) lorsque deux détecteurs de contact (19) sont sollicités.

14. Dispositif selon la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce que la pression (P) est de 4 bars environ.

15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce qu'un dispositif de sécurité provoque la remontée du plateau (1) lorsque ce dispositif détecte une défectuosité.

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que le dispositif de sécurité comporte un détecteur de flux.

17. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que le plateau-poussoir et le dispositif d'actionnement de celui-ci pour assurer l'écoulement de la substance sont montés sur un dispositif de prise en charge de la cuve (2).

18. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que le dispositif de prise en charge de la cuve comprend en plus des moyens pour amener la cuve d'une position de départ vers une position au-dessus de la broyeuse et inversement.

19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que les moyens de déplacement de la cuve sont constitués d'une double potence (52,53) et d'un étrier (58) dans lequel peut prendre place la cuve (20).

20. Dispositif selon la revendication 19, caractérisé en ce que chaque potence comporte un bras-support (54) et un bras de soutien (55) articulable autour d'un axe (56) à son extrémité arrière sous l'action d'un vérin (66), en ce que l'étrier (58) est monté pivotable autour d'un axe (57) aux extrémités avants des bras de soutien (55).

21. Dispositif selon la revendication 20, caractérisé en ce que deux contacteurs de sécurité (76,77) limitent la course des bras de soutien (55).

22. Dispositif selon la revendication 21, caractérisé en ce que la vanne (22) ne peut être actionnée qu'après enclenchement du contacteur (76) par le bras de soutien (55).

23. Dispositif selon l'une des revendications 17 à 22, caractérisé en ce que le moyen d'actionnement du plateau-poussoir est un vérin agissant sur ledit plateau avec une pression prédéterminée ou variable.

24. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 23, caractérisé par des moyens pour assurer la commande et la contrôle de l'écoulement de la substance.

25. Dispositif selon la revendication 24, caractérisé par des moyens permettant de détecter les niveaux de substances dans la cuve et dans la broyeuse.

26. Dispositif selon la revendication 25, caractérisé en ce la détection est faite par ultra-sons.

27. Dispositif selon l'une des revendications 24 à 26, caractérisé en ce que l'ouverture de la vanne (22) et/ou la pression exercée sur le plateau-pous-

soir (1) sont régulés automatiquement en fonction des niveaux de substances dans la cuve et dans la broyeuse.

28. Appareil, notamment broyeuse à cylindres, caractérisé en ce qu'il est pourvu d'un dispositif d'alimentation selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 27.

FIG. 1

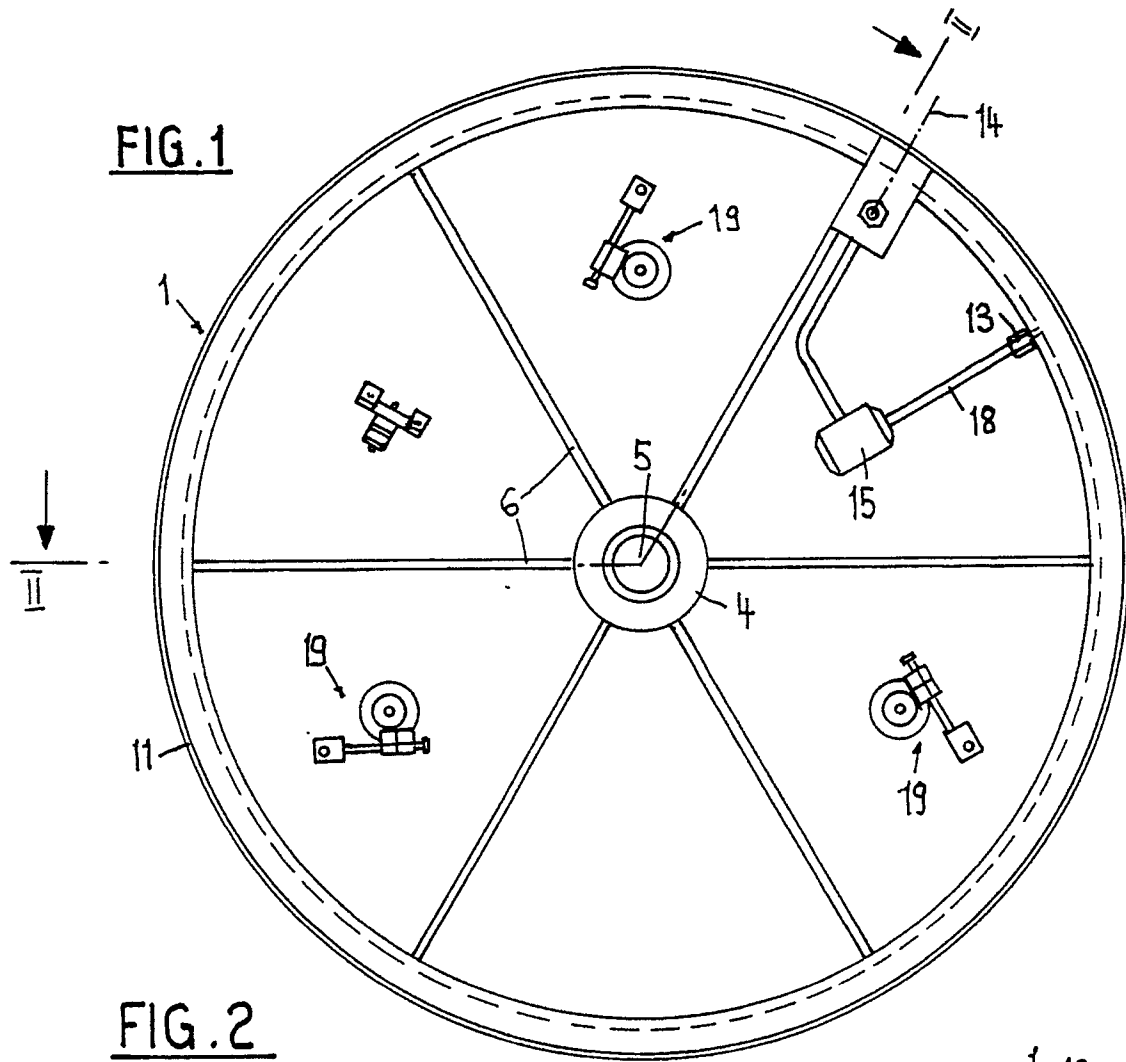


FIG. 2

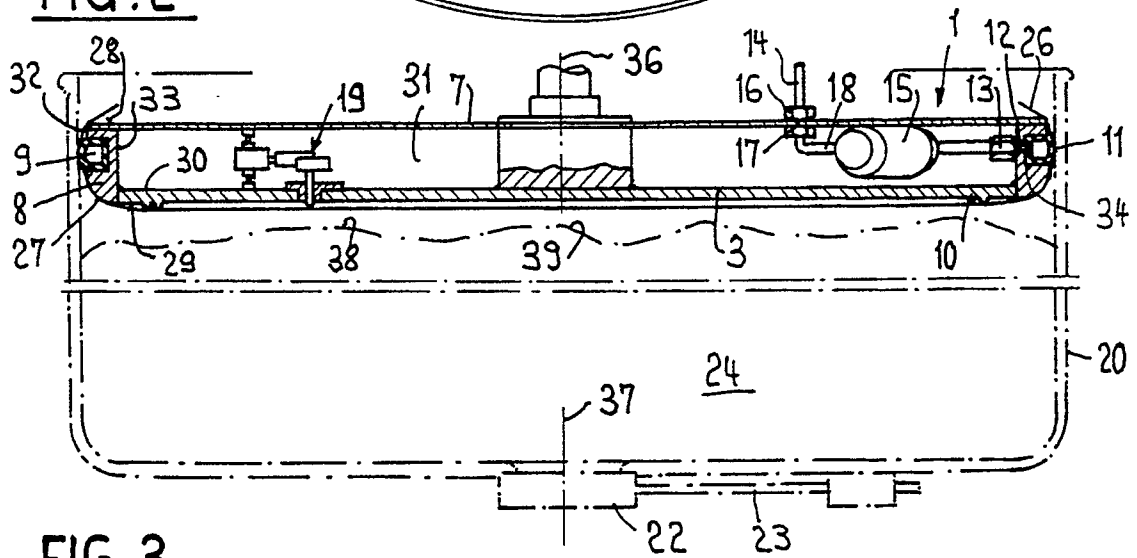


FIG. 3

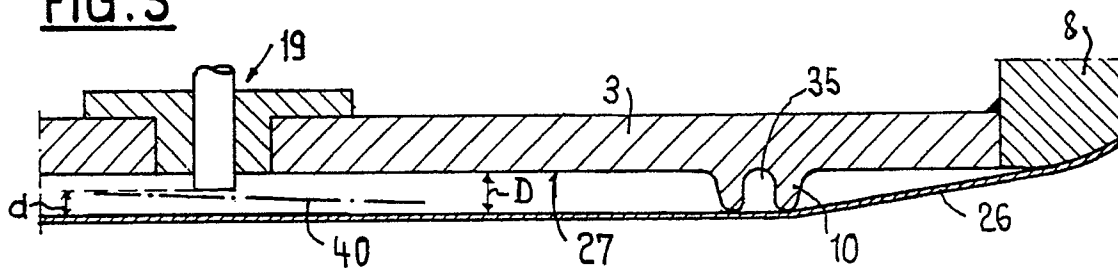


FIG. 4

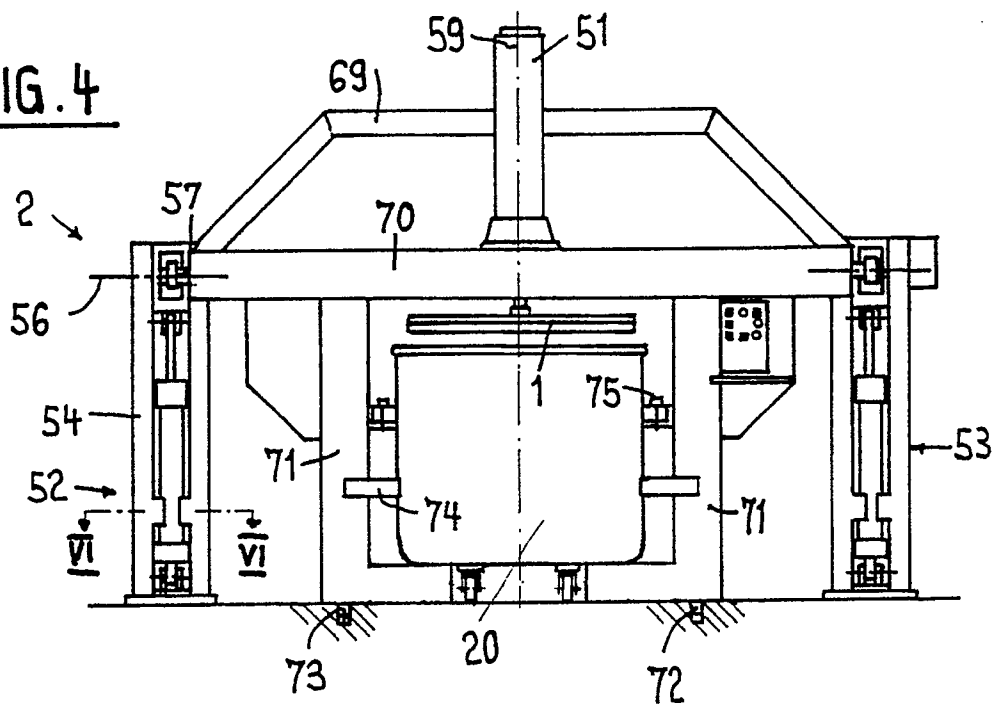


FIG. 6

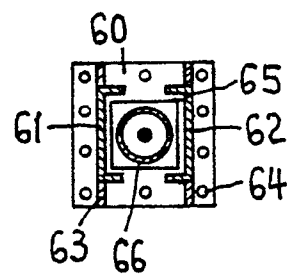
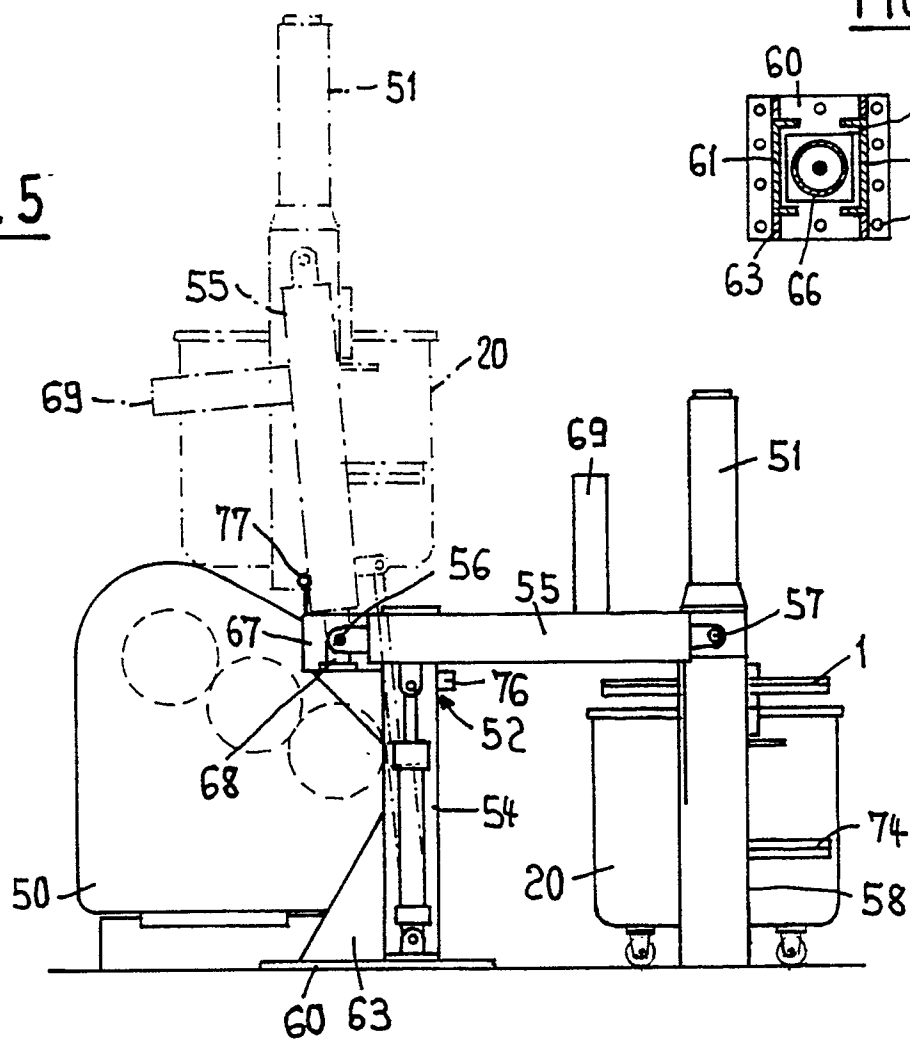


FIG. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 81 0519

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.5)
A	US-A-3 643 876 (STONE) * Colonne 3, lignes 9-56 * ---	1	B 02 C 23/02 B 02 C 4/28
A	FR-A-1 237 113 (VEB MASCHINENFABRIK HEIDENAU) * Document entier * -----	1,17-20	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 02 C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27-02-1990	Examineur OECHSNER DE CONINCK S.P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			