

Brevet N° **87379**
du **9 novembre 1988**
Titre délivré **12 JUIN 1990**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

BL 4151

9.5.90
qj 18.00.

Demande de Brevet d'Invention

(1)

I. Requête

La société dite : PAUL WURTH S.A. (2)

32, rue d'Alsace LUXEMBOURG

Représentée par : E.T. FREYLINGER & E. MEYERS, Ing. cons. en P.I. (3)

46, rue du Cimetière LUXEMBOURG Mandataires

dépose(nt) ce Neuf novembre mil neuf cent quatre vingt huit (4)

à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:

(5)

"Installation de chargement d'un four à cuve"

2. la description en langue française de l'invention en trois exemplaires;

3. 3 planches de dessin, en trois exemplaires;

4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 8 septembre 1988 ;

5. la délégation de pouvoir, datée de Luxembourg le 15 septembre 1988 ;

6. le document d'ayant cause (autorisation);

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont): (6)

CIMENTI Giovanni 23a, rue Victor Feyder L-5825 FENTANGE

LONARDI Emile 30, rue de Schouweiler L-4945- BASCHARAGE

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de (7)

déposée(s) en (8)

le (9)

sous le N° (10)

au nom de (11)

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

46, rue du Cimetière (12)

sollcite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées, avec ajournement de cette délivrance à 18 mois. (13)

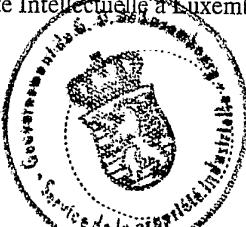
Le déposant / mandataire:

(14)

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: 9 novembre 1988

à 15.00 heures



Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes,

d.

Le chef du service de la propriété intellectuelle,

A 68007

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT

(1) il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal, à la demande de brevet principal N° du - (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu: "représenté par agissant en qualité de mandataire" - (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir)" désignation séparée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT) - (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire - (9) date du premier dépôt - (10) numéro du premier dépôt complet, le cas échéant, par l'indication de l'office receleur CBE/PCT - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 12 ou 18 mois - (14) adresse du demandeur ou du mandataire

Mémoire descriptif déposé à l'appui
d'une demande de brevet d'invention
pour :

"Installation de chargement d'un
four à cuve"

PAUL WURTH S.A.
32, rue d'Alsace
LUXEMBOURG

INSTALLATION DE CHARGEMENT D'UN FOUR A CUVE

La présente invention concerne une installation de chargement d'un four à cuve, comprenant une goulotte de distribution de la matière de chargement, un système de transport à skips pour monter la matière de chargement, une carcasse fermée contenant les moyens d'éclusage contrôlés de la matière de chargement entre le déversement par les skips et la goulotte de distribution, ladite carcasse étant supportée directement par la tête du four et comprenant une partie inférieure conçue sous forme de cage à clapets renfermant un clapet d'étanchéité et un clapet de dosage à ouverture symétrique autour de l'axe central, et une trémie en forme d'entonnoir suspendue de façon rotative à l'intérieur de ladite carcasse.

La demande de brevet luxembourgeois No 87 341 propose une nouvelle installation de chargement d'un four à cuve, qui permet, plus particulièrement, de faire bénéficier les fours existant à dimension réduite des avantages de la distribution par goulotte rotative et ajustable, bien connu maintenant sous le terme de gueulard sans cloche, qui a, jusqu'à présent, fourni les preuves de son efficacité et de ses avantages, surtout sur les fours nouveaux de grande dimension. L'installation prévue dans ladite demande de brevet comporte, entre autre, un système de suspension et d'entraînement extrêmement simple d'une goulotte, qui est conçue en remplacement d'un gueulard classique sur un four existant, avec le minimum de modifications.

L'un des problèmes à résoudre dans ce genre de remplacement, est notamment lié au peu de place disponible entre la tête du four et le sommet du transporteur à skips. D'un autre côté, l'installation

doit être suffisamment performante, afin de ne pas limiter la capacité du transport assuré par skips. Par conséquent, si on est limité en hauteur pour la conception du système d'éclusage de la matière de chargement, celui-ci doit s'étendre en largeur pour pouvoir absorber la capacité des skips. Or, il est bien connu dans ce genre d'installation que plus une trémie est large, plus on est confronté au problème de la ségrégation, c'est-à-dire une répartition irrégulière de la matière en fonction de la granulométrie, qui se produit lors du remplissage de la trémie et qui s'intensifie lors de son vidage.

Le but de la présente invention est de prévoir une installation de chargement qui permet de concilier de façon satisfaisante ces problèmes, c'est-à-dire une installation qui est à la fois peu encombrante en hauteur et qui permet de garder la ségrégation dans les limites raisonnables.

Pour atteindre cet objectif, l'invention propose une installation du genre décrit dans le préambule, qui est caractérisée, selon un mode de réalisation préféré, par un plateau de fermeture et de déviation de la matière, qui est déplaçable verticalement et axialement à l'intérieur de celle-ci et par un clapet associé à chacun des skips pour en régler l'écoulement de la matière des skips vers la trémie.

La trémie est, de préférence, suspendue à un arbre vertical et axial d' entraînement, logé et supporté par un roulement dans la paroi supérieure de la carcasse et soumis, à l'extérieur de la carcasse, à l'action d'un pignon d' entraînement rotatif, tandis que ledit plateau est fixé à l'extrémité inférieure d'une tige coulissant coaxialement à l'intérieur dudit arbre sous l'action d'un moteur monté au-dessus de ladite carcasse.

Chaque clapet peut être constitué par une trappe pouvant pivoter à l'intérieur de son skip sous l'action de l'écoulement de la matière et dont le pivotement modifie la section de l'ouverture d'écoulement.

D'autres particularités et caractéristiques ressortiront de la description détaillée d'un mode de réalisation préféré, présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 montre schématiquement une installation selon la présente invention en coupe verticale;

la figure 2 montre une coupe dans un plan perpendiculaire à celui de la figure 1, avec les détails du transporteur par skip et

les figures 3 à 6 montrent schématiquement différentes phases du remplissage de la trémie par le transporteur à skips.

La figure 1 représente la partie supérieure d'un four à cuve 10 avec une goulotte 12 de distribution de la matière de chargement qui est suspendue dans un boîtier d'entraînement 14 pouvant être du genre décrit dans la demande de brevet susmentionnée LU- 87 341.

L'installation de chargement repose sur une poutre circulaire ou carrée qui est supportée, par l'intermédiaire de plusieurs montants 18 par la tête du four 10. L'installation comporte une carcasse métallique fermée 20 dont la partie centrale est occupée par une trémie 22 en forme d'entonnoir et dont la partie inférieure est conçue sous forme de cage à clapets 24 pouvant être reliée par un compensateur au boîtier 14 lorsque la carcasse 20 est supportée par des pesons pour déterminer son poids.

La cage à clapets 24 renferme un clapet d'étanchéité 26 représenté en position fermé et en position ouverte respectivement en traits pleins et en traits interrompus. Ce clapet est rapidement démontable et démontable par une ouverture latérale 28 facilement accessible. La cage 24 renferme également un clapet de dosage 30 constitué, de façon connue en soi, par deux registres pivotant suspendus par des axes de pivotement diamétralement opposés dans la paroi latérale de la cage 24 et définissant une ouverture réglable symétrique autour de l'axe vertical O.

La carcasse 20 est surmontée de deux tubulures 32, 34 à travers lesquelles est déversée la matière de chargement qui est montée par deux transporteurs à skips 36, 38. Chacun des passages à travers les tubulures 32, 38 à l'intérieur de la carcasse 20 est associé à un clapet d'étanchéité 40, 42 dont les positions en traits pleins et en traits interrompus représentent respectivement les positions fermées et les positions ouvertes. La carcasse 20 comporte, à l'instar de la cage à clapets 24, deux couvercles latéraux 44, 46 d'accès facile à ces clapets 40, 42. Ces couvercles 44, 46 sont prévus sur des brides formant, en même temps, l'espace de rangement de ces clapets 40, 42 en position ouverte.

La trémie 22 est suspendue à l'intérieur de la carcasse 20 par l'intermédiaire de plusieurs, par exemple trois ou quatre traverses radiales 48 à un arbre axial vertical 50 pouvant être animé d'un mouvement de rotation pour faire tourner la trémie 22 autour de l'axe vertical O. A cet effet, l'arbre d' entraînement 50 est logé et supporté dans la paroi supérieure de la carcasse 20 par deux roulements 52 tandis que sa partie émergeant à l'extérieur comporte une couronne dentée qui forme un engrenage avec un

pignon d'entraînement 54 actionné par un moteur, par exemple un moteur électrique non représenté.

La possibilité de rotation de la trémie 22 est une mesure visant un meilleur remplissage de la trémie et une réduction du phénomène de ségrégation lors du remplissage. En effet, étant donné que la trémie 22 est remplie alternativement à travers les deux tubulures 32 et 34, le remplissage ne pourrait pas être complet si la trémie ne tournait pas pendant que la matière y est déversée. En outre, si la trémie 22 était immobile pendant le remplissage, celui-ci se ferait, en partie, par étalement et glissement de la matière, ce qui intensifierait le phénomène de la ségrégation et causerait un remplissage excentrique.

Une seconde mesure visant à réduire la ségrégation est donnée par un plateau 56 déplaçable verticalement au centre du fond de la trémie 22. Ce plateau 56 est fixé à l'extrémité inférieure d'une tige 58 qui est disposée coaxialement à l'intérieur de l'arbre d'entraînement 50 de manière à pouvoir coulisser verticalement à l'intérieur de celui-ci. L'extrémité supérieure de cette tige 58 dépassant l'arbre 50 est soumis à l'action d'un moteur 60, par exemple un vérin hydraulique, qui permet de déplacer le plateau 56 entre la position représentée en traits pleins et celle représentée en traits interrompus.

La première fonction de ce plateau 56 est d'obturer, dans la position représentée en traits pleins sur la figure 1, l'ouverture d'écoulement de la trémie 22. En effet, étant donné que la trémie 22 tourne et que l'organe de dosage 30 est fixe, ce dernier ne peut pas faire fonction de fermeture car il y aurait broyage de la matière entre le bord inférieur de la trémie 22 et la clapet 30. Lorsque la trémie 22 est vidée de son contenu, le plateau 56 est relevé par le vérin 60 dans une position

déterminée expérimentalement ou précalculée suivant la nature et la granulométrie de la matière de chargement. En position ouverte, ce plateau 56 qui est en forme de cloche, définit avec la paroi de la trémie 5 22 une ouverture annulaire d'écoulement dont la section dépend de la position verticale de ce plateau 56. La fonction essentielle de ce plateau 56 en position relevée est de freiner l'écoulement de la matière par le centre et de dévier celle-ci vers 10 l'extérieur dans le courant de matière glissant le long de la paroi oblique de la trémie et stimuler ainsi un mélange entre la matière de la région centrale de la trémie et celle des régions périphériques lors de l'écoulement. Autrement dit, la 15 matière s'écoule uniformément sans déformation de son niveau supérieur par exemple par affaissement de la région centrale.

En l'absence de ce plateau 56, la matière de la région centrale aurait tendance à s'écouler avant 20 celle des régions périphériques lors de l'ouverture de la trémie 22, ce qui intensifierait la ségrégation étant donné que, par suite de la ségrégation lors du remplissage, il y a une plus forte accumulation de grosses particules dans la région centrale que dans 25 la région périphérique de la trémie 22.

La figure 2 montre plus en détail le transporteur à skip 36. Celui-ci, qui n'a pas besoin de subir de modifications lors du remplacement d'un système de chargement classique par l'installation selon la 30 présente invention comporte, de façon connue en soi, un rail 62 pour le train de roulement avant et un rail 64 pour le train de roulement arrière d'un skip 66, le rail 64 s'écartant, au sommet, du rail 62 pour provoquer le basculement automatique du skip 66 comme 35 représenté en traits interrompus et en traits pleins sur la figure 2.

La seule modification apportée au transporteur à skip est que chacun des skips 66 est muni d'une trappe ou clapet pivotant 68. Ce clapet 68 est attaché par une charnière au bord supérieur de déversement de chaque skip 66 et détermine, par sa position, la section de l'ouverture d'écoulement des skips 66.

L'effet de ce clapet 68 est bien illustré sur les figures 3 à 6. La figure 3 représente un skip 66 en cours d'ascension. Le clapet 68 occupe une position rabattue le long de la paroi latérale du skip 66, position qu'il a adopté automatiquement sous l'effet de son poids lors du remplissage du skip 66. Lorsque le skip 66 est basculé (figure 4) par l'écartement 15 des rails 62 et 64 l'écoulement de la matière hors du skip 66 entraîne le clapet 68 jusque dans la position de la figure 5 dans laquelle ce clapet réduit la section de l'ouverture d'écoulement et réduit ainsi 20 la vitesse de vidange du skip 66. La figure 6 représente le skip 66 complètement vidé, avant qu'il entame, à nouveau, sa descente.

En l'absence du clapet 68, le skip 66 serait vidé instantanément lors de la phase entre les positions des figures 4 et 5 et le contenu du skip serait 25 déchargé d'un côté de la trémie 22, ce qui non seulement empêcherait un bon remplissage de cette trémie 22 mais, en plus, agraverait la ségrégation par suite de l'étalement et du glissement de la matière dans la trémie 22. Par contre, grâce au 30 clapet 68, le déchargement du skip 66 est prolongé, au moins, sur un tour de rotation complet de la trémie 22, ce qui assure un remplissage symétrique de celle-ci et contribue, en outre, à une diminution de la ségrégation dans celle-ci.

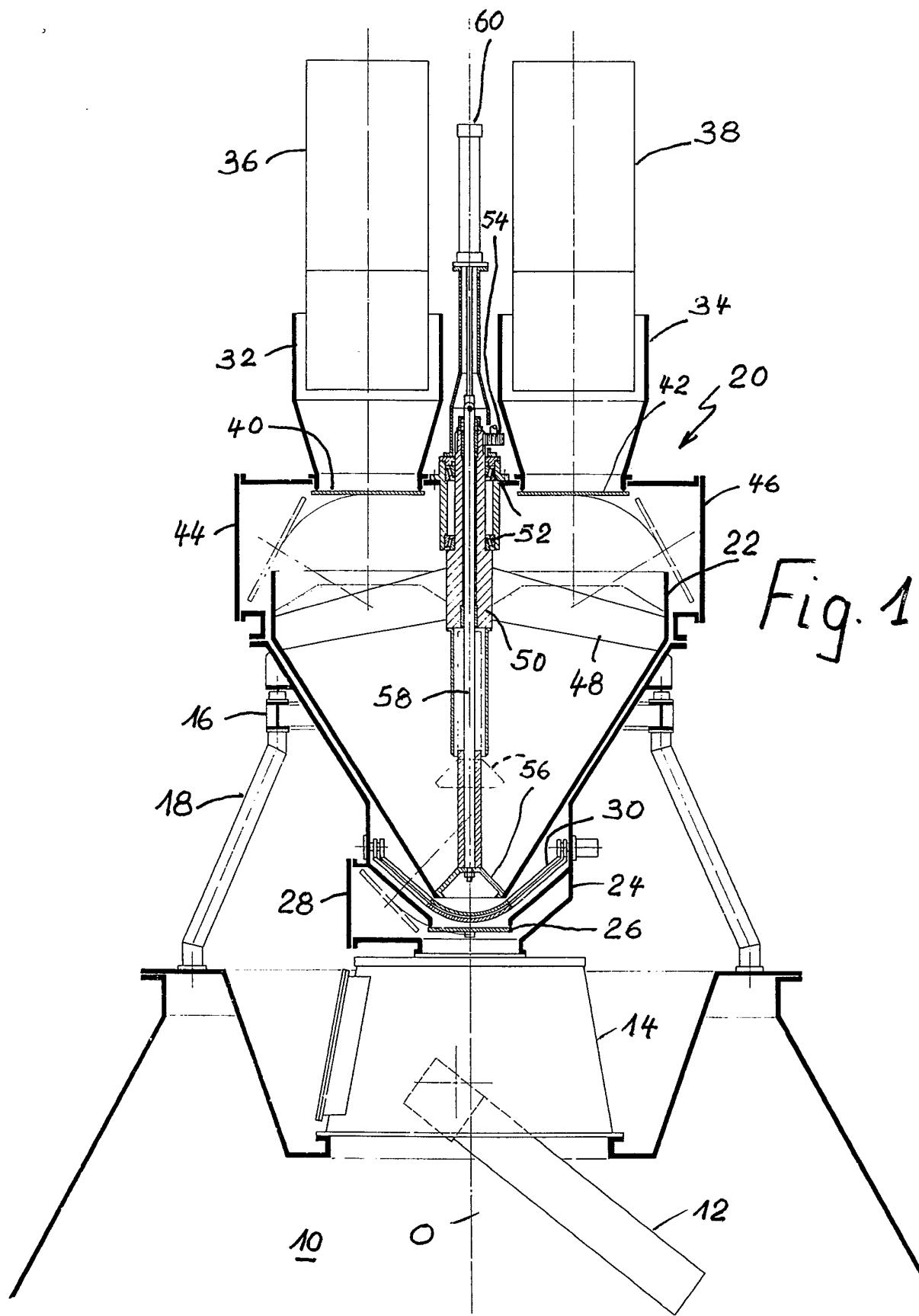
REVENDICATIONS

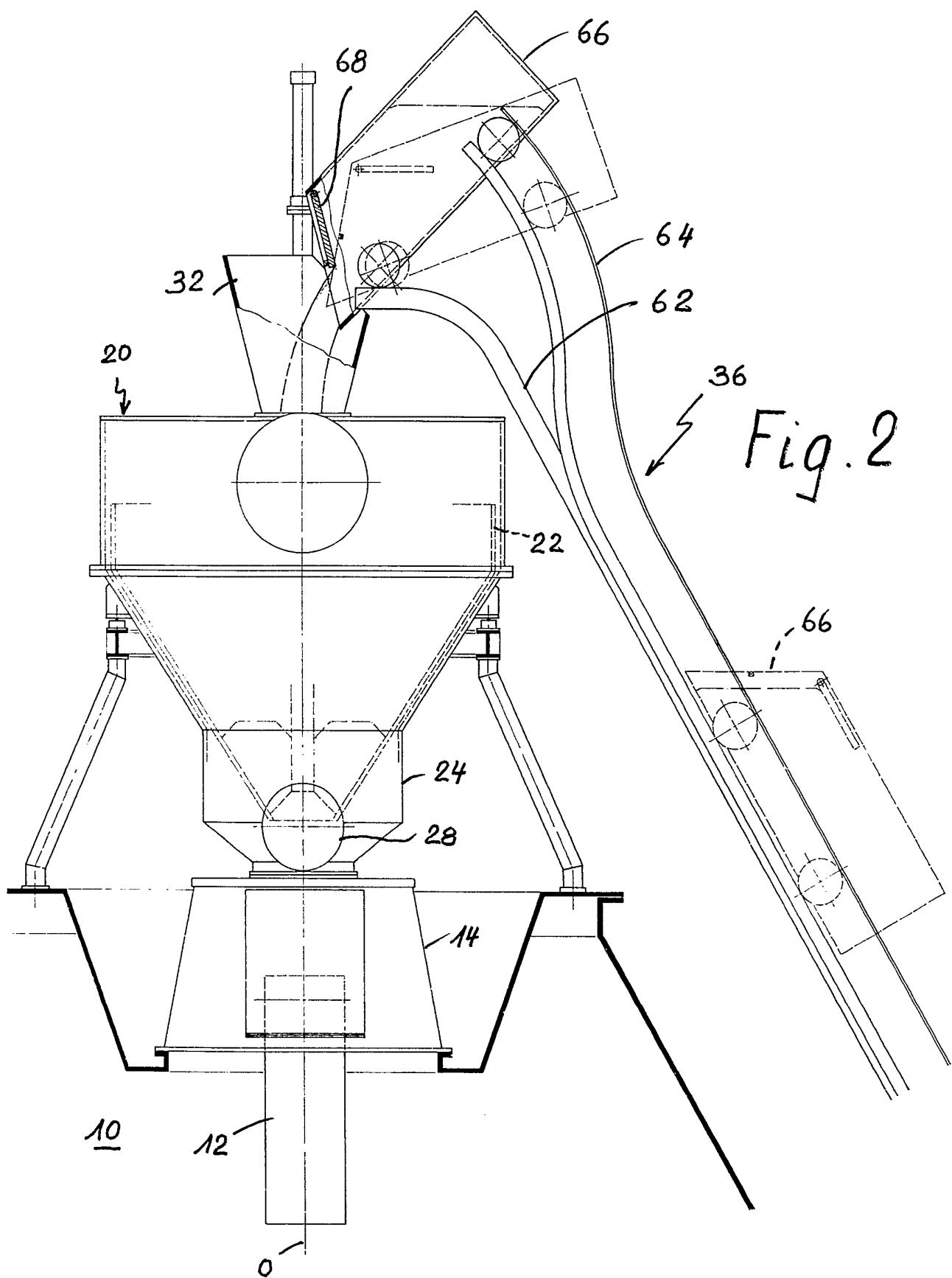
1. Installation de chargement d'un four à cuve (10) comprenant une goulotte de distribution (12) de la matière de chargement, un système de transport à skips (66) pour monter la matière de chargement, une carcasse fermée (20) contenant les moyens d'éclusage contrôlés de la matière de chargement entre le déversement par les skips (66) et la goulotte de distribution (12), ladite carcasse (20) étant supportée directement par la tête du four (10) et comprenant une partie inférieure conçue sous forme de cage à clapets (24) renfermant un clapet d'étanchéité (26) et un clapet de dosage (30) à ouverture symétrique autour de l'axe central O et une trémie (22) en forme d'entonnoir suspendue de façon rotative à l'intérieur de ladite carcasse (20), caractérisé par un plateau (56) de fermeture et de déviation de la matière, ce plateau (56) étant déplaçable verticalement et axialement à l'intérieur de la trémie (22), et par un clapet (68) associé à chacun des skips (66) pour en régler l'écoulement de la matière des skips (66) vers la trémie (22).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la trémie (22) est suspendue à un arbre vertical et axial (50) d'entraînement, supporté par des roulements (52) dans la paroi supérieure de la carcasse (20) et soumis, à l'extérieur de celle-ci, à l'action d'un pignon d'entraînement (54), et en ce que ledit plateau (56) est fixé à l'extrémité inférieure d'une tige (58) coulissant coaxialement à l'intérieur dudit arbre (50) sous l'action d'un moteur (60) monté au-dessus de ladite carcasse (20).

3. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque clapet (68) est constitué par une trappe pouvant pivoter, à l'intérieur de son

skip (56) sous l'action de l'écoulement de la matière
et dont le pivotement modifie la section de
l'ouverture d'écoulement.





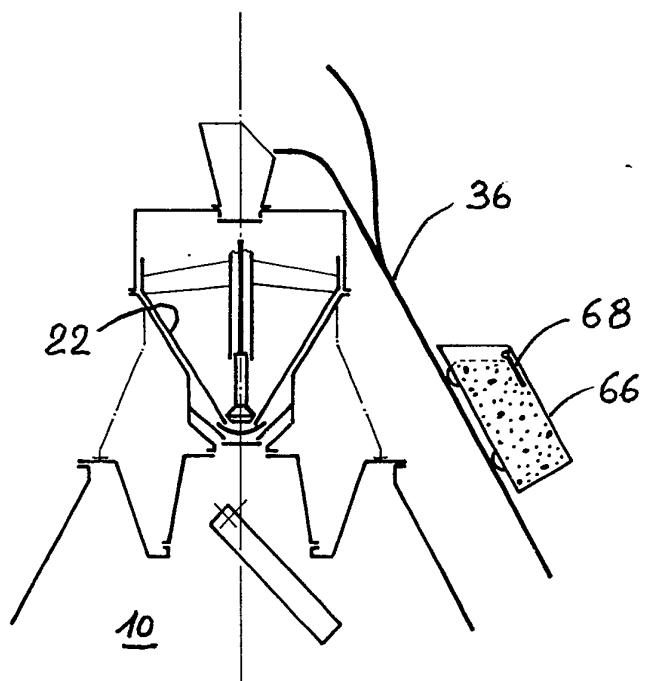


Fig. 3

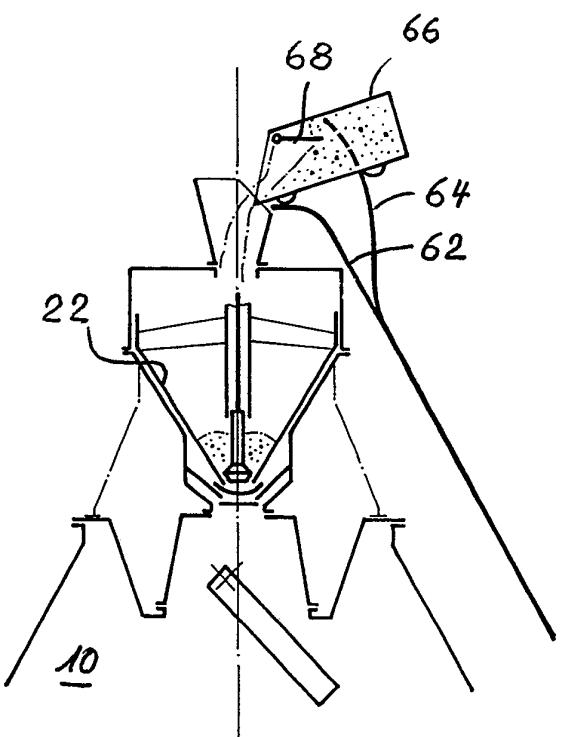


Fig. 4

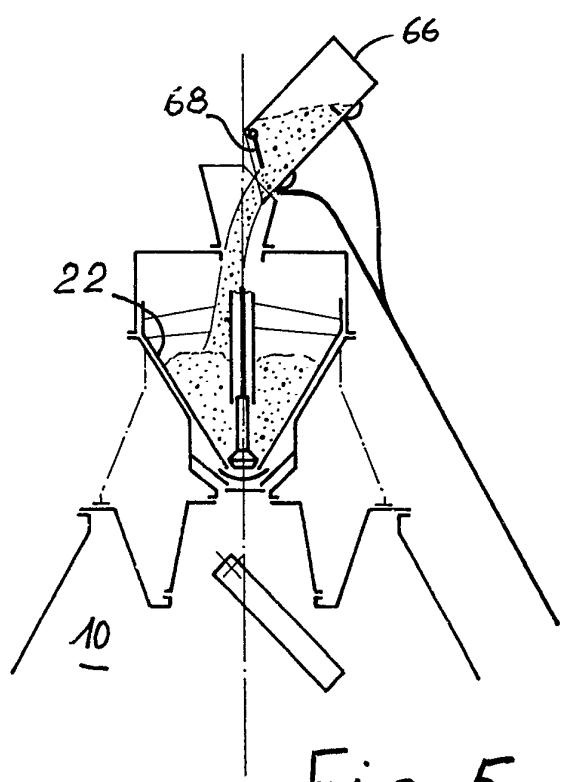


Fig. 5

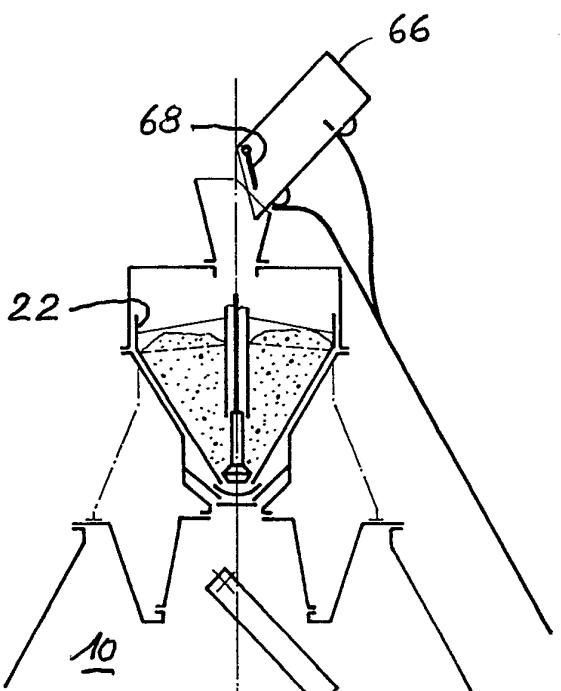


Fig. 6