

①② **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

②① Numéro de dépôt: **79104836.6**

⑤① Int. Cl.³: **C 21 B 7/20**

②② Date de dépôt: **03.12.79**

③③ Priorité: **12.12.78 LU 80646**

⑦① Demandeur: **PAUL WURTH S.A., 32 rue d'Alsace, Luxembourg (LU)**

④③ Date de publication de la demande: **25.06.80**
Bulletin 80/13

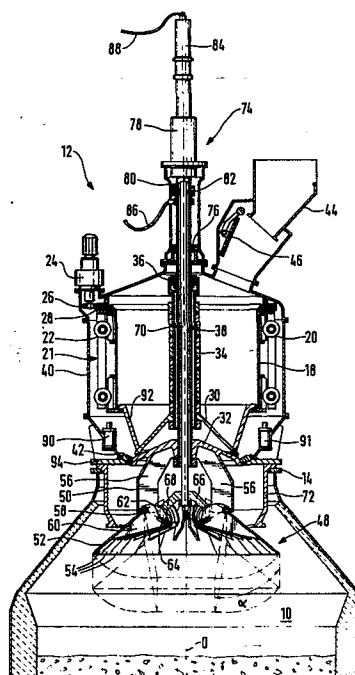
⑦② Inventeur: **Legille, Edouard, 166 rue de Trèves, Luxembourg (LU)**
Inventeur: **Maillet, Pierre, 1 allée Drosbach, Howard (LU)**

⑥④ Etats contractants désignés: **AT BE DE FR GB IT NL**

⑦④ Mandataire: **Meyers, Ernest et al, c/o FREYLINGER & ASSOCIES Postfach 1153, 46 rue du Cimetière, Luxembourg (LU)**

⑤④ **Dispositif de chargement d'un four à cuve.**

⑤⑦ Le dispositif de chargement comporte une trémie de chargement (18) à fond mobile pouvant être isolée de l'extérieur par un clapet (46) et de l'intérieur du four par une cloche (32) pouvant coulisser verticalement. Dans le but de pouvoir commander la distribution de la matière de chargement il est prévu en-dessous de la cloche (32) une jupe tronconique (52) composée d'éléments chevauchants (54) et dont l'inclinaison par rapport à la trajectoire de chute de la matière de chargement est variable au moyen d'une unité de commande (74) montée à l'extérieur.



La présente invention concerne un dispositif de chargement d'un four à cuve, comprenant une trémie de chargement rotative à fond mobile, une enveloppe étanche autour de cette trémie, la partie supérieure de cette enveloppe étant pourvue d'au moins un orifice d'introduction de matière et équipée d'un clapet d'étanchéité, tandis que le fond de l'enveloppe coopère avec une cloche pouvant coulisser suivant l'axe vertical du four et du dispositif.

Ce genre de dispositif de chargement, désigné d'une façon plus courante par "gueulard à cloches" équipait, voilà quelques années, la quasi totalité des hauts fourneaux et est encore actuellement le type le plus courant des dispositifs de chargement. Il existe évidemment de nombreuses variantes de ce genre de dispositifs qui se distinguent, entre autres, par le nombre de cloches. L'utilisation de plusieurs cloches superposées est nécessaire pour éviter de mettre l'enceinte du four en relation directe avec l'atmosphère lors de l'introduction de la matière à enfourner. Ceci impose évidemment une séquence bien précise des opérations successives de déplacement des cloches.

Ce genre de dispositif de chargement présente toutefois plusieurs inconvénients qui deviennent d'autant plus graves que leurs dimensions ainsi que la pression du four deviennent plus grandes. En effet, la cloche inférieure, qui est la plus grande et qui fait fonction de distributeur et, généralement d'organe d'étanchéité pour délimiter un sas supérieur, présente, à cause de sa taille, de graves problèmes de fabrication. En outre, les cloches de cette dimension posent des problèmes pour leur manoeuvre et leur remplacement. Cette manoeuvre nécessite non seulement d'importants moyens pour l'équilibrage des pressions mais également des moyens de commande suffisamment puissants, ce qui, en général, augmente la hauteur de l'installation.

Un des inconvénients les plus graves est toutefois dû au fait qu'il n'existe pratiquement aucune possibilité d'influencer ou de varier la distribution, c'est-à-dire la forme du dépôt de la matière sur la surface de chargement. En effet, par suite de la forme tronconique de la grande cloche inférieure, on ne peut éviter le creux qui se forme dans la région centrale et, généralement, dans la région périphérique et qui entraîne un profil de chargement suivant une courbe en M bien connue des spécia-

listes. Ce genre de chargement ne permet pas d'influencer la marche du haut fourneau par le biais d'une répartition judicieuse de la matière à enfourner. Si l'on se contentait par le passé, à défaut d'une meilleure solution, de ce type de chargement, il
5 n'en est plus de même actuellement lorsque la compétitivité impose une analyse de toutes les solutions pouvant contribuer par un fonctionnement optimal du four à une amélioration du rendement de celui-ci. Or, la répartition ou la distribution judicieuses de la matière sur la surface du lit de fusion est un des
10 critères essentiels pour optimiser la marche du four.

On a bien essayé de perfectionner les dispositifs de chargement à cloches pour atténuer l'influence de ces inconvénients. On a notamment prévu des détecteurs autour de la grande cloche, augmenté le nombre de cloches, changé leur mécanisme de
15 déplacement, etc., mais ces perfectionnements ont, en général, entraîné d'autres inconvénients et c'est ainsi que la plupart de ces perfectionnements n'ont pu être réalisés qu'au détriment de la hauteur totale de l'installation. C'est la raison pour laquelle la plupart des nouveaux hauts fourneaux à grande capacité
20 a été équipée ces dernières années par un nouveau dispositif de chargement à goulotte rotative, maintenant connu sous le nom de "gueulard sans cloches" et proposé, voilà quelques années, par la demanderesse.

Si ce nouveau dispositif de chargement a permis de réduire ou d'éliminer la plupart des inconvénients précités et, par
25 la même occasion, diminue la compétitivité des hauts fourneaux avec un dispositif de chargement conventionnel à cloches, il n'est pas possible de remplacer systématiquement ce dernier par un "gueulard sans cloches" sans considérer tous les critères pouvant entrer en ligne de compte. C'est ainsi que, par exemple,
30 lors de la réfection d'un haut fourneau existant et du remplacement du dispositif de chargement, il pourrait être avantageux d'opter pour un système analogue au précédent afin de devoir effectuer le minimum de transformations en tête du four et de profiter au maximum des équipements auxiliaires existants. De ce
35 point de vue, le dispositif de chargement à cloches possède, pour les hauts fourneaux d'une certaine taille, un avantage d'ordre financier par rapport au "gueulard sans cloches".

Le but de la présente invention est de prévoir un nou-

veau dispositif de chargement du genre décrit dans le préambule qui permette de réduire sensiblement les inconvénients précités, autrement dit de prévoir un nouveau dispositif de chargement du genre conventionnel qui permet des variations du mode de distribution de la matière à enfourner, notamment en fonction de la nature de celle-ci et des conditions de marche du four, tout en respectant d'autres critères essentiels comme, par exemple, faible hauteur, mécanisme simple, facilité de démontage et d'entretien, etc.

A cet effet, un dispositif du genre décrit dans le préambule est essentiellement caractérisé par un distributeur de matière en forme de jupe tronconique à angle d'ouverture variable, disposée autour de l'axe vertical du dispositif en-dessous de la cloche.

Selon un mode de réalisation avantageux, la jupe est composée d'un certain nombre de segments chevauchants, ayant chacun la forme d'un secteur d'une surface annulaire, montés par leur côté étroit sur une couronne de pivots et reliés chacun à une tige disposée dans l'axe vertical et reliée à une unité de commande disposée à l'extérieur, pour subir un mouvement coulisant et changer l'angle d'ouverture de la jupe.

La liaison entre les différents segments et la tige coulissante est avantageusement réalisée par l'intermédiaire d'un plateau en forme d'étoile dont les pointes sont munies d'un ergot pénétrant et coulissant dans une ouverture allongée du segment associé.

Un déflecteur cylindrique disposé entre le distributeur et la petite cloche dévie le courant de la matière de chargement s'écoulant de la trémie sur le distributeur qui, à son tour, dévie le courant suivant une nappe conique sur la surface de chargement. L'ajustement de l'angle d'ouverture de la jupe par un coulisement de la tige, permet de changer l'angle de déversement de cette nappe et, par conséquent, le rayon de la surface annulaire du dépôt de matière. Il est donc possible de changer après chaque cycle de chargement, correspondant à l'écoulement du contenu de la trémie rotative, l'angle de déversement ou bien effectuer des corrections du profil de chargement en fonction des informations fournies par un dispositif de sondage du profil de la surface de chargement.

Le distributeur selon la présente invention a, en outre, l'avantage de pouvoir être dégagé par le col du haut fourneau à travers le joint associé à la petite cloche et après enlèvement de celui-ci.

5 Le fait qu'il n'y a qu'une seule cloche et que les organes d'entraînement sont montés en bloc dans le prolongement de la tige de commande immédiatement au-dessus de l'enveloppe, permet une construction basse en comparaison aux installations connues.

10 D'autres avantages et caractéristiques ressortiront de la description détaillée d'un mode de réalisation avantageux proposé ci-dessous, à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue schématique, en coupe verticale,
15 d'un dispositif de chargement en position de remplissage de la trémie rotative.

La figure 2 est une vue analogue correspondant à la phase initiale en vue de l'opération de déversement de la matière et,

20 Les figures 3 et 4 illustrent le déversement de la matière pour deux positions angulaires extrêmes du distributeur.

Se référant d'abord à la figure 1, on voit un dispositif de chargement désigné, dans son ensemble, par la référence 12, monté sur un haut fourneau 10. Ce dispositif de chargement 12
25 est monté sur une bride 14 faisant partie du col 16 du haut fourneau 10. Une trémie de chargement 18 est montée dans une cage tournante 21 associée à un dispositif de guidage 20, 22 permettant un mouvement vertical de la trémie. Un moteur d'entraînement 24 à attaque périphérique et destiné à communiquer à
30 la cage 21 et à la trémie 18 un mouvement rotatif par l'intermédiaire d'un pignon d'attaque 26 et d'un roulement 28. Le système de guidage 20, 22 peut être constitué par deux paires de galets à surface de roulement concave coopérant chacun avec des guides à surface convexe fixés sur la trémie de chargement 18.
35 Celle-ci repose par son propre poids sur un fond conique 30, à conicité tournée vers le haut et servant de cône de protection et d'usure pour une cloche 32. Le fond conique 30 est solidaire d'une gaine axiale 34 composée d'éléments anti-usure entourant une tige creuse 38 de suspension de la petite cloche 32. Cette

gaine 34 est suspendue à cette tige creuse 38 au moyen d'un roulement 36.

L'action du moteur 24 communique un mouvement giratoire à l'ensemble formé par la cage tournante 21, le système de guidage 20, 22, la trémie 18, le fond conique 30 et la gaine 34, alors qu'un mouvement coulissant vertical de la tige creuse 38 permet à la trémie 18 de glisser verticalement par rapport à son système de guidage 20, 22.

Une enveloppe étanche 40 entoure la trémie rotative 18. Cette enveloppe est fixée d'une façon étanche sur la bride 14 et peut être fermée, du côté du haut fourneau 10, par la cloche 32 lorsque celle-ci se trouve en position relevée appliquée sur un siège 42 fixé sur la base de l'enveloppe 40. L'enveloppe étanche 40 communique à la partie supérieure avec une goulotte de recette 44 de laquelle elle peut être isolée de manière étanche par un clapet d'étanchéité 46. Au-dessus de cette goulotte de recette 44 aboutissent des moyens de transport connus en soi et non représentés, comme par exemple des skips ou une bande transporteuse, pour amener le matériel de chargement.

En-dessous de la cloche 32 est prévu, selon la présente invention, un distributeur conique 48 suspendu à la cloche 32 au moyen d'une pièce circulaire intermédiaire 50 solidaire de la cloche 32. Le distributeur 48 suit par conséquent le mouvement ascendant et descendant de la cloche 32 et lorsque celle-ci est descendue, le distributeur 48 est déplacé vers la position en traits mixtes. Selon l'invention, le distributeur 48 comporte une surface ou jupe tronconique 52 formée par un certain nombre de segments chevauchants 54. Ces segments 54 ont, chacun, la forme d'un secteur d'une surface annulaire, légèrement courbée, de manière à engendrer cette surface conique lorsqu'ils sont montés, les uns à la suite des autres, en recouvrement partiel, autour de l'axe O du four.

La pièce 50 comporte sur sa face intérieure une couronne de nervures 56 dont le nombre correspond à celui des segments 54. Il n'est toutefois pas nécessaire que toutes ces nervures s'étendent jusqu'à la cloche 32. Chacun des segments 54 est articulé sur la nervure correspondante 56 par l'intermédiaire de pivots 58. Chacun des segments 54 comporte sur sa face concave intérieure un flanc 60, constitué par une plaque

soudée ou coulée perpendiculairement sur les segments 54. Ces flancs 60 comportent chacun une fente 62 dans laquelle pénètre un ergot 64 prévu sur une pointe correspondante 68 d'un plateau étoilé 66 dont le nombre de pointes 68 correspond au nombre de segments 54. Le plateau 66 est fixé à l'extrémité inférieure d'une tige de commande 70 co-axiale à la tige creuse 38 et reliée à l'extérieur de l'enveloppe étanche 40 à un mécanisme d'entraînement pour faire monter ou descendre le plateau 66.

La position angulaire de chacun des segments 54 par rapport à l'axe 0, c'est-à-dire leur basculement autour des pivots 58, est déterminée par la position du plateau 66. Lorsque ce plateau 66 se trouve en position abaissée par rapport à la petite cloche 32, les segments 54 sont écartés et l'angle d'ouverture de la jupe 52 est maximal. Lorsque la tige de commande 70 est remontée par rapport à la petite cloche 32, les segments 54 sont rabattus, en groupe, en direction de l'axe 0 et l'angle d'ouverture de la jupe 52 diminue progressivement jusqu'à la position selon la figure 4. Entre les deux positions extrêmes de la figure 1 et de la figure 4, la jupe 52 passe par une position cylindrique, c'est-à-dire que dans la position extrême selon la figure 4, la conicité de la jupe est contraire à celle de la figure 1.

Selon un mode de réalisation avantageux, l'angle de pivotement de chacun des segments 54 entre les deux positions extrêmes est de 60° . Cet angle est représenté par χ sur la figure 1. Pendant le coulisement du plateau 66, chacun des ergots 64 glisse dans la fente 62 du flanc correspondant 60 afin d'assurer la transition entre le mouvement vertical des ergots 64 et le mouvement pivotant des fentes 62 autour des pivots 58. Lorsque l'angle χ est égal à 60° , il est préférable que l'axe des fentes 62 occupe dans les deux positions extrêmes un angle de 30° par rapport à l'horizontale passant par les pivots 58.

Le nombre des segments doit, bien entendu, être un diviseur de 360. Ce nombre doit, en outre, être assez élevé, c'est-à-dire au moins égal à 16 et, de préférence, égal à 24, ceci pour des raisons d'ordre thermique et géométrique. En effet, il ne faut pas que les segments soient trop grands pour maintenir la dilatation thermique dans des limites acceptables. La raison géométrique est que la largeur des segments sur le côté extérieur

opposé aux pivots 58 ne peut pas être trop élevée afin de permettre une fermeture suffisante de la jupe 52.

Les segments 54 seront réalisés en acier spécial réfractaire ayant de bonnes propriétés de résistance à l'usure. Ces
5 aciers sont bien connus dans le domaine concerné.

Autour du distributeur 58 est prévu un déflecteur circulaire 72. Le bord inférieur de ce déflecteur 72 est convergeant en direction de l'axe O de manière à dévier la matière s'écoulant de la trémie 18 sur la jupe 52 du distributeur 48.

10 Une unité de commande 74 pour actionner la cloche 32 et commander l'angle d'ouverture de la jupe 52 est montée immédiatement au-dessus de l'enveloppe 40. La tige creuse 38 de la cloche 32 traverse l'enveloppe 40 par un presse-étoupe et est reliée au moyen d'un collier démontable 82 à la tige 80 d'un
15 vérin hydraulique 78. La tige de commande 70 du distributeur 48 traverse toute la tige creuse 38 ainsi que le vérin 78 et est actionnée par un second vérin 84 monté au-dessus du vérin 78. Ce second vérin 84 est solidaire du piston du vérin 78, de sorte que le vérin 84 suit le mouvement coulissant vertical de
20 la tige creuse 38.

Les références 86 et 88 désignent des conduites d'amenée d'un fluide de refroidissement en vue du refroidissement de certaines parties du distributeur 48. La conduite 86 est destinée à alimenter un certain nombre de tubes non montrés, disposés en couronne entre la tige creuse 38 et la tige de commande 70.
25 Ces tubes sont destinés à amener un fluide de refroidissement dans des conduites circulant à travers les nervures 56, les pivots 58, les segments 54 et éventuellement les flancs 60.

Une seconde circulation d'un fluide de refroidissement
30 peut être prévue à travers l'intérieur de la tige de commande 70 à partir de la conduite 88 jusque dans les pointes 68 du plateau étoilé 66. Le refroidissement du plateau 66 et des différents segments 54 augmente leur résistance mécanique et réduit par conséquent les risques de déformation.

35 On va décrire maintenant le processus d'introduction et de répartition de la matière pour un cycle de chargement correspondant aux remplissage et vidange de la trémie 18. Pour le remplissage de la trémie de chargement 18, il faut que la cloche inférieure soit appliquée de manière étanche contre son siège 42

afin que le four 10 soit isolé de manière étanche par rapport à l'extérieur. Après l'ouverture du clapet 46, on peut introduire la matière de chargement à travers la goulotte de recette 44.

Afin d'assurer un remplissage uniforme de la trémie 18, le moteur 24 communique à celle-ci un mouvement rotatif continu ou intermittent suivant que la matière est amenée dans la goulotte 44 par un transporteur à bandes ou par une installation à skips. Après le remplissage de la trémie 18, on ferme le clapet 46 et on procède à une égalisation de pression en amenant la pression à l'intérieur de l'enveloppe, par des moyens connus en soi, à une pression correspondant approximativement à celle régnant à l'intérieur du four. La phase suivante consiste à actionner le vérin 78 pour abaisser la tige creuse 38 soutenant la cloche 32.

Cette descente de la cloche 32 entraîne, par la voie de la gravité, la gaine 34, c'est-à-dire toute la trémie de chargement 18, par glissement dans le système de guidage 20,22. A partir d'un certain moment (voir figure 2), la descente de la trémie 18 est stoppée par une couronne d'amortisseurs incorporés dans la partie inférieure de l'enveloppe 40. Sur les figures, on voit deux de ces amortisseurs 90, 91. Il est à noter que pendant le mouvement descendant de la trémie 18, le moteur 24 est arrêté.

Dans la position de la figure 2, dans laquelle la trémie 18 est bloquée par les amortisseurs 90,91, le fond 92 de cette trémie, en forme d'entonnoir, masque le siège 42 et notamment sa surface d'étanchéité. A partir de la position selon la figure 2, le mouvement de descente est poursuivi par l'ensemble formé par les deux tiges co-axiales 38 et 70, le vérin 84, la cloche 32, le fond conique 30, ainsi que le distributeur 48. Le fond de la trémie 18 est ainsi dégagé progressivement jusque dans la position d'ouverture maximale selon la figure 3 et la charge contenue dans la trémie 18 est libérée pour suivre une trajectoire de chute imposée par le fond conique 30, le déflecteur 72 et la jupe 52.

Dans la position selon la figure 3 à ouverture maximale de la jupe 52, la matière est déviée suivant un dépôt périphérique sur la surface de chargement. Pour assurer un dépôt dans la région centrale autour de l'axe 0, il suffit d'actionner le vérin 84 pour relever le plateau 66 et rabattre la jupe 52 dans la position illustrée sur la figure 4. Dans cette position, la jupe

se trouve quasiment hors de la trajectoire de chute imposée par le déflecteur 72. Il est bien entendu possible de distribuer la matière de chargement dans une région intermédiaire entre celle illustrée par les figures 3 et 4, en choisissant un angle d'ouverture approprié pour la jupe 52.

Selon l'une des particularités de l'invention, le siège 42 est boulonné sur la face supérieure d'une bride inférieure 94 de l'enveloppe 40 dont le diamètre intérieur est supérieur au diamètre maximal extérieur de la cloche 32 et du distributeur 48. Ceci permet de démonter l'ensemble comprenant la cloche 32 et le distributeur 48 par dégagement à travers la bride 94 après avoir démonté le siège 42 et le fond 92 de la trémie 18 et amené le distributeur 48 dans la position illustrée sur la figure 4.

Le fait que l'unité de commande 74 est montée directement sur l'enveloppe 40 permet une construction extrêmement basse et rend superflue la tour des cloches habituelle. Un second facteur intervenant favorablement pour une construction basse est le fait que dans le dispositif de chargement proposé, il n'y ait plus qu'une seule cloche et que le distributeur 48 peut être rapproché de cette cloche 32, vu qu'il n'y a plus de stockage entre cette cloche 32 et le distributeur 48.

R E V E N D I C A T I O N S

1. - Dispositif de chargement d'un four à cuve, comprenant une trémie de chargement (18) rotative à fond mobile (30); une enveloppe étanche (40) autour de cette trémie (18); la partie supérieure de cette enveloppe (40) étant pourvue d'au moins un orifice d'introduction de matière et équipée d'un clapet d'étanchéité (46) tandis que le fond de l'enveloppe (40) coopère avec une cloche (32) pouvant coulisser suivant l'axe longitudinal (0) du four et du dispositif, caractérisé par un distributeur de matière (48) en forme de jupe tronconique (52) à angle d'ouverture variable disposé autour de l'axe vertical du dispositif en-dessous de la cloche (32).

2. - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la jupe (52) est composée d'un certain nombre de segments chevauchants (54) ayant chacun la forme d'un secteur d'une surface annulaire, montés par leur côté étroit sur une couronne de pivots (58) et reliés chacun à une tige de commande (70) montée sur l'axe vertical et reliée à une unité de commande (74) disposée à l'extérieur, pour subir un mouvement coulissant vertical afin de faire pivoter, en groupe, tous les segments (54) et changer l'angle d'ouverture de la jupe (52).

3. - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la liaison entre les différents segments (54) et la tige coulissante (70) est réalisée par l'intermédiaire d'un plateau (66) en forme d'étoile dont les pointes (68) sont munies d'un ergot (64) pénétrant et coulissant dans une ouverture (62) allongée du segment associé (54).

4. - Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les pivots (58) sont montés sur les nervures (56) solidaires de la cloche inférieure (32).

5. - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le nombre de segments (54) est au moins égal à 16.

6. - Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le nombre de segments (54) est égal à 24.

7. - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par un déflecteur cylindrique (72) avec un bord

- 11 -

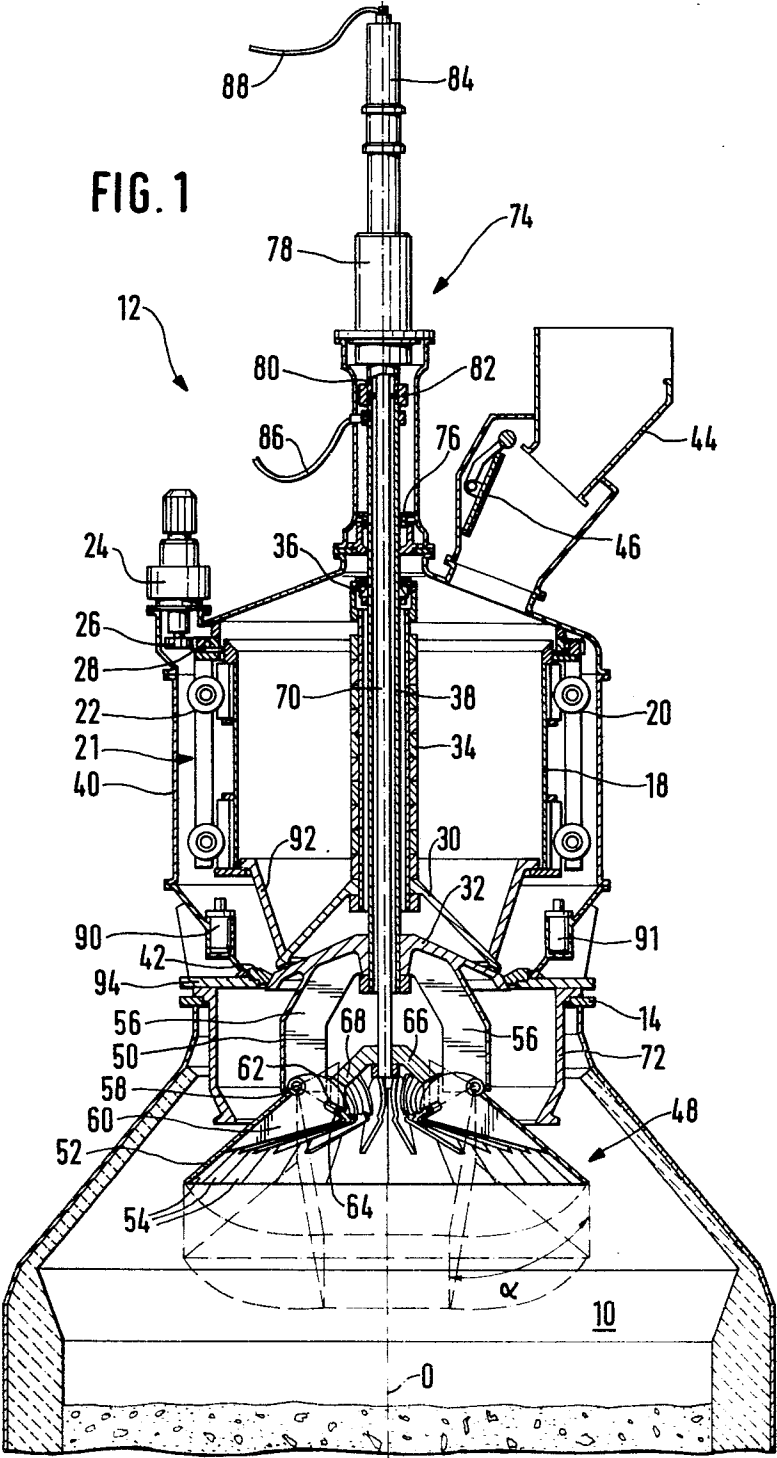
inférieur convergent et fixé autour de la partie supérieure du distributeur (48).

8. - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'unité de commande (74) est montée immédiatement au-dessus de l'enveloppe (40) et comprend un premier vérin (78) dont le piston est relié d'une part, à une tige creuse (38) de suspension de la cloche (32) et, d'autre part, à un second vérin (84) dont le piston actionne la tige de commande (70) du distributeur (48), cette tige de commande (70) traversant le premier vérin (78) et la tige creuse (38) de suspension de la cloche (32).

9. - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par un système de refroidissement comprenant une première alimentation (86) à travers une couronne de tuyaux disposés entre la tige creuse (38) et la tige de commande (70) et desservant chacun les segments et une seconde alimentation (88) reliée au plateau (66) en forme d'étoile par deux conduites traversant co-axialement la tige de commande (70).

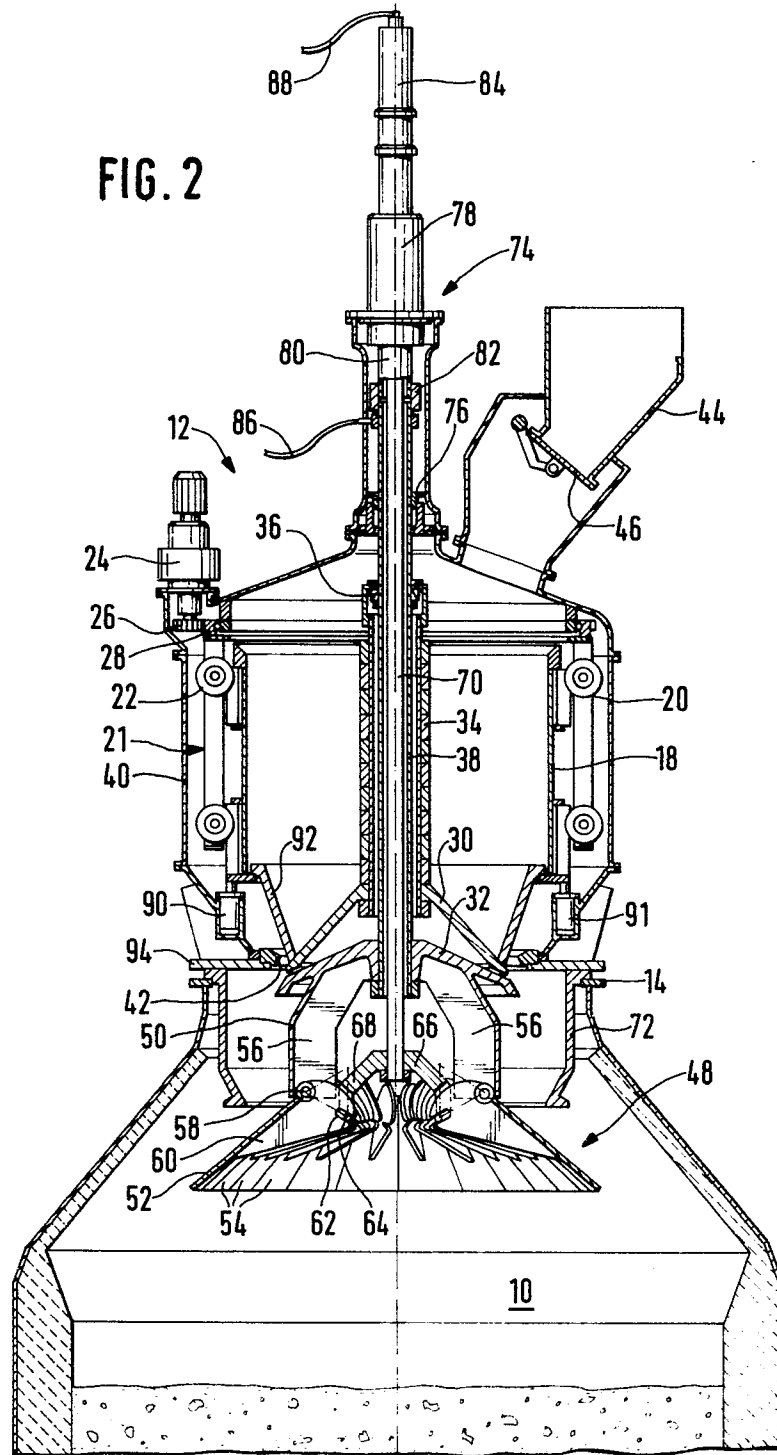
1/4

FIG. 1



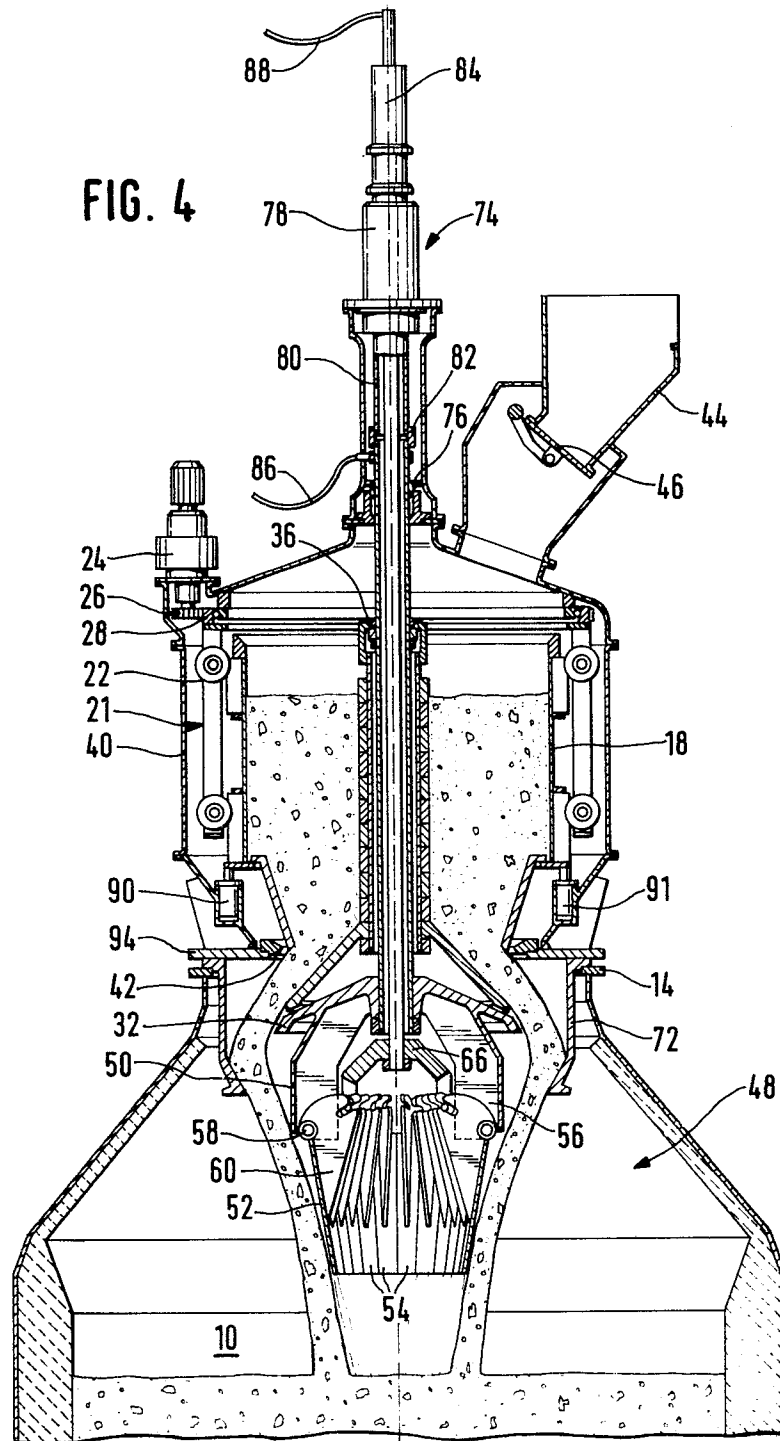
2/4

FIG. 2



4/4

FIG. 4



0012310



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 79 10 4836

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	DE - C - 611 801 (J. STOECKER) * fig. 1 * --- FR - A - 1 266 894 (K. BECKENBACH) * fig. 3 * --- US - A- 2 560 844 (COMP. DES FORGES ET ACIERIES DE LA MARINE ET D'HOMECOURT ET SOC. LORRAINE DES ACIERIES DE ROMBAS) * fig. 1 * --- US - A- 2 586 298 (COMP. DES FORGES ET ACIERIES DE LA MARINE ET D'HOMECOURT ET SOC. LORRAINE DES ACIERIES DE ROMBAS) * fig. 1 * ---	1 1 1 1	C 21 B 7/20
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			C 21 B 7/20
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
X	Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications		
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examineur	
Berlin	21-03-1980	SUTOR	