

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 865 889 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.09.1998 Bulletin 1998/39

(51) Int Cl.⁶: **B28C 1/22**, B28C 1/20,
B28B 17/02, B28B 3/22

(21) Numéro de dépôt: **98400546.2**

(22) Date de dépôt: **09.03.1998**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Mary, Bernard**
49110 Saint Pierre Montlimard (FR)

(74) Mandataire: **Dawidowicz, Armand**
Cabinet Dawidowicz,
18, Boulevard Péreire
75017 Paris (FR)

(30) Priorité: **12.03.1997 FR 9702920**

(71) Demandeur: **Mary, Bernard**
49110 Saint Pierre Montlimard (FR)

(54) Installation pour la fabrication de céramiques

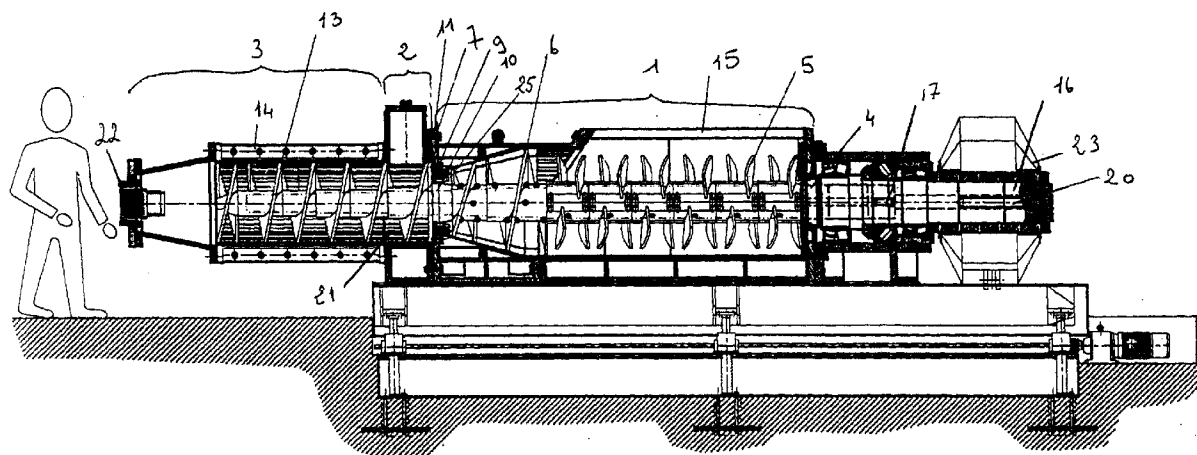
(57) L'invention concerne une installation pour la fabrication de céramiques comprenant au moins un malaxeur à vis (1, 5, 6) suivi d'une unité (2) de dégazage de la matière malaxée, cette unité (2) comprenant au moins une chambre (21) soumise à une action de vide et des moyens de fragmentation (9, 10) de la matière, cette unité (2) étant suivie d'une extrudeuse (3) à vis (4, 13) convoyant la matière jusqu'à une filière.

Cette installation est caractérisée en ce que la chambre (21) de l'unité de dégazage (2) renferme une

vis (4, 7) organisée autour d'un axe commun aux vis (4, 5, 6) et (4, 13) du malaxeur (1) et de l'extrudeuse (3), cet axe étant constitué par un seul et même arbre rotatif (4) plein monté en porte à faux depuis un motoréducteur d'entraînement en rotation de l'arbre jusqu'à la branche porte-filière, cet arbre portant l'ensemble des pièces d'usure (15, 6, 13, 9, 10) de l'installation, montées de manière amovible sur ledit arbre (4).

Application : fabrication industrielle de tuiles et briques.

FIGURE 2



EP 0 865 889 A1

Description

La présente invention concerne une installation pour la fabrication à l'échelle industrielle de céramiques, telles que briques, tuiles ou similaires.

Les installations pour la fabrication de céramiques, encore appelées groupes d'étirage sous vide ou mouleuses à malaxeur dégazeur incorporé, sont largement utilisées, en particulier dans des briqueteries. Le principe de fonctionnement de telles installations connues, dont un exemple est représenté à la figure 1, est le suivant. La matière à profiler, par exemple de l'argile dans le cas de fabrication de briques, est introduite en continu dans l'auge d'un malaxeur équipé d'un ou plusieurs arbres rotatifs à hélices 30 qui font passer l'argile à travers une grille 31. Cette grille a pour but d'arrêter éventuellement des impuretés, de réduire l'argile elle-même en fragments se présentant le plus souvent sous forme de filaments tréfilés, mais essentiellement d'assurer l'étanchéité entre le malaxeur et la chambre à vide. Le tréfilage a pour objet de faciliter une opération de dégazage ultérieure de l'argile. En effet, l'argile sortant de la grille sous forme de filaments tombe au fond d'une chambre à vide 34 étanche qu'elle traverse à l'aide de piocheurs 32 qui rompent et transfèrent l'argile jusqu'à une extrudeuse à vis 33 apte à faire passer l'argile à travers des filières profilées de façon appropriée suivant la forme voulue du produit final extrudé. L'argile, ayant traversé de façon continue et en fragments dimensionnellement irréguliers la chambre à vide 34, est démunie d'une grande partie de l'air qu'elle contenait. Ce dégazage permet d'obtenir des produits extrudés d'une qualité meilleure et plus homogène. Il est à noter que l'étanchéité de la chambre 34 au niveau de l'arbre est assurée par des joints à lèvres représentés en 35.

Une telle installation est représentée partiellement en vue de dessus à la figure 1 et est décrite en partie dans le brevet FR-A-2.252.739. Le problème de telles installations réside d'une part dans leur complexité, en raison de la multitude de pièces utilisées, d'autre part, dans la lourdeur des opérations de maintenance. En effet, du fait de la conception de telles installations, il se produit un certain nombre de bouchages au niveau de la grille 31 de la chambre à vide 34. Il est donc nécessaire de nettoyer fréquemment cette grille, voire de la remplacer par une grille propre. La conception de l'unité de dégazage entraîne l'accumulation de fragments d'argile dans le fond de la chambre à vide 34 étanche. Ces fragments adhèrent aux parois et une fois secs, il se détachent et n'arrivent pas à se réhumidifier suffisamment pour se mélanger au reste de l'argile, ce qui occasionne un bouchage au niveau de la filière. L'opération de fragmentation est réalisée de manière telle qu'il ne peut être garanti une qualité homogène du vide réalisé. En effet, selon la dimension des fragments, on obtiendra une efficacité variable du vide. Cette efficacité est donc aléatoire. Enfin, on constate, comme le montre la figure 1, que la vis 30 du malaxeur et la vis 33 de l'extrudeuse

sont deux vis indépendantes entraînées chacune en rotation par un groupe motoréducteur indépendant. Il en résulte des opérations de maintenance plus lourdes et un coût plus élevé de l'installation car il faut prévoir, pour chacune des vis, des pièces de support et d'étanchéité dans la chambre à vide 34.

Le but de la présente invention est donc de proposer une installation d'un nouveau type pour la fabrication à l'échelle industrielle de céramiques, telles que briques, tuiles ou similaires, dont le nombre de pièces est réduit, dont le démontage de l'arbre est facilité et dont la conception est telle que toute accumulation de fragments de matière sèche dans le fond de la chambre de l'unité de dégazage est empêchée.

Un autre but de la présente invention est de fournir une installation comportant des moyens aptes à fournir avant extrusion des fragments de matière dimensionnellement réguliers pour accroître l'efficacité du dégazage et garantir sa régularité de manière à obtenir en sortie de filière des produits de qualité constante.

Un autre but de l'invention est encore de fournir une installation dont les arrêts de production sont limités en raison de l'absence de risque de rupture d'étanchéité à l'intérieur de la chambre à vide durant le cycle de production du fait de l'absence de pièces telles que des joints nécessaires à la réalisation de cette étanchéité.

A cet effet, l'invention a pour objet une installation pour la fabrication à l'échelle industrielle de céramiques, telles que briques, tuiles ou similaires, du type comprenant au moins un malaxeur à vis, constitué d'une vis montée à rotation à l'intérieur d'une auge, suivi d'une unité de dégazage de la matière provenant du malaxeur, cette unité comprenant au moins une chambre soumise à une action de vide et des moyens de fragmentation de la matière, cette unité étant suivie d'une extrudeuse constituée d'une vis montée à rotation à l'intérieur d'une auge, cette extrudeuse convoyant la matière mélangée et dégazée jusqu'à une filière à travers laquelle la matière est mise en forme, la chambre de l'unité de dégazage renfermant une vis organisée autour d'un axe horizontal commun aux vis et du malaxeur et de l'extrudeuse, caractérisée en ce que cet axe est constitué par un seul et même arbre rotatif plein portant l'ensemble des pièces d'usure de l'installation, telles que pale(s), hélice(s) et organe(s) de fragmentation, montées de manière amovible sur ledit arbre, cet arbre étant monté en porte-à-faux depuis un motoréducteur d'entraînement en rotation dudit arbre jusqu'à la bouche porte-filière de l'installation.

Le montage en porte-à-faux de l'arbre équipé de pièces amovibles facilite la maintenance de l'installation et rend aisé le remplacement de l'arbre.

Par ailleurs, grâce à la conception d'une unité de dégazage ou unité de désaération à vis, la vis de l'unité de dégazage peut à la fois être utilisée comme organe de fragmentation, comme organe de raclage et comme organe assurant l'étanchéité à l'intérieur de ladite chambre à vide de l'unité de dégazage. Toutes ces fonctions

peuvent donc être remplies par un seul et même élément, ce qui simplifie de manière notable la construction et la conception d'une telle installation.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, l'arbre portant les pièces d'usure de l'installation, entraîné en rotation au moyen d'un groupe motoréducteur, est sectionné par rapport à l'arbre de sortie du groupe motoréducteur, la jonction entre les deux sections d'arbre étant assurée au moyen d'un arbre intermédiaire couplé à l'arbre de sortie du réducteur et recevant à emmanchement coulissant l'arbre portant les pièces d'usure, ce même arbre intermédiaire étant supporté par au moins un palier porteur encaissant les efforts radiaux et axiaux de l'arbre porte-pièces d'usure.

L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'un exemple de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue de dessus d'une installation conforme à l'état de la technique ;

la figure 2 représente une vue schématique de côté en coupe de l'ensemble d'une installation ;

la figure 3 représente une vue de dessus partiellement en coupe de la liaison entre arbre de l'installation et arbre du groupe motoréducteur ;

la figure 4 représente une vue en perspective en position éclatée des éléments portés par l'arbre au niveau de la chambre de l'unité de dégazage et

la figure 5 représente une vue en coupe transversale d'une partie du malaxeur et de l'unité de désaération en position assemblée des éléments.

L'installation, objet de l'invention, est utile pour la fabrication à l'échelle industrielle de céramiques, en particulier de briques. Par fabrication à l'échelle industrielle, on entend une installation capable de produire quelques dizaines de tonnes à une centaine de tonnes par heure de produit extrudé. Une telle installation est généralement destinée à s'inscrire dans une chaîne de production plus complète comprenant, en amont de l'installation, un système d'alimentation en continu en matière à traiter et, en aval de l'installation au moins une unité de découpage des produits à la dimension désirée, les autres dimensions étant obtenues par la filière, et une unité de séchage et éventuellement de cuisson des produits. Ces unités amont et aval à l'installation ne seront pas décrites ci-après car elles sont bien connues de l'homme de l'art.

L'installation, objet de l'invention, permet la réalisation de trois opérations, à savoir un malaxage de la matière, un dégazage sous vide de la matière et une extrusion de la matière à travers une filière en vue de sa mise en forme. Le malaxeur 1, intégré à l'installation, est un malaxeur en soi connu. Ce malaxeur, appelé ma-

laxeur à vis, est constitué d'un arbre 4 plein portant un pas hélicoïdal 6 à une extrémité et des pales 5 sur le reste de sa longueur. Le pas hélicoïdal 6 et les pales 5 sont délimités au moyen de pièces d'usure montées amovibles sur ledit arbre 4. Généralement, ces pièces d'usure se présentent sous forme de deux demi-coquilles destinées à être assemblées par des moyens de liaison appropriés autour de l'arbre 4. L'ensemble ainsi constitué est monté à rotation à l'intérieur d'une auge 15. Cette auge 15 est généralement ouverte sur le dessus de manière à permettre l'alimentation en continu du malaxeur en matière à traiter. Cette matière est généralement portée par une bande transporteuse qui, au cours de son défilement, amène par gravité la matière à l'intérieur de l'auge 15. La matière ainsi amenée à l'intérieur de l'auge est malaxée par les pales 5 du malaxeur 1 avant d'être amenée dans la portion du malaxeur équipée d'hélices 6. Dans cette portion du malaxeur, les parois de l'auge 15 du malaxeur 1 convergent pour délimiter une bouche de compression 25 dont le rôle sera décrit ci-après. Le malaxeur 1 peut éventuellement être doté d'une rampe de mouillage et/ou d'une tuyauterie par vapeur pour permettre l'addition d'adjuvants, tels que de l'eau, à l'intérieur de la matière.

L'arbre 4 porte-pales 5 et porte-hélices 6 du malaxeur 1 est entraîné en rotation au moyen d'un groupe motoréducteur 23. Ce groupe motoréducteur 23 est disposé à l'extérieur du malaxeur en amont de ce dernier dans le sens d'avancement de la matière à l'intérieur du malaxeur.

Ce malaxeur 1 est suivi d'une unité 2 de désaération de la matière provenant du malaxeur 1. Cette unité 2 de désaération, qui sera décrite plus en détail ci-après, comprend une chambre 21 soumise à une action de vide au moyen d'une pompe à vide 11 reliée à ladite chambre et des moyens de fragmentation de la matière disposés en entrée de ladite chambre.

Cette unité de dégazage 2 est suivie d'une extrudeuse 3 constituée, de manière classique, d'une vis montée à rotation à l'intérieur d'une auge 14. Cette extrudeuse 3 convoie la matière mélangée et dégazée jusqu'à une filière 22 à travers laquelle la matière est mise en forme. L'auge 14 est formée, de manière en soi connue, de deux demi-coquilles assemblées par des moyens de liaison appropriés, ces demi-coquilles étant susceptibles de pivoter autour d'un axe sensiblement vertical pour permettre leur ouverture par pivotement dans la zone de l'extrudeuse opposée à celle portant la filière 22. Une telle articulation facilite ainsi l'accès à la vis de l'extrudeuse. Cette vis est constituée d'un arbre 4 et de pièces d'usure 13 en forme d'hélice de manière à constituer un pas de vis hélicoïdal continu permettant l'avancement de la matière à travers l'auge 14. L'auge 14 ainsi réalisée ménage en sortie une bouche portant la filière 22 de l'installation. La vis de l'extrudeuse est également entraînée à rotation au moyen d'un groupe motoréducteur, en l'occurrence dans l'exemple représenté, le groupe motoréducteur 23, entraînant en rota-

tion la vis du malaxeur.

Les conceptions du malaxeur 1 et de l'extrudeuse 3 ne présentent en soi aucune caractéristique nouvelle. A l'inverse, l'unité de dégazage 2 est plus particulièrement caractéristique de l'invention. La chambre 21 placée sous vide de l'unité de dégazage 2 renferme une vis organisée autour d'un axe commun aux vis du malaxeur 1 et de l'extrudeuse 3. Cette portion de vis est en particulier représentée à la figure 5. Cette portion de vis est constituée d'une portion de l'arbre 4 et de pièces d'usure 7 qui ménagent sur ledit arbre un pas hélicoïdal permettant l'avancement de la matière à travers ladite chambre à vide 21. La pompe à vide 11, disposée en dehors de l'installation, est reliée à ladite chambre 21 de manière à déboucher radialement dans ladite chambre, comme le montre la figure 5.

Du fait de la disposition alignée du malaxeur 1, de l'unité de dégazage 2 et de l'extrudeuse 3, l'axe commun, autour duquel sont organisés le malaxeur 1, l'unité de dégazage 2 et l'extrudeuse 3, est constitué par un seul et même arbre rotatif 4. Pour des raisons de résistance mécanique, cet arbre est un arbre plein. Du fait de la conception en ligne de cette installation et de l'utilisation d'un seul et même arbre 4, qui constitue à la fois l'arbre du malaxeur 1, l'arbre de l'extrudeuse 3 et l'arbre de l'unité de dégazage 2, il est nécessaire de disposer l'ensemble des pièces d'usure nécessaires au fonctionnement du malaxeur 1, de l'unité de dégazage 2 et de l'extrudeuse 3, de manière amovible sur cet arbre.

Comme le montrent les figures 2 et 3, cet arbre 4, qui porte l'ensemble des pièces d'usure de l'installation, est monté en porte-à-faux depuis le motoréducteur 23 d'entraînement en rotation de l'arbre jusqu'à la bouche porte-filière 22 de l'installation. Grâce à ce montage, on évite la présence de paliers au contact de la matière, ce qui réduit les opérations de maintenance et par suite d'arrêt de production. En outre, l'arbre 4, qui porte les pièces d'usure, représentées en 5, 6, 9, 10 et 13, de l'installation, entraîné en rotation au moyen du groupe motoréducteur 23, est sectionné par rapport à l'arbre de sortie 16 du groupe motoréducteur 23. La jonction entre les deux sections d'arbre 4 et 16 est assurée au moyen d'un arbre intermédiaire 17 couplé à l'arbre de sortie 16 du réducteur et recevant à emmanchement coulissant l'arbre 4 portant les pièces d'usure. Cet emmanchement est représenté à la figure 3. Ce même arbre intermédiaire 17 est supporté par au moins un palier porteur encaissant les efforts radiaux et axiaux de l'arbre 4 porte-pièces d'usure. En l'occurrence, dans l'exemple représenté à la figure 3, cet arbre intermédiaire 17 est équipé d'une butée 18 constituant un palier porteur encaissant les efforts axiaux de l'arbre et des roulements 19 constituant des paliers porteurs encaissant les efforts radiaux de l'arbre 4 porte-pièce d'usure. Cet arbre intermédiaire 17 est couplé à l'arbre 16 de sortie du réducteur au moyen d'un organe de fixation traversant 20, tel qu'une vis, comme le montre la figure 2. Cet organe de fixation traversant 20 vient également en prise à l'inté-

rieur d'un taraudage de préférence central de l'arbre 4. Grâce à un tel couplage de l'arbre 4 à l'arbre de sortie 16 du groupe motoréducteur 23, il devient particulièrement aisé de démonter l'arbre 4. En effet, il suffit, comme cela peut être compris à partir de la figure 2, d'enlever au moins une partie des pièces d'usure de l'arbre, d'ouvrir l'auge de l'extrudeuse 3, de dévisser l'organe de fixation 20 et d'extraire l'arbre 4 par coulisement au moyen d'un dispositif de manipulation approprié. De ce fait, la réparation ou le changement d'un tel arbre 4 devient rapide et aisée.

Par ailleurs, cet arbre 4 est monté incliné vers le haut depuis le groupe motoréducteur 23 jusqu'à la bouche porte-filière 22 de l'installation pour centrer dans un plan vertical l'extrémité de l'arbre à l'intérieur de l'auge 14 de l'extrudeuse de manière à éviter une usure prématurée des pièces d'usure et du fond de l'auge 14. En effet, du fait de son montage, l'arbre 4 est sollicité en flexion par les pièces d'usure. Cette flexion a pour effet de faire frotter de façon excessive les hélices dans le fond de la cuve et donc de créer une usure prématurée non seulement sur les hélices mais également dans le fond de la cuve de l'extrudeuse. C'est pour cette raison que l'arbre est incliné vers le haut. A titre d'exemple, pour un arbre de 5 m de long dont la flèche est d'environ 15 mm, une fois l'arbre chargé de ses pièces d'usure, l'arbre est incliné vers le haut au moment du montage de 0,172 degrés, soit 10 minutes d'angle. Ce qui a pour effet de centrer l'arbre dans sa partie extrême du côté de la sortie de l'argile par rapport à la bouche porte-filière.

Par ailleurs, l'arbre est monté depuis le groupe motoréducteur 23 jusqu'à la bouche porte-filière 22 de l'installation de manière telle que l'extrémité de l'arbre, située à l'intérieur de l'auge 14 de l'extrudeuse, est excentrée dans un plan horizontal vers la paroi latérale gauche ou la paroi latérale droite de ladite auge 14, la direction de l'excentricité (vers la droite ou vers la gauche) étant fonction du sens de rotation de la vis de l'extrudeuse. En effet, on a remarqué une usure latérale de l'auge due au pas des vis. L'installation n'est remplie d'argile qu'à son extrémité du côté de la sortie, c'est-à-dire du côté de la bouche porte-filière 22. Dans cette partie, du fait que l'installation est pleine, la répartition des efforts sur l'arbre est uniforme. Par contre, en partie amont, la terre se trouvant en partie basse des cuves ou auges, il existe une résultante due à l'inclinaison du filet de la vis qui pousse l'arbre contre la paroi de la cuve. C'est pour cette raison qu'il convient d'excentrer l'arbre dans sa partie extrême du côté de la bouche porte-filière 22 de l'installation. A titre d'exemple, sur un arbre de 5 m de long présentant une flèche d'environ 15 mm, l'excentrage est de 5 mm soit 0,0573 degrés, c'est-à-dire 3,4 minutes d'angle.

Parmi les pièces d'usure dont est équipé l'arbre 4, il doit être noté la présence d'au moins un organe de fragmentation 9. Cet organe de fragmentation 9 est constitué d'une grille affectant ici la forme d'une roue à

rayons comme le montre la figure 4. Cet organe de fragmentation 9 porté par l'arbre 4 est disposé en entrée de la chambre 21 de l'unité de dégazage 2. Cet organe de fragmentation 9 coopère avec la portion de vis hélicoïdale contenue dans la chambre de désaération 21 de manière à obtenir un raclage continu des parois de la chambre 21 en empêchant ainsi tout colmatage de la chambre. En effet, la portion terminale radiale 8 de la vis hélicoïdale contenue dans la chambre à vide 21 de l'unité de dégazage 2 vient à affleurement contre le plan de l'organe de fragmentation 9. Cette extrémité terminale radiale 8 de la vis présente une ouverture 12 en forme de secteur hélicoïdal pour permettre une libre traversée de la matière fragmentée en direction de l'extrudeuse 3. On évite ainsi toute surpression au cours de la fragmentation. Ce secteur hélicoïdal représente sensiblement un tiers de la surface du pas hélicoïdal. En outre, il est prévu, dans la zone évidée 12 de la vis, un talon 24 formant entretoise entre le plan du pas de vis et le plan de l'organe de fragmentation 9. Ainsi, en fonction de la position de la vis rotative, les fragments de matière sortant de l'organe de fragmentation 9 peuvent librement tomber au fond de la chambre à vide 21 lorsque la sortie de ces fragments de la grille 9 s'opère au moment où la vis est dans une position du type de celle représentée à la figure 4. Le sens de rotation de la vis est représenté par une flèche dans cette figure 4. On n'observe aucun blocage de matière entre la surface arrière du pas de vis et le plan de l'organe de fragmentation 9. La matière ayant ainsi librement chuté et reposant sur la paroi de fond de la chambre à vide 21 de l'unité de dégazage 2 est alors reprise au tour suivant de la vis. Ainsi, l'hélice de la vis dans la chambre à vis 21 de l'unité de dégazage permet, du fait de sa conception, de racler les parois de la chambre en évitant ainsi tout colmatage et tout risque de surpression à l'intérieur de ladite chambre. Une fois la matière reprise par le pas de vis de la portion de vis disposée dans la chambre 21, cette matière est amenée au moyen de cette même vis dans la zone d'extrusion.

On note que les parois délimitant la chambre à vide 21, de préférence circulaire, sont disposées dans le prolongement des parois de l'auge de l'extrudeuse 3.

En entrée de la chambre 21 de l'unité de dégazage 2, l'opération de fragmentation peut s'effectuer suivant un grand nombre de modes de réalisation. Dans l'exemple représenté, la grille 9 rotative coopère avec un peigne 10, affectant la forme d'une roue crénelée intérieurement comme le montre la figure 4, ce peigne étant disposé en amont de la grille dans le sens d'avancement de la matière, de manière à obtenir un cisaillement systématique de la matière en fragmentant cette dernière de manière régulière sur le plan dimensionnel. Cette fragmentation régulière est particulièrement importante pour empêcher tout risque de colmatage au niveau de la vis hélicoïdale logée à l'intérieur de la chambre à vide 21.

Il est à noter que l'hélice 7 de la vis disposée à l'in-

térieur de la chambre à vide 21 pourrait également être utilisée comme organe de fragmentation sous réserve que la grille 9 soit une grille statique. La matière passant à travers la grille serait alors systématiquement fragmentée au cours de la rotation de la portion de vis logée à l'intérieur de la chambre 21. Les organes de fragmentation 9 et 10 peuvent être formés d'une seule pièce ou réalisés en plusieurs éléments, comme le montre la figure 4.

La conformation des parois de l'auge 15 du malaxeur 1 est telle que le malaxeur est terminé par une bouche de compression 25 située immédiatement en amont de l'organe de fragmentation 9 ou des organes de fragmentation 9 et 10 lorsque l'installation est équipée d'au moins deux organes de fragmentation. A l'inverse, la chambre 21 de l'unité de dégazage 2, en combinaison avec la portion de vis 7 logée à l'intérieur de ladite chambre 21, constitue une chambre de détente. Ceci est lié également à la configuration des parois de la chambre 21 et du pas hélicoïdal choisi pour la vis à l'intérieur de la chambre 21. En effet, on note que ce pas est beaucoup plus plat que le pas de la vis du malaxeur. Ceci permet ainsi d'éviter les entraînements de matière en direction de la pompe à vide 11 à laquelle est reliée la chambre étanche 21. Ainsi, la portion de vis à l'intérieur de la chambre 21 remplit une troisième fonction de par sa configuration qui est d'empêcher l'entraînement de matière en direction de la pompe à vide.

L'étanchéité entre la chambre de malaxage délimitée par l'auge 15 du malaxeur et la chambre d'extrusion délimitée par l'auge 14 de l'extrudeuse est obtenue par la présence de la masse de matière transportée à travers la chambre 25. En effet, cette matière est mise en pression par les hélices 6 formant la vis hélicoïdale et forme ainsi un tampon d'étanchéité. Ainsi, à nouveau, grâce à cette conception d'une unité de dégazage 2 à vis, toutes les pièces d'étanchéité telles que joint ou similaire utilisées dans les installations connues peuvent être supprimées.

Revendications

1. Installation pour la fabrication à l'échelle industrielle de céramiques, telles que briques, tuiles ou similaires, du type comprenant au moins un malaxeur à vis (1), constitué d'une vis (5, 6) montée à rotation à l'intérieur d'une auge (15), suivi d'une unité (2) de dégazage de la matière provenant du malaxeur (1), cette unité (2) comprenant au moins une chambre (21) soumise à une action de vide et des moyens de fragmentation (9, 10) de la matière, cette unité (2) étant suivie d'une extrudeuse (3) constituée d'une vis (13) montée à rotation à l'intérieur d'une auge (14), cette extrudeuse (3) convoyant la matière mélangée et dégazée jusqu'à une filière (22) à travers laquelle la matière est mise en forme, la chambre (21) de l'unité de dégazage (2) renfermant

une vis (7) organisée autour d'un axe généralement horizontal commun aux vis (5, 6 ; 13) du malaxeur (1) et de l'extrudeuse (3), caractérisée en ce que cet axe est constitué par un seul et même arbre rotatif (4) plein portant l'ensemble des pièces d'usure de l'installation, telles que pale(s) (15), hélice(s) (6, 13) et organe(s) (9, 10) de fragmentation, montées de manière amovible sur ledit arbre (4), cet arbre (4) étant monté en porte-à-faux depuis un motoréducteur (23) d'entraînement en rotation dudit arbre jusqu'à la bouche porte-filière (22) de l'installation.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'arbre (4) portant les pièces d'usure (5, 6, 9, 10, 13) de l'installation, entraîné en rotation au moyen d'un groupe motoréducteur (23), est sectionné par rapport à l'arbre de sortie (16) du groupe motoréducteur (23), la jonction entre les deux sections d'arbre (4 ; 16) étant assurée au moyen d'un arbre intermédiaire (17) couplé à l'arbre de sortie (16) du réducteur et recevant à emmanchement coulissant l'arbre (4) portant les pièces d'usure, ce même arbre intermédiaire (17) étant supporté par au moins un palier porteur (18, 19) encaissant les efforts radiaux et axiaux de l'arbre (4) porte-pièces d'usure.

3. Installation selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que l'arbre (4) est monté incliné vers le haut depuis le groupe motoréducteur (23) jusqu'à la bouche porte-filière (22) de l'installation pour centrer dans un plan vertical l'extrémité de l'arbre à l'intérieur de l'auge (14) de l'extrudeuse de manière à éviter une usure prématurée des pièces d'usure et du fond de l'auge (14) de l'extrudeuse.

4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'arbre (4) portant les pièces d'usure est monté depuis le groupe motoréducteur (23) jusqu'à la bouche (22) porte-filière de l'installation de sorte que l'extrémité de l'arbre située à l'intérieur de l'auge (14) de l'extrudeuse est excentrée dans un plan horizontal vers la paroi latérale de gauche ou la paroi latérale de droite de ladite auge (14), la direction de l'excentricité (vers la droite ou vers la gauche) étant fonction du sens de rotation de la vis de l'extrudeuse.

5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'entrée de la chambre (21) de l'unité de dégazage (2) comporte un organe de fragmentation (9) coopérant avec la portion de vis hélicoïdale (7, 8) contenue dans la chambre de désaération (21) de manière à obtenir un raclage continu des parois de ladite chambre (21) en empêchant ainsi tout colmatage de la chambre.

6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que la portion terminale radiale (8) de la vis (7) logée dans la chambre (21) de dégazage vient à affleurement contre le plan de l'organe de fragmentation (9).

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'extrémité terminale radiale (8) de la vis présente une ouverture (12) en forme de secteur hélicoïdal pour permettre une libre traversée de la matière fragmentée en direction de l'extrudeuse (3).

8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'il est prévu, dans la zone évitée (12) de la vis, un talon (24) formant entretoise entre le plan du pas de vis et le plan de l'organe de fragmentation (9).

9. Installation selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que l'organe de fragmentation (9) rotatif est une grille qui coopère avec un peigne (10) disposé en amont de la grille dans le sens d'avancement de la matière de manière à obtenir un cisaillement systématique de la matière en fragmentant cette dernière de manière régulière sur le plan dimensionnel.

10. Installation selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que le malaxeur (1) est terminé par une bouche de compression (25) située immédiatement en amont du ou des organe(s) de fragmentation (9, 10), tandis que la chambre (21) de l'unité de dégazage (2), en combinaison avec la portion de vis (7) logée à l'intérieur de ladite chambre (21), constitue une chambre de détente pour éviter les entraînements de matière en direction d'une pompe à vide (11) à laquelle est reliée ladite chambre étanche (21).

FIGURE 1

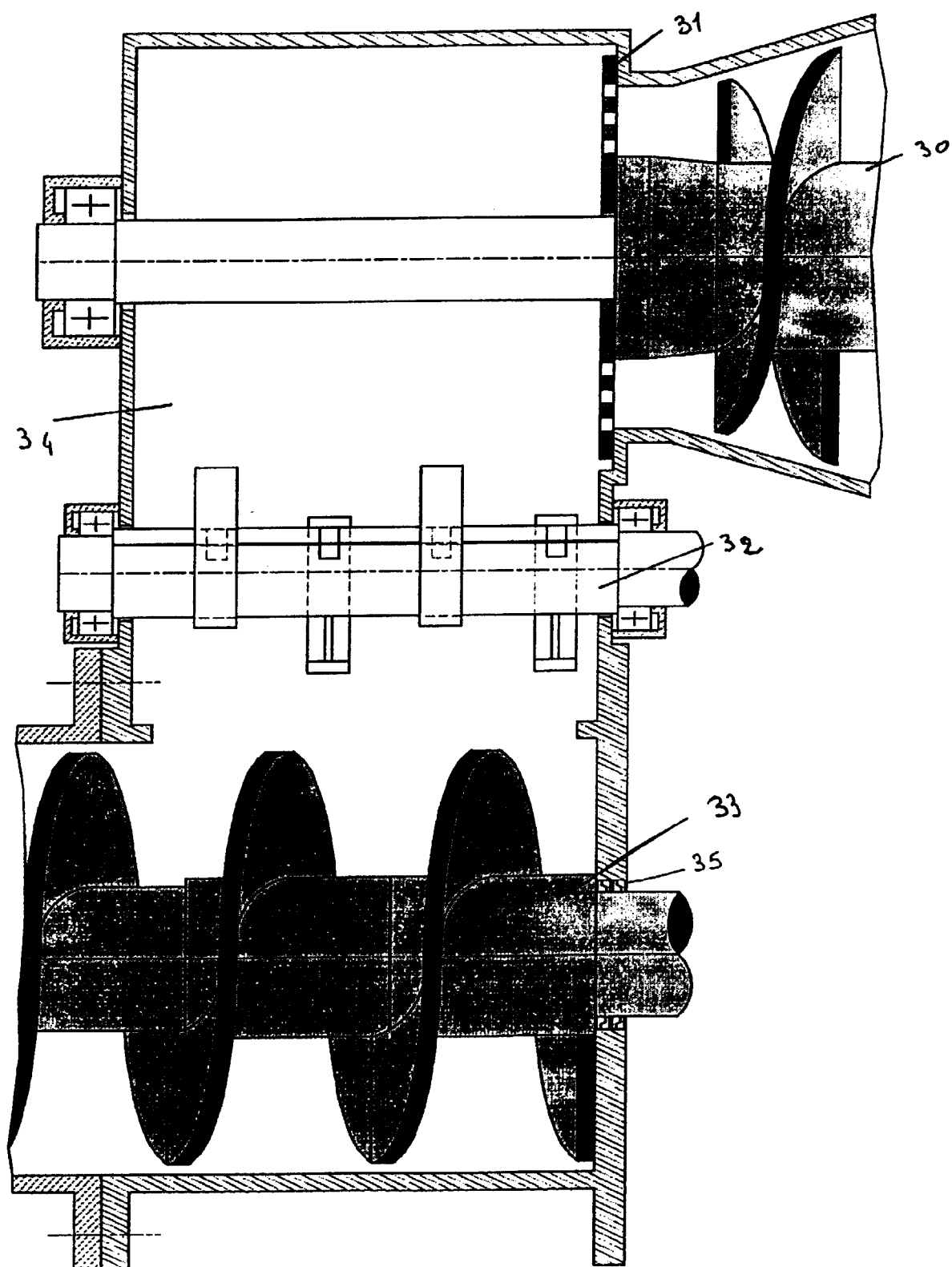


FIGURE 2

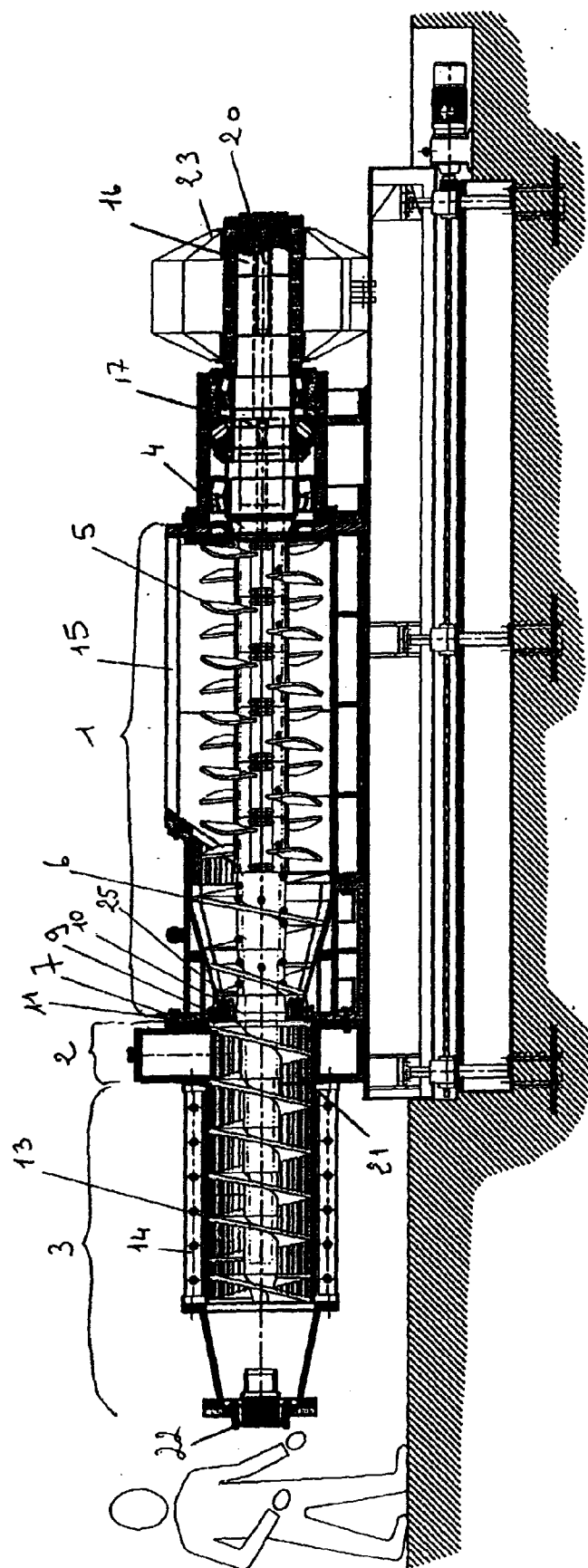


FIGURE 3

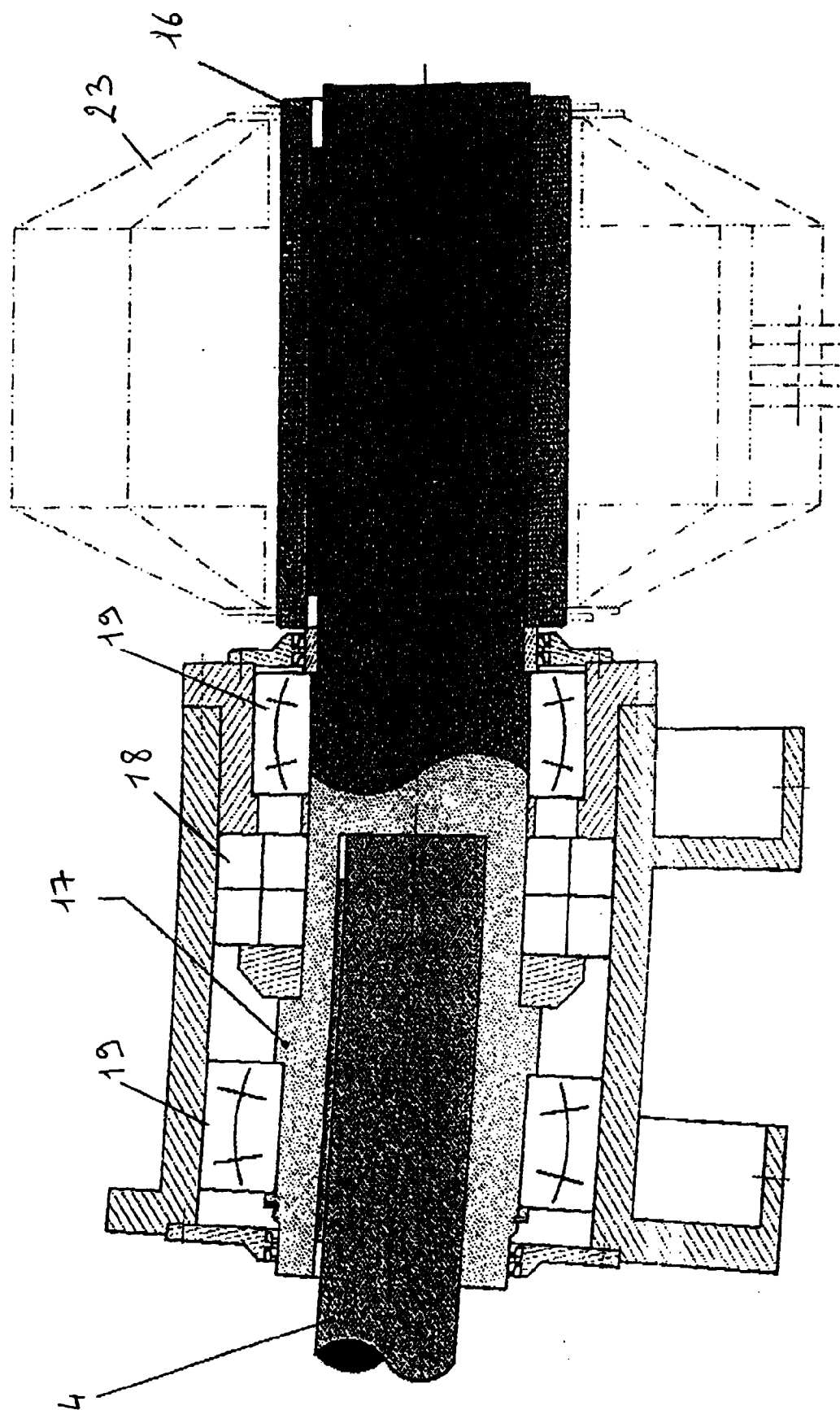


FIGURE 4

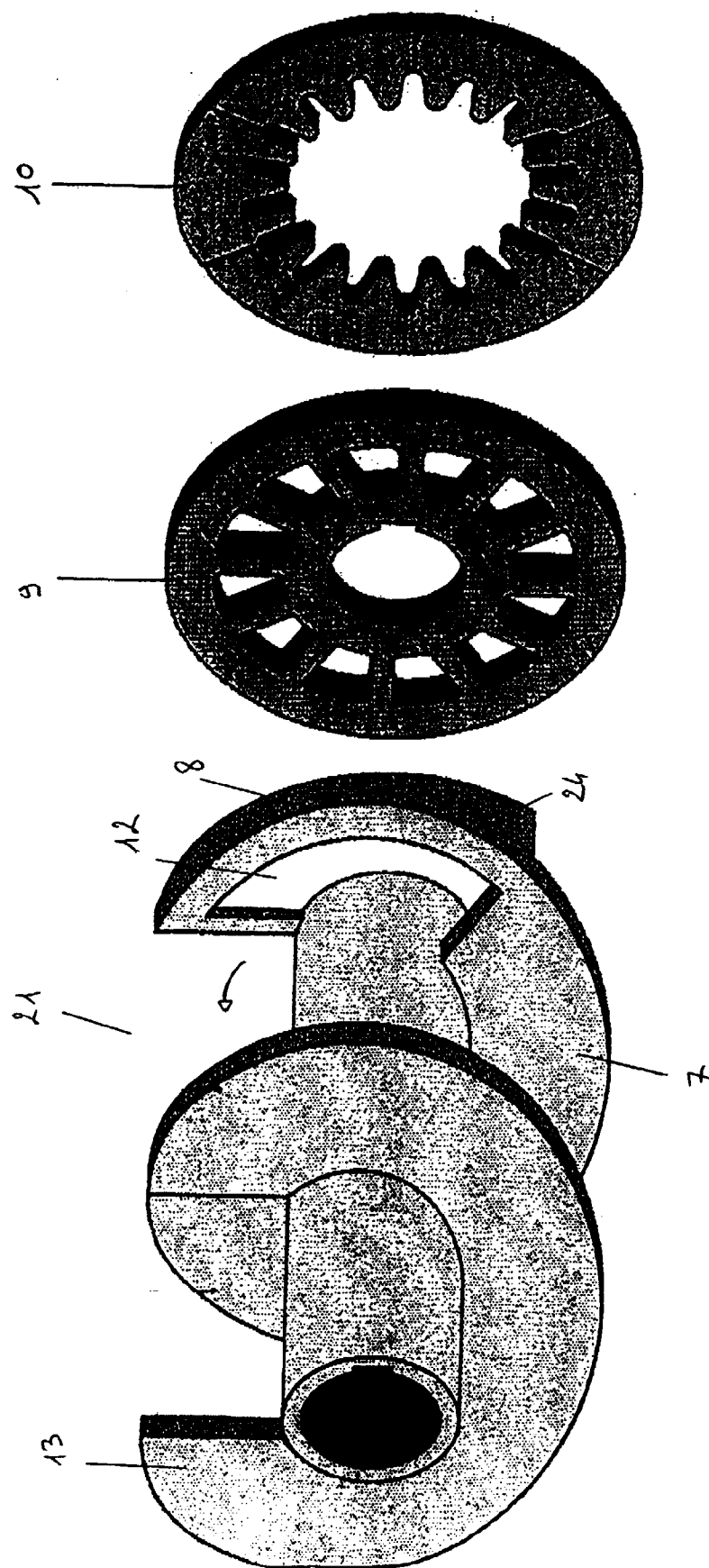
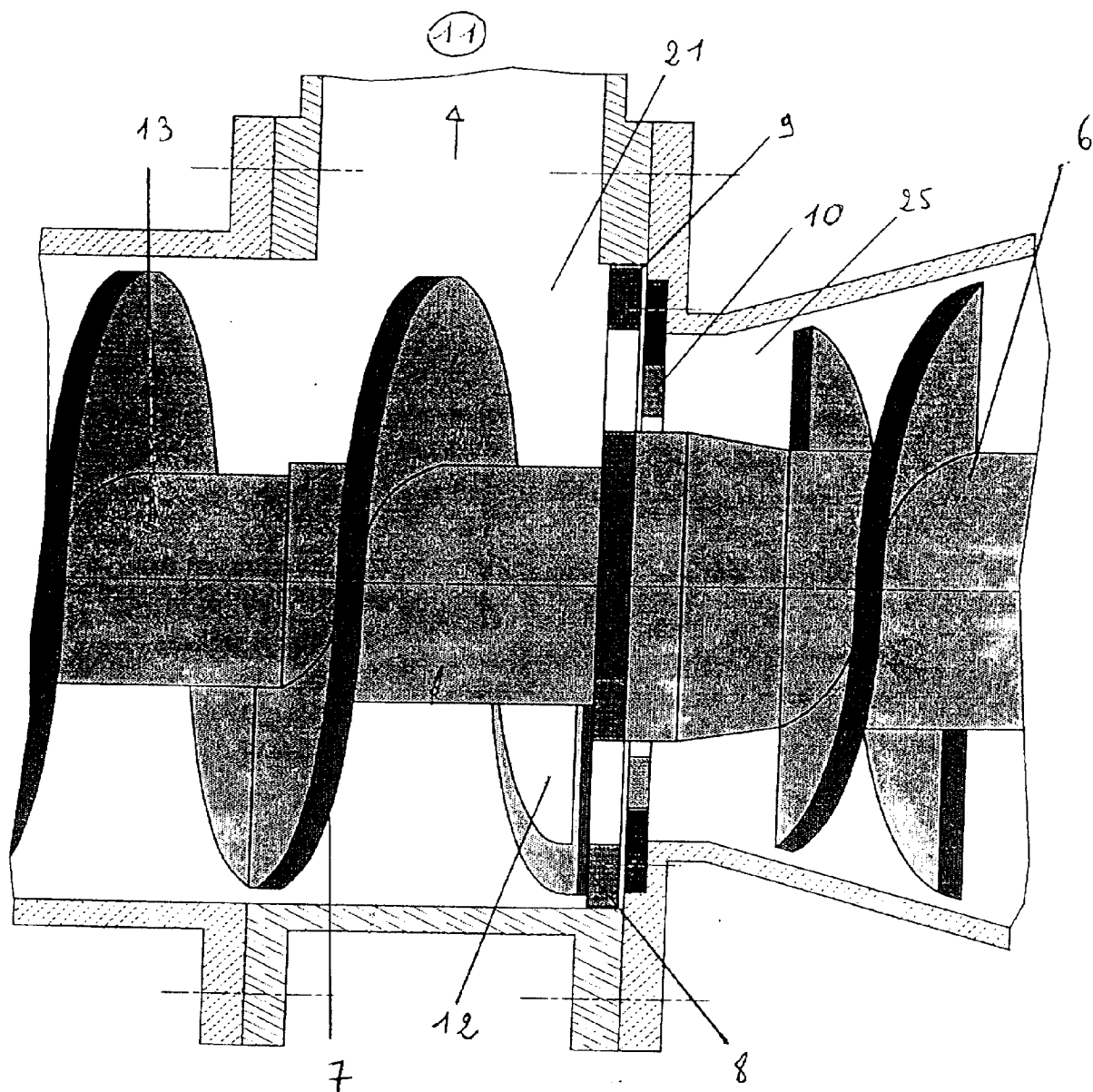


FIGURE 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 0546

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.6)
Y	GB 408 740 A (W. C. FAIRWEATHER) * le document en entier *	1	B28C1/22 B28C1/20 B28B17/02 B28B3/22
A	---	10	
Y	US 1 964 266 A (R. H. MCELROY) 26 juin 1934 * le document en entier *	1	
A	---	10	
Y	GB 435 210 A (A. FARMER) * le document en entier *	1	
A	---	5,6,9	
Y	DE 649 187 C (W. LUDOWICI) * figure 1 *	1	
Y	DE 657 758 C (R. RAUPACH MASCHINENFABRIK GÖRLITZ G.M.B.H.) * le document en entier *	1	
A	---	6	
A	FR 2 457 164 A (VERDES MARTI) 19 décembre 1980 * page 3, ligne 23 - page 3, ligne 26; revendication 2 *	1,3	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 249 (M-419), 5 octobre 1985 & JP 60 101023 A (MITSUI TOATSU KAGAKU KK), 5 juin 1985, * abrégé *	1,3	B28C B28B B30B
A	DE 34 08 935 A (CONTINENTAL GUMMI WERKE AG) 12 septembre 1985 * le document en entier *	1,3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 mai 1998	Examineur Gourier, 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 98 40 0546

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.6)
A	FR 832 219 A (ZIEGELEI OBERBURG A. G.) 23 septembre 1938 * le document en entier * ---	1,5,7,8,10	
A	FR 808 787 A (G. H. PELERIN) 15 février 1937 * le document en entier * ---	1,5,6,9	
A	FR 769 279 A (E. DURST) 22 août 1934 * le document en entier * * figures 5-10 * ---	1,5,9	
A	GB 514 444 A (TYNE METAL COMPANY LIMITED) * le document en entier * ---	1,5,9,10	
A	GB 989 330 A (BUSS A. G.) * le document en entier * ---	1,2	
A	DE 943 510 C (A. C. HEIL) * le document en entier * ---	1,5-8	
A	DE 751 252 C (KARL HÄNDLE & SÖHNE MASCHINENFABRIK UND EISENGIESSEREI) * le document en entier * ---	1,5,6	
A	DE 88 860 C (H. RUDER) * le document en entier * -----	1,2	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 mai 1998	Examineur Gourier, P
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)