

12) **DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION  
À UN BREVET D'INVENTION**

A2

22) Date de dépôt : 26 février 1985.

30) Priorité :

43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 35 du 29 août 1986.

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés : 2° addition au brevet 82 12829 pris le 22 juillet 1982.

71) Demandeur(s) : Société dite : Union Industrielle et d'Entreprise, Société anonyme dite : Valorga, PAVIA André et DUCELLIER Gilbert. — FR.

72) Inventeur(s) : André Pavia et Gilbert Ducellier.

73) Titulaire(s) :

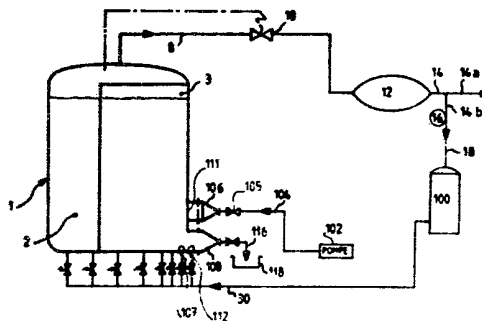
74) Mandataire(s) : Cabinet Z. Weinstein.

54) Procédé et installation pour réaliser la dégradation en milieu anaérobie de produits, sous-produits, et déchets organiques d'origine humaine, animale et/ou végétale.

57) L'invention concerne des modifications au procédé à l'installation faisant l'objet du brevet principal ainsi que du premier certificat d'addition.

Selon la présente addition, l'installation est caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens 102 d'introduction directe dans l'enceinte des produits à dégrader, de préférence vers le fond de l'enceinte et à distance prédéterminée dudit fond. Ces moyens peuvent réaliser une poussée mécanique, de préférence comprenant au moins une pompe à matière épaisse, avantageusement à piston ou à vis ou tout autre dispositif mécanique ou pneumatique. La sortie des produits peut être tangentielle au fond de l'enceinte.

L'invention permet de simplifier l'installation et le procédé et de diminuer le coût de fabrication.



La présente invention a pour objet un procédé et une installation pour réaliser la dégradation en milieu anaérobie de produits, sous-produits et déchets organiques d'origine humaine, animale et/ou végétale. Plus particulièrement, l'invention a pour objet un procédé et une installation perfectionnée pour réaliser une méthanisation en continu de composés organiques solides et/ou liquides.

Dans le brevet principal FR - 82 12 829 (publication n° 2 530 639), on a décrit un procédé pour réaliser une dégradation en milieu anaérobie, par exemple une méthanogénèse, de produits, sous-produits, ou déchets organiques d'origine humaine, animale et/ou végétale consistant à alimenter lesdits produits à dégrader dans une enceinte fermée, après avoir éventuellement ensemencé lesdits produits avec un substrat convenable, à imposer auxdits produits un sens de circulation dans ladite enceinte, à recueillir le gaz produit appelé biogaz dégagé au-dessus de ladite masse de produits et à évacuer les produits dégradés. Ce procédé décrit divers moyens pour obtenir une poussée pneumatique du substrat et une homogénéisation de celui-ci pour réaliser une circulation dirigée forcée et une bonne fluidisation de celui-ci.

Ces moyens comprennent l'alimentation ou l'évacuation des produits pneumatiquement de préférence à travers des siphons, par poussée pneumatique ; la provocation de variations brutales de pression de gaz contenu dans l'enceinte fermée en combinaison avec une réintroduction du biogaz dans la masse de produits présents dans l'enceinte.

On décrit également dans le procédé faisant l'objet du brevet principal une insufflation de biogaz par jets brefs et successifs par des conduits débouchant dans le fond de la cuve de fermentation. On produisait ainsi une insufflation de gaz simultanée dans la totalité du fond de la cuve de fermentation par l'émission de jets

brefs par intermittence. Il est maintenant apparu au cours de recherches complémentaires que cette insufflation simultanée dans la totalité de la cuve de fermentation à l'aide de jets brefs et successifs dans le temps n'aboutissait pas au résultat escompté de telle sorte que la fluidisation était souvent imparfaite. D'autre part, il a pu être constaté au cours de ces recherches que la densité du substrat varie depuis le puits d'alimentation jusqu'au puits d'évacuation de telle sorte qu'une injection uniforme de biogaz dans toute la cuve de fermentation est inadaptée en ce qu'elle ne tient pas du tout compte de cette différence de densité.

D'autre part, dans le premier certificat d'addition n° FR - 83 19 154 au brevet principal précité on subdivise l'enceinte en une pluralité de secteurs ; et on injecte par intermittence du biogaz dans chacun desdits secteurs sous une pression et pendant une période de temps prédéterminées, réglables en fonction de la densité des produits dans ledit secteur.

Ainsi, selon ce premier certificat d'addition, on adapte la pression d'injection du biogaz et la durée de l'injection en fonction de la densité actuelle des produits solides ou du substrat dans le secteur d'injection. On comprend donc aisément qu'on obtient avec l'invention une fluidisation parfaite des produits au cours de leur circulation dans la cuve de fermentation.

D'autre part, selon également ce premier certificat d'addition, on réintroduit du biogaz dans chaque secteur successivement, c'est-à-dire de manière décalée dans le temps, de sorte à obtenir une rotation de l'injection de biogaz dans l'enceinte, d'un secteur à l'autre. Cette rotation peut être régulière ou irrégulière.

Selon encore une caractéristique du procédé de ce premier certificat d'addition, on prévoit un réservoir de stockage de biogaz sous haute pression en amont de l'enceinte de fermentation, la pression étant au moins égale à la pression d'injection dans le secteur où la densité des produits est la plus élevée.

En outre, l'injection de biogaz peut être programmée. Cette programmation peut être réalisée par tout moyen connu de l'homme du métier et en particulier par microprocesseur ou par ordinateur.

L'installation décrite dans le premier certificat d'addition précité comprend de manière correspondante une pluralité de conduits d'injection de biogaz dans l'enceinte ou cuve de fermentation, latéralement espacés entre eux et disposés au moins de la majorité de ladite cuve, lesdits conduits étant alimentés en biogaz individuellement ou en groupe par des vannes indépendantes de manière à subdiviser ainsi la cuve de fermentation en secteurs indépendamment alimentés en gaz.

Le circuit d'injection du biogaz comprend avantagement un caisson de stockage de biogaz sous pression dans lequel le biogaz est emmagasiné jusqu'à l'obtention d'une pression au moins égale à la pression la plus élevée requise dans les secteurs de la cuve.

En outre, chaque vanne est prévue de manière à délivrer une pression en fonction de la densité des produits dans le secteur associé. Il est également prévu de manière préférée un dispositif de commande programmé de chaque vanne de chaque secteur.

Cependant, que ce soit dans le brevet principal ou dans le premier certificat d'addition, l'introduction des produits à dégrader est réalisée par l'intermédiaire d'un puit d'entrée qui oblige de travailler dans l'enceinte à une pression supérieure à la pression atmos-

phérique. En outre, la présence de ce puits d'entrée augmente naturellement le coût de l'installation d'une manière importante.

5 De même, on prévoyait aussi l'évacuation par un puits de sortie.

La présente invention faisant l'objet de la présente addition a pour but de résoudre le problème technique consistant en une simplification du procédé et de l'installation de manière à en diminuer radicalement le  
10 coût de fabrication.

Ce problème technique est résolu par la présente invention.

Ainsi, la présente invention fournit un procédé pour réaliser une dégradation en milieu anaérobie, par  
15 exemple une méthanogénèse, de produits, sous-produits, ou déchets organiques d'origine humaine, animale et/ou végétale consistant à alimenter lesdits produits à dégrader dans une enceinte fermée, après avoir éventuellement ensemencé lesdits produits avec un substrat convenable, à  
20 imposer auxdits produits un sens de circulation dans ladite enceinte, à recueillir le gaz produit appelé biogaz dégagé au-dessus de ladite masse de produit et évacuer les produits dégagés, de préférence avec une réintroduction du biogaz dans la masse de produits présents dans l'enceinte,  
25 caractérisé en ce qu'on effectue une introduction directe dans l'enceinte des produits à dégrader, de préférence vers le fond de ladite enceinte à une distance prédéterminée dudit fond.

Selon un mode de réalisation préféré du procédé  
30 selon l'invention, on réalise l'introduction directe par poussée mécanique, ou tout autre dispositif pneumatique ou hydraulique.

De préférence, selon le procédé de l'invention, la sortie des produits dégradés est réalisée par gravité. On obtient ainsi la suppression à la fois du puits d'entrée et de sortie relativement à l'enceinte.

5 Selon un mode de réalisation préféré, la poussée mécanique est réalisée par une pompe à matière épaisse, de préférence à piston ou à vis, ou tout autre dispositif mécanique ou pneumatique.

10 Selon une autre caractéristique du procédé selon l'invention, on réalise une agitation en biogaz immédiatement ou au voisinage des orifices d'entrée ou de sortie des produits dans ou hors de l'enceinte.

15 La présente invention concerne également une installation pour réaliser une dégradation en milieu anaérobie, par exemple une méthanogénèse, de produits, sous-produits, ou déchets organiques d'origine humaine, animale et/ou végétale du type comprenant un réacteur et une cuve de fermentation anaérobie divisée verticalement en deux parties, une première partie étant reliée à  
20 l'entrée des produits dans ladite cuve, la seconde partie étant reliée à la sortie des produits fermentés, la sortie des gaz ou biogaz étant reliée notamment à un récipient formant gazomètre à travers une vanne, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens d'introduction directe dans  
25 l'enceinte des produits à dégrader, de préférence vers le fond de l'enceinte et à distance prédéterminée dudit fond.

Selon une caractéristique préférée de l'installation selon l'invention, les moyens d'introduction directe comprennent des moyens réalisant une poussée  
30 mécanique, de préférence comprenant au moins une pompe à matière épaisse, avantageusement à piston ou à vis, ou tout autre dispositif mécanique ou pneumatique.

Selon un mode de réalisation actuellement préféré de l'installation selon l'invention, celle-ci est caractérisée en ce qu'elle comprend un tronçon de raccordement entre les moyens d'introduction directe et l'entrée de l'enceinte.

L'installation comprend également de préférence des moyens d'agitation immédiatement ou au voisinage de l'entrée et avantageusement de la sortie de l'enceinte.

Selon encore une autre caractéristique préférée, l'installation est caractérisée en ce que la sortie des produits est tangentielle au fond de l'enceinte.

Selon encore un mode de réalisation préféré, l'entrée de l'enceinte est pourvue d'un dispositif divergent tandis qu'avantageusement la sortie est pourvue d'un dispositif convergent, facilitant respectivement l'entrée et la sortie des produits relativement à l'enceinte.

On obtient ainsi une simplification du procédé et de l'installation en évitant la présence de puits d'entrée et avantageusement de puits de sortie, qui oblige(nt) de travailler dans l'enceinte à une pression supérieure à la pression atmosphérique.

En effet, avec une introduction directe dans l'enceinte selon l'invention, en particulier par poussée mécanique, il est possible de travailler de façon anaérobie à la pression atmosphérique ce qui évite les surcoûts dus à la fabrication de cuves capables de résister à des pressions de service supérieures à un bar. D'autre part, la présence du tronçon de raccordement assure l'étanchéité requise pour une fermentation correcte dans l'enceinte de fermentation.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lumière de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins annexés :

- la figure 1 représente schématiquement une installation montrant en coupe axiale la cuve de fermentation représentée à la figure 2 avec les puits d'alimentation et d'évacuation des produits diamétralement opposés pour plus de clarté alors qu'à la figure 2 ils sont représentés côte à côte, conformément à la figure 1 du premier certificat d'addition n° 83 19 154 ;

- la figure 2 représente une vue en coupe transversale et de dessus du fond de la cuve de fermentation conformément à la figure 2 du premier certificat d'addition ;

- la figure 3 représente la modification de l'installation conformément à la présente invention, pour introduction directe des produits dans la cuve ;

- la figure 4 représente une coupe axiale de la figure 3 ; et

- la figure 5 représente une variante de réalisation selon l'invention de réintroduction du biogaz.

En référence aux figures 1 et 2, comme décrit dans le brevet principal et le premier certificat d'addition, l'installation comprend un réacteur 1 ayant une cuve 2 de fermentation anaérobie divisée verticalement par une cloison transversale 3 en deux parties, une première partie étant reliée à un puits d'alimentation 4 et une deuxième partie étant reliée à un puits d'évacuation 5 à travers respectivement un premier siphon 6 et un second siphon 7.

Cette installation comprend également une sortie de gaz ou biogaz formée par un conduit 8 comportant une vanne 10 d'évacuation du biogaz, ledit conduit 8 étant relié par l'intermédiaire d'une vanne 10 à un récipient 12 formant gazomètre et dont la sortie 14 se subdivise en deux conduits 14a et 14b, le conduit 14a étant relié à un dispositif de consommation de biogaz qui peut être par exemple un brûleur, etc. Le conduit de

dérivation 14b est pourvu d'un compresseur 16 dont la sortie 18 se subdivise en plusieurs conduits de dérivation 20, 22. Le conduit de dérivation 20 alimente par exemple encore par une subdivision deux vannes indépendantes 24, 26 commandant l'injection du biogaz respectivement vers le sommet du puits d'alimentation 4 et vers le sommet de la cuve de fermentation 2. L'autre conduit de subdivision 22 se subdivise à son tour pour alimenter en biogaz directement du compresseur 16 par la dérivation 22a le sommet du puits d'évacuation 5 par l'intermédiaire d'une vanne 28. Une autre subdivision 22b du conduit 22a est reliée par une conduite 30 à une pluralité de conduits que l'on voit clairement à la figure 2 numérotés respectivement 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62 débouchant dans le fond de la cuve 2 de fermentation et constitués par des tubes de section appropriée pourvus longitudinalement d'une pluralité d'orifices d'injection. Chaque conduit comporte une vanne associée.

D'autre part, cette pluralité de conduits 32 à 62 est alimentée en biogaz individuellement ou en groupes (ici deux par deux), comme cela se voit bien à la figure 2, par des vannes indépendantes 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78 de manière à subdiviser la cuve en secteurs indépendamment alimentés en biogaz. Les secteurs sont ici matérialisés symboliquement par la présence des lignes pointillées 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92 que l'on voit bien à la figure 2. On notera que les conduits de réinjection de biogaz dans la cuve sont latéralement espacés entre eux et disposés au moins dans la majorité de la cuve, de préférence de façon régulière comme présenté. La forme des conduits 32 - 62 est originale.

Avantageusement, chaque vanne 64 à 78 est prévue de manière à délivrer une pression fonction de la densité des produits dans le secteur associé. D'autre part, chaque vanne est commandée de préférence par un dispositif de

commande programmée (non représenté), de telle sorte qu'on injecte par intermittence du biogaz dans chacun des secteurs de la cuve 2 sous pression et pendant une période de temps prédéterminée, réglables en fonction de la densité des produits dans son secteur associé.

Egalement selon un mode de réalisation avantageux, le circuit d'injection de biogaz (conduits 22, 30) comprend un caisson 100 de stockage de biogaz sous pression dans lequel le biogaz est emmagasiné jusqu'à obtention d'une pression au moins égale à la pression la plus élevée requise dans l'un des secteurs de la cuve (2).

Par pression d'injection en fonction de la densité des produits dans un secteur donné, on entend que la pression d'injection est suffisante pour produire une fluidisation de la masse des produits ayant ladite densité.

On notera que la présence de ce réservoir de stockage 100 de biogaz sous pression élevée permet de manière inattendue d'utiliser un compresseur 16 de faible capacité, c'est-à-dire de faible coefficient de compression.

On notera par ailleurs que par le conduit 20b de réinjection de biogaz par l'intermédiaire de la vanne 26, on peut réaliser une poussée pneumatique au sommet de la cuve 2 de manière à évacuer les produits solides circulant sur le fond du réacteur vers le puits d'évacuation 5.

Egalement on notera que la vanne 10 d'évacuation du biogaz dans la cuve 2 est une vanne quelconque. Il peut s'agir d'une vanne commandée hydrauliquement, pneumatiquement ou électriquement ou même une vanne ou valve hydraulique.

Ainsi, cette installation permet de réaliser le procédé précédemment indiqué, à savoir qu'on obtient une subdivision de la cuve 2, ou enceinte de fermentation fermée, en une pluralité de secteurs. En vue de réaliser

une fluidisation parfaite ou homogène des produits solides ou substrats dans la cuve 2, on injecte par intermittence du biogaz dans chacun des secteurs sous une pression et pendant une période de temps prédéterminées, réglables en fonction de la densité des produits dans ledit secteur associé.

De même, selon une caractéristique avantageuse, on injecte du biogaz dans chaque secteur successivement de manière décalée dans le temps de sorte à obtenir une rotation de l'injection de biogaz dans l'enceinte d'un secteur à l'autre depuis le puits d'alimentation 4 jusqu'au puits d'évacuation 5. De même, et grâce au dispositif de programmation, on obtient une injection programmée. Cette programmation peut d'ailleurs être automatiquement à des moyens de détection d'un manque de fluidité dans l'un des secteurs de la cuve 2 de manière à commander immédiatement une injection dans ledit secteur.

Selon une autre caractéristique du procédé, on effectue la poussée pneumatique dans le puits d'alimentation 4 simultanément à la commande de l'ouverture de la vanne 10 d'évacuation de biogaz produit dans la cuve 2 et de même on effectue la poussée pneumatique dans le puits d'évacuation 5 simultanément à l'injection de biogaz par la vanne 26 au sommet de la cuve 2.

Ainsi on aboutit à l'obtention d'une fluidisation pratiquement parfaite des produits ou substrats même à teneur élevée en matière solide comme le fumier ou les déchets urbains, qui permet une simplification de la technologie de la fabrication du fond de la cuve de fermentation en permettant par exemple d'en diminuer la pente ce qui se traduit par un coût de cuverie moins élevé.

D'autre part, on obtient naturellement un meilleur rendement en biogaz.

Toutes ces caractéristiques sont naturellement applicables à l'invention faisant l'objet de la présente addition, décrite ci-après. Selon la présente invention, on modifie l'installation conformément à la représentation des figures 3 et 4. Ainsi, l'installation selon l'invention comprend des moyens 102 d'introduction directe des produits à dégrader par fermentation anaérobie, de préférence vers le fond de l'enceinte. Ces moyens d'introduction directe comprennent de préférence des moyens d'introduction par poussée mécanique, avantageusement comprenant au moins une pompe à matière épaisse 102 des produits fermentés.

De telles pompes à matière épaisse sont actuellement disponibles sur le marché et peuvent être constituées par exemple par des pompes à béton. De préférence, la pompe à matière qui est utilisée est à piston ou à vis, ou tout autre dispositif mécanique ou pneumatique.

Selon cette variante de réalisation, la pompe 102 alimente, par une conduite 104 pouvant être pourvue d'une vanne 105, de préférence un tronçon de raccordement 110 communiquant avec l'orifice d'entrée 111 proprement dit dans la cuve ou enceinte 2.

La présence de ce tronçon de raccordement permet d'assurer une étanchéité parfaite entre les moyens d'introduction directe 102 et l'intérieur de la cuve 2.

Selon cette variante de réalisation, l'orifice 111 est disposé à une distance prédéterminée du fond de la cuve 2.

D'autre part, l'orifice de sortie 107 des produits dégradés depuis l'enceinte est de préférence réalisé tangentiellement au fond de la cuve de manière à assurer une sortie des produits dégradés par gravité.

Il est à noter que selon la présente invention, le fond de la cuve peut être en pente ou sensiblement horizontal compte tenu que la circulation des produits dans la cuve ou enceinte 2 est assurée par les moyens d'introduction directe qui réalisent une introduction sous pression grâce à la poussée mécanique.

De même, on prévoit un tronçon de raccordement 112 à la sortie 107 de manière à assurer également l'étanchéité entre l'extérieur et l'intérieur de l'enceinte 2 afin de ne pas perturber la fermentation se produisant à l'intérieur de l'enceinte 2.

Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de la présente invention, on interpose entre les moyens d'introduction 102 et l'entrée 111 de la cuve 2, de préférence entre les moyens 102 et le tronçon 110 de raccordement, un dispositif divergent 106, de préférence de forme tronconique dont la grande base est raccordée au tronçon de raccordement 110, de dimension appropriée afin de faciliter l'entrée des produits dans l'enceinte ou cuve de fermentation et favoriser du fait du front de poussée, une avancée progressive de la matière présente dans l'enceinte.

De même, de préférence, on dispose à la sortie des produits de l'enceinte 2, un dispositif convergent 108 qui favorise la sortie du digestat, par exemple dans une tuyauterie de récupérateur 116, (figure 3) et sa jetée vers une presse symbolisée par le numéro de référence 118.

On notera que selon cette variante de réalisation, la distribution et la subdivision du biogaz est réalisée comme dans le mode de réalisation faisant l'objet des figures 1 et 2.

Selon une caractéristique préférée, on prévoit également des moyens d'agitation 114 à l'entrée et de préférence également à la sortie de la cuve 2 de manière à réaliser une agitation au biogaz conforme en volume et en

temps avec la densité du produit à dégrader. Cette agitation peut être réalisée immédiatement ou à proximité de l'orifice d'entrée 111 ou de sortie 107.

5 Ces agitations sont réalisées conformément au cycle décrit en référence aux figures 1 et 2 et pourront donc être régulièrement répétées ou non, avec un volume de gaz bien adapté et ce par l'intermédiaire du compresseur 16 et du réservoir tampon 100.

10 Selon la variante de réalisation faisant l'objet de la figure 5, les moyens d'agitation 114 sont réalisés en dérivation du conduit de réintroduction de biogaz 32 ou 60, cette dérivation peut comporter plusieurs orifices de sortie de biogaz 120 ou 122 alors que selon le mode de réalisation de la figure 4, cette dérivation est réalisée  
15 à l'extérieur de la cuve 2.

Egalement, selon le mode de réalisation de la figure 5, chaque secteur indépendamment alimenté en biogaz peut ne comprendre qu'un conduit de réintroduction de biogaz 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60. Naturellement,  
20 comme pour le mode de réalisation de la figure 4, on peut prévoir deux ou davantage conduits de réintroduction de biogaz. On comprendra ainsi que cette installation fonctionne selon le procédé précédemment décrit et qu'on obtient une amélioration du procédé, comprenant une  
25 amélioration de l'installation tout en réalisant une fluidisation parfaite et homogène des produits solides ou substrats dans la cuve 2.

D'autre part, selon la variante des figures 3 à 5, on obtient une introduction directe des produits en permettant de travailler de façon anaérobie à la pression atmosphérique tout en évitant les surcoûts dûs à la fabrication de cuves capables de résister à des pressions de service supérieures à 1 bar, et en résolvant simultanément  
30

le problème d'étanchéité, en particulier par la présence de tronçons de raccordement formant un bouchon de matière étanche permettant de ne pas perturber la fermentation.

## REVENDEICATIONS

1.- Procédé pour réaliser une dégradation en milieu anaérobie, par exemple une méthanogénèse, de produits, sous-produits ou déchets organiques d'origine humaine, animale et/ou végétale constitant à alimenter lesdits produits à dégrader dans une enceinte fermée, après avoir éventuellementensemencé lesdits produits avec un substrat convenable, à imposer auxdits produits un sens de circulation dans ladite enceinte, à recueillir le gaz appelé biogaz dégagé au-dessus de ladite masse de produits et à évacuer les produits dégradés, de préférence avec une réintroduction du biogaz dans la masse de produits présents dans l'enceinte, selon l'une quelconque des revendications de procédé du brevet principal, caractérisé en ce qu'on effectue une introduction directe dans l'enceinte des produits à dégrader, de préférence vers le fond de ladite enceinte à une distance prédéterminée dudit fond.

2.- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on réalise une introduction directe par poussée mécanique, ou tout autre dispositif pneumatique ou hydraulique, tandis que la sortie est de préférence réalisée par gravité.

3.- Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que la poussée mécanique est réalisée par une pompe à matière épaisse, de préférence à piston ou à vis, ou tout autre dispositif mécanique ou pneumatique.

4.- Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'on réalise une agitation en biogaz immédiatement ou au voisinage des orifices d'entrée ou de sortie des produits dans ou hors de l'enceinte.

5.- Installation pour réaliser une dégradation en milieu anaérobie, par exemple une méthanogénèse, de produits, sous-produits ou déchets organiques d'origine humaine, animale et/ou végétale du type comprenant

réacteur et une cuve de fermentation en anaérobie divisé verticalement en deux parties, une première partie étant reliée à l'entrée des produits dans ladite cuve, la seconde partie étant reliée à la sortie des produits fermentés, une sortie de gaz ou biogaz reliée, notamment un récipient formant gazomètre à travers une vanne, et caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens (102) d'introduction directe dans l'enceinte des produits à dégrader, de préférence vers le fond de l'enceinte et à distance prédéterminée dudit fond.

6.- Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que les moyens d'introduction directe (102) comprennent des moyens réalisant une poussée mécanique, de préférence comprenant au moins une pompe à matière épaisse, avantageusement à piston ou à vis, ou tout autre dispositif mécanique ou pneumatique.

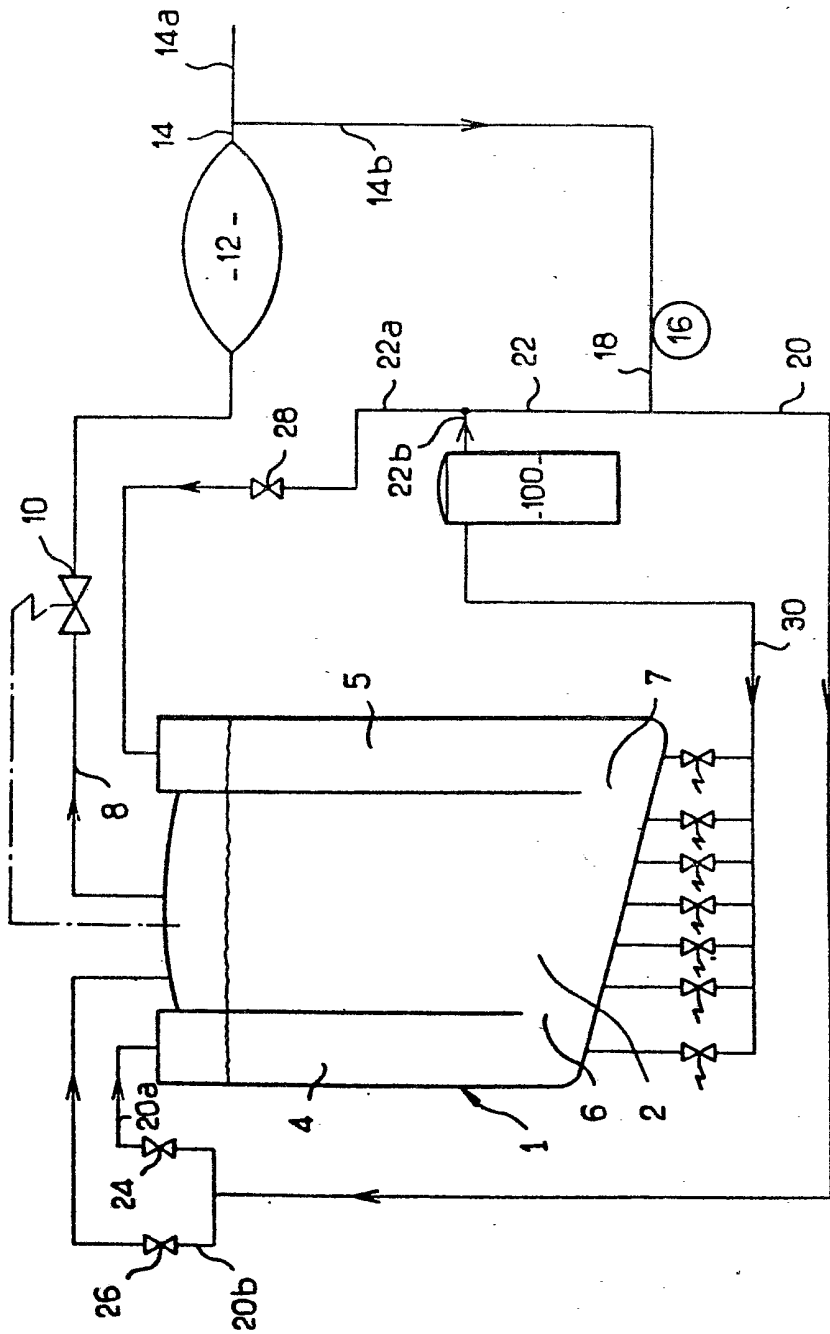
7.- Installation selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce qu'elle comprend un tronçon de raccordement entre les moyens d'introduction directe (102) et l'entrée (111) de l'enceinte (2).

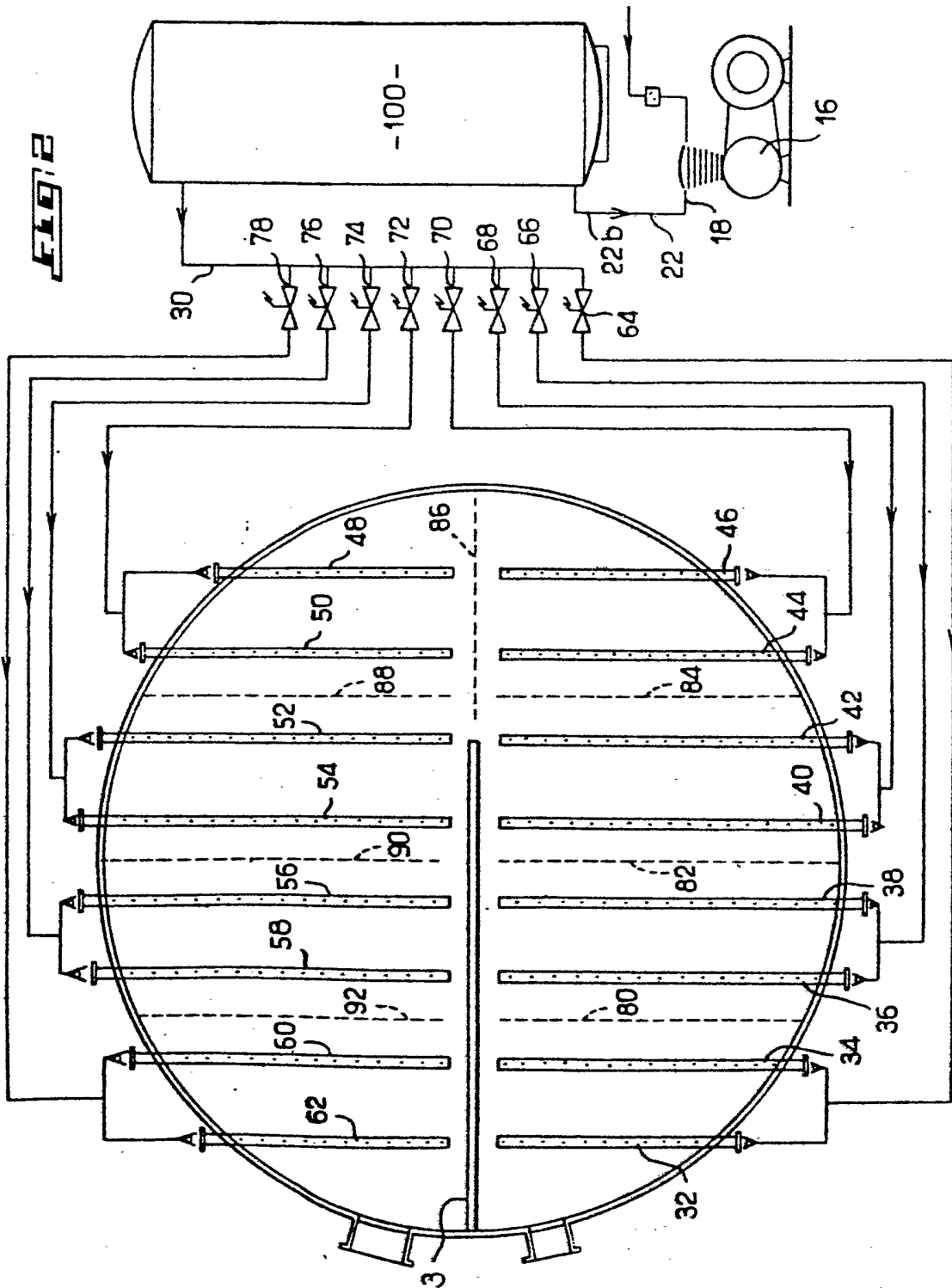
8.- Installation selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens d'agitation (114) immédiatement au voisinage de l'enceinte (111) et avantageusement de la sortie (107) de l'enceinte.

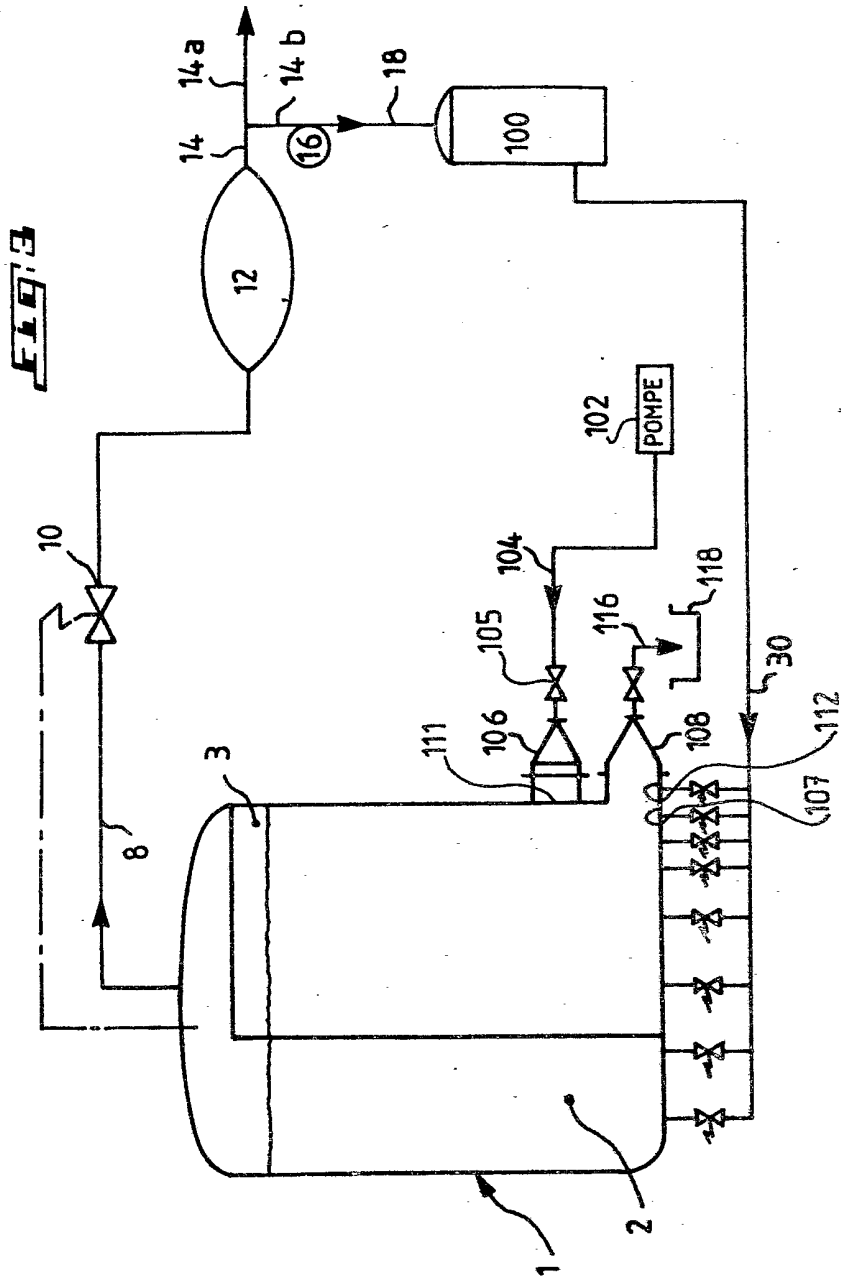
9.- Installation selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisée en ce que la sortie des produits est tangentielle au fond de l'enceinte.

10.- Installation selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisée en ce que l'entrée de l'enceinte est pourvue d'un dispositif divergent (106) tandis qu'avantageusement la sortie est pourvue d'un dispositif convergent (108), facilitant respectivement l'entrée et la sortie des produits relativement à l'enceinte (2).

FIG. 1







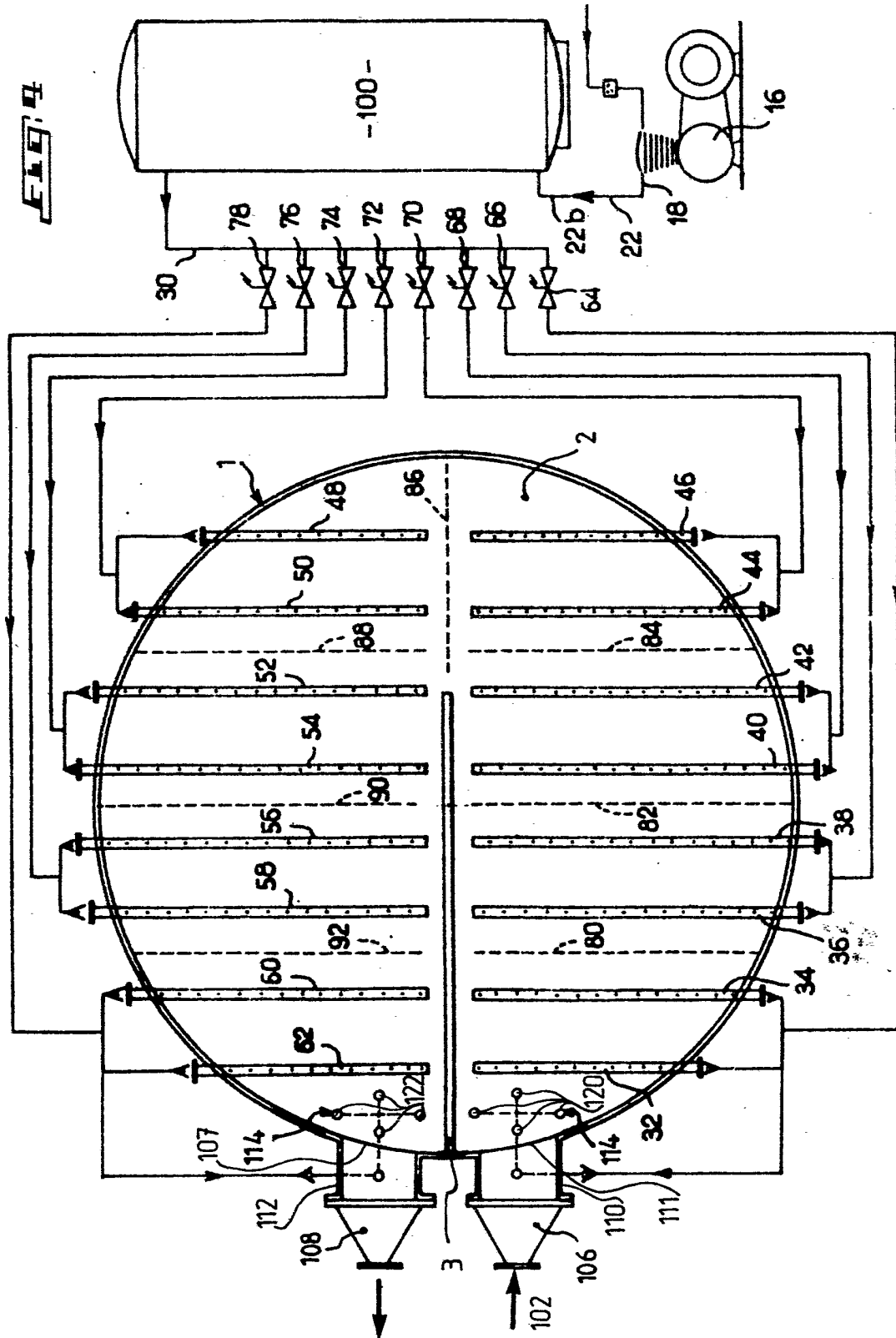


FIG. 5

