

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 532 930

②1 N° d'enregistrement national : **82 15617**

⑤1 Int Cl³ : C 02 F 1/52.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 15 septembre 1982.

③0 Priorité

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOP1 « Brevets » n° 11 du 16 mars 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *Société anonyme dite : SOAF. — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Alain Durand et Philippe Brunet.

⑦3 Titulaire(s) :

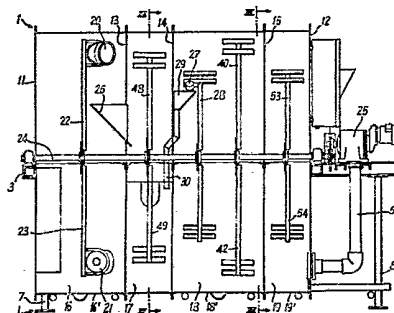
⑦4 Mandataire(s) : Propi Conseils.

⑤4 Réacteur pour le traitement par voie physico-chimique des eaux usées.

⑤7 Réacteur pour le traitement par voie physico-chimique des
eaux usées.

Selon l'invention, le réacteur est caractérisé en ce qu'il est
constitué d'une enceinte divisée par des cloisons transversales
13, 14, 15 en une pluralité de cellules 16, 17, 18 réceptrices
d'un milieu liquide, l'enceinte étant pourvue d'un arbre 24
rotatif, disposé selon l'axe du fond semi-cylindrique de l'en-
ceinte et porteur de bras radiaux 22, 23, 28, 53, 54, entraînés
en rotation par ledit arbre et munis de palettes de brassage;
une des cellules constituant une cellule de réaction 17, com-
portant à sa base des moyens d'insufflation d'un réactif gazeux
et étant intercalée entre deux cellules adjacentes de stockage
respectivement d'un premier milieu liquide 16 et d'un second
réactif liquide 18, chaque cloison étant traversée par le débou-
ché d'une goulotte 26, 29, associée à des moyens d'alimenta-
tion de chacun des milieux liquides situés dans la cellule de
stockage correspondante.

Traitement des eaux usées par voie physico-chimique.



La présente invention concerne un réacteur notamment pour le traitement par voie physico-chimique des eaux usées.

On connaît des dispositifs destinés au traitement des eaux usées consistant à mélanger aux eaux usées des réactifs constitués d'une certaine quantité de chaux et de gaz carbonique. On aboutit ainsi à la formation de cristaux de carbonate de calcium insolubles qui adsorbent et captent les impuretés organiques en solution ou en suspension et récupérées dans le précipité formé au sein du mélange. On élimine ensuite, par une décantation ultérieure, les impuretés.

Ce procédé connu donne satisfaction à condition que les dosages des quantités de chaux, de gaz carbonique et d'eaux usées, formant le mélange, soient parfaitement définies et contrôlées, et que le temps de réaction soit respecté.

Or, les dispositifs connus pour la mise en oeuvre de ce procédé de traitement à l'aide de chaux et de gaz carbonique, tentent de répondre à ces impératifs de façon approximative, ou y parviennent partiellement à l'aide de moyens complexes et coûteux et consommateurs d'énergie.

En effet, ces dispositifs connus sont usuellement constitués d'une enceinte contenant les eaux usées et dans laquelle sont introduits les réactifs, à savoir la chaux et le gaz carbonique, et les eaux usées, au moyen de conduites. Les moyens de dosage des ingrédients, prévus pour permettre d'introduire dans ladite enceinte des quantités données de ces derniers, font appel à des techniques complexes et coûteuses, et de plus sont relativement difficiles à commander, puisqu'ils nécessitent une certaine connaissance et habitude de la part du préposé

pour pouvoir aboutir à des dosages précis. Afin que le temps de réaction soit respecté, il est nécessaire d'introduire les ingrédients soit à des intervalles de temps fixés à l'avance, soit de manière continue en réglant les quantités, ce qui oblige à prévoir, dans les deux cas, des organes supplémentaires de minuterie ou de régulation qui provoquent alors une élévation du coût de tels dispositifs.

En outre, la diversité des moyens de régulation fait que la synchronisation de ces derniers est difficile. Cette synchronisation est importante, puisqu'il est nécessaire d'introduire des quantités bien définies des composants respectifs du mélange pour que la réaction soit effectuée dans des conditions optimales. En cas de changement de dosage d'un des ingrédients, il est nécessaire d'agir sur les moyens régulant l'arrivée des autres composants.

De plus, la multiplicité et la complexité des moyens employés dans les dispositifs connus et mentionnés précédemment entraînent une certaine consommation d'énergie.

La présente invention remédie à ces inconvénients et concerne un réacteur notamment destiné au traitement des eaux usées, de faible encombrement, de prix de revient bas et dont les réglages ou régulations sont simples et susceptibles d'être suivis par du personnel peu spécialisé.

A cette fin, l'invention concerne un réacteur pour la mise en contact d'au moins un premier milieu liquide et de deux agents réactifs formés d'un second milieu liquide et d'un milieu gazeux, en vue de provoquer la réaction des deux agents réactifs dispersés au sein du

premier milieu liquide, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une enceinte dont au moins le fond est en forme générale de demi cylindre d'axe horizontal, divisé par des cloisons transversales en une pluralité de cellules réceptrices d'un milieu liquide, l'enceinte étant pourvue
5 d'un arbre rotatif disposé selon l'axe du fond semi cylindrique, l'arbre étant porteur de bras radiaux, entraînés en rotation par ledit arbre et munis de palettes pour le brassage des milieux liquides disposés dans les cellules, une des cellules constituant une cellule de réaction comportant à sa base des moyens d'insufflation du réactif gazeux et étant intercalée entre deux cellules adjacentes
10 constituant des cellules de stockage respectivement du premier milieu liquide et du second réactif liquide, la cellule de réaction étant séparée des cellules de stockage adjacentes par des cloisons transversales, chacune de ces cloisons étant traversée par le débouché d'une
15 goulotte dont l'entrée en forme d'entonnoir est située dans la moitié supérieure de la cellule de stockage voisine, chaque goulotte étant associée à des moyens d'alimentation de chacun des milieux liquides situés dans la cellule de stockage correspondante.
20

Plus spécialement, l'invention concerne un réacteur constituant une unité de traitement des eaux usées comportant une cellule de réaction dans laquelle sont susceptibles
25 d'être introduites périodiquement des quantités données respectives d'eaux usées, d'un agent alcalinisant, tel que de la chaux et d'un gaz tel que le dioxyde de carbone, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une enceinte de forme allongée et délimitant à l'aide de cloisons, outre la cellule de réaction, deux cellules de stockage respectivement de l'agent alcalinisant et des
30 eaux usées, situées de part et d'autre de la cellule de réaction, adjacentes et alignées avec celle-ci, les moyens d'alimentation en eaux usées et d'alimentation en chaux étant constitués chacun d'au moins un godet fixé à un

bras solidaire d'un arbre entraîné en rotation sur lui-même par des moyens d'entraînement, chaque godet étant alors susceptible de plonger dans les eaux usées, respectivement dans la chaux, à chaque tour de révolution dudit arbre commun d'entraînement et de déverser son contenu dans une goulotte formant déversoir, prévue à cet effet et permettant l'acheminement par gravité des eaux usées, respectivement de la chaux dans la cellule de réaction.

Ainsi, l'alimentation en eaux usées et en chaux de la cellule de réaction est réalisée par des moyens simples et permettant de doser efficacement la quantité introduite, car, à chaque tour de l'arbre d'entraînement commun, correspondant le même volume prélevé et délivré par le godet verseur.

En outre, le fait que les bras portant les godets qui alimentent en eaux usées et en chaux la cellule de réaction soient actionnés par un arbre d'entraînement commun, permet une économie de pièces en mouvement, donc un abaissement du coût et une usure réduite, et surtout, une synchronisation de l'introduction des eaux usées et de la chaux dans la cellule de réaction.

Le réglage des débits introduits est particulièrement aisé, puisqu'il suffit d'ajuster la vitesse de rotation de l'arbre d'entraînement commun, pour une configuration donnée (géométrie et nombre) des godets.

Cette disposition, particulièrement simple, permet de synchroniser les mouvements de brassage des masses liquides contenues respectivement dans les cellules de stockage et dans la cellule de réaction.

Avantageusement, chaque cellule comporte des moyens de brassage constitués de bras radiaux solidaires de l'axe commun d'entraînement, dont l'un est le bras porteur du godet d'alimentation en chaux. Ce brassage de la chaux facilite le prélèvement d'une certaine quantité de cette dernière par le ou les godets.

Dans le but de simplifier la réalisation du dispositif, l'enceinte est de forme cylindrique, les cellules internes étant alors constituées par des viroles successives définissant ensemble ledit cylindre.

De plus, on aboutit ainsi à une efficacité satisfaisante des bras de brassage eu égard à leur disposition radiale et à leur mouvement rotatif dans un espace cylindrique.

Afin de permettre un brassage régulier et homogène, les moyens de brassage disposés dans la cellule de réaction comportent au moins un jeu de deux bras radiaux colinéaires selon un diamètre de l'enceinte cylindrique, chaque bras étant pourvu à son extrémité d'au moins une barette transversale de brassage.

De même, l'introduction régulière de chaux et d'eaux usées est obtenue grâce à la disposition selon laquelle les moyens d'alimentation en eaux usées de la cellule de réaction comportent deux bras colinéaires à l'extrémité de chacun desquels est fixé un godet coudé dont l'orientation par rapport au bras correspondant est réglable afin que le volume d'eaux usées contenu dans le godet au moment du déversement soit ajustable.

De préférence, et en vue d'un mélange optimal du fluide gazeux avec la masse liquide de réaction, les moyens d'injection du fluide gazeux sont constitués d'une conduite dont une extrémité est reliée à une source dudit

fluide gazeux sous pression, l'autre extrémité étant pourvue d'un diffuseur immergé au sein du liquide contenu dans la cellule de réaction, de préférence dans la partie inférieure de la masse liquide, le débit de fluide gazeux étant déterminé et réglé par des organes de régulation, tel qu'une électro-vanne associée à des organes de commande.

En vue d'un traitement ultérieur des eaux évacuées hors de la cellule de réaction, après réaction avec la chaux et le gaz carbonique, l'enceinte comporte de plus une quatrième cellule, disposée dans l'alignement des trois autres cellules, adjacente à l'une des cellules de stockage, et destiné au stockage d'un agent flocculant, ladite quatrième cellule étant pourvue d'au moins un bras de brassage radial, solidaire de l'arbre commun d'entraînement des bras disposés dans les trois autres cellules, et permettant de mélanger ledit agent flocculant avec de l'eau, ledit mélange obtenu étant destiné à être introduit dans un réceptacle étanche disposé à proximité de l'enceinte et dans lequel sont acheminées les eaux évacuées après traitement hors de la cellule de réaction, afin que ces dernières y subsistent une étape de clarification par floculation et décantation.

Afin d'aboutir à une fabrication standard, simple et légère, le réacteur est caractérisé en ce que l'enceinte cylindrique est constituée d'une pluralité de coquilles semi-cylindriques solidarisées de manière étanche l'une à l'autre, des parois internes étant prévues afin de délimiter les cellules, ladite enceinte étant supportée par un bâti fixe, comportant au moins deux longerons disposés chacun le long et à l'extérieur de la ligne de jonction desdites coquilles et au moins quatre montants verticaux supportant lesdits longerons.

L'invention sera bien comprise à la lumière des dessins annexés.

5 La figure 1 montre, en coupe longitudinale médiane, le dispositif selon l'invention.

La figure 2 est une vue de dessus montrant l'intérieur du dispositif de la figure 1.

10 La figure 3 est une coupe partielle suivant la ligne III-III de la figure 1.

La figure 4 est une coupe partielle suivant la ligne IV-IV de la figure 1.

15 Le dispositif selon l'invention pour le traitement des eaux usées, comporte une enceinte 1, formée d'un caisson de forme générale cylindrique suivant l'exemple des figures, et supporté par un bâti 2 composé d'au moins quatre longerons horizontaux 3, 4, 5 et 6, entourant le caisson 1, et d'au moins quatre montants verticaux, 20 dont seuls deux sont visibles sur les figures (montants 7 et 8 de la figure 1). Le caisson 1 est constitué de préférence de demi-coquilles 9 et 10 semi cylindriques assemblées selon deux génératrices, opposées diamétralement.

25 Ledit caisson 1 comporte deux parois d'extrémité 11 et 12, et des cloisons internes 13, 14 et 15 transversales au cylindre, et délimitant plusieurs cellules adjacentes formant chacune une tranche dudit cylindre, soit successivement une première cellule 16 de stockage des eaux usées, 30 une cellule de réaction 17 où sont introduites lesdites eaux usées et les réactifs, c'est-à-dire le fluide gazeux (en l'occurrence du gaz carbonique) et la chaux,

une cellule de stockage de la chaux 18 et enfin une cellule 19 de floculation.

Les eaux usées, momentanément stockées dans la première cellule 16, sont introduites en quantité donnée dans la
5 cellule de réaction 17, adjacente, par l'intermédiaire de deux godets 20, 21, fixés à l'extrémité respective de bras radiaux 22, 23, disposés selon un diamètre et solidaires de l'arbre 24 entraîné en rotation sur lui-même. L'arbre d'entraînement 24 est disposé suivant l'axe du caisson cylindrique 1, et est entraîné en ro-
10 tation par l'intermédiaire d'un moteur 25 disposé à l'extérieur du caisson 1 et supporté par le bâti 2.

Le contenu des godets verseurs 20, 21, plongeant à chaque tour de révolution dans la masse liquide d'eaux usées contenue dans la cellule de stockage 16, se déverse dans
15 une goulotte 26, formant déversoir et disposée en regard d'une ouverture prévue dans la cloison de séparation 13, se déversant dans la cellule de réaction 17.

De même, la chaux est prélevée dans la cellule de stockage
20 18 et introduite dans la cellule de réaction 17 grâce à un godet 27 verseur fixé sensiblement à l'extrémité d'un bras 28 radial, solidaire de l'arbre d'entraînement central 24, et dont le contenu se déverse dans une goulotte 29 associée à un conduit 30 débouchant, après avoir traversé
25 la cloison intermédiaire 14, dans la masse liquide formant le mélange de réaction, au sein de la cellule 17. Ainsi, les eaux usées et la chaux sont introduites dans la cellule de réaction 17 par des moyens simples et efficaces, permettant un synchronisme parfait entre les débits respectifs des composants, puisque les godets verseurs (20, 21 et 27) tournent à la même vitesse angulaire. Ils
30 prélèvent une quantité connue de chacun des composants qui, ensuite, est versée selon un rythme déterminé dans la cellule de réaction 17, et ceci dans un rapport cons-

1 tant quelque soit le débit global.

Le gaz carbonique est injecté dans le milieu liquide contenu dans la cellule 17 par l'intermédiaire d'une conduite 31, dont une extrémité 32 est reliée à une source de gaz carbonique (non représentée) et dont l'autre extrémité 33 est
5 pourvue d'un diffuseur 34 susceptible de permettre le passage du gaz carbonique au sein du liquide sous forme de bulles. Le diffuseur 34 est disposé de préférence à la base de la cellule, afin que les bulles de gaz parcourent un
10 chemin maximal dans la masse liquide. De préférence, il est prévu une conduite 31 et un diffuseur 34 le long de chaque paroi 13, 14 de la cellule 17. L'alimentation en gaz est commandée par une électrovanne (non représentée) et le débit est réglé par un débit-mètre, disposés à l'extérieur du caisson 1. De même, la vitesse du moteur 25 d'entraînement de l'arbre 24 est réglable.

Le dispositif comporte des moyens de brassage des matières contenues dans chaque cellule. Ces moyens sont constitués de bras radiaux solidaires de l'axe commun d'entraînement 24.

20 La cellule 16 de stockage des eaux usées comporte, en plus des bras 22, 23, portant les godets 20, 21, deux autres bras 35, 36, orthogonaux respectivement aux premiers. Selon une variante avantageuse (non représentée), la cellule 16 est
25 pourvue de six bras disposés dans un même plan pour former une roue et portant chacun un godet à leur extrémité.

Comme montré à la figure 3, la cellule est pourvue de deux séries parallèles de quatre bras radiaux chacune, les bras de chaque série étant disposés en étoile, perpendiculaires les uns aux autres et solidaires par l'intermédiaire d'une plaque (37, 38) de l'arbre d'entraînement
30 24. La première série comporte quatre bras 39, 40, 41 et 42. De manière judicieuse, l'un des bras de la seconde série est le bras 26, porteur du godet d'alimentation 25 en chaux, les autres bras portant les références

1 43, 44 et 45.

Afin de parfaire l'effet de brassage, les bras radiaux de brassage comportent chacun une ou deux barrettes transversales 46, 47. La cellule de réaction 17 est pourvue
5 de bras radiaux 48, 49 solidaires de l'arbre commun 24. Le démarrage du réacteur et notamment la rotation de l'arbre 24 est commandé par le flotteur 50, qui actionne le moteur 25 dès que le niveau d'eaux usées requis est atteint dans la cellule 16. Les eaux usées traitées sont évacuées par
10 le trop-plein latéral 51 hors de la cellule de réaction 17.

Le dispositif selon l'invention permet une économie de moyens, de pièces en mouvement et d'énergie consommée grâce à l'unique arbre d'entraînement commun 24.

De plus, cette disposition avantageuse entraîne une syn-
15 chronisation quasi parfaite des opérations d'alimentation des différents composants d'une part, et de brassage d'autre part. En effet, la contenance et le nombre des godets étant déterminés, il suffit de régler la vitesse de rotation de l'arbre commun d'entraînement 24, pour
20 aboutir à une réaction chimique optimale. Au cas où le volume des eaux usées augmente, l'accroissement de la vitesse angulaire de rotation permet d'introduire une quantité supérieure d'eaux usées dans la cellule de réaction 17, et à la fois d'alimenter cette dernière en quantité
25 de chaux plus importante, et ceci de manière rigoureusement proportionnelle. Cette augmentation des débits nécessite un déroulement plus rapide de la réaction; ceci est obtenu grâce à la vitesse de rotation plus élevée des bras de brassage. Le débit de gaz peut être ajusté simulta-
30 nément. Le volume fixe de la cellule de réaction 17 et les impératifs propres à la réaction physicochimique obligent à prévoir une limite supérieure pour la vitesse de rotation de l'arbre.

Le caisson 1 comporte en outre une cellule 19 de stockage

1 d'un agent flocculant auquel est mélangé de l'eau, et le
mélangé ainsi obtenu est extrait de ladite cellule 19 par
une canalisation 52 et une pompe, pour être dirigé vers
une enceinte alimentée en eaux traitées issues de la cel-
5 lule de réaction 17, disposée à l'extérieur du caisson
1, et où une réaction ultérieure de floculation, suivie
d'une décantation, a lieu. La cellule de stockage 19 de
l'agent flocculant comporte avantageusement des bras
de brassage (53, 54) radiaux solidaires de l'arbre d'en-
10 traînement 24.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple
de réalisation décrit en rapport avec les figures, mais
peut au contraire embrasser toute variante concernant
notamment, la forme du caisson pourvu qu'il soit de forme
15 générale allongée et présente un axe sensiblement de
symétrie longitudinale, la forme et le nombre des bras,
barrettes, godets, les dimensions des cellules.

La forme et la disposition des godets d'alimentation sont
telles que ces derniers sont décalés longitudinalement
20 par rapport au bras porteur correspondant et susceptible
de se trouver au-dessus des goulottes respectives faisant saillie par
rapport à la paroi interne séparant la cellule de réaction de la cel-
lule de stockage correspondante.

La réaction physicochimique doit mettre en jeu, pour être
25 réalisée dans des conditions optimales, des quantités
données d'eaux usées, de gaz carbonique et de chaux. Pour
une valeur donnée de vitesse de rotation de l'arbre d'en-
traînement, il est nécessaire de prélever une quantité
donnée d'eaux usées par unité de temps. Afin de pouvoir
30 régler cette quantité de manière précise, le réacteur
selon l'invention comporte des godets dont l'orientation
par rapport au bras correspondant est réglable. Chaque
godet est solidarisé à l'extrémité d'un bras par un

- 1 collier de serrage, autorisant en position desserrée la rotation dudit godet, qui présente au moins sur une partie de sa longueur, une forme cylindrique.

- 5 De préférence, les godets sont coudés et présentent la forme de deux cylindres, de même diamètre, et dont les axes font un angle obtu entre eux. Selon l'orientation du godet par rapport au bras, ledit godet retiendra plus ou moins d'eaux usées lors de son mouvement ascensionnel vers le point haut de sa course où a lieu le déversement.

- 10 Dans le cas d'un réacteur selon l'invention n'étant pas pourvu de moyens de réglage de la vitesse angulaire de l'arbre commun 24, la possibilité d'ajustement est possible grâce à l'orientation (et donc la contenance) variable des godets. Bien entendu, pour une vitesse donnée
- 15 constante de rotation de l'arbre, si le volume des eaux usées augmente, le temps de fonctionnement doit être augmenté en conséquence afin que la réaction puisse avoir lieu dans les meilleures conditions.

REVENDECATIONS

1. Réacteur pour la mise en contact d'au moins un premier milieu liquide et de deux agents réactifs formés d'un second milieu liquide et d'un milieu gazeux, en vue de provoquer la réaction des deux agents réactifs dispersés au sein du premier milieu liquide,

caractérisé en ce qu'il est constitué d'une enceinte 1 dont au moins le fond est en forme générale de demi-cylindre d'axe horizontal, divisé par des cloisons transversales 13, 14, 15 en une pluralité de cellules, 16, 17, 18, réceptrices d'un milieu liquide, l'enceinte étant pourvue d'un arbre 24 rotatif disposé selon l'axe du fond semi cylindrique, l'arbre 24 étant porteur de bras radiaux 35, 36, 48, 49, 28, 40, 42, entraînés en rotation par ledit arbre et munis de palettes 46, 47 pour le brassage des milieux liquides disposés dans les cellules; une des cellules constituant une cellule de réaction 17, comportant à sa base des moyens d'insufflation du réactif gazeux et étant intercalée entre deux cellules adjacentes constituant des cellules de stockage respectivement du premier milieu liquide 16 et du second réactif liquide 18, la cellule de réaction 17 étant séparée des cellules de stockage adjacentes par des cloisons transversales 13, 14, chacune de ces cloisons étant traversée par le débouché d'une goulotte 26, 29 dont l'entrée en forme d'entonnoir est située dans la moitié supérieure de la cellule de stockage voisine, chaque goulotte étant associée à des moyens d'alimentation de chacun des milieux liquides situés dans l'enceinte de stockage correspondante.

2. Réacteur selon la revendication 1 et constituant une unité de traitement des eaux usées comportant une cellule de réaction dans laquelle sont susceptibles d'être introduites périodiquement des quantités données

respectives d'eaux usées, d'un agent alcalinisant tel que de la chaux et d'un gaz tel que le dioxyde de carbone,

5 caractérisé en ce qu'il est constitué d'une enceinte (1) de forme allongée et délimitant à l'aide de cloisons (11, 12, 13, 14, 15), outre la cellule de réaction (17), deux cellules de stockage (16, 18) respectivement de l'agent alcalinisant et des eaux usées, situées de part et d'autre de la cellule de réaction, adjacentes et alignées avec celle-ci, les moyens d'alimentation en eaux
10 usées et d'alimentation en chaux étant constitués chacun d'au moins un godet (20, 21 et 27) fixé à un bras (22, 23 et 28) solidaire d'un arbre (24) entraîné en rotation sur lui-même par des moyens d'entraînement (25), chaque godet (20, 21 et 27) étant alors susceptible de plonger dans
15 les eaux usées, respectivement dans la chaux, à chaque tour de révolution dudit arbre commun d'entraînement (24) et de déverser son contenu dans une goulotte (26, 29) formant déversoir, prévue à cet effet et permettant l'acheminement par gravité des eaux usées, respectivement
20 de la chaux dans la cellule de réaction (17).

3. Réacteur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que chaque cellule (16, 17, 18, 19) comporte des moyens de brassage constitués de bras radiaux (39,
25 40, 41, 42, 43, 44, 45) solidaires de l'axe commun d'entraînement, dont l'un (28) est le bras porteur du godet (27) d'alimentation en chaux.

4. Réacteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'enceinte (1) est de forme cylindrique, les cellules internes étant alors constituées par des
30 viroles (16', 17', 18', 19') successives définissant ensemble ledit cylindre.

1 5. Réacteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de brassage disposés dans la cellule de réaction (17) comportent au moins un jeu de deux bras radiaux (48, 49) colinéaires selon un diamètre de
5 l'enceinte cylindrique, chaque bras étant pourvu à son extrémité d'au moins une barrette transversale (46, 47) de brassage.

6. Réacteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les moyens d'alimentation en eaux usées
10 de la cellule de réaction (17) comportent deux, et de préférence six, bras (22, 23) colinéaires deux à deux à l'extrémité de chacun desquels est fixé un godet (20, 21) dont l'orientation par rapport au bras correspondant est réglable de manière à permettre d'ajuster la quantité d'eaux usées contenues dans le godet au moment du déversement.

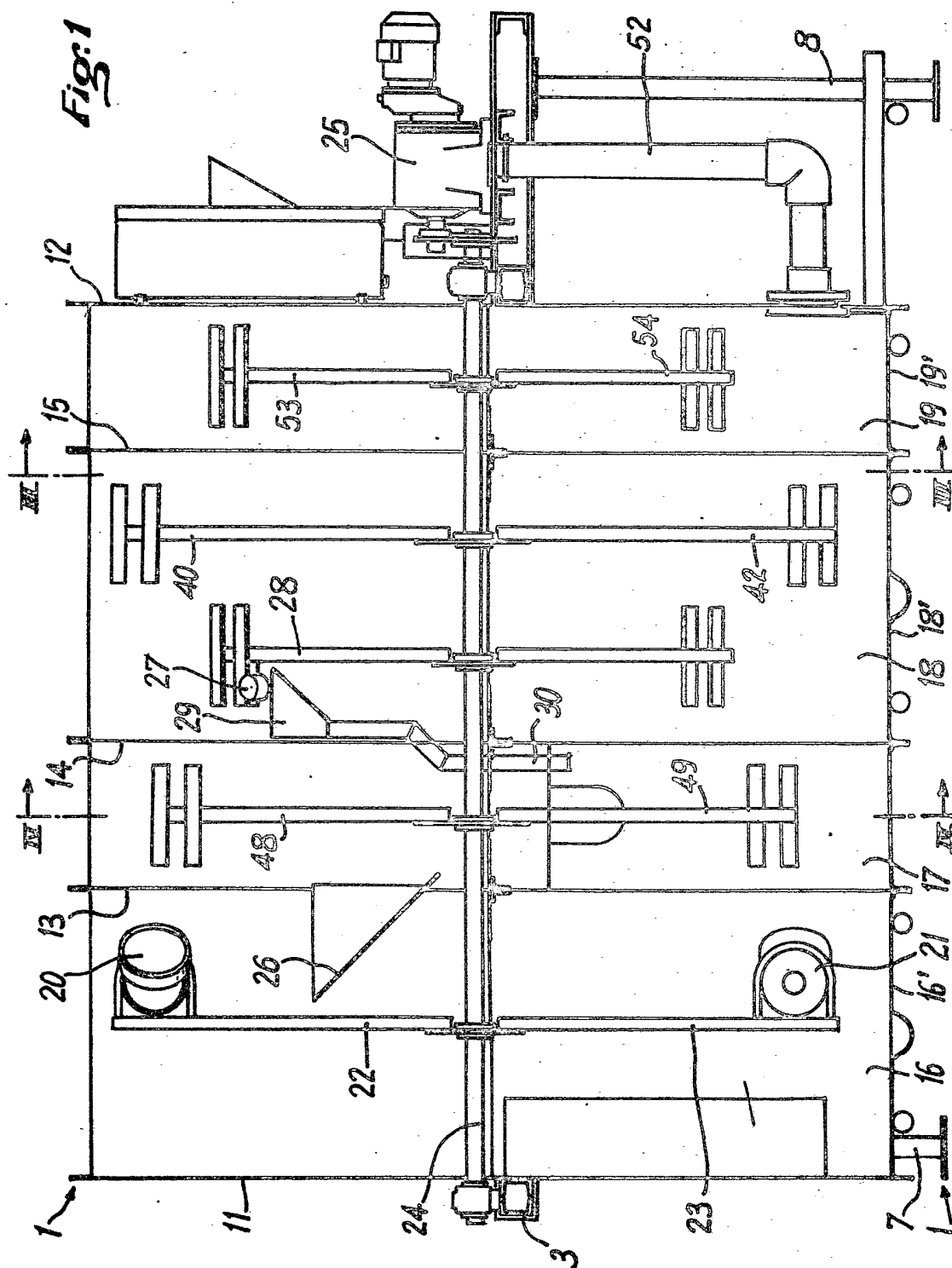
15 7. Réacteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens d'injection de fluide gazeux sont constitués d'une conduite (31) dont une extrémité est reliée à une source dudit fluide gazeux sous pression, l'autre extrémité (33) étant pourvue d'un diffuseur (34)
20 immergé au sein du liquide contenu dans la cellule de réaction (17), de préférence dans la partie inférieure de la masse liquide, le débit et la pression du fluide gazeux étant déterminé et réglé par des organes de régulation, tel qu'une électro-vanne associée à des organes de commande.

25 8. Réacteur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'enceinte (1) comporte de plus une quatrième cellule (19), disposée dans l'alignement des trois autres cellules, adjacente à l'une des cellules de stockage (16, 18), et destinée au stockage d'un agent
30 floculant, ladite quatrième cellule (19) étant pourvue d'au moins un bras (53, 54) de brassage radial, solidaire de l'arbre commun d'entraînement (24) des bras disposés dans les trois autres cellules, et

permettant de mélanger ledit agent flocculant avec de l'eau, ledit mélange obtenu étant destiné à être introduit dans un réceptacle étanche disposé à proximité de l'enceinte (1) et dans lequel sont acheminées les eaux évacuées après traitement hors de la cellule de réaction, afin que ces dernières y subissent une étape de clarification par floculation et décantation.

9. Réacteur selon l'une des revendications 2 à 8, caractérisé en ce que l'enceinte est constituée d'une pluralité de coquilles semi-cylindriques solidarisées de manière étanche l'une à l'autre, des parois internes étant prévues afin de délimiter les cellules, ladite enceinte étant supportée par un bâti fixe, comportant au moins deux longerons disposés chacun le long et à l'extérieur de la ligne de jonction desdites coquilles et au moins quatre montants verticaux supportant lesdits longerons.

10. Réacteur selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un moteur d'entraînement 25 de l'arbre rotatif 24 dont la vitesse est réglable pour ajuster (par le nombre de rotations des bras porteurs des godets) le débit d'alimentation des phases liquides aboutissant à la cellule de réaction.



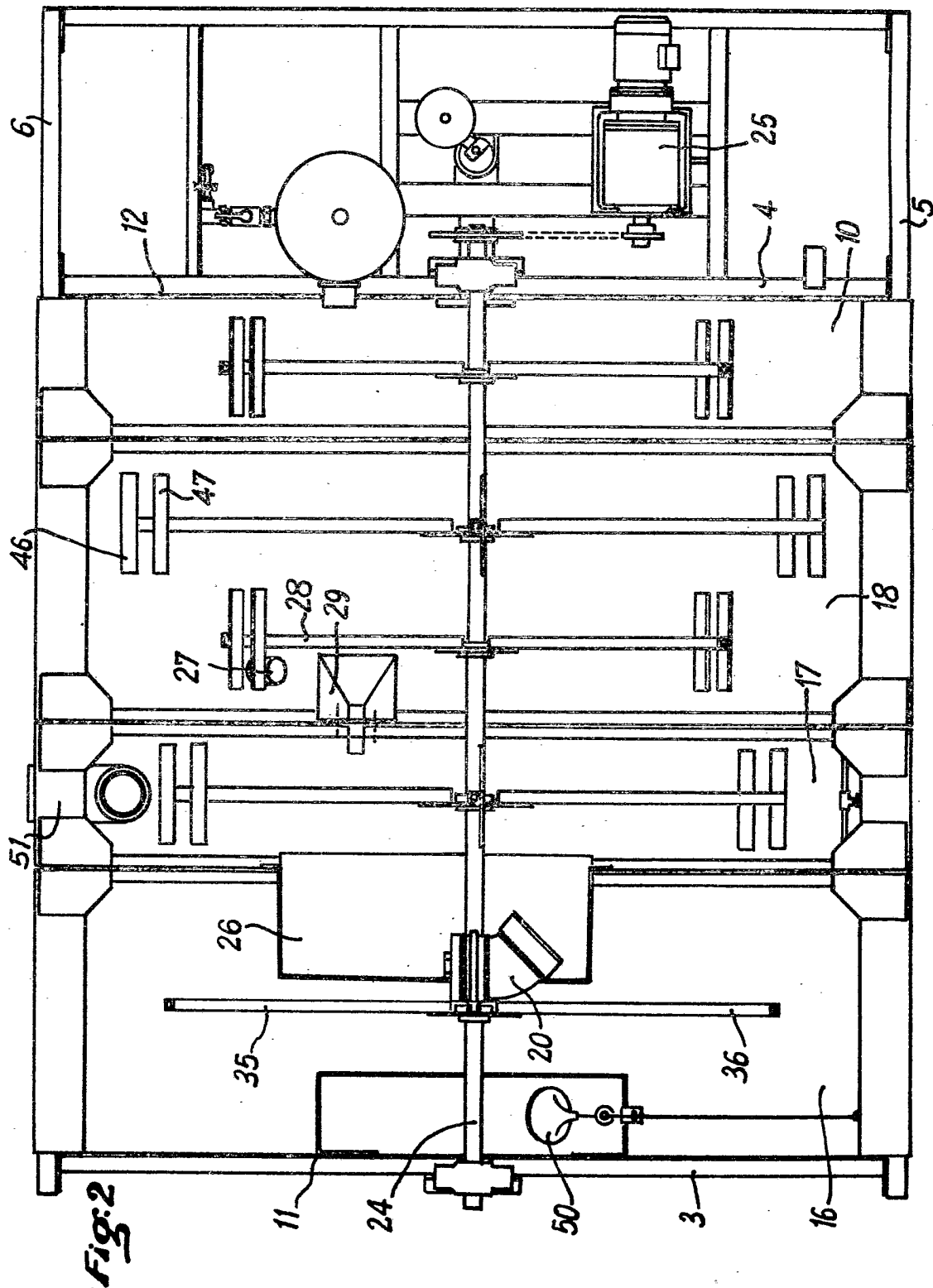


Fig:4

3/3

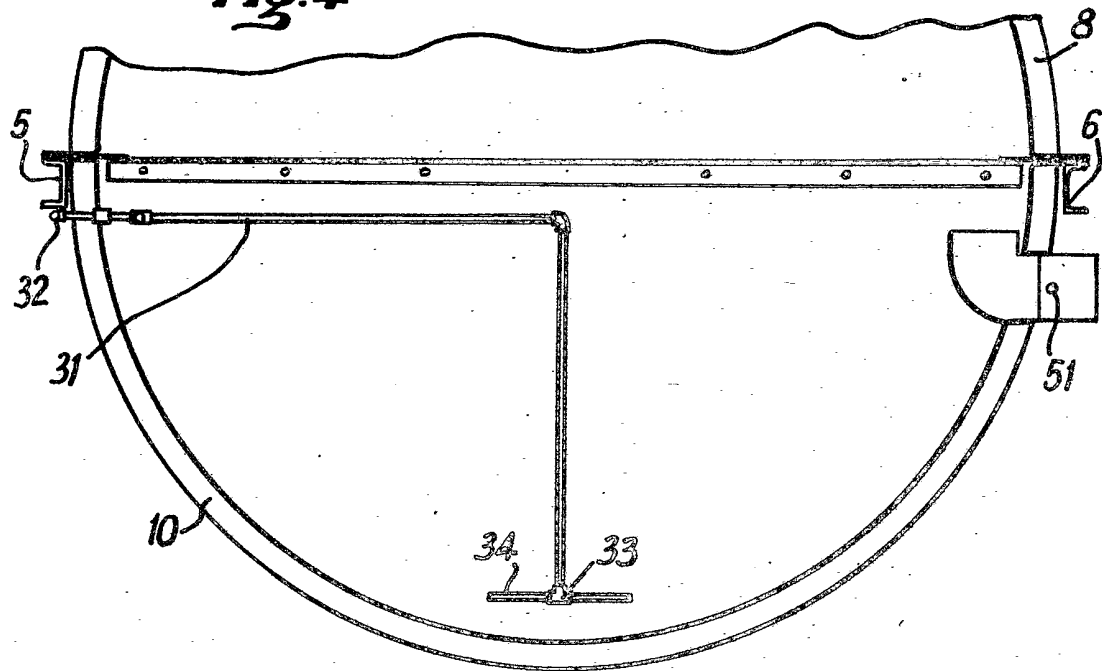


Fig. 3

