

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 458 997

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 79 15784

(54) Appareil pour la fabrication d'un aliment liquide reconstitué.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). A 01 K 5/00.

(22) Date de dépôt..... 20 juin 1979, à 14 h 20 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 2 du 9-1-1981.

(71) Déposant : PATUREL Eric, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bugnion associés SARL,
116, bd Haussmann, 75008 Paris.

La présente invention concerne un appareil perfectionné pour la fabrication d'un aliment liquide reconstitué pour animaux notamment, à base de poudre de lait et d'eau.

On connaît déjà des appareils pour la fabrication d'aliments liquides reconstitués pour animaux qui comportent généralement une trémie de stockage de poudre de lait, un réservoir d'eau chaude, un bol mélangeur de la poudre de lait et de l'eau chaude, des moyens pour alimenter le bol mélangeur en quantité déterminée de poudre de lait d'une part et d'eau chaude d'autre part, des moyens d'agitation placés dans le bol mélangeur et des moyens de distribution de l'aliment liquide reconstitué dans le bol mélangeur, associés directement à ce dernier et comprenant une ou plusieurs tétines ou similaires.

Dans ces appareils connus l'eau chaude est délivrée à une température égale ou très voisine de la température de consommation de l'aliment liquide reconstitué. En outre, le bol mélangeur fait également fonction de bol de stockage de l'aliment liquide une fois reconstitué.

Dans ces appareils connus, les moyens de stockage de l'eau chaude comportent des moyens propres à délivrer cette eau à la température de consommation de l'aliment liquide reconstitué. C'est dire que l'aliment liquide est reconstitué à sa température de consommation. Toutefois, cela constitue un inconvénient important car la dite température de consommation - généralement de l'ordre de 40°C. - n'est pas la température optimale pour effectuer un mélange satisfaisant de la poudre de lait et de l'eau. Au contraire, cette température de mélange est généralement sensiblement plus élevée - de l'ordre de 70°C. environ - ce qui ne permet pas la consommation par les animaux.

La présente invention a donc pour but de remédier à ces inconvénients et à cet effet elle propose un appareil pour la fabrication d'un aliment liquide reconstitué pour animaux notamment, à partir de poudre de lait et d'eau qui comporte un bâti, une trémie de stockage de la poudre de lait, des moyens de stockage d'eau chaude, un bol mélangeur de la poudre de lait et de l'eau, des moyens d'alimentation du bol mélangeur d'une part en poudre de lait et d'autre part en eau, associés respectivement à la trémie de stockage de poudre de lait et aux moyens de

stockage d'eau chaude, caractérisé par le fait que les moyens de stockage d'eau chaude comportent des moyens propres à délivrer cette eau chaude aux moyens d'alimentation en eau, donc au bol mélangeur, à une température dite de mélange supérieure à la température de consommation de l'aliment liquide reconstitué. En outre, l'appareil selon l'invention comporte en premier lieu des moyens d'alimentation en eau propres à délivrer au bol mélangeur de l'eau dite à une température complémentaire inférieure à la température de mélange, en deuxième lieu des moyens de stockage de l'aliment liquide reconstitué à la température de consommation, auxquels sont associés des moyens de prélèvement et en troisième lieu des moyens de transfert de l'aliment liquide du bol mélangeur - dont la fonction est uniquement d'assurer la préparation de l'aliment liquide reconstitué - aux moyens de stockage de l'aliment reconstitué.

Dans l'appareil suivant l'invention, la préparation de l'aliment liquide reconstitué a lieu en deux phases essentielles à savoir une première phase dans laquelle on mélange la poudre de lait et l'eau à la température optimale dite de mélange ce qui permet d'assurer la dissolution parfaite de la poudre de lait et une seconde phase ultérieure dans laquelle le mélange ainsi réalisé est ramené de la température de mélange à la température de consommation pour être transféré dans les moyens de stockage de l'aliment liquide reconstitué où il peut être prélevé par les animaux.

Les autres caractéristiques de l'invention résulteront de la description qui suivra en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue schématique, en élévation, d'un appareil suivant l'invention, suivant une forme possible.

La figure 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, sont des vues schématiques, partielles, illustrant les différentes phases opératoires d'un appareil suivant l'invention.

L'appareil pour la fabrication d'un aliment liquide reconstitué, notamment pour animaux, suivant l'invention, tel que représenté schématiquement sur la figure 1 comporte un bâti 1, par exemple vertical dans son ensemble, qui supporte : une trémie 2, de stockage de poudre nutritive telle que de la poudre de lait ; des moyens 3 pour délivrer - éventuellement stocker - de l'eau

chaude à une température t_m dite température de mélange, un bol mélangeur 4 de la poudre de lait et de l'eau ; des moyens 5 d'alimentation du bol mélangeur 4 en poudre de lait, associés à la trémie de stockage 2 ; des moyens 6 d'alimentation du bol mélangeur 4 en eau chaude provenant des moyens 3 et associés à ces derniers.

La trémie de stockage 2 est pourvue de moyens de chargement 7 connus en soi tel qu'un couvercle amovible fermant une ouverture de chargement de la trémie. Les moyens 3 sont constitués par exemple par un chauffe-eau à chauffage électrique, au gaz, par vapeur, etc. Aux moyens 3 est associé un conduit 8 d'amenée d'eau notamment du réseau et à température ambiante par exemple. Sur le conduit 8 est interposée une électrovanne 9 ayant notamment un clapet anti-retour.

Les moyens 5 d'alimentation en poudre de lait comprennent préférentiellement une vis d'Archimède 10, verticale, logée dans un fourreau 11 et dont la partie extrême inférieure émergeant du fourreau 11 se trouve au fond de la trémie 2. Cette vis d'Archimède 10 est entraînée en rotation autour de son axe vertical 12 au moyen d'un moto-réducteur 13 fixé au bâti 1 à sa partie inférieure. A sa partie extrême supérieure, le fourreau 11 forme un bec verseur 14 dirigé vers le bas et situé en regard et à l'aplomb du bol mélangeur 4.

Les moyens d'alimentation en eau 6 provenant des moyens 3 se présentent par exemple sous la forme d'un conduit - formant éventuellement siphon - associé à son extrémité amont aux moyens 5 et débouchant par son extrémité aval en regard et à l'aplomb du bol mélangeur 4.

Un agitateur 15 est associé au bol 4 et comporte par exemple des pales situées au voisinage du fond du bol, fixées à une tige 16, entraînée en rotation par un moteur 17 fixé à une console 18 solidaire du bâti 1 notamment à sa partie supérieure.

Suivant l'invention, l'appareil comporte en outre et en combinaison des moyens 19 d'alimentation en eau, propres à délivrer au bol mélangeur 4 de l'eau à une température t_c dite complémentaire inférieure à la température de mélange t_m . Egalement, l'appareil suivant l'invention comporte des moyens de stockage 20 de l'aliment liquide reconstitué à la température de consommation

ta et enfin des moyens de transfert 21 de l'aliment liquide du bol mélangeur 4 aux moyens de stockage 20.

Les moyens d'alimentation en eau 19 peuvent faire l'objet de nombreuses variantes et se présentent par exemple sous la forme d'un conduit venant se piquer à son extrémité amont à une dérivation 22 interposée sur le conduit 8 en amont de l'électrovanne 9. Sur le conduit 19 est interposée une électrovanne 23 comportant éventuellement un clapet anti-retour. A son extrémité aval, le conduit 19 débouche en regard et à l'aplomb du bol mélangeur 4 notamment au voisinage du conduit 6. Les moyens de stockage 20 se présentent sous la forme d'un bol de stockage, notamment de capacité générale voisine ou supérieure à celle du bol 4, placé notamment à la partie supérieure du bâti 1 et au voisinage du bol 4. A ces moyens de stockage 20 sont associés des moyens de prélèvement de l'aliment liquide reconstitué par un animal notamment prenant la forme en particulier d'un conduit 24 débouchant dans le bol 20 en particulier à sa partie inférieure et pourvu à sa partie extrême libre d'une ou plusieurs tétines 25. Préférentiellement, le bol de stockage 20 est placé au voisinage immédiat notamment au contact des moyens 3 de manière que la chaleur provenant des moyens 3 puisse être utilisée pour le réchauffage du contenu du bol 20.

Les moyens de transfert 21 se présentent notamment sous la forme d'un conduit débouchant à son extrémité amont dans le bol mélangeur 4 notamment dans le fond de celui-ci et dont l'extrémité aval débouche en regard et à l'aplomb du bol de stockage 20. Une pompe de vidange 26 est préférentiellement interposée sur le conduit 21.

Le bol 4 est donc exclusivement destiné au mélange de poudre de lait et d'eau en vue de reconstituer l'aliment liquide. La fonction de stockage de cet aliment liquide reconstitué est assurée par le bol de stockage 20. Au bol de mélange 4 sont associées deux sondes à savoir une sonde de mélange 27 et une sonde de complément 28. Ces sondes ont comme fonction de repérer le niveau de liquide contenu dans le bol de mélange 4. Ces niveaux sont représentés respectivement en Nm et en Nc en traits interrompus sur la figure 1. Le niveau Nm est plus bas que le niveau Nc pour les raisons qui seront vues ultérieurement. Par conséquent, la sonde

de mélange 27 est plus proche du fond du bol de mélange 4 que la sonde de complément 28. Le cas échéant, on prévoit des moyens de réglage des sondes 27, 28, soit de façon relative, soit de façon absolue par rapport au bol de mélange 4.

5 Egalement, est associée au bol de stockage 20 une sonde d'alimentation 29 repérant le niveau de liquide dans le bol 20. Ce niveau Na est représenté en traits interrompus sur la figure 1.A la sonde 29 peuvent être associés des moyens de réglage de
10 cette sonde par rapport au bol de stockage 20 indépendamment ou non des sondes 27, 28 et plus particulièrement de la sonde 28. Les sondes 27, 28, 29 sont par exemple portées par la console 18. Enfin, il est prévu des liaisons fonctionnelles 30 entre les électro-vannes 9, 23, le moto-réducteur 13, le moteur 17, les moyens 3, les sondes 27, 28 et 29.

15 Le fonctionnement de l'appareil qui vient d'être décrit est le suivant. Initialement (figure 2a) du lait reconstitué se trouve dans le bol de stockage 20 à un niveau plus élevé que le niveau Na. Le bol de mélange 4 est vide. Les animaux peuvent prélever du lait reconstitué à la température t_a à partir du
20 bol de stockage 20 et via le conduit 24 et les tétines 25, supérieure à t_c , inférieure à t_n et par exemple de l'ordre de 40°C. Cette température est maintenue au moins sensiblement constante grâce d'une part à un éventuel calorifugeage approprié du bol de stockage 20 et d'autre part, éventuellement à la chaleur provenant des
25 moyens 3. Cette première phase se poursuit jusqu'à ce que le niveau du lait reconstitué dans le bol de stockage 20 vienne en dessous du niveau Na de sorte que la sonde d'alimentation 29 devienne active (figure 2b). La sonde 29 commande alors l'amenée d'eau depuis les moyens 3 via les conduits 6 et 8 et
30 l'électro-vanne 9 commandée à cet effet. L'eau provenant des moyens 3 est accumulée dans le bol de mélange 4 jusqu'à ce que le niveau d'eau dans ce bol atteigne le niveau N_m . L'eau contenue dans le bol de mélange 4 est donc à la température t_m qui par exemple est de l'ordre de 70°C. A noter que dans cette
35 phase, le moto-réducteur 13, l'électro-vanne 23, la pompe 26 et l'agitateur 15 sont à l'état inactif et que rien n'interdit aux animaux de prélever du lait reconstitué depuis le bol de stockage 20.

Dans la troisième phase (figure 2c) dès lors que le niveau d'eau dans le bol de mélange 4 a atteint le niveau N_m correspondant à la sonde 27, l'amenée d'eau chaude depuis les moyens 3 est stoppée c'est à dire que l'électro-vanne 9 est rendue à l'état inactif. Simultanément, le moto-réducteur 13 est rendu actif et précipite de la poudre de lait dans le bol de mélange 4 d'une part et l'agitateur 15 est également rendu actif et mélange la poudre de lait et l'eau à la température t_m . Dans cette phase, l'électro-vanne 23 est inactive de même que la pompe 26. Rien n'interdit encore le prélèvement du lait reconstitué depuis le bol de stockage 20. Ce mélange est rendu particulièrement facile du fait précisément qu'il est réalisé à la température t_m .

Dans la quatrième phase (figure 2d) le moto-réducteur 13 est rendu inactif après qu'une certaine quantité de poudre de lait ait été précipitée dans le bol de mélange 4. Cette quantité est fonction du volume d'eau à température t_m contenu dans le bol 4 et correspondant au niveau N_m . Cette quantité est déterminée par des moyens de comptage volumétrique ou par des dispositifs de temporisation ou tout autre moyen. L'agitateur 15 poursuit son mouvement de rotation de manière à assurer un mélange homogène dans le bol 4 pendant un certain délai après l'arrêt du moto-réducteur 13. Les autres organes 9, 23, 26 sont également inactifs.

Dans la cinquième phase (figure 2e) et dès que l'agitateur 15 cesse de fonctionner, l'électro-vanne 23 est rendue active et permet d'envoyer dans le bol de mélange 4 de l'eau à température t_c par exemple la température ambiante. Dans cette phase, l'électro-vanne 9, la pompe 26, l'agitateur 15, le moto-réducteur 13 sont inactifs. Le remplissage du bol de mélange 4 intervient jusqu'à atteindre le niveau N_c . Progressivement et au fur et à mesure de l'introduction de l'eau à température t_c dans le bol de mélange 4, la température du liquide reconstitué dans ce bol diminue. Le niveau N_c est tel qu'une fois atteint la température dans le bol de mélange 4 est voisine ou égale à la température d'alimentation t_a .

Dans la sixième phase (figure 2f) le niveau dans le bol de mélange 4 est N_c et l'électro-vanne 23 est rendue inactive. L'électro-vanne 9, l'agitateur 15 et le moto-réducteur 13 restent inactifs. Par contre, la pompe 26 est rendue active et

transfère le contenu du bol de mélange 4 qui correspond à un certain volume de lait reconstitué à température t_a du bol de mélange 4 vers le bol de stockage 20. La position de la sonde 29, donc du niveau N_a est telle que le niveau du lait reconstitué dans le bol 20 après transfert du bol 6 soit plus élevé que le niveau N_a de sorte que la sonde 29 soit rendue inactive. On retrouve alors l'appareil dans la première phase illustrée par la figure 2a.

Le volume du bol de stockage 20 doit être tel qu'il puisse contenir au-delà du niveau N_a le contenu du bol de mélange 4 jusqu'au niveau N_c qui est un niveau maximal du bol de mélange. Le niveau N_a est préférentiellement choisi suffisamment bas de telle sorte que le volume d'aliment liquide reconstitué dans le bol de stockage 20 lorsque l'appareil suivant l'invention est mis en oeuvre pour un cycle de fonctionnement soit minimum sans toutefois être trop faible pour éviter toute rupture dans l'alimentation des animaux.

Selon une variante possible, l'agitateur 15 peut fonctionner pendant l'adjonction de l'eau à la température t_c . Egalement, selon une variante, on peut prévoir un autre agitateur placé dans le bol de mélange 20.

La présente invention concerne également un procédé pour la fabrication d'un aliment liquide reconstitué, notamment pour animaux, à partir de poudre de lait et d'eau, dans lequel on mélange de la poudre de lait et de l'eau. Dans le procédé suivant l'invention on réalise ce mélange de la poudre de lait et de l'eau en deux phases successives, soit une première phase initiale dans laquelle on mélange la poudre de lait et l'eau à une température t_m égale ou proche de la température optimale de mélange et une seconde phase ultérieure dans laquelle on ajoute au mélange ainsi réalisé de l'eau à une température t_c inférieure à t_m en vue d'amener l'ensemble du mélange à la température de consommation t_a . En outre, dans le procédé suivant l'invention, on prépare le mélange et ensuite on le stocke en vue de son utilisation, l'opération de mélange étant réalisée de façon discontinue, commandée par le niveau du stock lequel permet une alimentation permanente ou quasi permanente des animaux.

REVENDICATIONS

1. Appareil pour la fabrication d'un aliment liquide reconstitué pour animaux notamment, à partir de poudre de lait et d'eau qui comporte un bâti, une trémie de stockage de poudre de lait, des moyens de stockage d'eau chaude, un bol mélangeur de la poudre
5 de lait et de l'eau, des moyens d'alimentation du bol mélangeur d'une part en poudre de lait d'autre part en eau, caractérisé par le fait que les moyens de stockage d'eau chaude comportent des moyens 3 propres à délivrer cette eau au moyen d'alimentation en eau 6, donc au bol mélangeur 4 à une température dite de mélange
10 t_m supérieure à la température de consommation t_a de l'aliment liquide reconstitué et par le fait qu'il comporte en premier lieu des moyens d'alimentation en eau 19 propres à délivrer au bol mélangeur 4 de l'eau à une température dite complémentaire t_c inférieure à la température de mélange t_m , en deuxième lieu
15 des moyens de stockage 20 de l'aliment liquide reconstitué à la température de consommation t_a auxquels sont associés des moyens de prélèvement 24, 25 et en troisième lieu des moyens de transfert 21 de l'aliment liquide reconstitué du bol mélangeur 4 aux moyens de stockage 20 de l'aliment reconstitué.
2. Appareil suivant la revendication 1, qui comporte un
20 conduit d'amenée d'eau 8, notamment du secteur, caractérisé par le fait que sur le conduit 8 est montée une dérivation 22 sur laquelle est branchée d'une part les moyens 3 avec interposition d'une électro-vanne 9 et d'autre part un conduit 19 débouchant dans le bol mélangeur 4 avec interposition d'une électro-vanne
25 23.
3. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que les moyens de stockage 20 se présentent sous la forme d'un bol de stockage.
4. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1
30 à 3, caractérisé par le fait que le bol est placé à proximité immédiate notamment au contact des moyens 3.
5. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les moyens de transfert 21 comportent un conduit sur lequel est interposée une pompe de vi-
35 dange 26.

6. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait qu'il comporte associée au bol de stockage 20 une sonde 29 définissant dans le bol de stockage 20 un niveau Na en dessous duquel l'appareil est mis en oeuvre pour un cycle de fonctionnement.
7. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'il comporte associées au bol mélangeur 4 deux sondes soit une sonde de mélange 27 définissant un niveau de mélange Nm et une sonde de complément 28 définissant un niveau de complément Nc, la sonde de mélange 27 déterminant le niveau au-delà duquel le bol de mélange 4 doit cesser d'être rempli avec de l'eau chaude provenant des moyens 3, la sonde 28 définissant le niveau au-delà duquel le bol de mélange 4 doit cesser d'être rempli avec de l'eau provenant des moyens 3 ou des moyens 19.
8. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens de contrôle d'une quantité prédéterminée de poudre de lait versée dans le bol de mélange 4.
9. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que le bol de stockage 20 a une capacité telle qu'il peut contenir au-delà du niveau Na le contenu du bol de mélange 4 jusqu'au niveau Nc.
10. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait qu'il comporte dans le bol de stockage 20 un agitateur.
11. Procédé pour la fabrication d'un aliment liquide reconstitué, notamment pour animaux, dans lequel on mélange de la poudre de lait et de l'eau, caractérisé par le fait qu'on réalise le mélange de la poudre de lait et de l'eau en deux phases successives soit une première phase initiale dans laquelle on mélange la poudre de lait et l'eau à une température t_m égale ou proche de la température optimale de mélange et une seconde phase ultérieure dans laquelle on ajoute au mélange ainsi réalisé de l'eau à température t_c inférieure à t_m en vue d'amener l'ensemble du mélange à la température de consommation t_a .

12. Procédé suivant la revendication 11, caractérisé par le fait qu'on prépare le mélange et ensuite on le stocke en vue de son utilisation, la réalisation du mélange intervenant de façon discontinue et étant commandée par le niveau du stock, ce-
5 lui-ci étant tel qu'il permet une alimentation permanente des animaux.

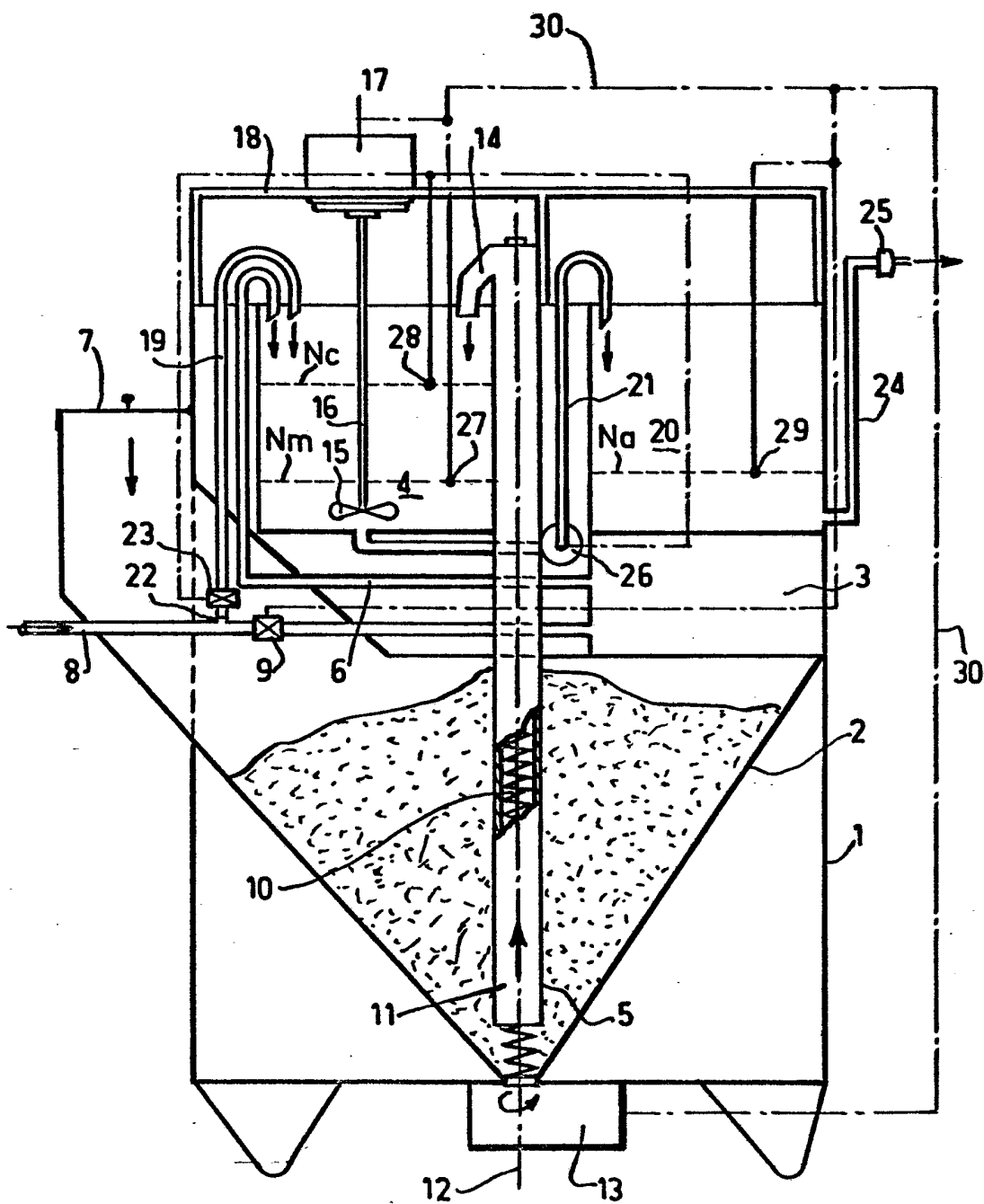


FIG.1

