



SPF Economie, PME, Classes
Moyennes & Energie
Office de la Propriété intellectuelle

(11) 1029417 B1

(47) Date de délivrance : 19/12/2022

(12) BREVET D'INVENTION BELGE

(47) Date de publication : 19/12/2022

(21) Numéro de demande : BE2021/5410

(22) Date de dépôt : 20/05/2021

(62) Divisé de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : A21C 1/14, A21D 8/04, A21C 1/00, A21C 13/00, C12M 1/36, G01F 23/00, C12M 1/34

(30) Données de priorité :

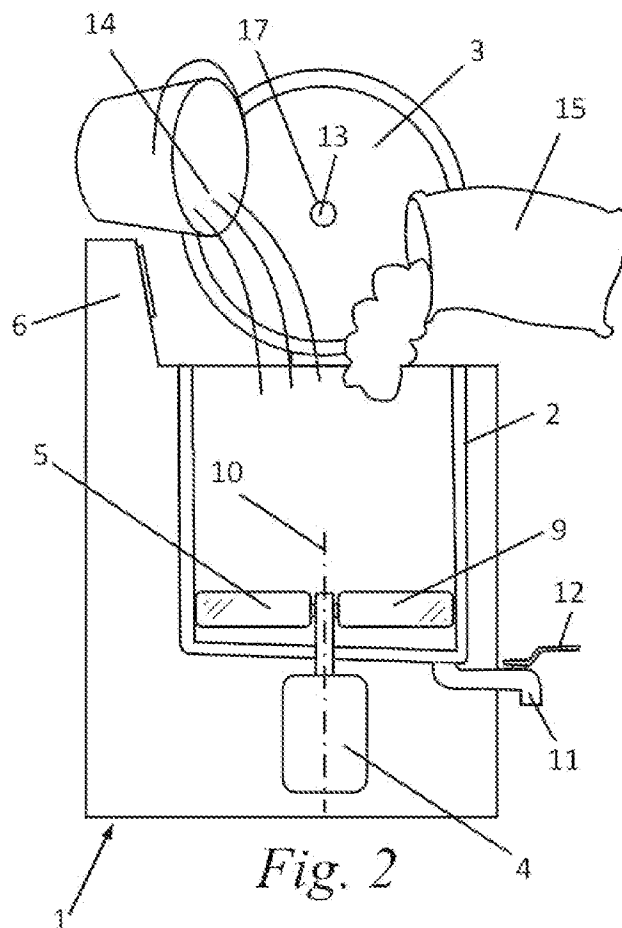
(73) Titulaire(s) :

JAC S.A.
SA
4000, LIEGE
Belgique

(72) Inventeur(s) :

(54) Fermenteur et procédé pour produire du levain liquide

(57) Fermenteur et procédé pour produire du levain liquide, dans lequel on applique des étapes de repos séparées l'une de l'autre par une étape d'agitation et une étape de détermination de volume, dans lequel :
 - l'étape d'agitation comprend : remuer le mélange (16),
 - l'étape de détermination de volume comprend : déterminer le volume du mélange (16), ce volume formant un volume de départ, et - une étape de repos comprend : soumettre le volume de départ (16) à une fermentation de sorte que le volume augmente. L'étape de repos est terminée lorsque le volume du mélange (16) atteint une valeur seuil correspondant à un volume fermenté souhaité.



FERMENTEUR ET PROCÉDÉ POUR PRODUIRE DU LEVAIN LIQUIDE

L'invention concerne un procédé pour produire du levain liquide à
5 partir d'un mélange comprenant de l'eau et de la farine qui sont fournis dans une cuve. Ainsi, pour obtenir du levain liquide, on applique des étapes de fermentation successives séparées l'une de l'autre par une étape d'agitation et une étape de détermination de volume.

Lors d'une étape d'agitation, le mélange de levain liquide est remué
10 pour homogénéiser ce mélange et lors d'une étape de détermination de volume, le volume du mélange dans la cuve est déterminé. Ce volume déterminé constitue un volume de départ. Dans une étape de repos on soumet le volume de départ du mélange à une fermentation, de sorte que le volume du levain liquide présent dans la cuve augmente.

15 Dans les fermenteurs à levain liquide de l'art antérieur, l'étape de repos est arrêté après l'écoulement d'un temps prédéfini et le levain est ensuite remué afin de faire descendre le niveau du levain. Après cette étape d'agitation, le mélange est à nouveau soumis à une étape de repos pour la durée prédéfinie. Cette séquence est répétée selon les prescriptions de la recette de préparation du levain liquide qui
20 est utilisée.

Dans certains fermentateurs le mélange est agité en continu lors de la fermentation de ce mélange. Donc, il n'y a pas d'étapes séparées d'agitation et de fermentation pour la production du levain.

Or, pour une bonne fermentation du levain et pour obtenir un levain
25 avec une bonne qualité aromatique, il est important de minimiser l'agitation du levain. Il s'avère que trop d'agitation affecte négativement le développement des arômes et des ferments. Néanmoins, il est important d'agiter le levain de temps en temps pour homogénéiser le mélange, pour répartir la chaleur dans le liquide et pour maintenir un bon développement des ferments. L'agitation du mélange libère
30 également des bulles de gaz formées lors de la fermentation.

L'invention veut proposer un procédé pour optimiser la production de levain liquide afin d'obtenir un levain d'une meilleure qualité avec une très bonne qualité aromatique. Par ailleurs, l'invention vise à proposer un procédé qui

permet de préparer du levain de manière largement automatisée et ceci sans qu'il soit trop agité.

A cet effet, on détermine une valeur seuil pour le volume du mélange correspondant à un volume fermenté souhaité qui est déterminé en fonction dudit volume de départ déterminé lors de l'étape de détermination de volume. Cette
5 valeur seuil est, éventuellement, basé sur une recette de préparation de levain connue par l'artisan. Selon l'invention l'étape de repos est terminée lorsque le volume du mélange a atteint ladite valeur seuil suite à la fermentation de ce mélange.

Avantageusement, l'étape de repos est terminée en démarrant
10 ladite étape d'agitation.

De préférence, l'étape de détermination de volume est directement suivie par l'étape de repos.

Suivant une forme de réalisation intéressante du procédé, suivant l'invention, le volume de départ est multiplié par un facteur déterminé, par exemple,
15 par ladite recette pour obtenir la valeur seuil. Ce facteur est, en particulier, comprise entre 1,05 et 3 et de préférence entre 1,15 et 1,85.

Suivant une forme de réalisation préférentielle du procédé, suivant l'invention, le volume du mélange, ou le changement du volume du mélange par rapport au volume de départ, est mesuré automatiquement lors de l'étape de repos.

20 De préférence, le volume ou ledit changement de volume du mélange est mesuré en continu.

Suivant une forme de réalisation particulière de l'invention, le volume du mélange, ou le changement de volume du mélange, est mesuré par un capteur de niveau sans contact qui est prévu au dessus de la surface du mélange
25 présent dans la cuve.

L'invention concerne également un fermenteur à levain comprenant une cuve pour contenir un mélange comprenant de l'eau et de la farine pour préparer du levain liquide. Ce fermenteur présente un agitateur qui permet de remuer le mélange dans la cuve et un capteur de niveau pour mesurer le volume ou
30 le niveau du mélange. L'agitateur est entraîné par des moyens d'entraînement, par exemple, un moteur électrique.

Le fermenteur, suivant l'invention, est caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de contrôle adapté pour recevoir une valeur correspondant à

un volume de départ du mélange. Ce dispositif de contrôle permet de déterminer une valeur seuil pour le volume du mélange à partir de ladite valeur du volume de départ. La valeur seuil correspond à un volume fermenté souhaité qui est déterminé en fonction dudit volume de départ du mélange. Le dispositif de contrôle est adapté pour
5 coopérer avec le capteur de niveau afin d'entraîner l'agitateur lorsque le capteur de niveau détecte que le volume du mélange a atteint ladite valeur seuil lors de la fermentation du mélange.

De préférence, le dispositif de contrôle permet de mesurer la valeur correspondant au volume de départ par le capteur de niveau susdit.

10 Suivant une forme de réalisation intéressante du fermenteur, le capteur de niveau permet de mesurer la distance entre la surface du mélange et un niveau fixe en haut de la cuve.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre d'exemple non limitatif, de quelques formes de
15 réalisation particulières de l'invention avec référence aux dessins annexés.

La figure 1 est une coupe verticale schématique d'un fermenteur, suivant l'invention.

La figure 2 est une vue analogue à celle de la figure 1 avec le couvercle du fermenteur ouverte lors de la préparation d'un mélange pour préparer
20 du levain liquide.

La figure 3 est une vue analogue à celle des figures 1 et 2 lorsque la cuve du fermenteur contient un volume de départ d'un mélange pour préparer du levain liquide.

La figure 4 est une vue analogue à celle des figures précédentes à
25 la fin d'une étape de repos.

Dans les différentes figures, les mêmes chiffres de référence se rapportent aux mêmes éléments ou à des éléments analogues.

L'invention concerne, en générale, un procédé pour préparer du levain liquide de manière sensiblement automatisée et un fermenteur pour appliquer
30 ce procédé. La figure 1 montre un tel fermenteur 1, suivant une forme de réalisation intéressante de l'invention, comprenant un châssis dans lequel sont prévus une cuve 2 avec un couvercle 3 et un moteur 4 pour entraîner un agitateur 5 présent dans la

cuve 2. À sa partie supérieure le fermenteur 1 présente, généralement, un dispositif de contrôle 6 avec, par exemple, un écran 7 et des boutons de commande 8.

De préférence, la cuve 2 présente une section transversale circulaire et l'agitateur 5 comprend une ou plusieurs pales 9 qui peuvent être
5 entraînés autour de l'axe centrale 10 de la cuve 2 pour remuer un liquide présent dans la cuve 2. Ainsi, les pales 9 sont entraînées par le moteur 4 qui est, par exemple, situé en dessous de la cuve 2.

Le fond de la cuve 2 est connecté à un tuyau 11 à travers lequel du liquide peut être prélevé de la cuve 2. Le tuyau 11 peut être fermé ou ouvert par un
10 robinet 12 prévu à cet effet.

Suivant l'invention, le fermenteur 1 comprend un capteur de niveau pour mesurer le niveau d'un mélange présent dans la cuve 2. Dans la forme de réalisation de l'invention représentée dans les figures, ce capteur de niveau 13 est prévu dans le couvercle 3, en particulier, au milieu de celui-ci. Il est évident que ce
15 capteur 13 peut être prévu à d'autres endroits dans le fermenteur 1. En général, le capteur de niveau 13 permet donc de déterminer le volume du mélange 16 présent dans la cuve.

Le levain liquide est préparé à partir d'un mélange comprenant de l'eau et de la farine. Comme le montre la figure 2, de l'eau 14 et de la farine 15 sont
20 versés dans la cuve 2 du fermenteur 1 pour obtenir le mélange à partir duquel le levain est préparé. Eventuellement, des additifs supplémentaires peuvent être ajoutés à ce mélange selon les souhaits de l'opérateur pour modifier les arômes du levain.

Ensuite, l'agitateur 5 est actionné en entraînant les pales 9 autour de l'axe 10 par le moteur 4 pour mélanger et homogénéiser le contenu de la cuve 2.
25 Lorsque le mélange 16 présent dans la cuve 2 est bien mélangé et homogène, l'agitateur 5 est arrêté ou sa vitesse d'entraînement est considérablement réduite.

Selon l'invention, une étape de détermination de volume est alors appliquée dans laquelle le volume du mélange 16 présent dans la cuve 2 est déterminé. Ceci est, de préférence, fait au moyen du capteur de niveau 13 sans contact
30 qui est prévu au-dessus de la surface supérieure 18 du mélange 16 présent dans la cuve 2. Dans la forme de réalisation montrée dans les figures, ce capteur de niveau 13 comprend un capteur radar 17. Ainsi, ce capteur permet de déterminer le volume du mélange 16 présent dans la cuve 2 en mesurant la distance entre ce capteur 17 et

la surface supérieure 18 du mélange 16. Donc le niveau de la surface supérieure du mélange étant mesuré, ce niveau formant ainsi un niveau de départ correspondant au volume de départ du mélange 16.

Ensuite, une valeur seuil est définie pour le volume du mélange 16, ou, en d'autres termes, pour le niveau de ce volume, correspondant au volume du mélange 16 qu'on souhait obtenir après une étape de repos.

Pour obtenir cette valeur seuil, le volume de départ est, généralement, multiplié par un facteur comprise entre 1,05 et 3. Ce facteur est normalement déterminé par la compétence de l'artisan ou par une recette pour la préparation du levain liquide. De préférence ce facteur est choisi entre 1,15 et 1,85. Dans des applications pratiques de l'invention, un facteur fixe peut éventuellement être programmé dans le dispositif de contrôle 6 du fermenteur 1.

Généralement, ladite cuve 2 présente une forme cylindrique avec une section horizontale circulaire constante. Ainsi, mesurer le niveau du mélange 16 dans la cuve 2 équivaut à la mesure du volume du mélange présent dans la cuve. Le niveau du mélange dans la cuve correspond sensiblement à la distance verticale entre le fond de la cuve 2 et la surface supérieure 18 du mélange 16 présent.

Après la détermination de la valeur seuil pour le volume du mélange 16 fermenté, le niveau de la surface supérieure 18 du mélange 16 est mesuré lors de la fermentation de celui-ci. Lors de cette fermentation, le volume du mélange 16 présent dans la cuve 2 augmente et donc le niveau du mélange 16 augmente. Le mesurage du niveau du mélange 16 peut être effectuée en continu ou en discontinu par le capteur de niveau 13. Lorsque le niveau du mélange 16 est mesuré en discontinue, le niveau est, par exemple, déterminé à des moments successifs.

Au moment où il est établi que le volume du mélange 16, ou donc le niveau de celui-ci, a atteint la valeur seuil suite à la fermentation de ce mélange, l'étape de repos est arrêtée.

Ceci est fait en commençant une étape d'agitation dans laquelle le mélange 16 fermenté est remué. En raison de cette agitation, le volume du mélange 16 diminue.

Cette étape d'agitation est suivie d'une nouvelle étape de détermination de volume comprenant la détermination du volume du mélange 16 dans la cuve 2, ce volume formant un nouveau volume de départ. Ensuite, une étape

de repos successive est appliquée dans laquelle le mélange 16 est soumis à une fermentation pour que le volume du mélange 16 augmente à nouveau jusqu'à une valeur seuil qui est déterminée en fonction du nouveau volume de départ du mélange. Cette valeur seuil est obtenue par multiplier le nouveau volume de départ avec le

5 facteur susdit.

Ainsi, dans le procédé pour produire du levain liquide à partir du mélange de l'eau 14 et de la farine 15, on applique des étapes de repos successives séparées l'une de l'autre par une étape d'agitation et une étape de détermination de volume, jusqu'à l'obtention d'un levain liquide qui peut être utilisé dans la

10 préparation de produits de viennoiserie et de boulangerie, comme le pain.

Donc, chaque étape de repos est, de préférence, précédée par une étape d'agitation et une étape de détermination de volume.

Il est également possible que le volume initiale du mélange 16 est défini par les quantités d'eau 14, de farine 15 et éventuellement d'additifs mis dans la

15 cuve 2 pour former le mélange 16, en particulier par les quantités prescrites par une recette de préparation de levain. Par conséquent, il est possible d'introduire ce volume de départ dans le dispositif de contrôle 6 avant d'entamer une première étape de repos ou lors de cette étape de repos. Ceci peut être fait manuellement en introduisant la valeur du volume ou au moyen d'une recette de levain préprogrammée

20 qu'on choisit dans le dispositif de contrôle 6. Ainsi, dans un tel cas, il n'est pas nécessaire de mesurer le volume de départ avec le capteur de niveau 13, en particulier avant la première étape de repos.

Dans certains cas ou pour certaines recettes de préparation de levain liquide, il peut être intéressant de remuer le mélange légèrement lors de l'étape

25 de repos. Ainsi, lors de l'étape de repos, le mélange est agité avec une intensité qui est inférieure à l'intensité d'agitation lors de l'étape d'agitation. Donc, par remuer le mélange lors de l'étape d'agitation, il est entendu que le mélange est agité avec une intensité supérieure à l'intensité de l'agitation lors de l'étape de repos.

L'intensité d'agitation est déterminé par la vitesse de

30 l'entraînement de l'agitateur 5. Donc lorsque la vitesse d'entraînement de l'agitateur 5, en particulier de la pale 9, autour de l'axe central 10, augmente, l'intensité d'agitation augmente également.

Lorsque la production de levain liquide est terminée, la cuve 2 peut éventuellement être refroidie pour bloquer la fermentation du mélange pour stocker le levain.

Le levain liquide peut être soutirée de la cuve 2 à travers le tuyau 11 en ouvrant le robinet 12 jusqu'à ce que la quantité désirée soit obtenue.

Il est important de maintenir une quantité minimale de levain liquide dans la cuve 2. Cette quantité minimale peut servir de mélange de base pour la production de levain dans un procédé de production ultérieur. Ainsi, le niveau du mélange 16 présent dans la cuve 2 est mesuré lorsque du levain liquide est soutirée de la cuve. Ceci est, par exemple, fait par le capteur de niveau 13. Lorsqu'une valeur minimale prédéterminée du niveau du mélange 16 est atteinte dans la cuve 2, le robinet 12 est fermé automatiquement ou une alarme est déclenchée pour indiquer que le soutirage du levain liquide doit être terminé.

La quantité minimale de levain qui est conservé dans la cuve 2 est choisie, par exemple, en fonction du volume de levain qu'on veut produire ultérieurement dans le fermenteur 1. De la farine et de l'eau sont ajoutés au levain restant dans la cuve pour obtenir un nouveau mélange pour la production de levain liquide dans le fermenteur 1 suivant le procédé de l'invention décrit ci-dessus.

Donc le niveau minimale de la quantité de levain liquide à conserver dans la cuve 2 est ajustable par l'opérateur et peut, par exemple, être introduit manuellement dans le dispositif de contrôle 6 afin de déclencher une alarme lorsque ce niveau prédéterminé est atteint par le volume du mélange et détecté par le capteur de niveau 13.

Le fermenteur 1 peut également comprendre un capteur de contact prévu dans la paroi de la cuve 2 à un niveau qui correspond à un volume minimal de levain qui doit être conservé pour assurer le bon fonctionnement du fermenteur 1 lors de production subséquente de levain.

De manière analogue, un capteur de contact, en particulier un capteur de débordement, est éventuellement prévu dans la partie supérieure de la paroi de la cuve 2. Lorsque le niveau du mélange atteint ce capteur, une alarme est déclenchée ou une étape d'agitation est entamée pour empêcher que le liquide déborde la cuve 2. Il va de soi que, alternativement, le capteur de niveau sans contact 13 peut également être utilisé comme capteur de débordement.

La présence du capteur de niveau 13 permet de mesurer la vitesse de montée de la surface du mélange 16 lors de l'étape de repos. Lorsque cette vitesse dépasse une valeur seuil prédéterminée, ladite étape de repos est terminée par le démarrage d'une étape d'agitation.

5 Le capteur de niveau 13 détermine le volume du mélange 16 en mesurant la distance entre la surface supérieure 18 du mélange 16 et une référence, en particulier un niveau fixe au-dessus du mélange 16. Ce niveau fixe correspond, par exemple, à la position du capteur 13. Ce capteur de niveau 13 peut être formé par n'importe quel capteur qui permet de mesurer le niveau du mélange ou, en général,
10 de déterminer le volume du mélange, comme par exemple un capteur radar 17, un capteur optique, un capteur ultrason, etc. De préférence le capteur 13 est un capteur non-contact qui est prévu à une distance du mélange et au-dessus de celui-ci. Ce capteur permet de mesurer le niveau du mélange par rapport à ledit niveau fixe ou par rapport au niveau de départ du mélange. Ainsi, il est possible de mesurer le niveau
15 du volume du mélange par rapport à ce niveau fixe ou un changement du niveau du mélange par rapport au niveau de départ de celui-ci.

Le fermenteur à levain, suivant l'invention, se caractérise par la présence du dispositif de contrôle 6 qui permet de recevoir une valeur correspondant au niveau de départ du mélange 13.

20 Ainsi, cette valeur peut être introduit dans le dispositif de contrôle 6 par l'opérateur après que celui-ci a préparé le mélange de départ. A cet effet, le dispositif de contrôle présent un moyen d'entrée, comme par exemple un écran tactile 7 ou des boutons de commande 8, pour entrer ladite valeur de départ dans le dispositif de contrôle 6. Il est également possible que l'opérateur introduit directement la valeur
25 seuil pour le volume du mélange, ou le niveau de celui-ci, qu'on souhaite obtenir à la fin de l'étape de repos.

Mais, de préférence cette valeur du niveau ou du volume de départ du mélange 16, provenant du capteur de niveau 13, est saisie automatiquement par le dispositif de contrôle 6 suite au coopération entre le capteur 13 et le dispositif de
30 contrôle 6. A partir de cette valeur provenant du capteur 13, une valeur seuil est alors générée par le dispositif de contrôle 6 qui correspond au volume fermenté souhaité, ou au niveau de ce volume souhaité, comme décrit plus haut.

Le dispositif de contrôle 6 coopère alors avec le capteur 13 pour mesurer le niveau ou le volume du mélange lors de l'étape de repos et pour comparer ladite valeur seuil avec la mesure du niveau par le capteur 13. Lorsque qu'il est établi que cette valeur seuil est atteint, le dispositif de contrôle 6 déclenche l'entraînement
5 de l'agitateur 5 afin de terminer l'étape de repos et de démarrer l'étape d'agitation.

Le dispositif de contrôle 6 est également capable de stocker une valeur minimale pour le niveau du mélange 16 dans la cuve 2. Lorsque cette valeur minimale est atteinte par le mélange 16 comme déterminé au moyens du capteur de niveau 13, le dispositif de contrôle génère une alarme ou déclenche la fermeture
10 automatique d'une vanne d'évacuation 12 par laquelle la cuve 2 peut être vidée.

Il est bien entendu que l'invention n'est pas limitée aux différentes formes de réalisation décrites ci-dessus, mais que d'autres variantes encore peuvent être envisagées sans sortir du cadre de la présente invention, notamment en ce qui concerne la forme de la cuve 2 et la présence et la position de capteurs. Il est, par
15 exemple, possible que autour de la cuve, des moyens de refroidissement ou de réchauffement sont prévus qui coopèrent avec des capteurs thermiques. Le dispositif de contrôle 6 peut, par exemple, comprendre des moyens pour introduire ou pour activer de cycles préprogrammés d'une succession d'étapes d'agitation, de détermination de volume et de repos.

Il est également possible que la détermination du volume du mélange est faite lors de l'étape d'agitation, par exemple, à la fin de cette étape d'agitation. Ainsi, l'étape de détermination de volume peut être effectuée lors de l'étape d'agitation ou lors d'une interruption de l'étape d'agitation.
20

Il va de soi qu'il n'est pas nécessaire que l'agitateur 5 est entraîné
25 autour d'un axe centrale 10 de la cuve 2. L'agitateur 5 peut, par exemple, comprendre plusieurs pales 9 qui sont entraînées autour d'axes différents.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour produire du levain liquide à partir d'un mélange (16) comprenant de l'eau (14) et de la farine (15) qui sont fournis dans une cuve (2), dans lequel on applique une étape de repos ou plusieurs étapes de repos successives séparées l'une de l'autre par une étape d'agitation et une étape de détermination de volume, dans lequel :
- l'étape d'agitation comprend : remuer le mélange (16) pour l'homogénéiser,
 - l'étape de détermination de volume comprend : déterminer le volume du mélange (16) dans la cuve (2), ce volume formant un volume de départ, et
 - une étape de repos comprend : soumettre le volume de départ du mélange (16) à une fermentation de sorte que le volume du mélange (16) présent dans la cuve (2) augmente,
- caractérisé en ce qu'on termine l'étape de repos lorsque le volume du mélange (16) a atteint une valeur seuil suite à la fermentation de ce mélange (16), cette valeur seuil correspondant à un volume fermenté souhaité qui est déterminé en fonction dudit volume de départ déterminé lors de l'étape de détermination de volume et à partir duquel l'étape de repos est entamée.**
2. Procédé suivant la revendication 1, dans lequel on termine l'étape de repos en démarrant ladite étape d'agitation.
3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, dans lequel l'étape de détermination de volume est suivie par l'étape de repos.
4. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel ladite valeur seuil est obtenue par la multiplication de la valeur du volume de départ par un facteur comprise entre 1,05 et 3 et de préférence entre 1,15 et 1,85.
5. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le volume du mélange (16) ou le changement du volume du mélange (16) est mesuré automatiquement lors de l'étape de repos.
6. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel le volume ou un changement de volume du mélange (16) est mesuré en continu.

7. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel le volume du mélange (16), ou un changement de volume du mélange (16), est mesuré par un capteur de niveau (13) sans contact qui est prévu au dessus de la surface (18) du mélange (16) présent dans la cuve (2).

5 8. Procédé suivant la revendication 7, dans lequel le capteur de niveau (13) sans contact comprend un capteur radar (17).

9. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel on mesure la vitesse de montée de la surface (18) du mélange (16) lors de l'étape de repos et, lorsque cette vitesse dépasse une valeur seuil prédéterminée, 10 on termine l'étape de repos par le démarrage d'une étape d'agitation.

10. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel le volume du mélange (16) est déterminé en mesurant le niveau du mélange (16), en particulier le niveau de la surface supérieure (18) de celui-ci.

11. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, 15 dans lequel le volume du mélange (16) est mesuré en déterminant la distance, ou le changement de distance, entre la surface du mélange (16) et un niveau fixe au-dessus du mélange (16) ou un niveau de départ du mélange (16).

12. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel le niveau du mélange (16) est mesuré lorsque du levain liquide est 20 soutirée de la cuve (2) et le soutirage du levain liquide est terminé lorsqu'une valeur minimale prédéterminée du niveau du mélange (16) est atteinte.

13. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans lequel le mélange est agité lors de l'étape de repos avec une intensité qui est inférieure à l'intensité d'agitation lors de l'étape d'agitation.

25 14. Fermenteur à levain comprenant une cuve (2) pour contenir un mélange comprenant de l'eau et de la farine pour préparer du levain liquide, le fermenteur (1) comprenant un agitateur (5) permettant de remuer le mélange présent dans la cuve (2) et au moins un capteur de niveau (13) pour mesurer le niveau du mélange dans la cuve (2), ledit agitateur (5) étant entraîné par des moyens 30 d'entraînement, **caractérisé en ce que** le fermenteur (1) comprend un dispositif de contrôle permettant de recevoir une valeur correspondant à un volume de départ du mélange pour déterminer une valeur seuil pour le volume du mélange, cette valeur seuil correspondant à un volume fermenté souhaité qui est déterminé en fonction

dudit volume de départ, le dispositif de contrôle (6) coopérant avec le capteur de niveau (13) afin d'entraîner l'agitateur (5) lorsque ce capteur de niveau (13) détecte que le volume du mélange (16) a atteint ladite valeur seuil lors de la fermentation du mélange (16).

5 15. Fermenteur suivant la revendication 14, dans lequel ladite valeur correspondant au volume de départ est mesurée par le capteur de niveau (13).

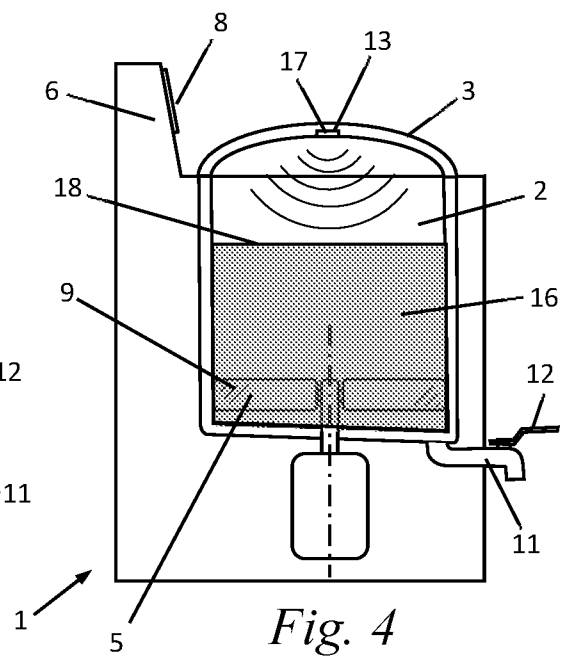
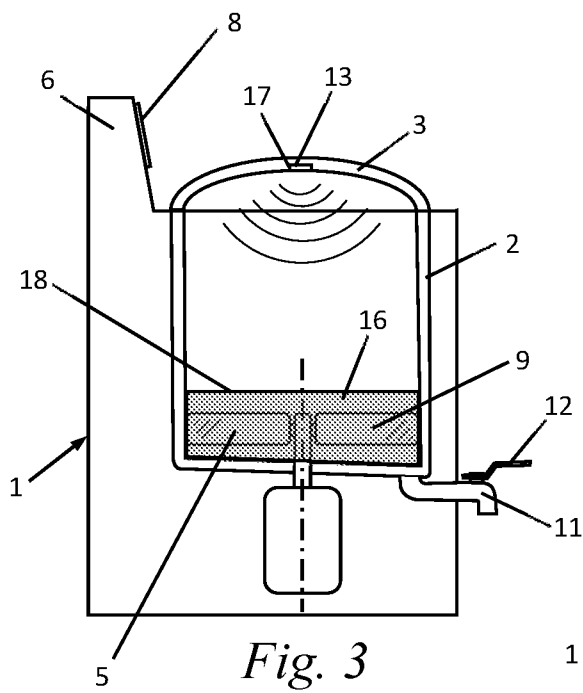
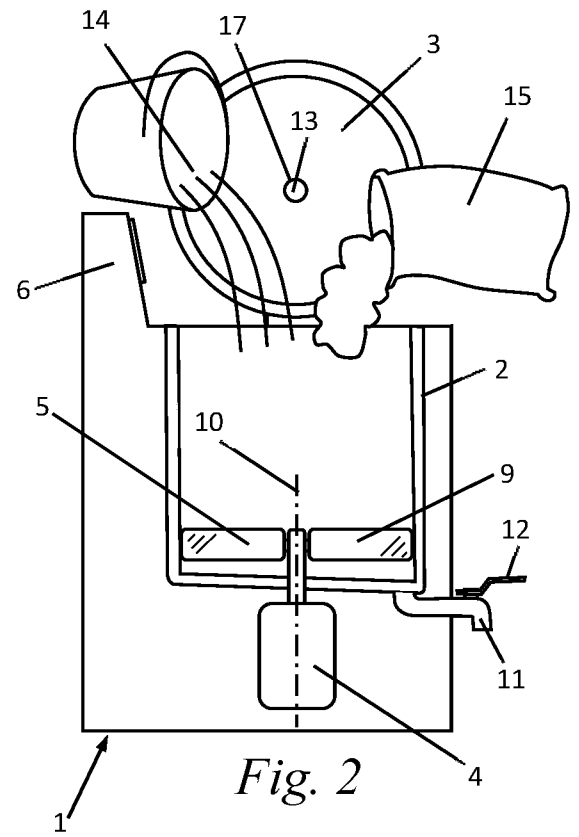
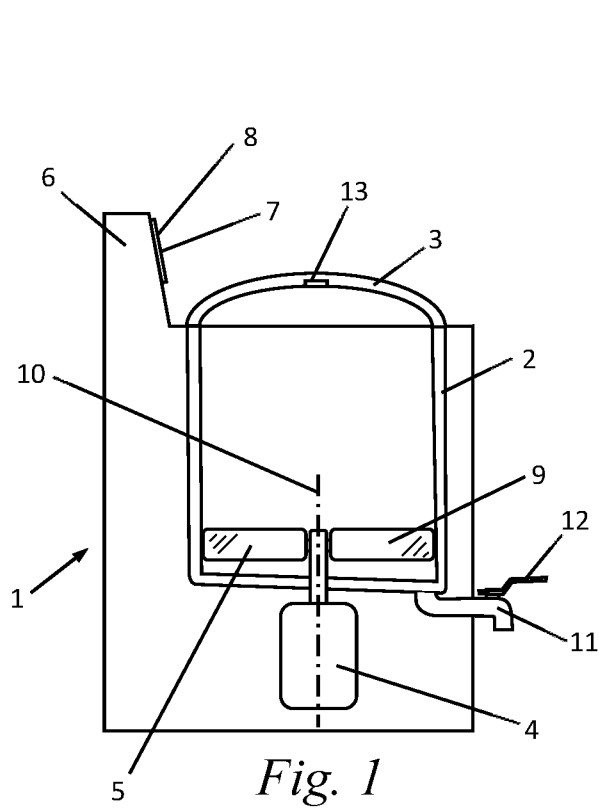
16. Fermenteur suivant la revendication 14 ou 15, comprenant un moyen d'entrée (7,8) pour entrer ladite valeur correspondant au volume de départ dans le dispositif de contrôle (6).

10 17. Fermenteur suivant l'une quelconque des revendications 14 à 16, dans lequel le capteur de niveau (13) comprend un capteur de niveau sans contact, comme par exemple un capteur radar (17), un capteur ultrason ou un capteur optique.

15 18. Fermenteur suivant l'une quelconque des revendications 14 à 17, dans lequel le capteur de niveau (13) permet de mesurer la distance entre la surface (18) du mélange (16) et un niveau fixe en haut de la cuve (2).

19. Fermenteur suivant l'une quelconque des revendications 14 à 18, dans lequel le dispositif de contrôle (6) est prévu pour stocker une valeur minimale pour le niveau ou le volume du mélange (16) dans la cuve (2) et, lorsque le capteur de niveau (13) détermine que ladite valeur minimale est atteinte par le
20 mélange (16), pour générer une alarme ou pour fermer automatiquement une vanne d'évacuation (12) permettant de vider la cuve (2).

20. Fermenteur suivant l'une quelconque des revendications 14 à 19, dans lequel le dispositif de contrôle (6) coopère avec l'agitateur (5) susdit pour entraîner l'agitateur, lorsque le capteur de niveau (13) détecte que le volume du
25 mélange (16) a atteint ladite valeur seuil, avec une vitesse qui est supérieure à la vitesse d'entraînement lorsque le niveau du mélange détecté par le capteur (13) est inférieur à cette valeur seuil lors de la fermentation du mélange (16).



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ÉTABLI EN VERTU DE L'ARTICLE XI.23., §10 DU CODE DE DROIT ÉCONOMIQUE BELGE

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE
	O-3866 BE
Demande nationale belge n°	Date du dépôt
202105410	20-05-2021
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom)	
JAC S.A.	
Date de la requête d'une recherche de type international	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international
05-06-2021	SN78949
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)	
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB	
Voir rapport de recherche	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC	Voir rapport de recherche
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. ☐ IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. ☐ ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE À L'ÉTENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

Demande de recherche No

BE 202105410

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV.	A21D8/04	A21C1/00	A21C1/14	A21C13/00	C12M1/34
	G01F23/00	C12M1/36			

ADD .

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

A21D A21C F26B G01F C12M B01D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, BIOSIS, EMBASE, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP H02 295431 A (TOSHIBA ELECTRIC APPLIANCE; TOSHIBA SETSUBI KIKI KK) 6 décembre 1990 (1990-12-06)	1, 3-6, 9, 10, 12, 13
Y	* page 2 - page 8; revendications; figures *	7, 8, 11, 12
A	----- -----	14-20
X	FR 2 757 350 A1 (ZUNIC CHRISTOPHE [FR]) 26 juin 1998 (1998-06-26)	1-3, 5, 10, 12, 13
Y	* page 15, alinéa 15 - alinéa 20; revendications; figure 1 *	7, 8, 11, 12
A	----- -----	14-20
Y	DE 198 31 635 A1 (ATZINGER THOMAS [DE]) 20 janvier 2000 (2000-01-20) * revendications; figures *	7, 11
	----- ----- -/--	

 Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	 Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe
° Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée	"T" document ultérieur publié après la date de dépôt ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche de type international a été effectivement achevée 11 février 2022	Date d'expédition du rapport de recherche de type international
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé Smeets, Dieter

C.(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	DE 43 32 071 A1 (ENDRESS HAUSER GMBH CO [DE]) 23 mars 1995 (1995-03-23) * revendications; figure 1 * -----	7, 8, 11
Y	DE 10 2018 123432 A1 (ENDRESS HAUSER SE CO KG [DE]) 26 mars 2020 (2020-03-26)	7, 8, 11
A	* page 3, alinéa [0011] – alinéa [0012]; revendications; figure 1 * -----	14-20
Y	FR 2 775 265 A1 (VMI [FR]) 27 août 1999 (1999-08-27) * page 1, ligne 21 – ligne 31 * -----	12
A	JP H08 53198 A (KYOKUTO SANKI KK) 27 février 1996 (1996-02-27) * revendications; figures * -----	14-20

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 202105410

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP H02295431	A	06-12-1990	AUCUN
FR 2757350	A1	26-06-1998	FR 2757350 A1 26-06-1998
		WO 9966801 A1	29-12-1999
DE 19831635	A1	20-01-2000	AT 248516 T 15-09-2003
		CA 2336537 A1	27-01-2000
		DE 19831635 A1	20-01-2000
		EP 1096857 A1	09-05-2001
		US 6397734 B1	04-06-2002
		WO 0003602 A1	27-01-2000
DE 4332071	A1	23-03-1995	CA 2149896 A1 30-03-1995
		DE 4332071 A1	23-03-1995
		EP 0670048 A1	06-09-1995
		JP 2688290 B2	08-12-1997
		JP H07509071 A	05-10-1995
		US 5614911 A	25-03-1997
		WO 9508780 A1	30-03-1995
DE 102018123432 A1	A1	26-03-2020	CN 112739994 A 30-04-2021
		DE 102018123432 A1	26-03-2020
		EP 3857184 A1	04-08-2021
		US 2022034700 A1	03-02-2022
		WO 2020064216 A1	02-04-2020
FR 2775265	A1	27-08-1999	AUCUN
JP H0853198	A	27-02-1996	AUCUN



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN78949	Date du dépôt(jour/mois/année) 20.05.2021	Date de priorité (jour/mois/année)	Demande n° BE202105410
Classification internationale des brevets (CIB) INV. A21D8/04 A21C1/00 A21C1/14 A21C13/00 C12M1/34 G01F23/00 C12M1/36			
Déposant JAC S.A.			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☐ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- ☒ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de couverture) (Janvier 2007)	Examineur Smeets, Dieter
--	-----------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE202105410

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - ☐ un listage de la ou des séquences
 - ☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - ☐ sur papier
 - ☐ sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - ☐ contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - ☐ déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - ☐ remis ultérieurement
3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

OPINION ÉCRITE

Demande n°
BE202105410

Cadre n° V Opinion motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	7-9, 11, 12, 14-20
	Non :	Revendications	1-6, 10, 13
Activité inventive	Oui :	Revendications	14-20
	Non :	Revendications	1-13
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-20
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1 Il est fait référence aux documents suivants :

- D1 JP H02 295431 A (TOSHIBA ELECTRIC APPLIANCE; TOSHIBA SETSUBI KIKI KK) 6 décembre 1990 (1990-12-06)
- D2 FR 2 757 350 A1 (ZUNIC CHRISTOPHE [FR]) 26 juin 1998 (1998-06-26)
- D3 DE 198 31 635 A1 (ATZINGER THOMAS [DE]) 20 janvier 2000 (2000-01-20)
- D4 DE 43 32 071 A1 (ENDRESS HAUSER GMBH CO [DE]) 23 mars 1995 (1995-03-23)
- D5 DE 10 2018 123432 A1 (ENDRESS HAUSER SE CO KG [DE]) 26 mars 2020 (2020-03-26)
- D6 FR 2 775 265 A1 (VMI [FR]) 27 août 1999 (1999-08-27)
- D7 JP H08 53198 A (KYOKUTO SANKI KK) 27 février 1996 (1996-02-27)

2 Manque de clarté

2.1 La revendication 1 n'est pas claire par ce qu'il semble que le mélange peut également être agité pendant l'étape de repos à une intensité égale à l'intensité de l'étape de l'agitation, (cf. revendication 13). Donc, l'étape de repos et l'étape d'agitation ne peuvent pas être clairement distinguées. Pendant l'étape d'agitation, une augmentation de volume est également possible. En outre, normalement, une étape de "repos" implique l'absence d'agitation. Donc, la portée de l'expression "repos" n'est pas claire non plus.

Les mêmes objections sont pertinents pour l'objet des revendications 2 et 9.

Les caractéristiques ambiguës ne peuvent pas être considérées pour la nouveauté et l'activité inventive.

3 Manque de nouveauté

3.1 D1(page 2 - page 8; revendications; figures) divulgue un procédé pour produire un mélange pré-fermenté comprenant de l'eau et de la farine dans une cuve, comprenant les étapes suivantes:

i) une étape d'agitation pour remuer le mélange;

ii) une étape de "détermination de volume"; cette étape est implicite parce que le volume souhaité est 3 fois le volume de départ. Pour connaître le facteur de multiplication, il est nécessaire de déterminer le volume de départ.

iii) une étape de repos pendant laquelle le volume du mélange augmente lors de la fermentation.

L'étape de fermentation est terminée lorsque le volume du mélange atteint le volume souhaité, c'est-à-dire, 3 fois le volume du départ. Le changement de volume est mesuré automatiquement, en continu, et détecté par un capteur de niveau.

L'agitation pendant l'étape d'agitation est en tout ca supérieure à l'intensité d'agitation lors de l'étape de repos.

Donc, D1 anticipe l'objet des revendications 1, 3-6, 10 et 13.

3.2 D2(page 15, alinéa 15 - alinéa 20; revendications; figure 1) divulgue un procédé pour produire un levain liquide comprenant les étapes suivantes:

i) une étape d'agitation pour remuer le mélange;

ii) une étape de "détermination de volume"; cet étape est implicite parce que les ingrédients ont été mis dans la cuve dans une quantité (pre)déterminée;

iii) une étape de repos pendant laquelle le volume du mélange augmente lors de la fermentation.

Lorsque la fermentation s'accélère et génère un accroissement de volume du levain contenu dans la cuve, des cycles d'agitation sont déclenchés, dès que le niveau du levain franchit un niveau maximum prédéterminé.

Donc, le procédé implique également la détermination d'un volume fermenté souhaité (maximale), qui est fonction également du volume de départ.

Tenant compte également des objections de clarté ci-dessus, D2 anticipe l'objet des revendications 1-3, 5, 10 et 13.

4 Activité inventive

4.1 Revendications 1-6, 10, 13

La question de savoir si l'objet des revendications 1-6, 10, 13 implique une activité inventive n'est que pertinente lorsque les conditions de nouveauté et de clarté sont remplies.

4.2 Revendication 7, 8, 11

D1 ou D2 peut être considéré comme l'état de la technique le plus proche.

L'objet des revendications 7, 8 et 11 diffère de D1 ou D2 en ce que le type de capteur de niveau est définie.

Le type de capteur n'a aucun effet surprenant.

Un capteur rader, sans contact est bien connu dans le domaine technique.

D3(revendications; figures) divulgue un capteur de niveau ultrason, capable détecter les changements de volume d'une pâte de boulangerie, en mesurant la distance.

D4(revendications; figure 1) divulgue un capteur radar pour détecter le niveau de liquide dans une cuve.

D5(page 3, alinéa [0011] - alinéa [0012]; revendications; figure 1) divulgue également une cuve comprenant un capteur radar de niveau, coopérant avec un agitateur.

Donc, l'objet des revendications 7, 8 et 11 est évident à la lumière de D1 ou D2 en combinaison avec D3, D4 et/ou D5.

4.3 Revendication 9

Mesurer la vitesse de montée est évident pour l'homme du métier car D1 prévoit déjà de mesurer le niveau en continu. Tenant compte également des objections de clarté ci-dessus, l'objet de la revendication 9 ne peut pas être considéré comme inventif à la lumière de D1.

4.4 Revendication 12

D1 ou D2 peut être considéré comme l'état de la technique le plus proche.

L'objet de la revendication 12 diffère de D1/D2 en ce que le levain liquide est soutirée de la cuve et que le soutirage est terminé lorsqu'une valeur minimale prédéterminée du niveau du mélange est atteinte.

Cet étape n'a aucun effet technique surprenante. Cette revendication ne divulgue pas comment le soutirage est terminé.

Cette opération peut donc être effectuée par un opérateur qui contrôle le niveau de levain dans la cuve.

Donc, l'objet de la revendication 12 est évident à la lumière de D1 ou D2.

En outre, D6(page 1, ligne 21 - ligne 31) divulgue qu'il est parfois nécessaire de laisser subsister au fond de la cuve une quantité minimum de levain, par exemple d'environ 20 % de la quantité totale du levain fabriquée dans la cuve pour assurer une reproductibilité correcte de la fermentation du levain. De telles machines nécessitent alors l'utilisation de deux vannes d'évacuation distinctes, une première vanne raccordée au fond de la cuve pour extraire la totalité du levain fabriqué dans la cuve parce qu'il est nécessaire, par exemple, de la nettoyer, et une deuxième vanne d'évacuation située à un niveau déterminé de la cuve correspondant au niveau de levain qui doit subsister au fond de la cuve.

L'objet de la revendication 12 est donc également évident à la lumière de D1/D2 en combinaison avec D6.

4.5 Revendications 14-20

Des cuves, apte à fermenter un mélange comprenant de l'eau et de la farine sont divulguées dans D2 (voir supra) D5(page 3, alinéa [0011] - alinéa [0012]; revendications; figure 1) et D7(revendications; figures).

Ces cuves comprennent également un agitateur et un capteur de niveau pour mesurer le niveau du mélange dans la cuve.

L'agitateur est réglé par un dispositif de contrôle en fonction du niveau de liquide détecté par le capteur de niveau.

L'objet de la revendication 14 diffère de D2, D5 ou D7 en ce que

- i) un dispositif de contrôle détermine une valeur seuil à partir d'un volume de départ;
- ii) lorsque le capteur de niveau détecte que le volume a atteint la valeur seuil, l'agitation démarre.

En raison de cette agitation, le volume du mélange diminue.

L'effet technique est donc une agitation optimisée, pour obtenir un levain avec une bonne qualité aromatique.

Le problème que la revendication 14 se propose de résoudre peut donc être considéré comme une fermenteur à levain optimisé.

D5 et D7 ne divulguent pas de fermenteur pour produire du levain liquide.

Dans D7, une augmentation de volume entraîne une augmentation de vitesse d'agitation. Cependant, ce document ne suggère pas de dispositif de contrôle capable de générer une valeur seuil à partir d'un volume de départ. Cette caractéristique n'est pas non plus divulguée dans D2.

L'homme du métier n'a donc aucune raison d'adopter la combinaison des caractéristiques i) et ii) ci-dessus qui n'est suggérée dans aucun des documents cités.

Donc l'objet de la revendication 14 implique, par conséquent, une activité inventive.

Les revendications 15-20 dépendent de la revendication 14 et, en tant que telle, satisfont donc également aux exigences d'activité inventive.

Ad point VIII

Certaines observations relatives à la demande

Voir Ad Item V, par. 2.