

①②

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

②① Numéro de dépôt: **88402255.9**

⑤① Int. Cl.4: **C 13 C 3/00**

②② Date de dépôt: **08.09.88**

③① Priorité: **14.09.87 FR 8712679**

④③ Date de publication de la demande:  
**22.03.89 Bulletin 89/12**

⑥④ Etats contractants désignés:  
**BE DE ES GB IT NL**

⑦① Demandeur: **FIVES-CAIL BABCOCK**  
**38, rue de la République**  
**F-93100 Montreuil (FR)**

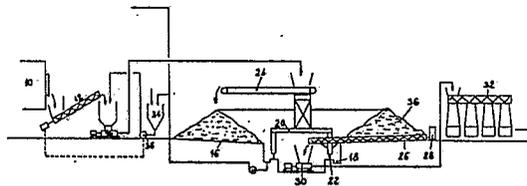
⑦② Inventeur: **Patacq, Marc**  
**34, rue du Verger**  
**F-59300 Valenciennes (FR)**

⑦④ Mandataire: **Fontanié, Etienne**  
**FIVES-CAIL BABCOCK 80, rue Emile Zola B.P. 95**  
**F-93123 La Courneuve Cédex (FR)**

⑥④ **Procédé pour améliorer le pressage des pulpes de sucrerie et installation pour la mise en oeuvre de ce procédé.**

⑥⑦ L'invention a pour objet un procédé pour améliorer le pressage des pulpes de sucrerie par un traitement enzymatique, et une installation pour la mise en oeuvre de ce procédé.

Pour optimiser le traitement enzymatique et réaliser ainsi des économies d'énergie appréciables sur le pressage et éventuellement le séchage des pulpes, on amène en continu les pulpes et les enzymes diluées à l'orifice d'aspiration d'une pompe (14) apte à mélanger les pulpes et les enzymes et à les transporter jusqu'à une aire de stockage (16), on stocke les pulpes en tas et on les laisse séjourner pendant 4 à 5 heures sur cette aire et on reprend les pulpes entassées sur l'aire pour les presser (en 32).



## Description

### PROCEDE POUR AMELIORER LE PRESSAGE DES PULPES DE SUCRERIE ET INSTALLATION POUR LA MISE EN OEUVRE DE CE PROCEDE

Les pulpes qui sont un sous-produit de l'extraction par diffusion du sucre des betteraves à sucre sont généralement, utilisées pour l'alimentation des animaux et sont pressées et éventuellement séchées pour réduire leur taux d'humidité avant d'être livrées aux utilisateurs.

On sait que l'on peut faciliter l'extraction du liquide de certaines pulpes, par exemple des pulpes de fruits, par un traitement préalable au moyen d'enzymes qui modifient les pectines pour rendre les pulpes moins hydrophiles. Jusqu'ici, on n'a pas proposé d'utiliser un tel traitement pour améliorer le pressage des pulpes de sucrerie parce qu'on n'a pas su résoudre de façon économique le problème consistant à constituer un mélange homogène de volumes très important de pulpes et de doses d'enzymes très faibles.

Le but de la présente invention est d'apporter une solution à ce problème et réaliser ainsi des économies d'énergie appréciables sur le pressage et le séchage des pulpes.

L'invention a pour objet un procédé de traitement des pulpes consistant à diluer les enzymes dans un liquide, à amener en continu les pulpes et les enzymes diluées à l'orifice d'aspiration d'une pompe apte à mélanger les pulpes et les enzymes et à les transporter jusqu'à une aire de stockage, à stocker les pulpes en tas et à les laisser séjourner 4 à 5 heures sur cette aire de stockage et à reprendre les pulpes entassées sur l'aire de stockage pour les presser. Pour diluer les enzymes on pourra utiliser une fraction des eaux d'égouttage des pulpes recueillies sur l'aire de stockage ou des eaux provenant du pressage des pulpes.

L'invention a également pour objet une installation pour la mise en oeuvre de ce procédé comportant une pompe à vis assurant le mélange des pulpes et des enzymes diluées et leur transport jusqu'à une aire de stockage, un jeteur pour former un tas de pulpes sur cette aire de stockage, et un appareil pour reprendre les pulpes entassées sur cette aire, les mouvements du jeteur et de l'appareil de reprise étant conjugués de façon à ce que le temps de séjour des pulpes sur l'aire de stockage soit sensiblement constant. Avantageusement, l'aire de stockage sera annulaire et le jeteur et l'appareil de reprise seront rotatifs. L'aire de stockage sera inclinée vers le centre et un caniveau circulaire sera prévu sous son bord intérieur pour collecter les eaux d'égouttage des pulpes. L'appareil de reprise pourra être constitué par une vis disposée transversalement à l'aire de stockage et alimentant une pompe placée au centre de l'aire de stockage. Une pompe doseuse sera utilisée pour amener à l'orifice d'aspiration de la pompe à vis des enzymes préalablement diluées dans des eaux d'égouttage des pulpes ou des eaux de presse ; le débit de la pompe doseuse sera asservi au débit des pulpes.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit et se

réfère au dessin l'accompagnant dont l'unique figure est un schéma d'une installation pour la mise en oeuvre de l'invention.

Dans l'installation représentée sur le dessin, le numéro de référence 10 désigne un diffuseur d'où les cossettes de betteraves épuisées sont évacuées en continu sous forme d'une pulpe ayant un taux d'humidité d'environ 90 %. Un transporteur à vis 12 déverse la pulpe dans la trémie d'alimentation d'une pompe à vis 14, par exemple une pompe Moineau, qui permet de transporter cette pulpe jusqu'à un parc de stockage 16. L'aire de stockage est annulaire et présente une légère pente permettant à une partie du liquide transporté avec la pulpe de s'écouler vers son bord intérieur pour être recueilli dans un caniveau circulaire 18. Elle est revêtue d'une couche de protection anti-acide.

Un portique 20 est disposé au centre du parc de stockage ; il est muni de roues pouvant rouler sur un rail circulaire 22 concentrique à l'aire de stockage, et est équipé d'un mécanisme permettant de la faire tourner autour de l'axe vertical passant par le centre de l'aire de stockage. Un transporteur à bande 24 est monté sur une superstructure de portique de façon à pouvoir tourner autour de l'axe de ce dernier. Il est alimenté par la pompe 14 et permet de déverser la pulpe sur l'aire de stockage pour former un tas en arc de cercle.

Un appareil de reprise 26, constitué par exemple par une vis, est disposé transversalement sur l'aire de stockage. Il est supporté, à son extrémité intérieure, par le portique 20 dont il est solidaire en rotation et, à son extrémité extérieure, par un chariot 28 se déplaçant sur une voie de roulement circulaire et concentrique à l'aire de stockage. Ce chariot peut être équipé d'un moteur assurant la rotation, autour de centre de l'aire de stockage, de l'appareil de reprise et du portique. L'appareil de reprise attaque la base du tas et transporte la pulpe arrachée au tas jusqu'à la trémie d'alimentation d'une pompe 30, du même type que la pompe 14, qui est placée au centre du parc de stockage et alimente les presses à pulpe 32.

Des enzymes pectinolytiques sont mélangées, dans un bac 34, à une fraction des eaux recueillies dans le caniveau 18. Ce mélange est amené à la trémie d'alimentation de la pompe 14 au moyen d'une pompe doseuse 36. Le débit de la pompe 36 est asservi à la vitesse de rotation de la vis transporteuse 12 de telle sorte que le débit d'enzymes reste toujours proportionnel au débit de pulpe.

La pompe 14 assure le mélange des enzymes et de la pulpe pour obtenir une dispersion uniforme des enzymes dans la pulpe. Grâce à ce mélange, la réaction enzymatique qui se produit dans le tas de pulpe formé sur le parc de stockage est particulièrement rapide.

En régime permanent, la pulpe est déversée en continu sur l'aire de stockage à une extrémité du tas

36, au moyen du jeteur 24, et reprise en continu à l'autre extrémité du tas, au moyen de l'appareil 26, de sorte que le tas se déplace sur l'aire de stockage en conservant une longueur sensiblement constante. La longueur du tas est choisie, en fonction du débit de pulpe, de telle sorte que le temps de séjour de la pulpe sur l'aire de stockage soit de 4 ou 5 heures.

Les mouvements du jeteur 24 et de l'appareil de reprise 26 peuvent être automatisés et asservis au débit de pulpe.

La température de la pulpe qui est d'environ 55°C à la sortie du diffuseur ne doit pas descendre au-dessous d'une limite inférieure, par exemple 50°C, pour maintenir une activité maximale des enzymes. Si nécessaire l'aire de stockage peut être couverte et éventuellement climatisée.

Le traitement enzymatique des pulpes, conformément à l'invention, permet un gain de 4 points sur la teneur en matières sèches des pulpes pressées.

Au lieu de stocker la pulpe sur un parc circulaire, on pourrait évidemment effectuer la mise en tas sur un parc rectangulaire. Les appareils de reprise et de transport pourraient être différents de ceux décrits. Il est bien entendu que ces modifications et toutes celles obtenues par la substitution de moyens techniques équivalents à ceux décrits entrent dans le cadre de l'invention.

## Revendications

1. Procédé pour améliorer le pressage des pulpes de sucrerie par un traitement enzymatique consistant à diluer les enzymes dans un liquide, à amener en continu les pulpes et les enzymes diluées à l'orifice d'aspiration d'une pompe (14) apte à mélanger les pulpes et les enzymes et à les transporter jusqu'à une aire de stockage (16), à stocker les pulpes en tas et à les laisser séjourner pendant 4 à 5 heures sur cette aire de stockage et à reprendre les pulpes entassées sur l'aire de stockage pour les presser.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise des eaux d'égouttage des pulpes recueillies sur l'aire de stockage ou des eaux de pressage des pulpes pour diluer les enzymes.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les pulpes entassées sur l'aire de stockage sont maintenues à une température de l'ordre de 50-55°C.

4. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisée en ce qu'elle comporte une pompe à vis (14) assurant le mélange des pulpes et des enzymes diluées et leur transport jusqu'à une aire de stockage (16), un jeteur (24) pour former un tas de pulpes sur cette aire de stockage, et un appareil (26) pour reprendre les pulpes entassées sur cette aire, les mouvements du jeteur et de l'appareil de reprise étant,

conjugués de telle sorte que le temps de séjour des pulpes sur l'aire de stockage soit sensiblement constant.

5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que l'aire de stockage (16) est annulaire et le jeteur (24) et l'appareil de reprise (26) sont rotatifs.

6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'aire de stockage (16) est inclinée de la périphérie vers le centre, et un caniveau circulaire (18) est prévu sur son bord inférieur pour collecter les eaux d'égouttage des pulpes.

7. Installation selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que l'appareil de reprise (26) est constitué par une vis disposée transversalement à l'aire de stockage et alimentant une pompe (30) placée au centre de l'aire de stockage.

8. Installation selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisée en ce qu'elle comporte une pompe doseuse (36) qui amène à l'orifice d'aspiration de ladite pompe à vis (14) des enzymes diluées dans un liquide, le débit de la pompe étant asservi au débit des pulpes.

5

10

15

20

25

30

35

40

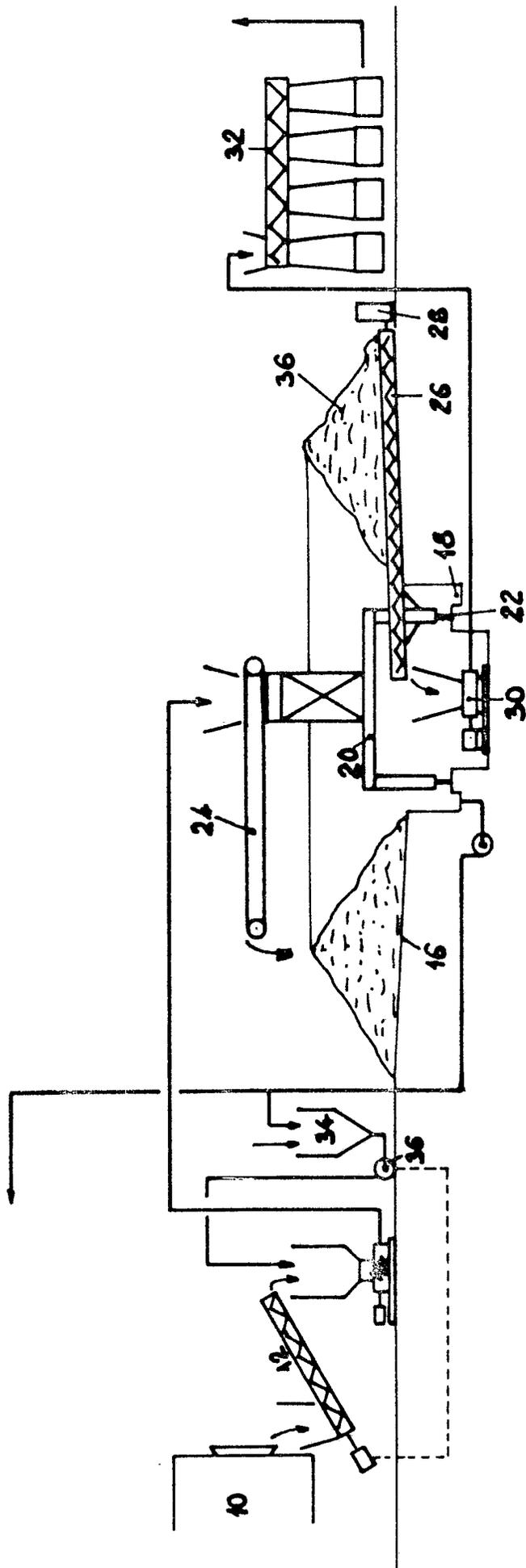
45

50

55

60

65





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 036 090 (SELWIG & LANGE) * Revendication 1 * -----	1	C 13 C 3/00
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			C 13 C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28-11-1988	Examineur VAN MOER A.M.J.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : arrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			