

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 19 février 1987.

③0 Priorité : DD, 21 février 1986, n°
WP A 23 N/287 231 O.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 35 du 28 août 1987.

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

⑦1 Demandeur(s) : ZENTRALES WARENKONTOR OBST,
GEMUSE UND SPEISEKARTOFFELN. — DD.

⑦2 Inventeur(s) : Werner Drebert, Hans-Joachim Radcke,
Hans-Werner Krone, Harry Heinz, Joachim Lochmann,
Gerhard Naumann, Gerd Jahn et Werner Ebert.

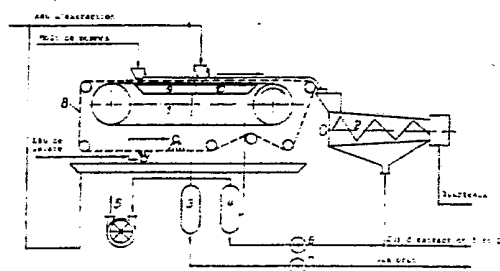
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Regimbeau, Martin, Schrimpf,
Warcoin et Ahner.

⑤4 Procédé pour récupérer des sucs et des extraits végétaux.

⑤7 Selon ce procédé, on dépose en continu la matière pre-
mière broyée sur la première section 9 d'une bande filtrante
sans fin 8 circulant en continu, on retire le suc des cellules par
application d'une dépression à travers une couche perforée de
la bande filtrante et on ajoute un agent d'extraction à la
matière première dans la seconde section 10 de la bande
filtrante et on exécute un soutirage ultérieur du suc résiduel au
moyen d'une compression, le suc brut et le suc d'extraction
étant soutirés et évacués au moyen de séparateurs 3, 4 et de
pompes 6, 7.

Application notamment à la récupération du jus de pommes.



L'invention concerne un procédé pour récupérer des sucs et des extraits végétaux, de préférence la récupération du jus de pommes.

On connaît des procédés pour récupérer des sucs ou
5 jus de céréales, de fruits et de légumes à l'aide de presseoirs
mécaniques et de machines d'extraction disposées en aval de
ces presseoirs. Les procédés les plus modernes et les plus ré-
pandus sont décrits dans "Confrukta-studien", volume 28 (1984)
II, dans le cas de l'exemple de la récupération du jus à par-
10 tir de pommes. Dans "Frucht- und Gemuesesaefte", Manuel de la
technologie utilisée dans le domaine des boissons, de Ulrich
Schobinger, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart 1981, on indique d'au-
tres procédés pour récupérer des produits liquides à partir
des fruits et des légumes.

15 Tous les procédés de récupération de sucs et de jus,
décrits dans ces articles de littérature, sont basés essen-
tiellement sur l'utilisation de forces de pressage mécaniques
pour l'extraction de sucs et de jus de produits agricoles, qui
peuvent être appliqués moyennant l'utilisation de ces princi-
20 pes la plupart du temps sous forme discontinue. L'extraction
des substances formant extraits subsistant encore dans les ré-
sidus de produits agricoles n'est possible, dans les procédés
connus, que dans des extracteurs séparés installés en aval des
presseoirs et pour l'amélioration du rendement desquels des
25 recherches sont entreprises au niveau international. D'après
la littérature des brevets, on connaît un procédé pour récupé-
rer des substances solubles à partir du tissu des cellules,
moyennant l'application d'une dépression. Dans le cadre de cet-
te solution, on indique une combinaison du procédé d'extraction
30 et du procédé de pressage de substances solubles à partir du
tissu des cellules, moyennant l'application d'une dépression.
Ce procédé ne permet pas de mettre en oeuvre un mode opératoi-
re continu satisfaisant. L'action de la dépression est mise
en oeuvre en premier lieu pour des questions d'économies d'éner-
35 gie, par suite d'une réduction des températures d'extraction

et des durées d'extraction (on se réfèrera au brevet déposé en République démocratique allemande sous le N° 155 868).

Selon une autre solution, il est proposé de combi-
ner les unités d'extraction et de pressage qui, globalement,
5 n'autorisent pas un fonctionnement continu, par suite du res-
pect de durées d'extraction et d'égouttage. Le procédé requiert
l'utilisation de 5 à 6 presseoirs à vis et présente des carac-
téristiques d'un procédé d'extraction discontinu et à plusieurs
étapes opératoires et pour lequel on a choisi une extraction
10 usuelle à contre-courant (on se reportera au brevet déposé en
République démocratique allemande sous le N° 150 427).

La présente invention a pour but d'éliminer les im-
possibilités techniques des procédés connus d'extraction de
sucs ou de jus de manière à réduire la dépense du point de vue
15 appareillage, du point de vue énergétique et du point de vue
travail.

Le but de l'invention est de développer un procédé
pour récupérer des sucres extraits de végétaux, qui travaille
en continu et réduise la dépense du point de vue appareillage,
20 du point de vue énergie et du point de vue travail.

Ce problème est résolu conformément à l'invention
grâce au fait qu'on fragmente la matière première devant être
traitée, à l'aide de machines connues de broyage, pour obtenir
des grains d'une taille comprise de préférence entre 3 et 10
25 mm, qu'on lui fait subir un traitement enzymatique, lorsque
cela s'avère nécessaire, puis qu'on dépose la matière première
avec un débit volumique défini et une hauteur de couche définie,
et ce au moyen de dispositifs usuels d'entraînement, sur
une bande filtrante sans fin circulant en continu. Le dépôt
30 de la matière première sur une épaisseur de couche spécifique
pour la matière première, comprise de préférence entre 10 et
50 mm, s'effectue dans la première section de la bande filtrante.
Dans cette section, la séparation du suc des cellules est
réalisée au moyen d'une dépression, à travers une couche per-
35 forée de la bande filtrante sans fin. Une fois que la matière

première a atteint l'humidité résiduelle minimale, on ajoute de façon uniforme à la matière première dont le suc a été préalablement soutiré, un volume défini de l'agent d'extraction compris de préférence entre 5 et 50 % de la masse déposée de la matière première, et ce sans interruption de l'écoulement continu de la matière première transportée. Les sections de soutirage du suc dans la bande filtrante sans fin, à savoir la section délivrant le suc brut et la section délivrant le suc obtenu par extraction, sont de préférence dans le rapport 1:2. Au moyen de l'application d'une dépression, le suc brut subsistant encore dans la matière première est refoulé à l'aide de l'agent d'extraction et est séparé en majeure partie en traversant la bande perforée. On obtient alors une réduction de la substance à extraire dans la matière première, qui correspond à un ordre de grandeur d'au moins 25 % de la substance initiale de la substance à extraire.

On obtient alors une humidité résiduelle minimale de la matière première, sous l'action de la dépression. L'extraction par refoulement est exécutée à des températures comprises entre 5 et 50°C. La matière première ainsi traitée est soumise, lors d'une phase opératoire ultérieure, à une compression continue, de préférence dans une gamme de pressions comprises entre 0,1 et 1 MPa. On obtient par conséquent une information concernant le tissu cellulaire non endommagé encore présent, et le suc ou jus cellulaire alors présent est libéré, par ses composantes d'extraction, au moyen de l'agent résiduel d'extraction subsistant dans la matière première, à travers une paroi perforée.

Globalement, dans le cas de l'application de l'invention, on obtient un rendement de substance extraite égal à au moins 85 % des teneurs de substance à extraire contenues initialement dans la matière première. Les paramètres déterminants pour le procédé, comme par exemple le débit volumique, l'épaisseur de couche, la quantité de l'agent d'extraction et l'intensité de la dépression sont réglés en fonction des type

et qualité respectifs de la matière première.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée ci-après prise en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- 5 - la figure 1 représente la structure de l'appareillage utilisé pour la mise en oeuvre du procédé conforme à l'invention et appliqué à un moût de pommes ; et
- la figure 2 est une représentation schématique des résultats d'essai du tableau inséré à la fin de la pré-
- 10 sente description.

Le moût broyé de pommes est déposé par l'intermédiaire d'un dispositif d'amenée , sur le filtre 1 formé d'une bande cellulaire, travaillant en continu et avec application d'une dépression. La séparation du suc ou jus brut

15 s'effectue à travers un élément mesuré de la surface globale du filtre, à travers un tissu filtrant en polyester, en direction d'un séparateur 3 du jus brut. Dans ce séparateur 3 du jus brut, l'air entraîné par dépression est séparé du jus brut et ce dernier est entraîné depuis le système à dépression à

20 l'aide d'une pompe 7, en vue de son traitement ultérieur. L'extraction du tourteau, dont le jus a été partiellement retiré et qui est situé sur le filtre, s'effectue sur la surface restante de la bande filtrante, auquel cas l'eau définie d'extraction est ajoutée, au moyen de dispositifs appropriés de délivrance, en une quantité comprise de préférence entre 6 et 15%

25 en poids, à la masse de moût délivrée. Le jus extrait est entraîné par l'intermédiaire du séparateur 4 du jus d'extraction et d'une pompe 6, en vue de son traitement ultérieur. L'air de dépression est produit au moyen d'une pompe à dépression

30 5 pour les deux types de jus. Après élimination du tourteau, le tissu en forme de tamis en polyester utilisé en tant que moyen de filtration est soumis à un nettoyage soigneux dans la partie inférieure du filtre en forme de bande cellulaire. Les tourteaux, dont le jus a été extrait, parviennent depuis

35 le dispositif de réception du filtre dans un presseur à vis

horizontale 2 et le jus résiduel, qu'ils contiennent, est retiré d'une manière très efficace, en raison de leurs faibles composantes en humidité résiduelle. Ce jus d'extraction récupéré peut être évacué en vue de la poursuite de son traitement 5 et les tourteaux peuvent être entraînés en vue de leur évacuation. Les résultats d'essai établis sont représentés dans le tableau reproduit à la fin de la présente description.

Pour l'essai représenté, on disposait d'un moût de pommes broyé à l'aide de broyeurs Raetz et que l'on a traité 10 conformément au bilan de substances et d'extraits représenté dans le tableau.

A partir des résultats d'essai (voir le tableau), on voit la manière dont on peut évaluer l'importance fonctionnelle des différentes phases opératoires et quelles sont les 15 conséquences de la suppression d'une phase opératoire. La représentation est donnée en tenant compte de la succession des différentes phases opératoires.

Tableau

20	Désignation	Masse	Substance sèche soluble	
		(kg)	(kg)	(%)
	Moût	1000,0	129,0	12,9
	Jus brut	528,7	68,4	12,9
	Tourteau 1	471,3	60,6	12,8
	Eau	142,6	0,0	0,0
25	Tourteau 2	613,9	60,6	9,9
	Jus d'extraction I	281,4	28,7	10,2
	Tourteau 3	332,5	31,9	9,6
	Jus d'extraction II	160,6	16,1	10,0
	Tourteau 4	171,9	15,8	9,2

30 On notera en outre que, sur la figure 1, la référence 8 désigne la bande filtrante sans fin, qui se compose d'une première section 9 et d'une seconde section 10.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour récupérer des sucs et des extraits végétaux, caractérisé en ce que l'on dépose de façon continue, avec un débit volumique défini et une épaisseur de couche définie, la matière première broyée de manière à présenter des grains d'une taille comprise de préférence entre 3 et 10 mm et soumise, en cas de besoin, à un traitement enzymatique, sur la première section (9) d'une bande filtrante sans fin (8) circulant de façon continue, qu'on retire le suc des cellules au moyen de l'application d'une dépression à travers une couche perforée de la bande filtrante sans fin (8) et qu'après avoir réalisé un soutirage maximal du suc de la matière première, on ajoute d'une manière uniforme un agent défini d'extraction à la matière première, dont le suc a été soutiré, dans la seconde section (10) de la bande filtrante sans fin (8) circulant de façon continue, et que de ce fait le suc brut subsistant dans la matière première est refoulé à l'aide de l'agent d'extraction et est évacué au moyen de l'application d'une dépression, et qu'on exécute, lors d'une phase opératoire ultérieure, un soutirage du suc résiduel au moyen d'une compression.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on exécute les phases opératoires de soutirage et de refoulement du suc successivement, en continu, à l'aide d'une machine.

3. Procédé selon les revendications 1 et 2 prises dans leur ensemble, caractérisé en ce que la délivrance de la matière première s'effectue sur une épaisseur de couche spécifique pour la matière première, comprise de préférence entre 10 et 50 mm.

4. Procédé selon les revendications 1 à 3 prises dans leur ensemble, caractérisé en ce que l'extraction par refoulement est réalisée de préférence avec de l'eau introduite en une quantité préférentielle comprise entre 5 et 50 % en valeur rapportée à la quantité initiale de matière première.

5. Procédé selon les revendications 1 à 4 prises

dans leur ensemble, caractérisé en ce que l'extraction par refoulement est réalisée de préférence à des températures comprises entre 5 et 50°C.

5 6. Procédé selon les revendications 1 à 5 prises dans leur ensemble, caractérisé en ce que le débit volumique, l'épaisseur de couche, la quantité de l'agent d'extraction et l'intensité de la dépression sont réglés en tant que paramètres essentiels du processus, en fonction du type et de la qualité de la matière première.

