



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7908962**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Werkwijze en inrichting voor het verhogen van de opbrengst bij het winnen van suiker uit suikerbieten, alsmede inrichting voor het toepassen van de werkwijze.**
- ⑤1 Int.Cl³: A23N7/00// C13C1/06.
- ⑦1 Aanvrager: A.S. de Danske Sukkerfabrikker te Kopenhagen.
- ⑦4 Gem.: Ir. N.A. Stigter c.s.
Octrooibureau Los en Stigter B.V.
Weteringschans 96
1017 XS Amsterdam.

- ②1 Aanvraag Nr. 7908962.
- ②2 Ingediend 12 december 1979.
- ③2 Voorrang vanaf 12 december 1978.
- ③3 Land van voorrang: Denemarken (DK).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 5580/78 .
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

- ④3 Ter inzage gelegd 16 juni 1980.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Werkwijze en inrichting voor het verhogen van de opbrengst bij het winnen van suiker uit suikerbieten, alsmede inrichting voor het toepassen van de werkwijze.

De uitvinding betreft een werkwijze voor het verhogen van de opbrengst bij het winnen van suiker uit suikerbieten, waarbij de suikerbieten worden gewassen voor het verwijderen van verontreinigingen en vervolgens
5 worden gesneden, waarna het snijdsel met een waterige oplossing worden uitgeloozd ter verkrijging van een suikersap.

Bij de bietsuikerfabricage worden de aangevoerde suikerbieten voor zij worden gesneden eerst gewassen. Ook als dit wassen met de bekende methoden zorgvuldig wordt
10 uitgevoerd, bevatten de gewassen bieten nog een grote hoeveelheid verontreinigingen, zoals groen organisch materiaal, aarde en steentjes.

Het is bekend, dat de hoeveelheid suiker, die in de als bijproduct van de suikerfabricage verkregen
15 melasse verloren gaat, groter is naar mate het gehalte aan van de gewassen suikerbieten afkomstige verontreinigingen in het geëxtraheerde ruwsap toeneemt.

De uitvinding beoogt de opbrengst van suiker, dat uit het met een werkwijze van de boven-aangegeven
20 soort verkregen ruwsap kan worden gewonnen, te verhogen.

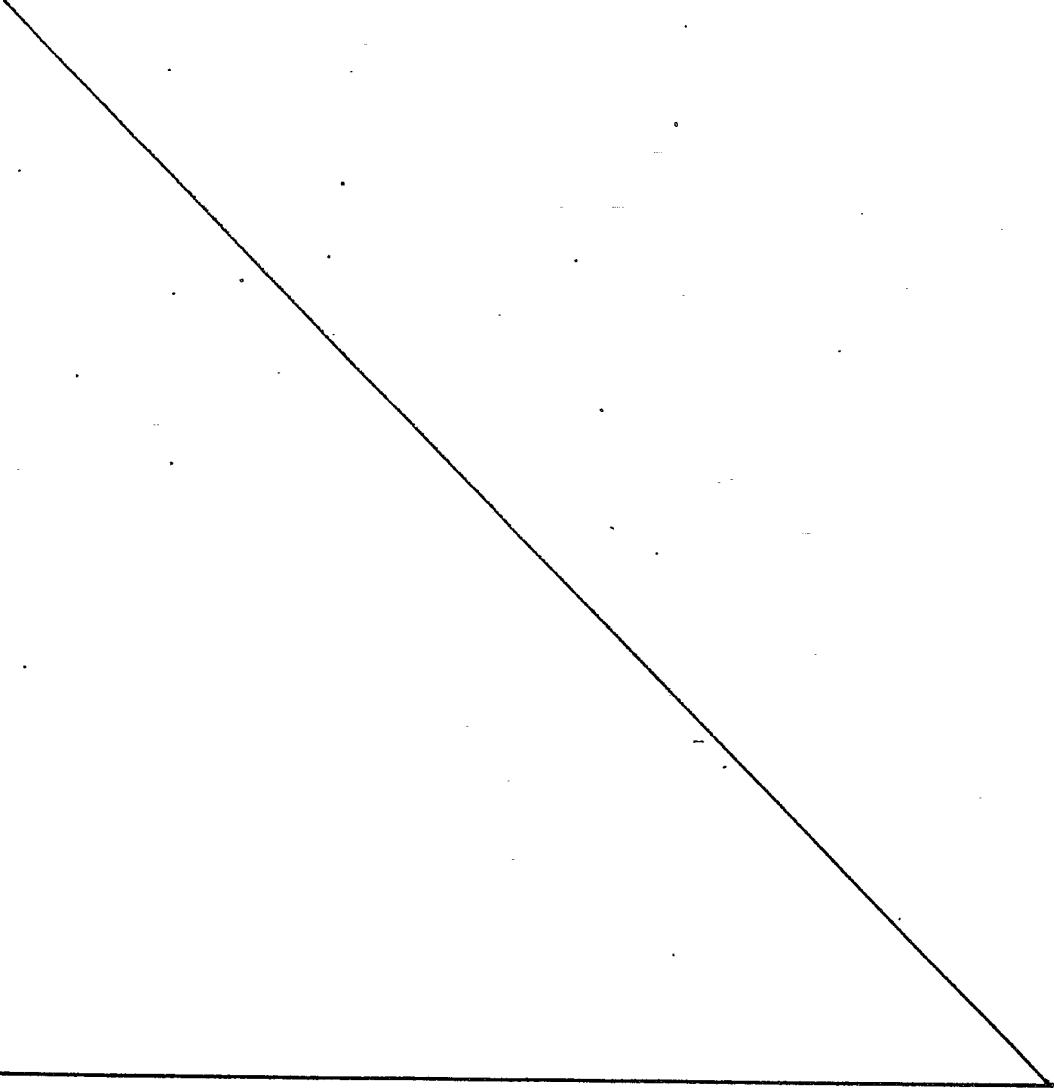
Volgens de uitvinding wordt daartoe na het wassen maar voor het snijden van de suikerbieten de buitenste laag van de bieten geheel of ten dele verwijderd.

Door het verwijderen van de buitenste
25 laag van de suikerbieten worden tevens de verontreinigingen, die zich in hoofdzaak in deze buitenlaag bevinden, grotendeels verwijderd, waardoor de problemen, die de aanwezigheid van zulke verontreinigingen in het geëxtraheerde sap meebrengen, worden opgeheven of althans sterk verminderd.
30 Verrassend daarbij is echter, dat door een dergelijke behandeling tevens de suikeropbrengst wordt verhoogd. Te verwachten ware immers, dat de verwijdering van suiker-bevattend materiaal van de suikerbieten tot een verlies aan suiker leidt, dat groter is dan de mogelijke winst verkregen door
35 het lagere gehalte aan verontreinigingen in het suikersap.

7908962

Verrassenderwijze blijkt echter, dat in tegendeel het netto-
resultaat van de werkwijze volgens de uitvinding een winst
aan gewonnen suiker is.

De onverwachte voordelen verkregen met de
5 werkwijze volgens de uitvinding worden geïllustreerd aan de
hand van de onderstaande tabel, waarin zijn aangegeven het
suikergehalte van hele suikerbieten, het suikergehalte
van bieten waarvan de buitenste laag is verwijderd en het
suikergehalte van het verwijderde materiaal, alsmede de samen-
10 stelling en eigenschappen van het ruwsap en het gezuiverde
suikersap, dat door extractie uit deze materialen is verkre-
gen. De tabel geeft de gegevens verkregen bij drie proefpro-
ducties. Bij de eerste proef werd de buitenlaag van de
suikerbieten verwijderd door een schilmes, bij de tweede
15 proef door een schraapmes en bij de derde proef door twee
rijen van evenwijdige draaiende cilindrische borstels.



7908962

TABEL

	Proef 1	Proef 2	Proef 3							
	Hele bieten de bieten	Schil Hele bieten te bieten	Geschraap- Verwijderd materiaal	Hele bieten de bieten	Geborstel- Verwijderd materiaal					
5	Hoeveelheid vergeleken bij uitgangsmateriaal, %	100	86.3	13.7	100	94.5	5.5	100	95	5
10	Suikerconcentratie, %	17.26	18.30	8.20	16.36	16.95	5.40	16.00	16.42	8.00
	Geëxtraheerd sap *):									
	Suikerconcentratie, %	8.59	9.15	4.10	8.18	8.45	2.70	8.00	8.21	4.00
15	Zuiverheid, %	90.4	93.9	62.1	85.5	88.6	44.1	88.8	91.4	49.1
	Invertsuiker %/100 draaiing	0.50	0.24	2.55	0.40	0.25	7.60	1.11	0.44	10.00
	Gezuiverd sap:									
	suikerconcentratie, %	11.17	11.90	5.33	9.41	9.75	3.11	8.96	9.20	4.48
20	Zuiverheid, %	93.5	97.7	68.9	89.4	92.7	57.5	93.1	95.4	60.2
	Invertsuiker %/100 draaiing	0.008	0.001	0.270	0.037	0.010	1.420	0.240	0.030	2.00
	Kleur uitgedrukt in ICUMSA-eenheden	1270	475	7268	1415	714	18940	1620	652	9300
25	Aminostikstof mg/100 g suiker	246	107	1200	268	169	672	156	87	380

*) Het geëxtraheerde sap werd verkregen door extractie van suikerbietsnijdseel met water bij een temperatuur van 70° en een gewichtsverhouding van snijdsel tot water van 1:1.

7908962

Uit de tabel blijkt, dat de verwijdering van de oppervlaktelaag van de suikerbieten leidt tot een suikersap van aanmerkelijk hogere zuiverheid zowel in de ruwe als in de gezuiverde toestand. Deze verhoogde zuiverheid van het sap is van groot economisch belang, omdat het de kosten van de suikerproductie verlaagt. Dit wordt in het bijzonder veroorzaakt, doordat de vereiste hoeveelheid chemicaliën, zoals kalk, soda, zwavel, schuim-onderdrukkende middelen enz. afneemt naar mate het gehalte aan verontreinigingen in het ruwsap kleiner is.

Voorts wordt de vereiste totale investering lager, omdat de investeringen voor centrifuges en apparatuur voor de bewerking van het eindproduct en de zuivering van het sap eveneens lager worden als het sap minder verontreinigingen bevat.

Bovendien wordt door het wegnemen van de buitenste laag van de suikerbieten de kleur van het door de extractie verkregen suikerhoudende sap verbeterd. Aangezien de kleur van het sap bepaalt in welke mate herkristallisatie nodig is om witte suiker te verkrijgen, wordt door de verbeterde kleur van het sap het energieverbruik voor het herkristallisatieproces aanmerkelijk verlaagd.

De suikerhoudende sappen verkregen met proef 3 werden gebruikt voor de fabricage van suiker, waarbij de volgende resultaten werden bereikt:

1. Suiker vervaardigd uit gewassen hele suikerbieten. Zoals uit de tabel blijkt, bevatten 100 kg suikerbieten 16,00 kg suiker, waarbij de zuiverheid van het uit deze bieten verkregen sap 93,11 % is. Het droge-stofgehalte van het gezuiverde sap bedraagt 17,18 kg, waarbij 1,18 kg van de droge stof uit andere stoffen dan suiker bestaat. Als het gezuiverde suikersap wordt opgewerkt, wordt 4,0 kg melasse verkregen. De zuiverheid van de melasse is 62,5 % en het droge-stofgehalte daarvan bedraagt 77,0 %. De hoeveelheid suiker in de melasse is 1,97 kg en de hoeveelheid andere stoffen, die deel van het droge-stofgehalte van de melasse vormen, be-

7908962

draagt 1,18 kg. De opbrengst van witte suiker is 14,03 kg.

5 2. Suiker vervaardigd uit gewassen en geborstelde suikerbieten. Na het borstelen van 100 kg suikerbieten wordt 95 kg suikerbevattend materiaal verkregen. De hoeveelheid verwijderd materiaal bedraagt 5 kg en de zuiverheid van dit materiaal is 49,0%. Het suikergehalte is 0,42 kg. Het gehalte aan andere stoffen bedraagt 0,40 kg. De 95 kg geborstelde suikerbieten bevatten 15,60 kg suiker en de zuiverheid van het uit dit materiaal gewonnen suikerhoudende sap is 95,4%. Het droge-stofgehalte van het gezuiverde suikersap is 15,36 kg, waarbij aan andere stoffen dan suiker 0,76 kg aanwezig is.

15 Als het gezuiverde sap wordt opgewerkt, wordt 2,45 kg melasse met een zuiverheid van 60% en een droge-stofgehalte van 77% verkregen. De hoeveelheid suiker in de melasse is 1,13 kg en de hoeveelheid andere stoffen dan suiker in de droge stof van de melasse is 0,76 kg. De opbrengst aan witte suiker bedraagt 14,47 kg.

20
25 Uit het voorgaande blijkt, dat de suikeropbrengst is vergroot ondanks het feit, dat 5% van het uitgangsmateriaal, waarvan een groot deel uit suiker bestaat, door de borstelbewerking is verwijderd.

30 De verwijdering van de buitenste laag van de suikerbieten kan op verschillende wijzen plaatsvinden. Bij voorkeur wordt deze verwijdering uitgevoerd door schillen, schrapen of borstelen of door een combinatie van deze handelingen.

35 Het van de suikerbieten verwijderde materiaal is geschikt voor gebruik in de fabricage van veevoer, dat onder de handelsnaam "Kosetter" in de handel wordt gebracht en dat bestaat uit een droog mengsel met als hoofdbestanddeel pulp (uitgeloogd bietmateriaal) en een klein bestanddeel (ca. 20%) melasse. Het is echter gebleken, dat het van het

oppervlak van de suikerbieten verwijderde materiaal kan worden gebruikt als een vervanging voor een deel van of voor de totale hoeveelheid van de relatief kostbare melasse, die in dit veevoer aanwezig is.

- 5 Op te merken valt, dat de verwijdering van de buitenste laag van de suikerbieten, welke verwijdering derhalve de suikeropbrengst niet verlaagt maar daarentegen verhoogt, nog andere voordelen bij de commerciële suikerproductie biedt. De behandeling van een met bijvoorbeeld 5%
10 verlaagde hoeveelheid bietmateriaal leidt tot een corresponderende verlaging van de totale tijd, die voor de verwerking van een bepaalde hoeveelheid suikerbieten in een suikerfabriek nodig is.

- De uitvinding betreft tevens een inrichting
15 voor het toepassen van de bovenbeschreven werkwijze. De inrichting volgens de uitvinding is gekenmerkt door twee op afstand van elkaar geplaatste rijen van draaiende cilindrische borstels, die zo zijn opgesteld, dat aan de ruimte tussen de borstels toegevoerde bieten tussen de rijen wor-
20 den voortbewogen terwijl zij door de borstels worden bewerkt voor de volledige of gedeeltelijke verwijdering van de buitenste laag van de bieten.

- Bij voorkeur is volgens de uitvinding de ene rij van draaiende cilindrische borstels boven de andere
25 rij geplaatst, waarbij de borstels van de onderste rij zo dicht bij elkaar liggen, dat de suikerbieten niet tussen de borstels door kunnen vallen.

- Bij deze uitvoeringsvorm met twee boven elkaar geplaatste borstelrijen zijn voorts bij voorkeur deze borstel-
30 rijen ten opzichte van het horizontale vlak hellend opgesteld in een huis, dat een bovenste inlaatopening en een onderste uitlaatopening heeft.

- Door de toepassing van hellend opgestelde borstelrijen wordt de beweging van de suikerbieten door de
35 ruimte tussen deze rijen van draaiende borstels vergemakkelijkt.

- Volgens een gunstige uitvoeringsvorm van de inrichting is deze voorzien van middelen voor de instelling van de hellingshoek van de borstelrijen, zodat door keuze van deze hellingshoek een optimaal resultaat van de behandeling
40 van de suikerbieten kan worden verkregen.

7908962

In de tekening is een uitvoeringsvoorbeeld van de inrichting volgens de uitvinding in verticale doorsnede afgebeeld.

De inrichting heeft een hellend geplaatst huis 1, waarin een bovenste rij van draaibaar gelegde cilindrische borstels 2 en een onderste rij van draaibaar gelegde cilindrische borstels 3 zijn ondergebracht. De borstels 3 liggen op zodanige afstanden van elkaar, dat de uiteinden van de borstels elkaar raken. De borstels van de beide rijen worden door passende aandrijfmiddelen (niet getekend) in door de pijlen 4 en 5 aangeduide draairichtingen roterend aangedreven.

Het huis 1 is aan zijn onderzijde open en wordt door een gestel 6 gedragen, waarbij de hellingshoek van het huis 1 door middel van een instelmechanisme 7 met handwiel 8 kan worden geregeld, doordat met dit mechanisme het ondereinde van het huis omhoog of omlaag kan worden verplaatst.

Aan het bovenste ingangseinde van het huis 1 is een aanvoertrechter 9 aangebracht, die een hellende bodemplaat heeft welke op een in het huis naar binnen stekende geleidingsplaat 10 aansluit. Deze geleidingsplaat 10 dient om de aangevoerde suikerbieten in de ruimte 11 tussen de beide rijen van borstels 2 en 3 naar binnen te leiden. Het huis 1 heeft aan zijn onderste uitlaateinde een dergelijke geleidingsplaat 12, die dient om de behandelde suikerbieten uit het huis af te voeren.

Bij werking van de inrichting worden gewassen suikerbieten aan de trechter 9 toegevoerd, die vervolgens door de geleidingsplaat 10 in de ruimte 11 tussen de beide rijen van de draaiende borstels 2 en 3 naar binnen geleid worden. Onder de invloed van de zwaartekracht en door de werking van de draaiende borstels worden de suikerbieten naar het onderste uitlaateinde van het huis verplaatst, terwijl zij aan een krachtige borstelwerking worden onderworpen. Door deze borstelwerking wordt de buitenste laag van de bieten geheel of ten dele verwijderd. Het van de suikerbieten losgemaakte materiaal wordt door de borstels 3 uit de ruimte 11 door de open onderzijde van het huis 1 afgevoerd en komt op de daaronder liggende vloer terecht.

De uit het huis tredende bewerkte suikerbieten
worden aan een niet-getekende snijmachine toegevoerd.

7908962

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het verhogen van de opbrengst bij het winnen van suiker uit suikerbieten, waarbij de suikerbieten worden gewassen voor het verwijderen van verontreinigingen en vervolgens worden gesneden, waarna het snijdsel met een waterige oplossing wordt uitgeloozd ter verkrijging van een suikersap, met het kenmerk, dat na het wassen maar voor het snijden van de suikerbieten de buitenste laag van de bieten geheel of ten dele wordt verwijderd.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de verwijdering van de buitenste laag van de gewassen suikerbieten geschiedt door schillen.

3. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de verwijdering van de buitenste laag van de gewassen suikerbieten geschiedt door schrapen.

4. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de verwijdering van de buitenste laag van de gewassen suikerbieten geschiedt door borstelen.

5. Inrichting voor het toepassen van de werkwijze volgens conclusie 4, gekenmerkt door twee op afstand van elkaar geplaatste rijen van draaiende cilindrische borstels, die zo zijn opgesteld, dat aan de ruimte tussen de borstelrijen toegevoerde suikerbieten door deze ruimte naar voren worden voortbewogen terwijl zij door de borstels worden bewerkt voor de gehele of gedeeltelijke verwijdering van de buitenlaag van de bieten.

6. Inrichting volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat de beide borstelrijen boven elkaar zijn geplaatst, waarbij de borstels van de onderste rij zo dicht bij elkaar liggen, dat de suikerbieten niet tussen deze borstels omlaag kunnen vallen.

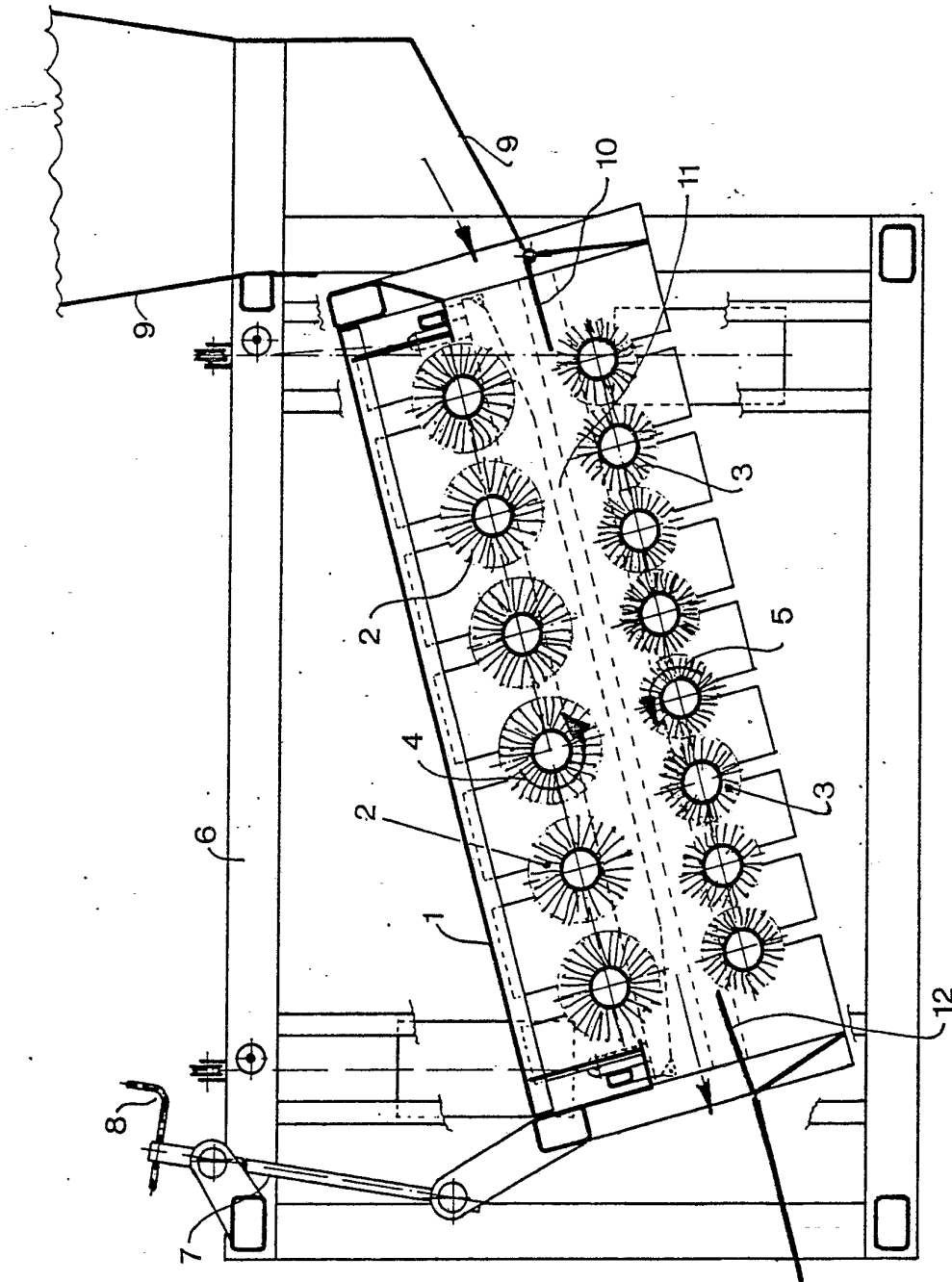
7. Inrichting volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat de borstelrijen ten opzichte van het horizontale vlak hellend zijn opgesteld in een huis, dat een bovenste inlaatopening en een onderste uitlaatopening heeft.

8. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat middelen aanwezig zijn voor de in-

7908962

stelling van de hellingshoek van de beide borstelrijen.

7908962



7908962