

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 150697 

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 0737/79

(51) Int.Cl.⁴: A 23 L 1/237

(22) Indleveringsdag: 20 feb 1979

(41) Alm. tilgængelig: 25 aug 1979

(44) Fremlagt: 01 jun 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 24 feb 1978 FI 780627

(71) Ansøger: *CEDERROTHS AB; Box 715, Kanalvaegen 5, S-194 24 Upplands Vaesby, SE.

(72) Opfinder: Heikki *Karppanen; FI, Eero *Bergqvist; FI.

(74) Fuldmægtig: Plougmann & Vingtoft Patentbureau

(54) **Kogsaltprodukt til anvendelse som krydderi eller
tilsætningsmiddel til fødevarer og indeholdende
natriumchlorid og kaliumchlorid**

(57) Sammendrag:

737-79

Ved en fremgangsmåde til ændring af kationsammensætningen i oralt indtagelige produkter tilsættes salte af natrium, kalium, calcium og magnesium i sådanne mængder - afpasset efter, hvad produkterne i forvejen indeholder af disse metaller - at molforholdene mellem kationinholdene i de opnåede produkter bliver optimale i fysiologisk henseende, fortrinsvis: kalium:natrium = 1:1, kalium:magnesium = 3:1 - 4:1, magnesium:calcium = 1:2 - 1:1. Eksempler på således modificerede produkter er kogsalt og mineralholdige drikke.

Opfindelsen angår et kogsaltprodukt, hvori indholdet af kationerne natrium, kalium og magnesium, der dominerer organismens elektrolytmiljø, er således proportioneret, at organismens behov kan tilfredsstilles optimalt, og at sundhedsmæssige forstyrrelser, forårsaget af en
5 disproportioneret sammensætning af føden, medicin og øvrige elektrolytkilder, undgås.

Ligevægten i organismens elektrolytsystem er baseret på en compensation af det kontinuerlige tab af dets forskellige komponenter ved hjælp af en oral komplettering, først og fremmest ved hjælp af ernæring. Da ernæringen for en overvejende dels vedkommende har været
10 en på tradition baseret funktion, har mange centrale vekselvirkninger mellem ernæringen og organismens behov hidtil i vidt omfang været upåagtede. I den moderne industrialiserede verden foreligger der et betydeligt misforhold mellem fødens natrium-, kalium-, magnesium- og
15 calciumindhold. I den daglige kost overstiger natrium og calcium ofte mange gange optimalværdierne, medens kalium- og magnesiummængderne ofte er væsentlig mindre end anbefalet. Vedrørende natrium og calcium er årsagen til misforholdene i almindelighed et alt for rigeligt forbrug af madsalt samt mælkeprodukter, medens magnesium- og
20 kaliummængderne er kraftigt formindsket som følge af de raffinering-, fremstillings- og konserveringsforanstaltninger, som korn og andre næringsstoffer har været udsat for (Meanly, *Amer. J. of Cardiology* 38, 1976, s. 768). I de seneste år har den medicinske litteratur beskrevet talrige forstyrrelser som følge af en disproportioneret elektrolytsammensætning i føden. Er disse forstyrrelser
25 langvarige, fører de til patologiske forandringer i flere af organismens funktioner. Hypertoni og degenerative kar- og hjertesygdomme har i denne forbindelse været genstand for central interesse (Karp-panen et al., *Adv. Cardiol.* 1978, s. 9-24, Masironi, *Bull WHO*
30 (Schweiz) 40 (2), 1969, s. 305-312, Meanly, *op.cit.*, Seelig et al., *Am. J. Clin. Nutr.* 27, 1974, s. 59-79, Masironi, *WHO Chronicle* 32, 1978, s. 383-385). På trods af den alarmerende situation er der indtil nu ikke foretaget nogle foranstaltninger inden for den normale ernæring med henblik på optimering af tilførslen af elektrolytter.

- Ved behandlingen af hjertesygdomme har der været udført nogle begrænsede forsøg på at erstatte en del af saltbehovet i kosten sædvanligvis med kalium- eller ammoniumholdige erstatninger. Ligeledes er kaliumtabletter blevet anvendt til afbalancering af et natriumoverskud, som fremkom som følge af visse lægemidler, blandt andet thiazider, som blev benyttet ved behandling af hypertension. Karakteristisk for de benyttede metoder er imidlertid, at de er beregnet på sygdomstilstande og kun til kompensering af overskuddet af natriumkationer, uden at nogen opmærksomhed har været henledt på forholdet mellem de øvrige kationer, som indvirker dynamisk på situationen. Den nuværende tankegang tager således ikke betydningen af en disproportioneret tilførsel af elektrolytter i betragtning som årsag til alvorlige sundhedsmæssige forstyrrelser, og de nuværende metoder frembyder ingen væsentlig mulighed for fjernelse af de rådende misforhold.
- 15 I og med den foreliggende opfindelse er der tilvejebragt en ny helhedsløsning, hvormed belastningsfænomenerne som følge af fejlagtige forbrugsvaner og en ikke-optimal sammensætning af føden, lægemidler og andre elektrolytkilder, effektivt kan fjernes, fx ved tilsætning af saltproduktet ifølge opfindelsen til fødevarer.
- 20 I saltproduktet ifølge opfindelsen foreligger kalium, magnesium og natrium i form af således mængdemæssigt afpassede forhold mellem fysiologisk acceptable forbindelser, at de indbyrdes forhold mellem nævnte kationer svarer til dynamikken af det elektrolytiske system i organismen.
- 25 Sikkerheden ved brugen af saltproduktet ifølge opfindelsen skal bedømmes på baggrund af det faktum, at det, når som helst det konsumeres, erstatter brugen af det almindelige bordsalt (natriumchlorid).

Saltets sammensætning blev valgt til at sikre

- 30 1) et betydeligt fald i natriumindhold
2) tilstrækkelige, men sikre mængder af kalium og magnesium, og
3) i alt væsentligt ingen smagsændring sammenlignet med rent natriumchlorid.

Opfindelsen angår således et kogsaltprodukt til anvendelse som kryd-
deri eller tilsætningsmiddel til fødevarer og indeholdende natriumchlorid og kaliumchlorid, der er ejendommeligt ved, at det består af 50-65 vægtprocent natriumchlorid, 20-40 vægtprocent kaliumchlorid og 5-20 vægtprocent $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ eller $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ eller ved 100°C tørret $MgSO_4$ svarende til 5-20 vægtprocent $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, beregnet på vægten af den samlede blanding, samt eventuelt også andre fysiologisk tolerable forbindelser, dog undtagen calciumforbindelser. Kaliumchloridet og $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ eller $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ foreligger fortrinsvis i mængder på henholdsvis 25-35% og 10-20% (eller, når det drejer sig om ved 100°C tørret $MgSO_4$, i en mængde, der svarer til 10-20% $MgSO_4 \cdot 7H_2O$.

Produktet består sædvanligvis af de anførte bestanddele i de anførte mængder, og produktet kan fremstilles ved blanding af de forskellige bestanddele.

Der kendes saltpræparater, hvor natrium er kombineret med andre kationer, hvis formål er at tilføre organismen et eller flere andre vigtige salte. Fx beskrives i dansk fremlæggelsesskrift nr. 129.822 et saltpræparat indeholdende af ca. 20-80 vægtprocent kaliumchlorid og ca. 80-20 vægtprocent natriumchlorid. I modsætning hertil indeholder produktet ifølge opfindelsen desuden et magnesiumsalt, som foruden at være af betydning for magnesium-calciumbalancen også har vist sig at være essentielt for kaliumoptagelsen, hvilket er beskrevet nedenfor. Det i det ovennævnte danske fremlæggelsesskrift beskrevne produkt har desuden vist sig at have en bitter smag og en flov eftersmag, hvilket gør det mindre egnet til den foreliggende opfindelses formål.

I tysk fremlæggelsesskrift nr. 20 60 601 beskrives et kosttilskud i form af en tablet bestående af natrium-, calcium-, kalium- og magnesiumsalte. Forholdet mellem natrium og calcium er angivet at være 1:2-1:5, dvs. at mængden af calcium i produktet er betydelig. Herved adskiller det beskrevne produkt sig fra produktet ifølge opfindelsen, der netop ikke indeholder calcium, fordi den sædvanlige kost indeholder rigeligt deraf. Det i det tyske fremlæggelsesskrift beskrevne produkt er ikke tænkt som et krydderi, der skal anvendes i stedet

for rent natriumchlorid, hvilket vil sige, at der ikke er taget hensyn til produktets smag.

I USA-patentskrift nr. 1.998.179 beskrives en saltblanding, hvor forholdet mellem natriumsaltet og et andet alkalimetalsalt, fx kaliumsalt, og magnesiumsalt er ca. 100:5:5. I modsætning hertil angår den foreliggende opfindelse et produkt, hvori kalium og magnesium indgår i betydeligt større mængder, hvorimod mængden af natriumchlorid er begrænset. Med det i det pågældende USA-patentskrift beskrevne produkt opnås derfor ikke den fordel, som opnås med produktet ifølge opfindelsen, nemlig en optimering af balancen mellem natrium, kalium og magnesium i kosten. I modsætning hertil er det med produktet ifølge opfindelsen således muligt at forhindre den belastning, som elektrolytsystemet udsættes for, og som følge deraf opstående forskellige alvorlige organiske forstyrrelser, sygdomme og dødelighed, især ved hjerte- og karsygdomme (Masironi, *WHO Chronicle*, *op.cit.*, Seelig, *op.cit.*, Karppanen, *op.cit.*).

Som bekendt kan biokemiske livsfænomener kun forekomme i visse vandholdige elektrolytopløsninger. I organismen opretholdes disse opløsninger inden for nøjagtige grænser ved hjælp af et centralt styret væske- og elektrolytsystem. De tre strukturelle hoveddele i systemet er blodplasmaet, den interstitielle væske og den intracellulære væske. Til grund for opretholdelsen af den materielle balance ligger en kontinuerligt kompletteret strøm af vand og elektrolytter, som fra tarmene strømmer gennem systemet og hovedsagelig fragår gennem nyrerne. Opretholdelse af skarpt afvigende kation- og anionforhold i celleorganer, den intracellulære væske og ekstracellulærrummet forudsætter en aktiv reguleringsvirkning og en aktuel og gennemsnitlig komplettering af de forskellige komponenter inden for rimelige grænser. Hvis tilførselen af en eller flere kationer underskrides eller overstiger de optimale grænser, udsættes elektrolytsystemets reguleringsystem for en belastning, som direkte eller indirekte fører til forandringer og forstyrrelser inden for systemet og øvrige med dets funktion sammenkoblede organiske systemer.

Et af de vigtigste misforhold i den nuværende ernæring er den alt for rigelige tilførsel af natrium, som fremgår ved sammenligning af følgende for voksne personer anbefalede optimale mængder

	natrium	10-60 mmol/døgn,
5	kalium	50-100 mmol/døgn,
	magnesium	12-40 mmol/døgn,
	calcium	20-35 mmol/døgn

med de mængder, som indbyggerne i et industrialiseret land har vist sig at indtage i gennemsnit, dvs.

10	natrium	230 mmol/døgn, maksimalt 460 mmol/døgn,
	kalium	60 mmol/døgn, minimalt 10 mmol/døgn,
	magnesium	15 mmol/døgn, minimalt 2 mmol/døgn,
	calcium	60 mmol/døgn, maksimalt 210 mmol/døgn.

(Karppanen 1978, Meanly 1976).

15 En af de centrale mekanismer i natriumoverskuddet beror på natriums evne til at forøge udskillelsen af kalium i nyrekanalerne, hvilket atter fører til et kaliumtab i organismen. Da tilførselen af kalium, således som det også fremgår af tabellerne, ofte er utilstrækkelig, er resultatet ofte et forøget misforhold mellem dette fysiologisk vigtige ionpar.

20 Ved omfattende undersøgelser dækkende flere lande har hypertoni-frekvensen vist sig at korrelere kraftigt med den disproportionerede anvendelse af natrium og kalium. Normalt burde føden indeholde natrium og kalium i et optimalt molforhold Na:K = 1:1.

25 Indholdsproportionerne mellem calcium og magnesium er af central betydning for flere af hjertets og nervesystemets elektrofysiologiske og enzymatiske reaktioner. Som optimalt forhold for deres molære indhold i føden har man beregnet: Ca:Mg = 1:1-2:1. Magnesium har yderligere vist sig at have en afgørende virkning til fremme af udnyttelsen af kalium. Selv om den daglige føde skulle indeholde kalium i endog rigelige mængder, er organismen ikke i stand til at udnytte den, men
30 kaliummet udskilles hurtigt som følge af mangelen på magnesium. Den

intracellulære elektrolytligevægt forudsætter et vist molforhold i føden mellem magnesium og kalium, som optimalt er $Mg:K = 1:4$. Det har vist sig, at hyppigheden af visse hjertesygdomme korrelerer kraftigt med en mangel på kalium, især når også tilførselen af magnesium er utilstrækkelig (Karppanen 1978). Hvis føden indeholder calcium i rigelig mængde og magnesium i ringe mængde, formindsker den rigelige calciummængde i væsentlig grad absorptionen af magnesium. Dette medfører, at ved en formindsket tilførsel af magnesium vanskeliggøres også den biologiske udnyttelse af kalium.

- 10 På trods af dette har der indtil nu ikke været foretaget generelle foranstaltninger til optimering af tilførselen af elektrolytter gennem den normale ernæring. Fra behandlingen af hjertesygdomme stammer nogle begrænsede forsøg på at eliminere en alt for stor natriumbelastning gennem erstatning af en del af saltbehovet i kosten, sædvanligvis med kalium- eller ammoniumholdige erstatningsstoffer.

Ligeledes har kaliumtabletter været anvendt til erstatning af kaliumtabet, som forårsages af visse til behandlingen af hypertoni anvendte lægemidler (thiazider).

- 20 Karakteristisk for de benyttede metoder er det imidlertid, at de retter deres opmærksomhed mod kompenseringen af en bestemt kation. I den moderne industrialiserede verden er imidlertid natrium-, kalium-, magnesium- og calciumindholdene i en sund persons kost disproportioneeret i forhold til hinanden. Kvantitativt overstiger natrium og calcium i betydelig grad anbefalingerne vedrørende den daglige kost, medens kalium- og magnesiummængderne forbliver mindre end anbefalet. Af denne årsag er der grund til at rette særlig opmærksomhed mod elektrolytbalancen og mineralmængderne i den daglige ernæring.

- 30 Kogsaltproduktet ifølge opfindelsen kan fremstilles ved tilsætning af kaliumchlorid og $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ eller $MgCl \cdot 6H_2O$ eller ved $100^\circ C$ tørret $MgSO_4$ til natriumchlorid i sådanne mængder, at der opnås et hensigtsmæssigt forhold mellem kationerne.

Ved tilsætning af et saltprodukt ifølge opfindelsen til fødevarer eller råmaterialer derfor og til individuelle måltider samt til krydderier, såsom soyabønneolie, kan en mere optimal balance opnås i ernæringen med hensyn til elektrolytter.

- 5 Opfindelsen belyses nærmere ved nedenstående eksempler.

EKSEMPEL 1

Et kogsaltprodukt blev fremstillet ved blanding af følgende bestanddele:

	NaCl	65 vægtprocent
10	KCl	25 vægtprocent
	MgSO ₄ •7H ₂ O	10 vægtprocent

Dette produkt er testet i en undersøgelse, som er foretaget i Nordkarelen i Finland (beskrevet i Pietinen et al., "Sodium Intake Reduction in Volunteer Families by Using a Salt Substitute and Nutrition Counselling", *Ann. Nutr. Metab.* 25, 1981, s. 371-380. Ved undersøgelsen udførtes en dobbelt blindtest på 58 frivillige familier, som alle havde et 13-årigt barn. I testen anvendtes dels almindeligt salt (NaCl) og dels det her fremstillede kogsaltprodukt. Efter anvendelse gennem et stykke tid bad man mødrene om at vurdere kostens saltsmag i sammenligning med det almindelige salt, som tidligere var blevet anvendt. Dertil svarede 48% af dem, som anvendte almindeligt salt, og 36% af dem, som anvendte kogsaltproduktet, at maden smagte lige så salt som sædvanligt, 45% af dem, som anvendte almindeligt salt, og 64% af dem, som anvendte kogsaltproduktet, mente, at maden var mindre salt end sædvanligt, medens 7%, henholdsvis 0% mente, at maden var mere salt end sædvanligt. Dette viser, at kogsaltproduktet ifølge opfindelsen har en smag, som stemmer godt overens med smagen af almindeligt kogsalt, og som derfor i princippet kan erstatte natriumchlorid som bordsalt.

EKSEMPEL 2

Et kogsaltprodukt blev fremstillet ved blanding af følgende bestanddele:

5	NaCl	65 vægtprocent
	KCl	25 vægtprocent
	MgCl ₂ •6H ₂ O	10 vægtprocent

Der blev fremstillet en 2%'s vandig opløsning af denne blanding, hvorefter et smagspanel bestående af 6 personer sammenlignede smagen med en 2%'s vandig opløsning af blandingen ifølge eksempel 1. Et smagspanel fandt, at denne blanding var noget mindre bitter end blandingen ifølge eksempel 1.

EKSEMPEL 3

Et kogsaltprodukt blev fremstillet ved blanding af følgende bestanddele:

15	NaCl	50 vægtprocent
	KCl	40 vægtprocent
	MgCl ₂ •6H ₂ O	10 vægtprocent

Der blev fremstillet en 2%'s vandig opløsning af blandingen, som blev testet på samme måde som blandingen ifølge eksempel 2. Et smagspanel fandt, at smagen af denne blanding i det væsentlige var den samme som for blandingen ifølge eksempel 1.

EKSEMPEL 4

Et kogsaltprodukt blev fremstillet ved blanding af følgende bestanddele:

	NaCl	65 vægtprocent
5	KCl	30 vægtprocent
	MgCl ₂ •6H ₂ O	5 vægtprocent

Blandingen blev testet på samme måde som beskrevet i eksempel 2 og 3. Et smagspanel fandt, at denne blandings smag var mindre bitter end smagen af blandingen ifølge eksempel 1.

10 EKSEMPEL 5

Et kogsaltprodukt blev fremstillet ved blanding af følgende bestanddele:

	NaCl	65 vægtprocent
	KCl	20 vægtprocent
15	MgSO ₄ •7H ₂ O	20 vægtprocent

Der blev fremstillet en 2%'s vandig opløsning af blandingen, som blev testet på samme måde som blandingen ifølge eksempel 2. Et smagspanel fandt, at denne saltblanding ikke smagte bittert, og at den havde en noget mindre salt smag.

20 PATENTKRAV

1. Kogsaltprodukt til anvendelse som krydderi eller tilsætningsmiddel til fødevarer og indeholdende natriumchlorid og kaliumchlorid, k e n d e t e g n e t ved, at det består af 50-65 vægtprocent natriumchlorid, 20-40 vægtprocent kaliumchlorid og 5-20 vægtprocent MgSO₄•7H₂O eller MgCl•6H₂O eller ved 100°C tørret MgSO₄ svarende til 5-20 vægtprocent MgSO₄•7H₂O, beregnet på vægten af den samlede blanding, samt eventuelt også andre fysiologisk tolerable forbindelser, dog undtagen calciumforbindelser.

2. Kogsaltprodukt ifølge krav 1,
k e n d e t e g n e t ved, at det indeholder 25-35 vægtprocent
kaliumchlorid.
3. Kogsaltprodukt ifølge krav 1 eller 2,
5 k e n d e t e g n e t ved, at det indeholder 10-20 vægtprocent
 $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ eller $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ eller ved 100°C tørret MgSO_4 svarende
til 10-20 vægtprocent $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

Fremdragne publikationer:

DK ansøgninger nr. 507/73, 1005/73
DK fremlæggeskrift nr. 129822
DK patent nr. 78665
DE fremlæggeskrift nr. 2060601
US patent nr. 1998179.