



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 3648841 B1

NORWAY

(19) NO

(51) Int Cl.

A61N 7/00 (2006.01)

A61B 17/42 (2006.01)

A61B 18/18 (2006.01)

A61N 1/04 (2006.01)

A61N 1/06 (2006.01)

A61N 1/32 (2006.01)

A61N 1/36 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45)	Translation Published	2024.04.29
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2024.02.14
(86)	European Application Nr.	18828731.2
(86)	European Filing Date	2018.07.04
(87)	The European Application's Publication Date	2020.05.13
(30)	Priority	2017.07.04, IL, 25330117 2018.04.16, US, 201862657944 P
(84)	Designated Contracting States:	AL ; AT ; BE ; BG ; CH ; CY ; CZ ; DE ; DK ; EE ; ES ; FI ; FR ; GB ; GR ; HR ; HU ; IE ; IS ; IT ; LI ; LT ; LU ; LV ; MC ; MK ; MT ; NL ; NO ; PL ; PT ; RO ; RS ; SE ; SI ; SK ; SM ; TR
(73)	Proprietor	B.R.H. Medical Ltd., 1 Agudat Sport Hapoel St., 9695101 Jerusalem, Israel
(72)	Inventor	FEFERBERG, Ilan, Harafsoda 46, 7541710 Rishon LeZion, Israel
(74)	Agent or Attorney	PLOUGMANN VINGTOFT, C. J. Hambros plass 2, 0164 OSLO, Norge

(54)	Title	APPARATUS FOR INTERNAL ORGAN, INJURY AND PAIN TREATMENT
(56)	References Cited:	US-A- 5 859 527, US-A1- 2004 236 268, US-A1- 2010 228 126, US-A1- 2013 289 416, US-A1- 2015 148 712, US-A1- 2017 050 019, US-B1- 6 217 530, US-B2- 7 494 488 JOHNSEN, GORM KROGH: "Skin electrical properties and physical aspects of hydration of keratinized tissues", Thesis, June 2010 (2010-06), XP055564109, University of Oslo

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

Patentkrav

1. Ultralyd (UL)-apparat (112) for påføring av lavenergi-UL på et indre vev/organ (240), omfattende:

(a) et ikke-invasivt eksternt UL-apparat (212) styres for å påføre UL-energi med lav energi, ved en UL-frekvens og en UL-intensitet, på en behandlingsregion (230) over det indre vevet/organet (240); og

(b) et elektrisk stimuleringsapparat (108) omfattende to par elektroder (208, 611) styrbare for å indusere interferensiell elektrisk stimulering konfigurert for plassering i krysset konfigurasjon på huden ved behandlingsregionen i nærheten av det indre vevet/organet (240) ved å påføre, samtidig med påføringen av UL-energi, en første strøm ved en første elektrisk frekvens og en første elektrisk intensitet via ett av de to elektrodeparene (611A, 611B), og en andre strøm ved en andre elektrisk frekvens og en andre elektrisk intensitet via et annet av elektrodeparene (611A, 611B), og definerer derved et interferensmønster av resonansbølger som roterer ved en interferensiell frekvens i behandlingsregionen (230),

karakterisert ved videre omfattende

(c) et impedansovervåkingsapparat (150, 650) for kontinuerlig sporing og overvåking av impedansen til kroppsvevet i behandlingsregionen (230); og

(d) en styreenhet (602) for å styre parametere til det elektriske stimuleringsapparatet (108) og UL-apparatet (212), styrbart for dynamisk endring av minst én av parameterne som respons på impedansen overvåket av overvåkingsapparatet (150), for å opprettholde impedansen innenfor et forhåndsdefinert impedansområde som er effektivt for levering av UL-energi, hvori parameterne velges fra gruppen av elektriske stimuleringsparametere og ultralydparametere som består av:

(i) den interferensielle frekvensen; (ii) interferensmønsteret; (iii) UL-frekvensen; og (iv) UL-intensiteten.

2. UL-apparatet (112) ifølge krav 1, hvori impedansovervåkingsapparatet (150, 650) omfatter transdusere/sensorer (651, 654, 656) for å måle impedans valgt fra listen som består av:

- transdusere/sensorer for å måle elektrisk impedans;
- transdusere/sensorer for å måle mekanisk impedans;
- transdusere/sensorer (652) for å måle kroppstemperatur;
- transdusere/sensorer for å måle impedans mellom elektriske stimulerings elektroder (611);
- transdusere/sensorer for å måle impedans mellom spesifikke transdusere/sensorer;
- transdusere/sensorer for å måle impedans mellom elektrodene (611) og spesifikke transdusere/sensorer;
- transdusere/sensorer for å måle impedans med UL-diagnostikk;
- transdusere/sensorer for å måle impedans med et avbildningsapparat (160, 660); og
- en hvilken som helst kombinasjon av det ovennevnte.

3. UL-apparatet (112) ifølge krav 1, hvori styreenheten (602) dynamisk endrer den minst ene av parameterne ved:

- (a) når impedansen overvåkes over impedansområdet, minst én av:
 - (1) å redusere impedansen med minst én av:
 - (i) å øke minst én av: den første elektriske intensiteten og den andre elektriske intensiteten; og
 - (ii) å redusere den interferensielle frekvensen ved å øke frekvensgapet mellom den første elektriske frekvensen og den andre elektriske frekvensen; og
 - (2) å øke UL-penetrasjonsdybde med minst én av:
 - (i) å redusere UL-frekvensen; og

- (ii) å øke UL-intensiteten;
- (b) når impedansen overvåkes under impedansområdet, minst én av:
 - (1) å øke impedansen med minst én av:
 - (i) å redusere minst én av: den første elektriske intensiteten og den andre elektriske intensiteten; og
 - (ii) å øke den interferensielle frekvensen ved å redusere frekvensgapet mellom den første elektriske frekvensen og den andre elektriske frekvensen; og
 - (2) å redusere UL-penetrasjonsdybde med minst én av:
 - (i) å øke UL-frekvensen; og
 - (ii) å redusere UL-intensiteten.

4. UL-apparatet (112) ifølge krav 1, hvori styreenheten (602) dynamisk endrer en annen av den minst ene av parameterne ved et andre tempo, som er langsommere enn et første tempo ved hvilket den minst ene av parameterne endres, hvori intensiteten og frekvensen til ultralydbølgene opprettholdes innenfor ultralydområdet, slik at minst ett mønster av resonante ultralydbølger påvirkes for momentant å nå det indre vevet/organet (240).

5. UL-apparatet (112) ifølge krav 1, hvori styreenheten (602) dynamisk endrer den minst ene av parameterne med minst én valgt fra listen som består av:

- å endre ultralydoverføringen med 3–30 sekunder per UL-endring;
- å endre ultralydoverføringen ved å legge til/ta UL-strøm med 0,1 W/cm²;
- å endre ultralydoverføringen ved å øke/ redusere UL-frekvensen fra 0,7 MHz til 3,5 MHz;
- å endre ultralydoverføringen med hvert 3.–30. sekund, når UL-strøm endres, opprettholde UL-frekvensen konstant i 3 minutter; og
- å endre ultralydoverføringen med hvert 3.–30. sekund, når UL-strøm endres, opprettholde UL-strømmen konstant i 3 minutter;

- syklisk veksle bølgene til et par elektroder (611A, 611B) mellom to motstående par (611A, 611B) med 4 elektroder (611);
- gradvis endre faseforskyvningen mellom to bølger med konstant frekvens som har lignende eller svakt forskjøvede frekvenser;
- å endre den minst ene av parameterne flere ganger i en økt;
- å endre den interferensielle frekvensen ved å endre minst én av:
 - i. den første elektriske frekvensen; og
 - ii. den andre elektriske frekvensen;
- å endre interferensmønsteret ved å endre minst én av:
 - i. den første elektriske intensiteten; og
 - ii. den andre elektriske intensiteten;
- å øke den interferensielle frekvensen ved å redusere frekvensgapet mellom den første elektriske frekvensen og den andre elektriske frekvensen, med minst én av:
 - i. å øke den lavere frekvensen; og
 - ii. å redusere den høyere frekvensen; og
- å redusere den interferensielle frekvensen ved å øke frekvensgapet mellom den første elektriske frekvensen og den andre elektriske frekvensen, med minst én av:
 - i. å redusere den lavere frekvensen; og
 - ii. å øke den høyere frekvensen.

6. UL-apparatet (112) ifølge krav 1, videre omfattende UL-diagnostikk- og/eller avbildningsutstyr (160, 660) for å bestemme regionen som skal behandles over det indre vevet/organet (240).

7. UL-apparatet (112) ifølge krav 6, hvori UL-diagnoseutstyret (160, 660) kombineres med ultralyd (UL)-apparatet (212).

8. UL-apparatet (112) ifølge krav 1, hvori det interferensielle elektriske stimuleringsapparatet (108) påfører elektrisk stimulering ved intensitet i det elektriske stimuleringsområdet på 1–70 mA.

9. UL-apparatet (112) ifølge krav 1, hvori UL-apparatet (212) sender ultralydbølger ved intensitet i ultralydområdet på 0,7 MHz – 3,5 MHz, 0–2,1 Watt/cm².

10. UL-apparatet (112) ifølge krav 1, videre omfattende: (d) massasjeutstyr (610) for å massere behandlingsregionen samtidig med påføringen av interferensiell elektrisk stimulering og overføring av ultralydbølgene.

11. UL-apparatet (112) ifølge krav 1, videre omfattende: (e) gel (209) for dens påføring på huden ved behandlingsregionen (230) før overføring av ultralydbølgene.

12. UL-apparatet (112) ifølge krav 1, hvori det indre vevet/organet (240) inkluderer et kvinnelig fertilitetsorgan, sår, lukket sår, indre skade, betennelse eller nerver.

13. UL-apparatet (112) ifølge krav 12, hvori det kvinnelige fertilitetsorganet omfatter minst én av:

- eggstokkfollikkel;
- blodkar i uterusen (livmor);
- eggstokk;
- livmorslimhinne; og
- eggleder.