

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 960636 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21)	Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application	960636
(51)	Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification A61B 5/00 (2006.01) H04B 7/26 (2006.01)	
(22)	Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date	12.02.1996
(23)	Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date	12.02.1996
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public	13.08.1997
(43)	Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date	13.06.2019

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Nokia Corporation, Helsinki, Keilalahdentie 4, 02150 ESPOO, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Heinonen, Pekka, Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 • Okkonen, Harri, Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Johansson Folke c/o Nokia Oyj/IPR-osasto, PL 226, 00045 NOKIA GROUP

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä potilaan terveydentilan valvomiseksi

Förfarande för att övervaka hälsotillståndet hos en patient

(57) Tiivistelmä - Sammandrag - Abstract

Tämän keksinnön kohteena on menetelmä potilaan terveydentilan valvomiseksi mittauksia hyödyntämällä. Jotta potilaan ja häntä hoitavan henkilön välinen kontakti paranisi syötetään mittausten mittaustulokset langatonta tiedonsiirtoyhteyttä hyödyntävän viestintälaitteen (1) välityksellä potilaan terveydentilaa valvovan henkilön käytettävissä olevaan tietojenkäsittelyjärjestelmään (9), ja valvotaan potilaan terveydentilaa tietojenkäsittelyjärjestelmään (9) tallennettujen tietojen avulla.

Denna uppfinning avser ett förfarande för övervakning av hälsotillståndet hos en patient med utnyttjande av mätningar. För att förbättra kontakten mellan patienten och den vårdande personen förs mätningresultaten via en trådlös dataöverförings-förbindelse användande kommunikationsanordning (1) till ett databehandlingssystem (9), som står till förfogande för den person, som övervakar patientens hälsotillstånd, och patientens hälsotillstånd övervakas med tillhjälp av den i databehandlingssystemet (9) lagrade informationen.

Menetelmä potilaan terveydentilan valvomiseksi

Tämän keksinnön kohteena on menetelmä potilaan terveydentilan valvomiseksi mittauksia hyödyntämällä. Keksinnön kohteena on edelleen järjestelmä potilaan terveydentilan valvomiseksi, johon järjestelmään kuuluu kannettava mittauslaite mittauksen suorittamiseksi potilaan terveydentilan selvittämiseksi, ja potilasta hoitavan henkilön käytettävissä oleva tietojenkäsittelyjärjestelmä, jossa ylläpidetään tietoja suoritettujen mittausten tuloksista. Keksinnön kohteena on vielä edelleen kannettava mittauslaite mittauksen suorittamiseksi potilaan terveydentilan selvittämiseksi.

Keksintö liittyy erityisesti diabetesta sairastavan potilaan terveydentilan valvontaan ja itsehoitoon, mutta keksinnön mukaista menetelmää, järjestelmää ja mittauslaitetta voidaan hyödyntää myös muissa yhteyksissä. Seuraavassa keksintöä kuitenkin selostetaan esimerkinomaisesti nimenomaan diabeteksen hoitoon liittyen.

Diabetesta sairastavan potilaan terveydentilan valvominen perustuu tunnetusti ensisijaisesti potilaan veren glukoosipitoisuuden mittaamiseen säännöllisin väliajoin. Diabeteksen hoito edellyttää säännöllisiä mittauksia ja säännöllistä mittaustulosten seurantaa, jotta voitaisiin varmistaa, että potilaan veren glukoosipitoisuus varmasti pysyy sallitulla alueella, ja että potilaalle määrätty lääkitys on optimaalinen.

Nykyinen terveydenhoitojärjestelmä ei kuitenkaan taloudellisista ja käytännön syistä mahdollista sitä, että diabeteksen hoitoon eritoistunut henkilö voisi henkilökohdaisesti jatkuvasti valvoa potilaan terveydentilaa, vaan potilaan terveydentilan valvonta on mitä suuremmassa määrin riippuvainen potilaasta itsestään. Potilaan on näin ollen itse suoritettava mittauksia säännöllisin väliajoin. Mittausten tekemiseksi potilaalla on käytettävissään useita

apuvälineitä, joihin tällä hetkellä kuuluu muun muassa lan-
 setti ihon puhkaisemiseksi, liuska verinäytteen talteen
 ottamiseksi, sekä mittalaitte johon verinäytteen omaava
 liuska viedään verinäytteen glukoosipitoisuuden mittaami-
 5 seksi. Tunnetut mittalaitteet mittaavat yleensä veren
 glukoosipitoisuuden sähköisesti tai optisesti. Jotta poti-
 laan terveydentilan, eli esimerkiksi veren glukoosipitoi-
 suuden kehittymisestä saataisiin tietoa pitemmältä aikavä-
 liltä tulee potilaan lisäksi pitää kirjaa muun muassa ve-
 10 rinäytteiden tuloksista.

Se, että suhteellisen suuri osa diabetesta sairasta-
 vista henkilöistä sairastuu myös johonkin jälkisairauteen
 (esimerkiksi sydän- ja verisuonisairauksia, neuropatiaa tai
 sokeutta), joista vuorostaan aiheutuu merkittäviä kustan-
 15 nuksia yhteiskunnalle, on selvä osoitus siitä, että lääkä-
 rit eivät tällä hetkellä kykene riittävän tehokkaasti
 hoitamaan diabetesta sairastavia potilaita tai auttamaan
 potilasta hoitamaan itse itseään. Eräs syy tähän on se,
 että kullakin lääkäriellä on useimmiten hoidossaan hyvin
 20 suuri lukumäärä potilaita, jolloin kunkin yksittäisen
 potilaan ja lääkärin välinen kontakti on riittämätön joh-
 tuen muun muassa liian harvoista tapaamisista, eikä lääkäri
 näin ollen kykene riittävän tehokkaasti valvomaan yksit-
 täisten potilaidensa terveydentilan kehitystä. Lisäksi
 25 lääkärille toimitettavat tiedot ovat riippuvaisia potilaan
 omasta kirjanpidosta, jolloin aina on olemassa se mahdolli-
 suus että jokin mittaustulos kirjataan väärin tai että se
 jätetään kokonaan kirjaamatta.

Tämän keksinnön tarkoitus on ratkaista edellä mainit-
 30 tu ongelma ja tarjota käyttöön menetelmä jonka avulla
 potilasta hoitava lääkäri kykenee entistä tarkemmin ja
 tehokkaammin valvomaan hänen hoidossaan olevan potilaan
 terveydentilaa. Tämä päämäärä saavutetaan keksinnön mu-
 kaisella menetelmällä, jossa potilas itsenäisesti suorittaa
 35 mittauksia, ja jolle on tunnusomaista, että syötetään

mittausten mittaustulokset langatonta tiedonsiirtoyhteyttä hyödyntävän viestintälaitteen välityksellä potilaan terveydentilaa valvovan henkilön käytettävissä olevaan tietojenkäsittelyjärjestelmään, ja valvotaan potilaan terveydentilaa tietojenkäsittelyjärjestelmään tallennettujen tietojen avulla.

Käsitteellä potilaan terveydentilaa valvova henkilö tarkoitetaan tässä yhteydessä ketä tahansa sellaista henkilöä (tai sellaisia henkilöitä), joka osallistuu potilaan hoitoon ja jolla on tarve seurata potilaan terveydentilan edistymistä. Kyseisen henkilön ei näin ollen välttämättä tarvitse olla lääkäri, vaan esimerkiksi lapsen hoidon yhteydessä vanhemmat voivat toimia potilaan terveydentilaa valvovana henkilönä.

Keksinnön kohteena on lisäksi järjestelmä, jossa keksinnön mukaista menetelmää voidaan hyödyntää. Keksinnön mukaiselle järjestelmälle on tunnusomaista, että mittauslaite muodostuu mittausyksiköstä ja siihen liitetystä langatonta tiedonsiirtoyhteyttä hyödyntävästä viestintälaitteesta, jolloin mittauslaite käsittää välineitä mittausyksiköllä suoritettun mittauksen tuloksen syöttämiseksi tiedonsiirtoyhteyden välityksellä mainittuun tietojenkäsittelyjärjestelmään. Kyseinen tietojenkäsittelyjärjestelmä voi tällöin olla esimerkiksi sairaalan tai vastaavan tukiyksikön tietojenkäsittelyjärjestelmä.

Keksinnön kohteena on edelleen kannettava mittauslaite, jolla keksinnön mukaista menetelmää voidaan soveltaa. Keksinnön mukaiselle mittauslaitteelle on tunnusomaista, että mittauslaite muodostuu mittausyksiköstä ja siihen liitetystä langatonta tiedonsiirtoyhteyttä hyödyntävästä viestintälaitteesta, jolloin mittausyksikkö käsittää välineitä mittauksen tuloksen syöttämiseksi viestintälaitteen välityksellä potilasta hoitavan henkilön käytettävissä olevaan tietojenkäsittelyjärjestelmään.

Käsitteellä viestintälaite tarkoitetaan tässä yh-

teydessä mitä tahansa langattomaan kommunikointiin soveltuva laitetta, jonka avulla potilas voi lähettää mittaustuloksensa lääkärinsä käytössä olevaan tietojenkäsittelyjärjestelmään, riippumatta siitä missä potilas kyseisellä hetkellä sijaitsee. Tällainen viestintälaitte voi olla esimerkiksi mikä tahansa radiolähetin kuten tukiasemien tai mahdollisesti satelliitin välityksellä toimiva matkapuhelin tai esimerkiksi kaksisuuntainen henkilöhakulaite (two-way pager).

10 Keksintö perustuu siihen ajatukseen, että kun potilaan itse suorittamien mittausten tulokset välitetään automaattisesti langattoman tiedonsiirtoyhteyden välityksellä suoraan häntä hoitavan henkilön tai henkilöiden käyttöön, pystyy lääkäri entistä paremmin valvomaan potilaan terveydentilan kehitystä sekä auttamaan potilasta tämän omatoimisessa hoidossa, jolloin potilaan hoito merkittävästi paranee. Langaton tiedonsiirto mahdollistaa sen, että lääkäri saa tarvittaessa tietoonsa reaaliaikaisesti potilaan terveydentilaa koskevat mittaustulokset riippumatta siitä missä potilas sillä hetkellä sijaitsee. Potilaan ja lääkärin ei näin ollen tarvitse henkilökohtaisesti tavata, jotta lääkäri voisi perehtyä potilaan terveydentilan viime-
 15 hetkiseen kehitykseen, vaan potilas voi esimerkiksi syrjäseudulla sijaitsevalta lomamökiltään lähettää viimeisimmät mittaustulokset lääkärin käyttöön, jonka jälkeen potilas ja lääkäri tarvittaessa voivat esimerkiksi puhelimitse keskustella potilaan jatkohoidosta. Lisäksi lääkäri voi esimerkiksi potilaan viimeaikaisten mittaustulosten ruutiininomaisen tarkastelun yhteydessä todeta, että potilaan
 20 lääkitystä tulisi muuttaa, ja näin ollen kutsua potilaan vastaanotolleen tarkempia tutkimuksia varten. Keksinnön mukaisen ratkaisun merkittävimmät edut ovat näin ollen täsmällinen ja nopea mittaustulosten välittäminen potilaalta lääkärille, että mittaustulokset saadaan kerättyä
 25 potilaan normaalissa elinympäristössä, jolloin esimerkiksi

potilaan todellinen ruumiillinen liikunta ja/tai ruokavalio entistä paremmin näkyy mittaustuloksissa, eivätkä sairaalaolosuhteet tältä osin vääristä tuloksia, ja että lääkäri kykenee valvomaan potilaan terveydentilan viimeaikaista kehitystä ilman että potilaan tämän vuoksi tarvitsee käydä lääkärin vastaanotolla, jolloin potilas voi käydä lääkärillä/sairaalassa todellisen tarpeen mukaan eikä vai etukäteen sovitun aikataulun mukaisesti.

Eräässä keksinnön mukaisen mittauslaitteen edullisessa suoritusmuodossa mittauslaite muodostuu matkapuhelimesta ja matkapuhelimen akkutilaan sovitettavasta mittausyksikön ja akun yhdistelmästä. Tämä keksinnön mukainen suoritusmuoto on erittäin edullinen koska sen toteuttamisessa voidaan hyödyntää ennestään tunnettuja komponentteja, eli esimerkiksi GSM-järjestelmän matkapuhelinta sekä jo olemassa olevaan matkapuhelinjärjestelmää, jolloin keksinnön mukaisen ratkaisun soveltamisesta tulee taloudellisesti hyvin edullista. Kun lisäksi mittausyksikkö muotoillaan siten, että se on sovitettavissa matkapuhelimen akkutilaan minimoituu niiden esineiden lukumäärä joita potilaan on kannettava mukanaan. Näin ollen potilas voi hyvin helposti kantaa mittauslaitetta mukanaan ilman että tämä herättää ulkopuolisten huomiota samalla tavalla kuin jos hänellä olisi mukanaan erillinen mittauslaite. Matkapuhelimesta on tällöin lisäksi se etu, että lääkäri voi milloin tahansa saada sen avulla yhteyttä potilaaseen esimerkiksi sellaisessa tilanteessa, jossa lääkäri on havainnut että potilaan viimeaikaiset mittaustulokset antavat siihen aihetta, esimerkiksi silloin kun hypoglukemian riski on kasvanut.

Keksinnön mukaisen menetelmän, järjestelmän ja mittauslaitteen edulliset suoritusmuodot ilmenevät oheisista epäitsenäisistä patenttivaatimuksista 2, 4 ja 6 - 11. Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkinomaisesti lähemmin erään sen edullisen suoritusmuodon avulla viitaten oheisiin kuvioihin, joista

kuvio 1 havainnollistaa keksinnön mukaisen järjestelmän ensimmäistä edullista suoritusmuotoa,

kuviot 2 ja 3 havainnollistavat keksinnön mukaisen mittauslaitteen ensimmäistä edullista suoritusmuotoa, ja

5 kuvio 4 havainnollistaa kuviossa 3 esitettyä liuskaa.

Kuvio 1 esittää lohkokaaaviota keksinnön mukaisen järjestelmän ensimmäisestä edullisesta suoritusmuodosta. Kuviossa 1 esitetty mittauslaite 1 muodostuu matkapuhelimesta sekä mittausyksiköstä. Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkinomaisesti olettaen että mittausyksikkö käsittää välineitä veren glukoosipitoisuuden mittaamiseksi, vaikka mittausyksikkö aivan yhtä hyvin voi käsittää välineitä jonkin toisen mittauksen suorittamiseksi kuten esimerkiksi verenpaineen, kuumeen tai pulssin mittaamiseksi.

15

Kun potilas on suorittanut mittauksen mittauslaitteeseen 1 kuuluvaa mittausyksikköä hyödyntämällä, välittää mittauslaite 1 mittautuloksen sairaalan 2 tietojenkäsittelyjärjestelmään 9. Tämä tapahtuu siten, että mittauslaitteeseen 1 kuuluva matkapuhelin, jonka esimerkinomaisesti oletetaan olevan GSM-matkaviestinjärjestelmän (Groupe Spécial Mobile) matkapuhelin, lähettää mittausyksikön syöttämän mittautuloksen lyhytsanomaviestinä 3 tukiasemalle 4. Tukiasema 4 välittää viestin edelleen tukiasemaohjaimen 5, matkapuhelinkeskuksen 6 ja yhdyskeskuksen 7 kautta matkapuhelinjärjestelmän lyhytsanomapalvelukeskukselle SMSC 8 (Short Message Service Center). GSM-järjestelmää ja sen lyhytsanomapalvelua on selostettu tarkemmin esimerkiksi kirjassa "The GSM System for Mobile Communications", M. Moyly ja M-B. Pautet, Palaiseau, France, 1992, ISBN:2-9507190-0-7, minkä vuoksi sitä ei kuvata lähemmin tässä yhteydessä.

20

25

30

Lyhytsanomapalvelukeskus 8 voi tapauskohtaisesti olla ohjelmoitu lähettämään potilaan mittauslaitteelta 1 vastaanotetun lyhytsanomaviestin suoraan sairaalan 2 tietojen-

35

käsittelyjärjestelmään 9, jossa se tallennetaan sairaalan potilastietokantaan, tai vaihtoehtoisesti viesti voidaan tilapäisesti puskuroida lyhytsanomapalvelukeskukseen 8, kunnes potilasta hoitava lääkäri käy lukemassa sen sairaalan 2 tietojenkäsittelyjärjestelmän 9 välityksellä tai vaihtoehtoisesti esimerkiksi matkapuhelimellaan 10. Näin ollen potilasta hoitava lääkäri pääsee aina käsiksi potilasta koskeviin mittauksiloksiin riippumatta siitä missä lääkäri ja/tai potilas sattuu olemaan.

10 Sairaalan tietojenkäsittelyjärjestelmässä 9 ylläpidetään edullisesti kunkin potilaan osalta esimerkiksi usean vuoden ajalta kaikki potilaan mittauslaitteella 1 tai vaihtoehtoisesti sairaalassa tehtyjen mittausten tulokset. Näin ollen potilasta hoitava lääkäri voi tietojenkäsittelyjärjestelmän 9 välityksellä valvoa potilaan terveydentilan 15 edistymistä esimerkiksi trendianalyysiä hyödyntämällä, myös silloin kun lääkäri ja potilas eivät ole olleet suoraan yhteydessä toisiinsa.

Potilas voi tarvittaessa lähettää myös muuta informaatiota kuin yksinomaan mittauksiloksen ja mittausajankohdan mittauslaitteeltaan 1. Näin ollen esimerkiksi diabeteksesta kärsivä henkilö voi mittauslaitteen näppäimistön välityksellä syöttää tietoja esimerkiksi koskien ruokavaliotaan, insuliiniannostelua, liikuntaa tai muuta vastaavaa, jolloin myös tämä informaatio välittyy lyhytsanomaviestillä häntä hoitavan lääkärin käytössä olevaan tietojenkäsittelyjärjestelmään 9. 25

Sairaalan tietojenkäsittelyjärjestelmästä 9 saadaan edullisesti lisäksi myös muita raportteja koskien yksittäisiä potilaita ja/tai esimerkiksi kaikkia tiettyä sairautta sairastavia potilaita. Näin ollen myös muut käyttäjät kuin yksinomaan potilaan oma lääkäri voivat hyödyntää tietojenkäsittelyjärjestelmään kerättyjä tietoja esimerkiksi erilaisten tilastojen tai hoito-ohjeiden laatimiseen. Mahdollisia muita käyttäjiä voivat olla esimerkiksi viranomaiset, 35

vakuutusyhtiöt, tutkimuskeskukset ja vastaavat.

Kuviot 2 ja 3 havainnollistavat keksinnön mukaisen mittauslaitteen ensimmäistä edullista suoritusmuotoa. Kuviossa 2 mittauslaite on esitetty etuviistosta katsottuna ja kuviossa 3 takaapäin katsottuna. Mittauslaite 1 muodostuu matkapuhelimesta MS sekä matkapuhelimen akkutilaan sovitetusta mittausyksiköstä 11. Mittausyksikkö ja matkapuhelin voivat luonnollisesti myös olla toisistaan täysin erillisiä osia jotka on liitetty toisiinsa esimerkiksi kaapelin välityksellä, tällöin kuitenkin potilas joutuu kantamaan mukanaan kahta erillistä osaa yhden ainoan sijasta.

Kuvioiden 2 ja 3 matkapuhelin MS voi olla esimerkiksi sinänsä tunnettu GSM-järjestelmän puhelin johon kuitenkin on lisätty liittimet, joiden avulla akkutilaan kiinnitetty mittausyksikkö 11 voi liittyä puhelimen kommunikointiväylään. Tämän lisäksi puhelimeen on voitu tehdä ohjelmallisia muutoksia siten, että mittausyksikkö 11 kykenee hyödyntämään puhelimen näyttöä 12 ja näppäimistöä 13.

Mittausyksikkö 11 on muotoiltu siten, että se fyysisesti sopii matkapuhelimen MS akkutilaan kun matkapuhelimen normaali akku on siitä poistettu. Mittausyksikössä on näin ollen mittausvälineiden lisäksi myös akku 14 joka syöttää käyttöjännitettä matkapuhelimelle MS sekä itse mittausyksikölle 11. Tämän lisäksi mittausyksikköön kuuluu edullisesti lisäksi backup-akku, joka mahdollistaa sen että mittausyksiköllä voidaan suorittaa mittauksia myös silloin kun akku 14 on purkautunut, eikä matkapuhelimella näin ollen voi soittaa puheluita.

Kuviossa 3 on havainnollistettu mittauslaitteen 1 mittausyksikössä olevia mittalaitteita. Kuviossa 3 esitetty mittauslaite käsittää välineitä veren glukoosipitoisuuden mittaamiseksi sinänsä tunnetulla sähköisellä menetelmällä, mutta mittauslaite voitaisiin aivan yhtä hyvin varustaa välineillä mittauksen suorittamiseksi optisesti tai jopa

ihoa läpäisemättömästi.

Mittausyksikköön 11 on integroitu lansetti 19, joka voi olla esimerkiksi jousiviritteinen, jolloin potilas voi sen avulla hyvin helposti puhkaista ihonsa. Tämän jälkeen
 5 potilas vetää esille mittausyksikössä 11 esimerkiksi kelalla 15 olevan sinänsä tunnetun liuskan 16, johon veritippa imeytetään (liuskan rakennetta on havainnollistettu lähem-
 min kuviossa 4). Yhdelle mittausyksikköön 11 sovitetulla kelalla voi olla esimerkiksi yhden viikon aikana tarvitta-
 10 vat liuskat. Liuskassa olevat elektrodit, joiden väliin veritippa imeytetään, on liitetty mittausyksikössä 11 olevaan elektroniikkaosaan, johon kuuluu välineitä veriti-
 pan glukoosipitoisuuden mittaamiseksi. Tätä tarkoitusta varten elektroniikkaosaan 20 kuuluu muun muassa A/D-muun-
 15 nin sekä muisti esimerkiksi ROM-taulukko, johon on tallennettu eri sähköisiä mittausarvoja vastaavat glukoosipi-
 toisuusarvot. Mikäli mittausyksikkö hyödyntää optista mittausta vastusmittauksen sijasta on ROM-taulukkoon vas-
 taavasti tallennettu eri optisia mittausarvoja vastaavat
 20 glukoosipitoisuusarvot.

Elektroniikkaosaan 20 sisältyy lisäksi edullisesti muisti jonne mittaustulos voidaan tallentaa. Näin ollen mittauksen suorittaminen ei edellytä että matkapuhelin MS on liitetty mittausyksikköön 11 mittaushetkellä, vaan
 25 mittausyksikkö voi toimia itsenäisesti siten, että mittaustulos tallennetaan siinä olevaan muistiin. Kun mittausyksikkö 11 tämän jälkeen seuraavan kerran kiinnitetään matkapuhelimeen MS (tai kun mittaus on valmis, jos mittausyksikkö on jatkuvasti ollut kiinnitettynä matkapuhelimeen)
 30 aktivoi mittausyksikön 11 elektroniikkaosa kuvion 1 yhteydessä selostetun lyhytsanomaviestin lähettämisen mittaustuloksen välittämiseksi potilasta hoitavan lääkärin tietojenkäsittelyjärjestelmään.

Elektroniikkaosa 20 käsittää edullisesti välineitä
 35 useiden aikaisempien mittaustulosten muistissa pitämiseksi

sekä tilastoimiseksi, jolloin potilas voi matkapuhelimen MS
näppäimistön 13 ja näytön 12 avulla selata aikaisempia
mittaustuloksia sekä seurata niiden kehitystä. Lisäksi
5 elektroniikkaosaan voi olla tallennettu erityinen mittaus-
tapahtumaan liittyvä ohjelma joka neuvoa potilasta mit-
tauksen läpiviemisessä esimerkiksi antamalla neuvoja näytön
12 välityksellä. Tällöin kyseinen ohjelma voi esimerkiksi
antaa potilaalle kehoitteen yhteyden ottamiseksi välittö-
mästi lääkäriin mikäli mittaustulokset ylittävät tai alit-
10 tavat ennalta määrätyn raja-arvon.

Kuvio 4 havainnollistaa kuviossa 3 esitettyä liuskaa
16. Kyseiseen sinänsä tunnettuun liuskaan 16, jonka ulkomi-
tat voi olla esimerkiksi 2 mm x 7 mm, on integroitu kaksi
elektrodia 17 ja 18. Elektrodien välissä on kapillaari
15 johon verinäyte imeytetään. Tämän jälkeen verinäytteelle
voidaan suorittaa sähköinen mittaus liittämällä elektrodien
17 ja 18 liuskasta ulkonevat päät mittaussyksikköön.

On ymmärrettävä, että edellä oleva selitys ja siihen
liittyvät kuviot on ainoastaan tarkoitettu havainnollista-
20 maan esillä olevaa keksintöä. Alan ammattimiehille tulevat
olemaan ilmeisiä erilaiset keksinnön variaatiot ja muunnel-
mat ilman että poiketaan oheisissa patenttivaatimuksissa
esitetyn keksinnön suojapiiristä ja hengestä.

Patenttivaatimukset:

1. Järjestelmä, jota käytetään potilaan terveydentilan valvomiseksi, johon järjestelmään kuuluu:

5 kannettava mittauslaite (1) mittauksen suorittamiseksi potilaan terveydentilan selvittämiseksi, ja

potilasta hoitavan henkilön käytettävissä oleva tietojenkäsittelyjärjestelmä (9), jossa ylläpidetään tietoja suoritettujen mittauksien tuloksista, t u n -

10 n e t t u siitä, että

mittauslaite (1) muodostuu mittausyksiköstä (11) ja siihen liitetystä langatonta tiedonsiirtoyhteyttä

hyödyntävästä matkapuhelimesta tai kaksisuuntaisesta

hakulaitteesta (MS), jolloin mittauslaite (1) käsittää

15 välineitä mittausyksiköllä (11) suoritettujen mittauksien tuloksen syöttämiseksi mainitun tiedonsiirtoyhteyden välityksellä mainittuun tietojenkäsittelyjärjestelmään (9).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestelmä

t u n n e t t u siitä, että mittausyksikköön (11) kuuluu
20 välineitä potilaan veren glukoosipitoisuuden mittaamiseksi sekä mittauksien tulosten syöttämiseksi matkapuhelimen (MS) tai hakulaitteen välityksellä tietojenkäsittelyjärjestelmään (9).

3. Kannettava mittauslaite (1) mittauksen suorittamiseksi potilaan terveydentilan selvittämiseksi, t u n -
25 n e t t u siitä, että mittauslaite (1) muodostuu mittausyksiköstä (11) ja siihen liitetystä langatonta tiedonsiirtoyhteyttä hyödyntävästä matkapuhelimesta tai

kaksisuuntaisesta hakulaitteesta (MS), jolloin mittausyksikkö (11) käsittää välineitä (20) mittauksen tuloksen syöttämiseksi viestintälaitteen (MS) välityksellä potilasta hoitavan henkilön käytettävissä olevaan tietojenkäsittelyjärjestelmään (9).

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen mittauslaite, t u n n e t t u siitä, että mittausyksikkö (11) ja matkapuhelin tai hakulaite (MS) on yhdistetty yksiosaiseksi kannettavaksi mittauslaitteeksi.

10 5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen mittauslaite, t u n n e t t u siitä, että mittausyksikön (11) kuuluu välineitä (16, 19, 20) potilaan veren glukoosipitoisuuden mittaamiseksi sekä mittaustulosten syöttämiseksi matkapuhelimen (MS) tai hakulaitteen välityksellä tietojenkäsittelyjärjestelmään (9).

6. Patenttivaatimuksen 3 mukainen mittauslaite, t u n n e t t u siitä, että välineisiin potilaan veren glukoosipitoisuuden mittaamiseksi kuuluu mittauslaitteen (11) sisällä kelalla (15) säilytettäviä mittausliuskoja (16), jolloin mainitulla kelalla säilytettävien mittausliuskojen lukumäärä vastaa usean päivän tarvetta.

7. Patenttivaatimuksen 3 mukainen mittauslaite, t u n n e t t u siitä, että se käsittää matkapuhelimen ja mittausyksikkö (11) on sovitettu matkapuhelimen (MS) akku-tilaan, ja liitetty matkapuhelimen kommunikointiväylään, jolloin mittausyksikkö (11) käsittää välineitä (20) mittaustulosten syöttämiseksi matkapuhelimeen matkapuhelimen (MS) kommunikointiväylän kautta edelleen matkapuhelinver-

kon (4 - 8) välityksellä tietojenkäsittelyjärjestelmään (9).

8. Patenttivaatimuksen 3 mukainen mittauslaite, t u n n e t t u siitä, että mittausyksikkö (11) käsittää muistivälineitä (20) mittaustuloksen tallentamiseksi mittausyksikön (11) ollessa erillään matkapuhelimesta tai hakulaitteesta (MS) sekä välineitä tallennetun mittaustuloksen syöttämiseksi matkapuhelimen (MS) välityksellä tietojenkäsittelyjärjestelmään (9) kun mittausyksikkö (11) on kytketty matkapuhelimeen tai hakulaitteeseen.

9. Jonkin patenttivaatimuksen 3 - 8 mukainen mittauslaite, t u n n e t t u siitä, että matkapuhelin tai kaksisuuntainen hakulaite on GSM-matkapuhelinjärjestelmää (4 - 8) hyödyntävä laite, joka käsittää välineitä mittaustuloksen lähettämiseksi GSM-järjestelmän lyhytsanomaviestinä (3).

10. Mittausyksikkö (11) käytettäväksi kannettavassa mittauslaitteessa (1) mittauksen suorittamiseksi potilaan terveydentilan selvittämiseksi, t u n n e t t u siitä, että mittauslaite (1) käsittää langatonta tiedonsiirtoyhteyttä hyödyntävän matkapuhelimen (MS), mittausyksikkö (11) on järjestetty liitettäväksi matkapuhelimen (MS) akkutilaan ja liitettäväksi matkapuhelimen kommunikointiväylään, ja mittausyksikkö (11) käsittää välineitä (20) mittaustulosten syöttämiseksi matkapuhelimeen (MS) mainitun kommunikointiväylän kautta ja tulokset ovat edelleen siirrettävissä matkapuhelinverkon (4 - 8)

välityksellä potilasta hoitavan henkilön käytettävissä olevaan tietojenkäsittelyjärjestelmään (9).

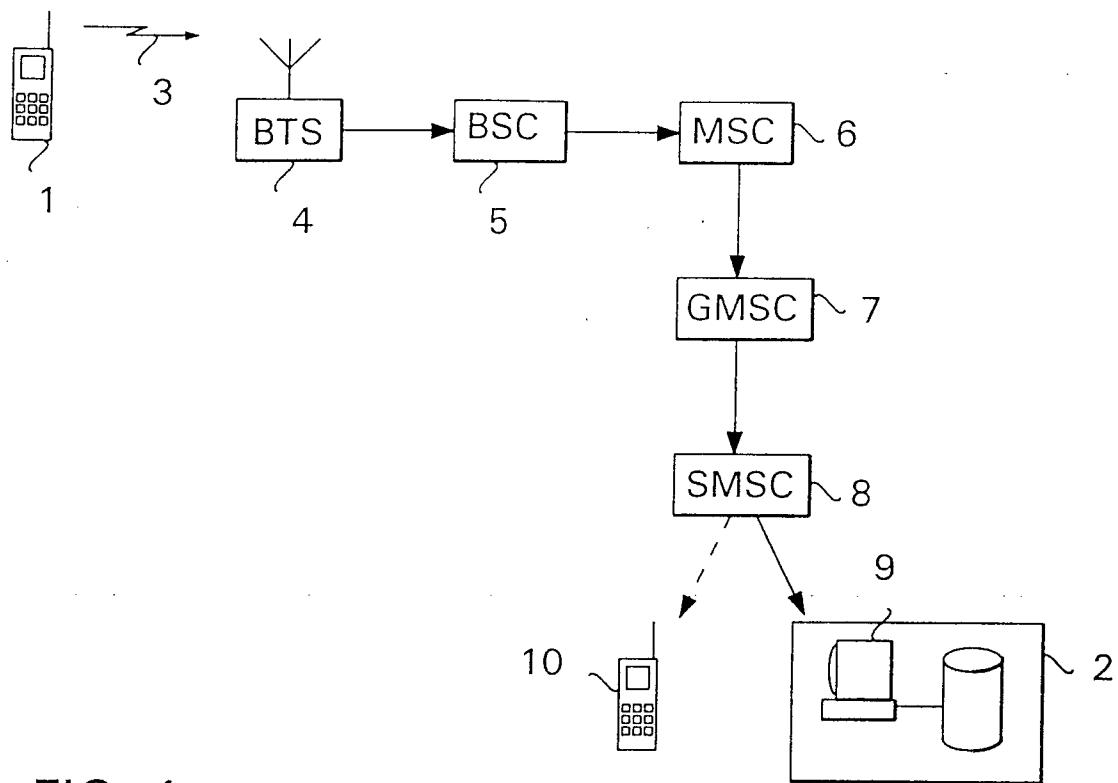


FIG. 1

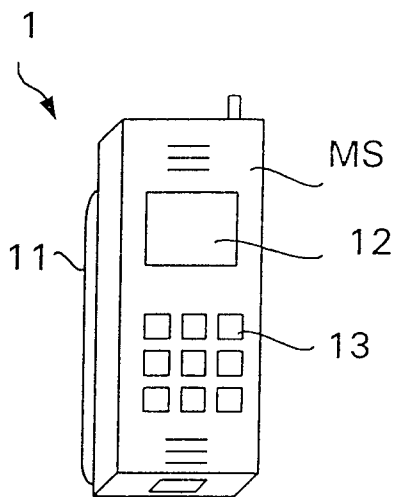


FIG. 2

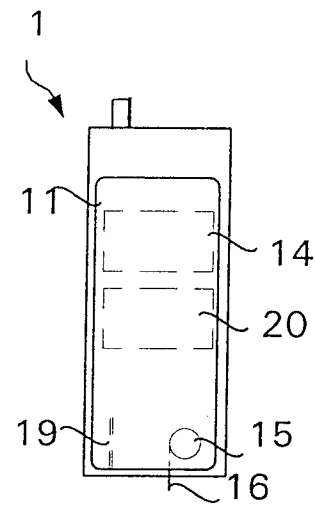


FIG. 3

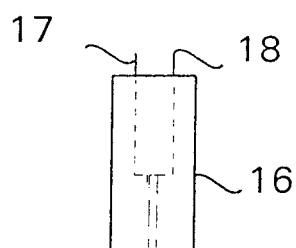


FIG. 4