



Patentdirektoratet
TAASTRUP

-
- (21) Patentansøgning nr.: 0129/86 (51) Int.Cl.5 A 61 B 5/0408
(22) Indleveringsdag: 10 jan 1986
(41) Alm. tilgængelig: 18 jul 1986
(45) Patentets meddelelse bkg. den: 21 feb 1994
(86) International ansøgning nr.: -
(30) Prioritet: 17 jan 1985 SE 8500212 17 jan 1985 SE 8500213
- (73) Patenthaver: *Versatec Inc.; 764 Denison Court; Bloomfield Hills; Michigan 48302, US
(72) Opfinder: Holger *Sundstroem; SE

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) Engangselektrode til afføling af kropssignaler

(56) Fremdragne publikationer

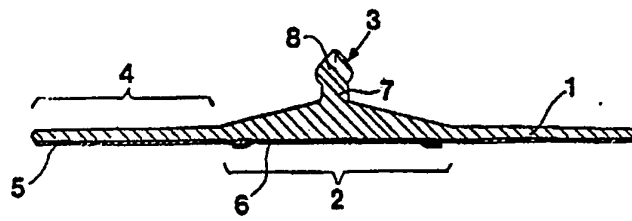
(57) Sammendrag: 129-86

Engangselektrode, der i hovedsagen er beregnet til at blive fastgjort på en patients hud til støjfri signalafløling af legemssignaler, og som omfatter et bæreelement (1), hvis ene side er forsynet med en elektrisk kontakt (3), og på hvis anden side der findes et klæbestoflag (5) og som udgør bæreelementets (1) frontside. Klæbestoflaget har mindst en åbning, hvori der er indpasset et kulstofholdigt element (6), der er anbragt med direkte kontakt med bæreelementets (1) materiale.

I forhold til kendte engangselektroder opnås signaler, som er mere støjfri, og elektroden er billig at fremstille og har lang lagerholdbarhed.

FIG 2

129-86



ENGANGSELEKTRODE TIL AFFØLING AF KROPSSIGNALER

Opfindelsen angår en engangselektrode, der i hovedsagen er beregnet til at blive anbragt på en patients hud for at opnå støjfri signalopfangelse af signaler fra legemet, hvilken engangselektrode omfatter et bæreelement, på hvis ene side der er udformet en elektrisk kontakt, og hvis anden side er forsynet med et klæbestoflag og udgør bæreelementets frontflade, der er beregnet til at klæbe til huden med elektrisk kontakt.

Ved for eksempel EKG-registrering anvendes der almindeligvis både genbrugselektroder og engangselektroder. Engangselektroderne er normalt udformet med en lille plade fremstillet af stiv plast og dækket med sølv/sølvchlorid, der er anbragt i midten af en selvklæbende plastplade og ligger noget tilbagetrasket deri. Sølvpladen er elektrisk forbundet med en ledning eller kontakt af metal for at muliggøre elektrisk forbindelse mellem elektroden og et registreringsapparat eller et oscilloscop. Før elektroden anbringes på huden, fyldes recessen ved sølvpladen med en elektrisk ledende elektrogel. Nogle typer elektroder på markedet leveres med denne elektrogel påført på forhånd. Sølv/sølvchlorid anvendes for at opnå lave polarisationspotentialer, og gelen får elektroden til at flyde på huden, så der undgås støj i signaloverførslen, når patienten bevæger sig. Påføringen af gelen kræver stor omhu. For megen gel vil få gelen til at flyde ud over elektrodens overflade, der er dækket med klæbestof, hvorved elektrodens vedhæftning reduceres, så elektroden derfor let kan løsne sig efter anbringelsen på patientens hud. For lidt gel resulterer på den anden side i dårlig elektrisk kontakt. De typer elektroder, som på forhånd har fået påført gel, er faktisk nøjagtigt doseret; men de har på den anden side en begrænset lagerholdbarhed, fordi gelen med tiden vil tørre ud eller ændre kvalitet.

For at opnå støjfri signalafføling af legemssignaler ved hjælp af elektroder, som er enkle at anbringe, er det væsentligt, at elektrodens evne til at klæbe fast på legemet er meget god, fordi der ellers let vil optræde støj, når patienten bevæger sig, som følge af den stadige impedansændring. Der kendes fra markedet et stort antal elektroder til dette formål, og der er beskrevet et endnu større antal i patentlitteraturen. I US patentskrift nr. 3 911 906 er der for eksempel beskrevet et elektrodeorgan med et på et bæreelementlag anbragt klæbestoflag, der er gjort elektrisk ledende ved, at der er blandet et carbonpulver deri. I midten af den cirkulære elektrode findes en metalkontakt, som mere specifikt er anbragt ved hjælp af en påsømningsfremgangsmåde. Kontakten er i hovedsagen en klemme, der i toppen har en forstørret endedel, som er beregnet til forbindelse med standardiserede patientkabler. Denne elektrode har flere ulemper. Blandt andet giver det ledende klæbestoflag ikke en fuldstændig støjfri signalafføling af huden, fordi impedansen ændrer sig ved bevægelser i huden. På grund af den omstændighed, at kontakten skal sømmes fast, er elektroden kostbar at fremstille.

Det er formålet med opfindelsen at frembringe en engangselektrode af den ovenfor angivne art, som har en enkel konstruktion, som kan anbringes hurtigt og som vil give en god elektrisk kontakt, idet elektroden også skal være billig at fremstille og skal kunne tåle langvarig lagring.

Dette formål opnås med en engangselektrode af den i indledningen omhandlede art, hvilken engangselektrode ifølge opfindelsen er særegen ved, at klæbestoflaget på bæreelementets frontflade har mindst en åbning, hvori der er anbragt et carbonholdigt element i form af en plade af vævede carbonfibre, der har direkte kontakt med bæreelementets materiale.

Engangselektroden ifølge opfindelsen beskrives nærmere nedenfor med henvisning til tegningen, hvor:

5 Fig. 1 viser en engangselektrode ifølge opfindelsen i perspektiv skråt fra oven,

fig. 2 viser et lodret diametralsnit gennem engangselektroden i fig. 1, og

10

fig. 3 viser en projektion på frontfladen af engangselektroden i fig. 1.

15 Fig. 1 viser en engangselektrode ifølge opfindelsen i perspektivtegning og set skråt fra oven. Elektroden har et i hovedsagen fladt bæreelement 1 og en elektrisk kontakt 3, der er fremstillet som et emne af et ledende eller halvledende materiale og fordelagtigt er støbt i polyethylen med iblandet carbon som ledende materiale. Såfremt der anvendes
20 carbon som ledende materiale, undgår man generende polariseringseffekter i materialet. Den mængde carbon, der skal iblandes, afhænger af den anvendte type carbon. En omtrentlig iblandingsmængde af carbon kan være 40 - 45%.

25 Elektrodens bæreelement 1 er i hovedsagen cirkulært og har en bred, tynd og fleksibel bærekraue 4 omkring sin periferi, og bæreelementets midterområde 2 er noget forhøjet. Bæreelementet 1 er udformet med et klæbestoflag 5 på sin underside, som er kontaktfladen eller frontfladen, og klæbestoflaget 5 er valgt, så det klæber elektroden fast på patientens hud. I frontfladens midterområde har klæbestoflaget 5 en cirkulær åbning med en diameter på for eksempel 12
30 mm, som ikke er dækket med klæbestof. Et kontaktelemt, såsom en plade 6 af carbonfibre, er anbragt i det cirkulære område på en sådan måde, at pladens 6 kant i et vist omfang overlapper og derfor er fastgjort til klæbestoffet og der-
35

ved holdes fast i positionen. En anden måde til at fastgøre pladen 6 er at smelte eller brænde den fast mod bæreelementets frontflade. Pladen 6, der udgør kontaktfladen mod patientens hud, kan fordelagtigt være et stykke dug eller vævning af aktive carbonfibre med stor styrke. Den totale længde af sådanne carbonfibre kan være så meget som flere tusinde meter per kvadratcentimeter og kan i alt væsentligt lette iondiffusionen mellem patientens hud og bæreelementet.

10

For at beskytte elektroden mod uønsket klæbning under oplagring er den forsynet med et ikke vist beskyttende papir, der har et hul i sin midte.

15

For at forøge ledningsevnen til patientens hud befugtes elektrodens overflade for eksempel i en skål, hvori der er anbragt en såkaldt wettexklud eller en lignende genstand, som indeholder en fysiologisk natriumchloridopløsning, der med fordel kan være op til 15%, fordelagtigt 8 - 10%. Pladen 6 absorberer straks opløsningen, beskyttelsespapiret fjernes, og elektroden anbringes.

20

Fordi der ikke anvendes metal, bliver fremstillingen meget enkel og billig, og hvis elektroden oplagres tørt, kan den lagres i lang tid uden skade.

25

På oversiden af elektrodens forhøjede midterområde 2 er der anbragt en elektrisk kontakt 3, der omfatter en hals 7 og en på dennes top placeret udvidet knop 8. Knoppens 8 diameter er 4 mm, og halsens 7 diameter er nogle tiendedele millimeter mindre. Kontakten 3 passer sammen med internationalt godkendte og almindeligt anvendte kontakter på patientledninger.

30

Opfindelsen er naturligvis ikke begrænset til de udformninger, som er beskrevet ovenfor, men flere modifikationer er

35

mulige indenfor rammerne af hovedkravet og de uselvstændige krav. Det er således muligt at fremstille elektroden med en anden form eller størrelse. Elektrodens midterområde 2 kan for eksempel konstrueres med enten en mindre eller en større diameter, og elektrodens effektive diameter kan vælges således, at man opnår en bedre tilpasningsevne og ledningsevne. Ved den såkaldte arbejds-EKG-registrering er elektroden udsat for større mekaniske belastninger end normalt, og det er hensigtsmæssigt i disse tilfælde at anvende en elektrode, som har en større klæbestofflade og/eller kontaktflade. Det er herunder muligt at konstruere elektroden som et aflangt klæbebånd eller en lignende genstand, hvis underside er forsynet med en strimmel carbonfiberdug. Til at etablere forbindelse til patientledningerne anvendes et bæreelement ifølge opfindelsen.

Den elektriske forbindelse af elektroderne kan naturligvis også udformes på andre måder. Det er for eksempel almindeligt, at patientledninger har tappe med en diameter på 4 mm, hvorved elektroden bliver udformet med en bøsning (ikke vist) støbt i et stykke med elektroden.

P A T E N T K R A V

1. Engangselektrode, der i hovedsagen er beregnet til at blive anbragt på en patients hud for at opnå støjfri signalopfangelse af signaler fra legemet, hvilken engangselektrode omfatter et bæreelement (1), på hvis ene side der er udformet en elektrisk kontakt (3), og hvis anden side er forsynet med et klæbestoflag (5) og udgør bæreelementets (1) frontflade, der er beregnet til at klæbe til huden med elektrisk kontakt, k e n d e t e g n e t ved, at klæbestoflaget (5) på bæreelementets (1) frontflade har mindst en åbning, hvori der er anbragt et carbonholdigt element (6) i form af en plade af vævede carbonfibre, der har direkte kontakt med bæreelementets (1) materiale.

15

2. Engangselektrode ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det carbonholdige element (6) i det mindste delvist er fastgjort til bæreelementet (1).

20

3. Engangselektrode ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det carbonholdige element (6) har en størrelse, der er noget større end størrelsen af åbningen i klæbestoflaget (5), og er anbragt, så elementet (6) delvist overlapper klæbestoflagets (5) indvendige kant.

25

4. Engangselektrode ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det carbonholdige element (6) er beregnet til at blive påført en kontaktforbedrende saltopløsning forud for dets anbringelse på det sted, hvor det ønskes brugt.

30

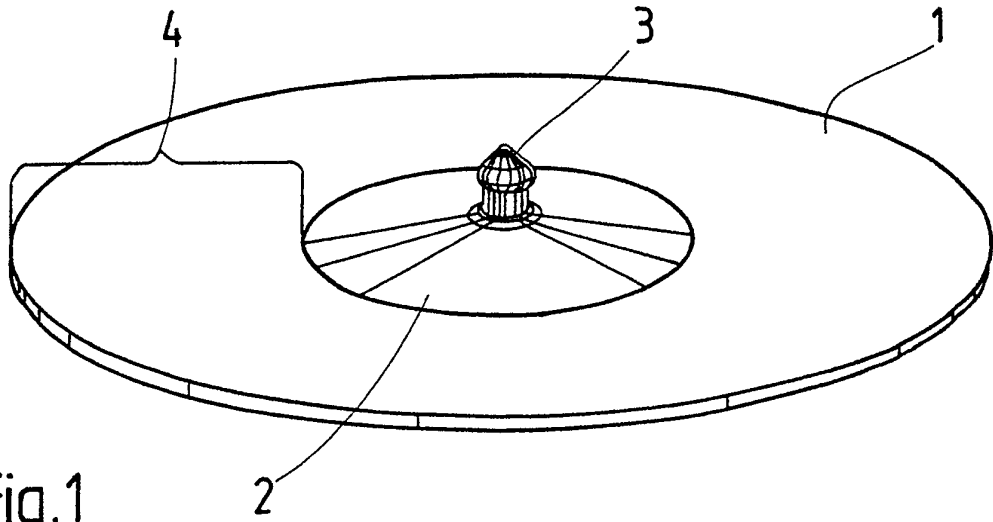


Fig. 1

Fig. 2

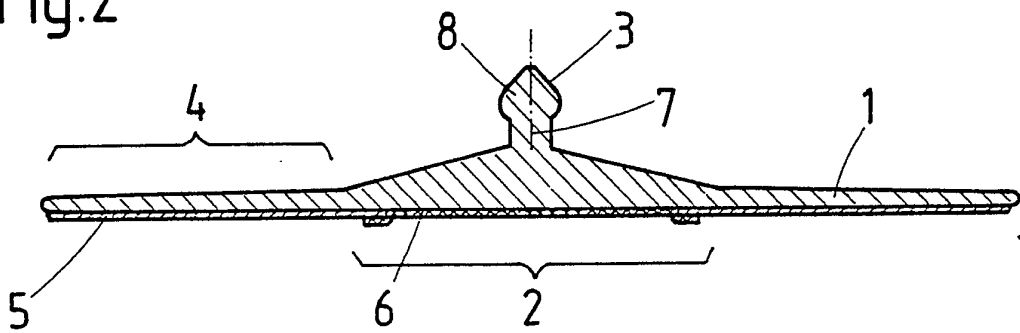


Fig. 3

