SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 65372

C (45) Patentti myönnetty 10 05 1984
Patent meddelat

(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ A 61 N 1/34

(86) Kv. hakemus — Int. ansökan

(21) Patenttihakemus — Patentansökning 803813

(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag 09.12.80

(23) Alkupäivä — Giltighetsdag 09.12.80

(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig 29.08.81

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 31.01.84

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 28.02.80

USSR(SU) 2882806 Toteennäytetty-Styrkt

(71) Nauchno-Proizvodstvennoe Obiedinenie Po Radioelektronnoi Meditsinskoi Apparature, ulitsa Zavodskaya 31, Lvov, USSR(SU)

(72) Igor Viktorovich Venin, Lvov, Oleg Lvovich Gonopolsky, Lvov, Valery Pavlovich Zhuk, Lvov, Vladimir Ilich Rodionov, Lvov, Andrei Andreevich Smerdov, Lvov, Alexandr Grigorievich Tischenko, Lvov, USSR(SU)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Defibrillaattori - Defibrillator

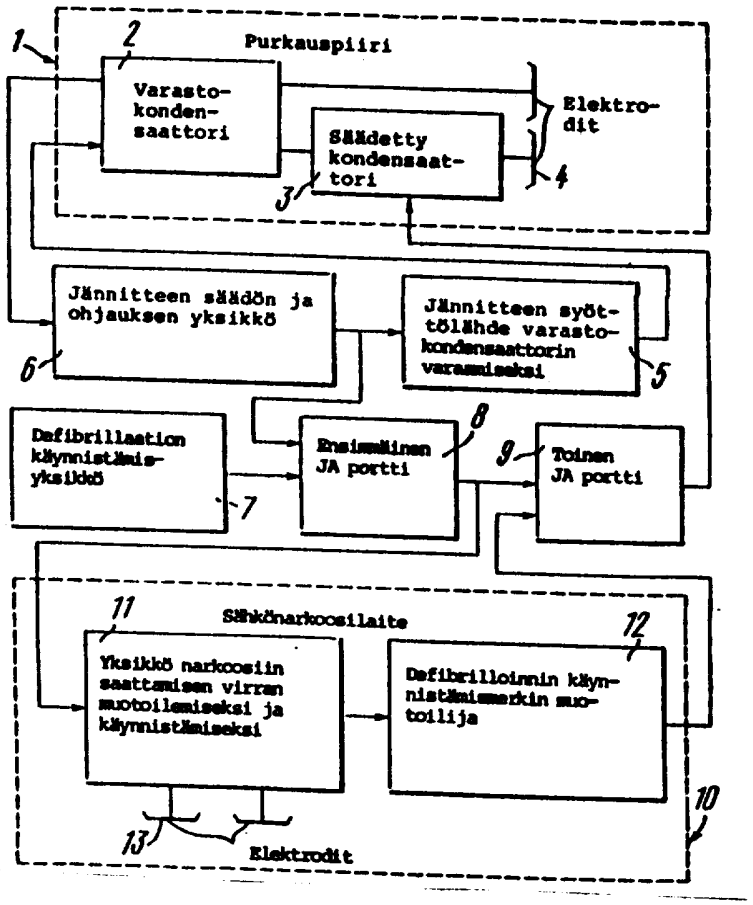
(57) Tiivistelmä

Defibrillaattori sydämen fibrillaation pysäyttämiseksi lyhytaikaisilla sähköpulsseilla aikaansaaden sillä tarkan sarjan narkotisoivia ja defibrilloivia virtavaikutuksia potilaaseen. Defibrillaattori sisältää purkauspiirin (1), varastokondensaattorin (2), kontaktorin (3) ja elektrodit (4) sarjakytkennässä. Jännitteen syöttölähteen (5) ulostulo varastokondensaattorin (2) yli ja yksikön (6) sisääntulo jännitteen säätämiseksi on kytketty varastokondensaattoriin. Yksikön (6) ulostulo jännitteen säätämiseksi on kytketty syöttölähteen (5) sisääntuloon. Defibrillaattoriin sisältyy lisäksi kaksi JA-porttia (8, 9) ja yksikkö (7) defibrillaation sekä sähkönarkoosilaitteen (10) käynnistämiseksi. JA-portin (8) ensimmäinen sisääntulo on kytketty yksikön (6) ulostuloon jännitteen säätämiseksi ja toinen sisääntulo yksikköön (7) defibrillaation käynnistämiseksi. Portin (8) ulostulo on kytketty JA-portin (9) ensimmäiseen sisääntuloon. Ulostulo JA-portista (9) on kytketty kontaktorin (3) sisääntuloon. Sähkönarkoosilaite (10) sisältää yksikön (11) narkotisoimisvirran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi, muotoilijan (12) merkin muotoilemiseksi defibrillaation käynnistämiseksi sekä elektrodit (13) narkoosia varten. Yksikön (11) sisääntulo on yhdistetty JA-portin (8) ulostuloon ja ensimmäinen ulostulo muotoilijan sisääntuloon. Toinen ulostulo on kytketty elektrodeihin (13). Muotoilijan ulostulo on kytketty JA-portin (9) toiseen sisääntuloon.

(57) Sammandrag

Defibrillator för hejdande av hjärtfibrillering genom kortvariga elektriska pulser åstadkommande genom den en strikt sekvens av narkotiserande och defibrillerande strömeffekter på patienten. Defibrillatorn omfattar en urladdningskrets (1), en förrådskondensator (2), en kontaktor (3), och elektroder (4) i seriekoppling. Utgången från en spänningskälla (5) över förrådskondensatorn (2) och ingången av en spänningsregleringsenhet (6) är kopplad till förrådskondensatorn. Utgången av spänningsregleringsenheten (6) är kopplad till ingången av spänningskällan (5). Defibrillatorn omfattar ytterligare två OCH-portar (8, 9) och en enhet (7) för startande av defibrillering, och en elektronarkosanordning (10). Den första ingången av OCH-porten (8) har kopplats till utgången av spänningsregleringsenheten (6) och den andra ingången till enheten (7) för startande av defibrillering. Utgången av porten (8) har kopplats till den första ingången av OCH-porten (9). Utgången från OCH-porten (9) har kopplats till ingången av kontaktorn (3).

Elektronarkosanordningen (10) omfattar en enhet (11) för formande och startande av en narkotiserande ström, en formare (12) för formande av en signal för startande av defibrillering, samt elektroder (13) för narkos. Ingången av enheten (11) har kopplats till utgången av OCH-porten (8) och den första utgången till ingången av formaren. Den andra utgången är kopplad till elektroderna (13). Utgången av formaren har kopplats till den andra ingången av OCH-porten (9).



Defibrillaattori

Tämä keksintö kohdistuu lääketieteelliseen instrumenttitekniikkaan ja erityisesti instrumentteihin sydämen värinän pysäyttämiseksi käyttämällä lyhytaikaisia sähköpulsseja, se tahtoo sanoa defibrillaattoreihin.

Keksintöä voidaan kaikkein edullisimmin käyttää eduksi lääketieteessä käsittelyyn akuuttien ja kroonisten rytmihäiriöiden aikana, erityisesti elvyttämistoiminnan aikana.

Sen tosiasian vaikutuksesta, että sydämen defibrillaatioon liittyy voimakkaan tuskallisia kokemuksia, mitkä saattavat johtaa kipushokkiin, on tarpeen käyttää lyhytaikaista narkoosia käsittelyn aikana. Kaikkein mukavinta on käyttää lyhytaikaista sähkönarkoosia, minkä aikaansaa interferenssivirrat, jolloin tämä sähkönarkoosi on tunnettavissa sivuilmiöiden ja myrkyllisten vaikutuksien puuttumisesta potilaan elimien suhteen näiden vaikutusten ollessa erityisen vaarallisia tehohoidollisissa ja terminaalisissa tiloissa.

Instrumentit, mitkä on tarkoitettu sydämen defibrillaatiota varten ovat jo olleet tunnettuja suhteellisen pitkän aikaa, mutta tähän mennessä aikaisemmin tunnetut defibrillaattorit eivät pysty aikaansaamaan toiminnan kestäessä automaattista tarkkaa ilmiöiden vuorojärjestystä, missä käytetään narkoosiin saattavia ja defibrilloivia virtoja potilaaseen, mikä tosiasia hätätilan lääketieteellisen käsittelyn yhteydessä potilaalla, joka on vakavassa tilassa, saattaa johtaa käyttäjän virheisiin, mikä täten pienentää käsittelyn menettelyn turvallisuutta.

Alalla tunnetaan jo defibrillaattoreita (Brittiläinen patentti n:o 1 481 469, I.V. Venin sekä muut, DI-03 ja DKI-01 difibrillaattorit, vertaa kirjoitusta "Novosti Meditsinskogo priborostroenia", VNIIMP, Moskova, 1973, si-

vut 48-53), joihin sisältyy purkauspiiri, mikä on varustettu varastokondensaattorilla, säädetty kontaktori sekä elektrodit, mitkä on kytketty sarjaan näiden välille. Varastokondensaattori on kytketty jännitteen syöttölähteeseen niin että kyseinen varastokondensaattori varataan sekä yksikön sisääntuloon, jotta ohjattaisiin ja säädettäisiin jännitettä tämän varastokondensaattorin yli. Ulostulo mainitusta yksiköstä jännitteen säätämiseksi on yhdistetty jännitteen syöttölähteen sisääntuloon. Yksikkö defibrillaation aloittamiseksi on liitetty säädetyn kontaktorin sisääntuloon.

Yksikkö jännitteen säätämiseksi ja ohjaamiseksi on valmistettu kilovolttimittariksi sekä painonapiksi, millä kytketään jännitelähde päälle.

Ennen defibrillaation menettelyn aloittamista kiinnitetään sähkönarkoosilaitteen elektrodit potilaan päähän kun taas defibrillaattorin elektrodit kiinnitetään rintaan. Sitten käyttämä painaa painonappia yksikössä, jotta säädettäisiin ja ohjattaisiin jännitettä ja pitää napin alaspainetussa asennossaan toteuttaen varastokondensaattorin säädetyn varaamisen. Tämän jälkeen käyttäjä saattaa toimintaan sähkönarkoosilaitteen ja keskyttämättä narkoosiin saattamisen virran vaikutusta potilaalle kytkee päälle yksikön difibrillaation käynnistämiseksi. Hänen näin tehdessään tapahtuu säädetyn kontaktorin käynnistyminen ja defibrillaattorin pulssi syötetään potilaan rintaan. Sitten käyttäjä irroittaa sähkönarkoosilaitteiston potilaasta.

Tällaisella menettelyllä on vaikutuksen aika sähkönarkoosille ennen ja jälkeen difibrillaattorin virran vaikutusta käyttäjän määrättävissä. Tämä saattaa johtaa käyttäjän virheisiin erityisesti rasittavissa olosuhteissa potilaan hätätilakäsittelyissä, kun potilas on vakavassa tilassa, missä virheet pahentavat potilaan tilaa. Esim. voidaan sähkönarkoosin kestoaikaa vähentää liian paljon, mistä

on tuloksena se tosiasia, että difibrillaatio tapahtuu ennen virran narkoosiin saattavan ilmiön alkua. Sitä paitsi virheen johdosta saattaa defibrillaatio myös tapahtua sen jälkeen, kun narkoosiin saattamisen virran vaikutus jo on ohi.

Kyseiset haittapuolet voidaan tietyssä määrin poistaa käyttäen tiettyä toista defibrillaattoria (I.V. Venin sekä muut, DI-03 sekä DKI-01 defibrillaattorit, kuvattu "Novosti meditsinskogo priborostrojenija" VNIIMP, Moskova, 1973, sivut 48-53) mihin sisältyy purkauspiiri mikä on varustettu varastokondensaattorilla, säädettävä kontaktori sekä elektrodit, mitkä on kytketty sarjaan näiden kanssa. Varastokondensaattori on kytketty jännitteen syöttölähteeseen niin että varastokondensaattori varataan sekä yksikön sisääntuloon, millä säädetään ja ohjataan jännitettä tämän varastokondensaattorin yli.

Kyseisen yksikön ulostulo jännitteen säätämiseksi ja ohjaamiseksi on kytketty jännitteen syöttölähteen sisääntuloon. Defibrillaattoriin sisältyy edelleen JA portti, millä on kaksi sisääntuloa ja ulostulo sekä yksikkö defibrilloimisen aloittamiseksi. JA portin ensimmäinen sisääntulo on kytketty defibrillaation aloittamisen yksikön ulostuloon, kun taas toinen sisääntulo tähän JA porttiin on synkronisoinnin sisääntulo defibrillointia varten, jotta synkronisoitaisiin defibrilloivan virran vaikutukset ja tietyn merkin ulkopuolinen syöttölähde, minkä lisäksi ulostulo JA portista on kytketty säädetyn kontaktorin sisääntuloon.

Ennen difibrilloinnin menettelyn aloittamista yhdistää käyttäjä synkronisoivan sisääntulon defibrillaattorista (JA portin toisen sisääntulon) sähkönarkoosilaitteeseeseen, minkä jälkeen sähkönarkoosilaitteen elektrodit kiinnitetään potilaan päähän kun taas difibrillaattorin elektrodit kiinnitetään rintaan. Varastokondensaattori varataan

jännitteeseen, mikä on tarpeen defibrillaation toteuttamiseksi, jolloin tämä jännite ylläpidetään automaattisesti ennakolta määritellyllä tasolla. Käyttäjä käynnistää yksikön defibrilloimisen aloittamiseksi ja kytkee sitten päälle sähkönarkoosilaitteen. Kun potilas on narkoosiinsaattamisen verran vaikutuksen alaisena, syötetään merkki sähkönarkoosilaitteesta defibrillaattorin synkronisoivaan sisääntuloon (JA portin toinen sisääntulo). Kun näin tapahtuu muodostuu JA portin ulostuloon pulssi, mikä syötetään säädetylle kontaktorille, mikä täten saattaa toimintaan kyseisen kontaktorin ja defibrilloimisen pulssi syötetään potilaan rintaan narkotisoivan ilmiön taustan päälle.

Ylläkuvatun defibrillaattorin käytön menettelyn aikana on kuitenkin erityisesti tilanteissa, jolloin käsitellään potilaita, jotka ovat tehohoitotilanteessa olemassa vaara, että sähkönarkoosin vaikutus ja defibrilloiva virta joutuvat synkroonisesti potilaaseen käyttäjän kytkiessä päälle yksikön defibrillaation käynnistämiseksi, vaikka jännite varastokondensaattorin yli ei vielä olekaan saavuttanut, kun kyseistä kondensaattoria varataan, sitä tasoa, mikä on tarpeen defibrillaatiota varten.

Tiedetään jo, että varastokondensaattorin purkaminen jännitteessä, mikä on pienempi kuin mitä on tarpeen defibrillaatiota varten sen osuessa yhteen sydämen jakson vaarallisen ja haavoittuvan vaiheen kanssa saattaa aikaansaada sydämen kammiovärinää.

Kyseinen haittapuoli voidaan poistaa käyttäen Defiscop defibrillaattoria, mitä valmistaa "Thomson" yhtymä Ranskasta, tämän defibrillaattorin käsittäessä purkauspiirin, mikä on varustettu varastokondensaattorilla, säädetyllä kontaktorilla sekä elektrodeilla defibrillaatiota varten, mitkä on kytketty sarjaan näiden kanssa. Varastokondensaattori on kytketty jännitteen syöttölähteen ulostuloon niin että varastokondensaattori varataan ja on se kytketty tietyn yksikön sisääntuloon, millä säädetään ja ohjataan jännitettä

varastokondensaattorin yli. Jännitteen syöttölähteen sisääntulo on yhdistetty sen yksikön ulostuloon, millä säädetään ja ohjataan jännitettä. Fibrillaattoriin sisältyy edelleen yksikkö tämän defibrillaattorin käynnistämiseksi sekä kaksi JA porttia, kunkin näistä porteista ollessa varustettu kahdella sisääntulolla sekä ulostulolla. Ensimmäinen sisääntulo ensimmäiseen JA porttiin on yhdistetty sen yksikön ulostuloon, millä säädetään ja ohjataan jännitettä. Toinen sisääntulo ensimmäiseen JA porttiin on kytketty yksikköön defibrilloimisen aloittamiseksi. Ensimmäisen JA portin ulostulo on kytketty toisen JA portin ensimmäiseen sisääntuloon, mistä toinen sisääntulo on synkronisoiva sisääntulo defibrillaattoriin. Ulostulo tästä toisesta JA portista on kytketty säädetyn kontaktorin sisääntuloon.

Ennen defibrilloimisen menettelyn aloittamista yhdistää käyttäjä synkronisoivan sisääntulon defibrillaattorista (toisen sisääntulon toiseen JA porttiin) sähkönarkoosilaitteeseen, minkä jälkeen sähkönarkoosilaitteen elektrodit kiinnitetään potilaan päähän kun taas defibrillaattorin elektrodit kiinnitetään rintaan. Sitten varastokondensaattori varataan jännitteeseen, mikä on tarpeen defibrilloimista varten. Tämän jännitteen suuruus ylläpidetään tämän jälkeen automaattisesti ennakolta määritellyllä tasolla. Tämän jälkeen käyttäjä käynnistää yksikön defibrilloimisen aloittamiseksi ja kytkee sitten päälle sähkönarkoosilaitteen. Kun potilas on narkoosiin saattavan virran vaikutuksen alaisena syötetään merkki sähkönarkoosilaitteesta defibrillaattorin synkronisoivaan sisääntuloon (toinen sisääntulo toiseen JA porttiin). Merkki yksiköstä defibrilloimisen käynnistämiseksi syötetään kyseisen toisen JA portin ensimmäiseen sisääntuloon. Nyt on ymmärrettävä, että tämä merkki voidaan syöttää ainoastaan siinä tapauksessa, jolloin yksikön ulostulo jännitteen säätämiseksi ja ohjaamiseksi sisältää merkin, mikä osoittaa, että jännitteen taso varastokondensaattorin yli on saavuttanut tason, mikä tarvitaan

defibrilloimista varten. Täten poistetaan vaara potilaalle, että defibrilloiva virta olisi suuruudeltaan pienempi kuin mitä on tarpeen tällä defibrillaattorilla. Sen jälkeen kun molemmat merkit on syötetty toisen JA portin sisääntuloihin muodostuu pulssi sen ulostuloon ja tämä pulssi syötetään säädetyn kontaktorin sisääntuloon. Näin meneteltäessä joutuu kyseinen kontaktori toimintaan ja defibrillaattorin pulssi syötetään potilaan rintaan narkoosiin saattavan vaikutuksen taustan päälle.

Ylläkuvatun defibrillaattorin toiminnan menettelyn aikana kuitenkin erityisesti tilanteissa, kun käsitellään potilaita, jotka ovat tehohoitotilanteessa, on olemassa vaara että potilaaseen syötetään ainoastaan narkoosiinsaattava virta ilman tämän jälkeistä defibrillointia. Tämä käy mahdolliseksi sen tosiasian johdosta, että käytettäessä ylläkuvattua defibrillaattoria käyttäjä toteuttaa defibrilloimisen synkroonisena sähkönarkoosin kanssa suorittaen kaksi peräjälkeistä toimintaa, nimittäin yksikön käynnistämisen defibrilloimisen aloittamiseksi sekä sähkönarkoosin laitteen päälle kytkemisen.

Defibrilloivan virran vaikutus potilaaseen on mahdollinen ainoastaan siinä tapauksessa, jolloin defibrillaattori on täysin valmiina toimintaa varten mutta narkoosiin saattavan vi-ran vaikutus on myös mahdollinen kun defibrillaattori ei ole valmiina toimintaa varten. Täten tilanteen vakavuus toteutettaessa hätätilakäsittelyä potilaalle, joka on kriittisessä tilanteessa, saattaa edistää käyttäjän virheitä ja ylläkuvatun defibrillaattorin käyttäminen saattaa johtaa narkoosiinsaattavan virran odottamattomiin vaikutuksiin potilaalle, mikä täten pienentää potilaan käsittelyn turvallisuutta.

Sitä paitsi käytettäessä ylläkuvattua defibrillaattoria on käyttäjän kulutettava tietty aikamäärä narkoosilaitteen kytkemiseksi siihen ja oltava erityisen varovainen huolehtiakseen, mikä laitteisto ja missä järjestyksessä

nämä tulee saattaa toimintaan. Rasittavien olosuhteitten vallitessa ylläoleva ominaisuus johtaa huomattavaan laitteiston huoltamisen monimutkaistamiseen mikä täten pyrkii johtamaan tiettyihin aikahukkamääriin, mikä aika on myös arvokasta tämän jakson puitteissa.

Tämä keksintö perustuu ongelmaan aikaansaada defibrillaattori, jonka piiristö aikaansaisi toimiessaan automaattisen tarkan vuorojärjestyksen ilmiöille narkoosiinsaattavien ja difibrilloivien virtojen suhteen potilaalla mikä täten lisää käsittelyn menettelyn turvallisuutta.

Ylläoleva ongelma on ratkaistu siten, että defibrillaattori sisältää purkauspiirin, mikä on varustettu varastokondensaattorilla, säädettävän kontaktorin sekä elektrodit defibrillaatiota varten kytkettynä sarjaan näiden kanssa, jännitteen syöttölähteen, millä varataan varastokondensaattori ja millä on sisääntulo ja ulostulo, tämän ulostulon ollessa kytketty tähän varastokondensaattoriin, missä on yksikkö varastokondensaattorin yli olevan jännitteen säätämiseksi ja ohjaamiseksi, jolloin tässä yksikössä on sisääntulo yhdistettynä varastokondensaattoriin ja ulostulo yhdistettynä jännitteen syöttölähteen sisääntuloon, missä on yksikkö defibrilloinnin aloittamiseksi ja on kaksi JA porttia, kummankin näistä porteista ollessa varustettu kahdella sisääntulolla ja ulostulolla, ensimmäisen sisääntulon ensimmäiseen JA porttiin ollessa kytketty tämän yksikön ulostuloon, niin että säädetään ja ohjataan kyseistä jännitettä, toisen sisääntulon tähän ensimmäiseen JA porttiin ollessa yhdistetty yksikköön defibrilloimisen aloittamiseksi ja ulostulon tästä ensimmäisestä JA portista ollessa kytketty toisen JA portin ensimmäiseen sisääntuloon mistä sitten ulostulo on puolestaan kytketty säädetyn kontaktorin sisääntuloon. Tämän keksinnön mukaisesti laite on varustettu sähkönarkoosilaitteilla, joihin sisältyy yksikkö narkoosiin saattamisen virran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi ja missä on sisääntulo ja kaksi ulostuloa

sekä missä on muotoilija merkille defibrilloimisen käynnistämiseksi. Sisääntulo yksikköön narkoosiin saattamisen virran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi on yhdistetty ensimmäisen JA portin ulostuloon, ensimmäisen ulostulon tätä yksikköä varten narkoosiin saattamisen virran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi ollessa yhdistetty sen muotoilijan sisääntuloon, missä muotoillaan merkki defibrilloimisen aloittamiseksi ja mistä ulostulo on puolestaan kytketty jälkimmäisen JA portin toiseen sisääntuloon kun taas toinen ulostulo yksiköstä narkoosiin saattamisen virran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi on kytketty narkoosilaitteen elektrodeihin.

Kun sisällytetään sähkönarkoosin laite piiristöön defibrillaattoria varten ja kun näissä yksiköissä on mukana osa narkoosiin saattamisen virran muodostamiseksi ja käynnistämiseksi, mikä on yhdistetty sisääntulostaan ensimmäisen JA portin ulostuloon ja kun toinen sisääntuloista tähän porttiin on kytketty sen yksikön ulostuloon, millä säädetään ja ohjataan jännitettä varastokondensaattorin yli, käy mahdolliseksi järjestää narkoosiin saattamisen virran vaikutus potilaaseen ainoastaan sellaisessa tapauksessa kun jännitteen taso varastokondensaattorin yli vastaa sitä jännitettä, mikä tarvitaan defibrilloimista varten. Muotoilijan olemassaolo merkkiä varten defibrilloimisen käynnistämiseksi sijaiten tämän sähkönarkoosilaitteen sisällä ja muotoilijan sisääntulon ollessa kytketty erääseen ulostuloista yksikössä narkoosiin saattamisen virran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi kun taas ulostulo siitä on kytketty erääseen sisääntuloista toisesta JA portista, tekee mahdolliseksi käynnistää defibrilloimisen ilmiö sen jälkeen että on aikaansaatu narkoosiin saattamisen virran ilmiö potilaaseen (tietyn ennakolta määritellyn aikaviiveen kuluttua). Täten ylläkuvattu defibrillaattori takaa käsittelyn kuluessa automaattisen tarkan ilmiöiden vuorojärjestyksen narkotisoimiselle ja potilaan defibrilloivalle virralle.

Tämä tosiasia poistaa mahdollisuuden käyttäjän virheisiin hätätilakäsittelyn kestäessä potilaalle, potilaan ollessa kriitillisessä tilassa, mikä täten lisää käsittelyn menettelyn turvallisuutta.

Ylläoleva ominaisuus parantuu myös kun toteutetaan huomattava huollon yksinkertaistuminen esitetylle defibrilloijalle ja koska on tarpeen vain minimimäärä aikaa tämän defibrillaattorin saattamiseksi toimintaan.

Käyttäjän joka hoitaa keksinnön mukaista defibrillaattoria on tarpeen suorittaa ainoastaan yksi ainoa toimenpide, toisin sanoen kytkeä yksikkö päälle defibrilloimisen aloittamiseksi.

Tätä keksintöä tullaan edelleen kuvaamaan sen erityisten suoritusmuotojen avulla viitaten oheiseen piirustukseen, mikä esittää lohkokaaviona tämän keksinnön mukaista defibrillaattoria.

Tämä defibrillaattori sisältää purkauspiirin 1 mikä on varustettu varastokondensaattorilla 2, säädetyllä kontaktorilla 3 sekä elektrodeilla 4 defibrilloimista varten näiden ollessa kytketty sarjaan näiden kanssa. Varastokondensaattori 2 on kytketty jännitteen syöttölähteen 5 ulostuloon, jotta varattaisiin kyseinen varastokondensaattori 2. Jännitteen syöttölähteen 5 sisääntulo on kytketty yksikön 6 ulostuloon, jotta säädettäisiin ja ohjattaisiin jännitettä varastokondensaattorin 2 yli. Sisääntulo tähän yksikköön 6 jännitteen säätämistä ja ohjaamista varten on kytketty varastokondensaattoriin 2.

Defibrillaattoriin sisältyy edelleen yksikkö 7 difibrillaation käynnistämistä varten sekä kaksi JA porttia 8 ja 9. Kumpikin nlistä osista 8 ja 9 on varustettu kahdella sisääntulolla ja yhdellä ulostulolla. Ensimmäinen sisääntulo ensimmäiseen osaan 8 on kytketty yksikön 6 ulostuloon, millä syötetään ja ohjataan jännitettä. T oinen ulostulo ensimmäisestä JA portista 8 on kytketty yksikköön 7 defibriloinnin

aloittamiseksi. Ensimmäisen JA portin 8 ulostulo on kytketty toisen JA portin 9 toiseen sisääntuloon, kun taas ulostulo tästä toisesta JA portista 9 on kytketty säädetyn kontaktorin 3 sisääntuloon.

Tämän keksinnön mukaisesti on defibrallaattori varustettu sähkönarkoosilaitteella 10, mikä käsittää yksikön 11 narkoosiin saattamisen virran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi, muotoilijan 12 merkille, millä käynnistetään defibrilloiminen sekä elektrodit 13 narkoosia varten. Yksikkö 11 narkoosiin saattamisen virran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi on yhdestä sisääntulostaan kytketty ensimmäisen JA portin 8 ulostuloon ja on sillä kaksi ulostuloa. Ensimmäinen ulostulo yksiköstä 11 narkoosiin saattamisen virran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi on kytketty muotoilijan 12 sisääntuloon merkin käsittelyä varten, millä käynnistetään defibrilloiminen, kun taas toinen ulostulo tästä on kytketty narkoosin elektrodeihin 13. Ulostulo defibrilloimisen aloittamisen merkin muotoilijaan 12 on kytketty toisen JA portin 9 toiseen sisääntuloon.

Ylläkuvattu defibrillaattori toimii seuraavaan tapaan.

Ennen defibriloimisen menettelyn alkamista kiinnittää käyttäjä elektrodit 13 narkoosia varten potilaan päähän kun taas elektrodit 4 defibrilloimista varten kiinnitetään potilaan rintaan. Sitten käyttäjä kytkee päälle jännitelähteen 5, mikä täten käynnistää menettelyn varastokondensaattorin 2 varaamiseksi jännitteeseen, mikä on tarpeen defibrilloimista varten. Varauksen jännite varastokondensaattorin 2 yli tai tietty suure, mikä on verrannollinen tähän jännitteeseen syötetään yksikön 6 sisääntuloon niin että säädetään ja ohjataan jännitettä. Sen jälkeen kun jännite varastokondensaattorin 2 yli on saavuttanut tietyn ennakolta määritellyn tason yksikön 6 ulostulosta syötetty merkki, mikä yksikkö on jännitteen säätämistä ja ohjaamista varten mennen jännitteen syöttölähteen 5 sisääntuloon, kytkee viimemainitun irti. Menettely varastokondensaattorin 2 varaamiseksi

loppuu. Samalla kertaa merkki yksikön 6 ulostulosta jännitteen säätämiseksi ja ohjaamiseksi syötetään ensimmäisen JA portin 8 ensimmäiseen sisääntuloon mikä täten sallii defibrillaattorin käynnistämisen, mikä on valmiina toimintaan. Täten valmistelevat toimenpiteet ovat ohi.

Käyttäjä kytkee päälle yksikön 7 defibrilloimisen käymistämiseksi ja merkki tämän yksikön ulostulosta syötetään ensimmäisen JA portin 8 toiseen sisääntuloon. Kun merkit ovat läsnä ensimmäisen JA portin 8 molemmissa sisääntuloissa muodostetaan viimemainitun ulostuloon merkki ja tämä merkki syötetään samanaikaisesti toisen JA portin 9 ensimmäiseen sisääntuloon sekä yksikön 11 sisääntuloon narkoosiin saattamisen virran muotoilua ja käynnistämistä varten. Tällä hetkellä tapahtuu sähkönarkoosin käynnistäminen ja narkoosiin saattamisen virta syötetään potilaan päähän elektrodien 13 kautta ja samanaikaisesti merkki yksikön 11 ensimmäisestä ulostulosta narkoosiin saattamisen virran muotoilua ja käynnistämistä varten syötetään muotoilijan 12 sisääntuloon, millä muodostetaan merkki defibrilloimisen aloittamiseksi. Tämän jälkeen ennakolta määritellyn ajan kuluttua tämän sähkönarkoosin aloittamisesta syötetään merkki defibrilloimisen käynnistämiseksi muotoilijan 12 ulostulosta laitteessa merkin muodostamiseksi defibrilloimisen käynnistämiseksi toisen JA portin 9 toiseen sisääntuloon. Kun läsnä on merkit molemmissa toisen JA portin 9 sisääntuloissa, mikä läsnäolo on mahdollista ainoastaan kun sähkönarkoosilaite 10 on käynnistetty ja kun purkauspiiri 1 on valmiina toimintaa varten (merkin jännite varastokondensaattorin 2 yli on tarpeellisen suuri defibrillaatiota varten) syötetään merkki toisen JA portin 9 ulostulosta säädetyn kontaktorin 3 sisääntuloon, tämän kontaktorin sulkiessa toimintaan saatettuna purkauspiirin 1 piirin ja sitten syötetään defibrillaattorin pulssi potilaan rintaan narkoosiin saattamisen ilmiön taustan päälle.

Nyt on ymmärrettävä, että keksintöä on nyt tässä yh-

teydessä kuvattu sen suoritusmuotojen erään erityisen esimerkkitapauksen avulla. Erilaisia muunnoksia, mitkä ovat ilmeisiä alan asiantuntijalle voidaan tähän keksintöön silti tehdä poikkeamatta sen piiristä ja puitteista, mitkä määritellään patenttivaatimuksessa.

Patenttivaatimus:

Defibrillaattori mihin sisältyy purkauspiiri varustettuna varastokondensaattorilla, säädetty kontaktori sekä elektrodit defibrillaatiota varten kytkettynä sarjaan näiden kanssa, jännitteen syöttölähde varastokondensaattorin varaamiseksi, millä on sisääntulo ja ulostulo, tämän ulostulon ollessa yhdistetty varastokondensaattoriin, yksikkö jännitteen säätämiseksi ja ohjaamiseksi varastokondensaattorin yli, jolloin tästä yksiköstä sisääntulo on yhdistetty varastokondensaattoriin ja ulostulo on yhdistetty jännitteen syöttölähteen sisääntuloon, yksikkö defibrilloimisen käynnistämiseksi sekä kaksi JA porttia, joilla kummallakin on kaksi sisääntuloa ja ulostulo, ensimmäisen sisääntulon ensimmäiseen JA porttiin ollessa kytketty säätämisen ja ohjaamisen yksikön ulostuloon kun taas toinen sisääntulo ensimmäiseen JA porttiin on kytketty defibrillaation käynnistämisen yksikköön kun taas ulostulo tästä ensimmäisestä JA portista on kytketty toisen JA portin ensimmäiseen sisääntuloon ja on tämän portin ulostulo puolestaan kytketty säädetyn kontaktorin sisääntuloon, t u n n e t t u siitä, että defibrillaattori on varustettu sähkönarkoosilaitteella (10) mihin sisältyy yksikkö (11) narkoosiinsaattamisen virran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi, jolloin tällä yksiköllä on sisääntulo sekä kaksi ulostuloa ja on varustettu muotoilijalla (12) merkkiä varten defibrillaation käynnistämiseksi, yksikön (11) narkoosiin saattamisen virran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi sisääntulon ollessa kytketty ensimmäisen JA portin (8) ulostuloon kun taas ensimmäinen ulostulo mainitusta yksiköstä (11) narkoosiin saattamisen virran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi on kytketty defibrillaation käynnistämisen merkin muotoilijaan (12), tämän muotoilijan ulostulon ollessa

puolestaan kytketty toisen JA portin (9) toiseen sisään-tuloon kun taas toinen ulostulo yksiköstä (11) narkoosiin saattamisen virran muotoilemiseksi ja käynnistämiseksi on yhdistetty narkoosiin saattamisen elektrodeihin (13).

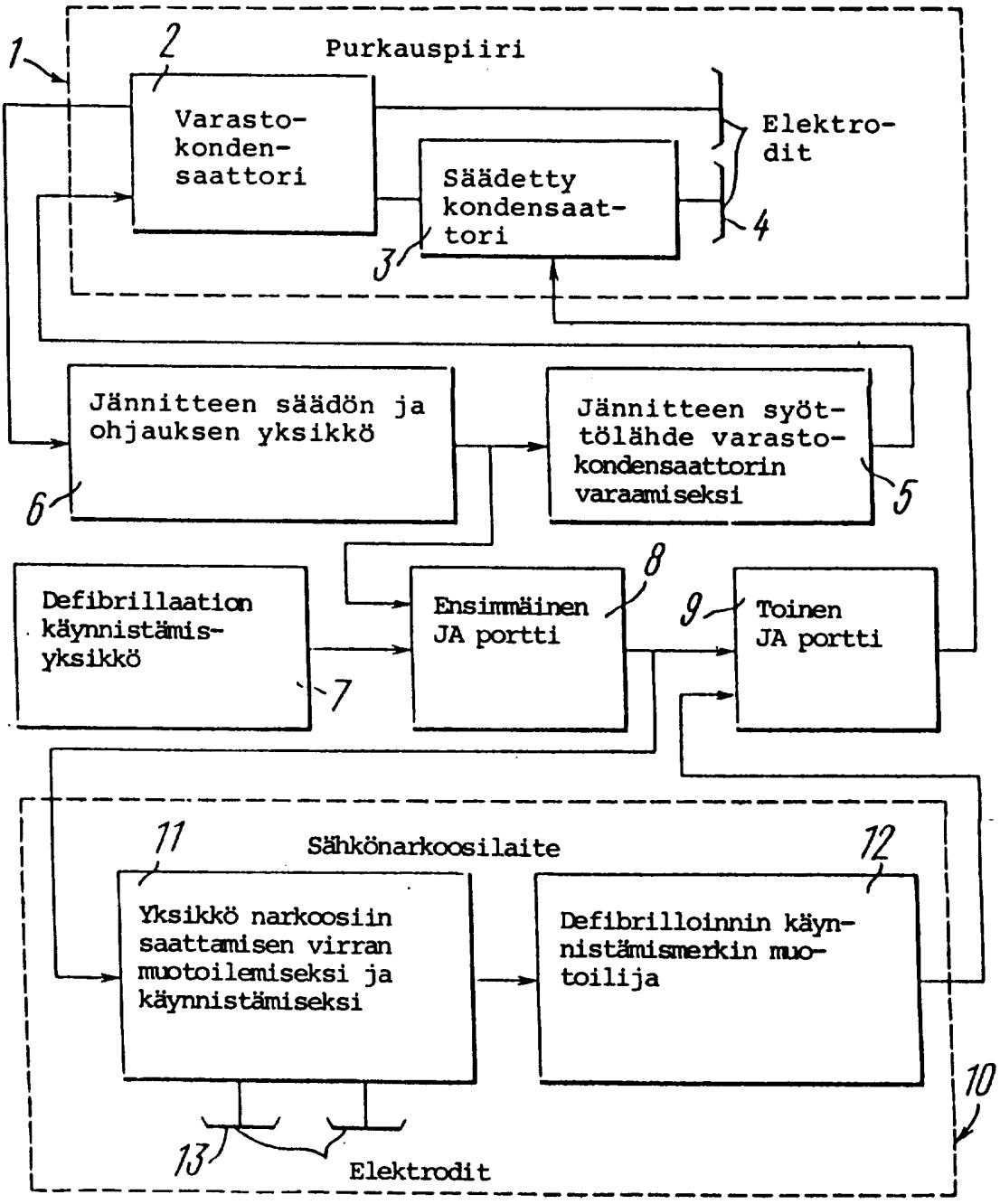
Patentkrav:

Defibrillator innefattande dels en urladdningskrets, som innefattar en seriekrets bestående av en lagringskondensator, ett styrbart slutningsorgan och defibrilleringselektroder, dels en spänningskälla, som är avsedd att uppladda lagringskondensatorn och försedd med en ingång och en till lagringskondensatorn kopplad utgång, dels en enhet för reglering och kontroll av den över lagringskondensatorn uppträdande spänningen, vilken enhet är försedd med en till lagringskondensatorn kopplad ingång och en till spänningskällans ingång kopplad utgång, dels en startenhet för triggning av defibrillering och dels två koincidenskretsar, vilka, var och en, har två ingångar och en utgång, varvid den första koincidenskretsens första ingång är kopplad till utgången från enheten för reglering och kontroll av spänningen över lagringskondensatorn, medan den första koincidenskretsens andra ingång är kopplad till startenheten för triggning av defibrillering, varvid den första koincidenskretsens utgång är kopplad till den första ingången hos den andra koincidenskretsen, vars utgång är kopplad till det styrbara slutningsorganets ingång, k ä n n e t e c k n a d därav, att den är försedd med ett organ (10) för elnarkos, som innefattar en enhet (11) för formning och triggning av en narkotiserande ström, vilken enhet (11) har en ingång och två utgångar, och en signalformare (12) för triggning av defibrillering, varvid ingången hos enheten (11) för formning och triggning av en narkotiseringsström är kopplad till utgången från den första koincidenskretsen (8), medan enhetens (11) första utgång är kopplad till ingången hos signalformaren (12) för triggning av defibrillering, vars utgång är kopplad till den andra koincidenskretsens (9) andra ingång, varvid den andra

koincidenskretsens (9) andra ingång, varvid den andra utgången från enheten (11) för formning och triggning av narkotiseringsströmmen är kopplad till elektroder (13) för narkos.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

—


1
2
Purkauspiiri
Varasto-
konden-
saattori
Elektro-
dit
Säädetty
kondensaat-
tori
3
4
Jännitteen säädön ja
ohjauksen yksikkö
6
Jännitteen syöt-
tölähde varasto-
kondensaattorin
varaamiseksi
5
Defibrillaation
käynnistämis-
yksikkö
7
Ensimmäinen
JA portti
8
9
Toinen
JA portti
11
Sähkönarkoosilaite
12
Yksikkö narkoosiin
saattamisen virran
muotoilemiseksi ja
käynnistämiseksi
Defibrilloinnin käyn-
nistämismerkin muo-
toilija
10
13
Elektrodit