



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 57029

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

C (45) Patentti myönnetty 12.05.1980
Patent meddelat

(51) Kv.lk./Int.Cl.² H 01 R 31/08
H 02 B 1/16

(21) Patenttihakemus — Patentansöknin	3407/70
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	17.12.70
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	17.12.70
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	20.06.71
(44) Nähtäväksi panon ja kuuljulkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.01.80
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	19.12.69
Ruotsi-Sverige(SE) 17566/69	

- (71) ASEA Aktiebolag, Västerås, Ruotsi-Sverige(SE)
(72) Otto Ottesen, Ludvika, Ragnar Danielsson, Ludvika, Ruotsi-Sverige(SE)
(74) Berggren Oy Ab
(54) Maattamislaite asetinlaitteistojen sähkönjohtimia varten - Jordningsdon för elektriska ledare i ställverk

Henkilöstön suojaamiseksi sähkölaitteistojen tarkastustöissä on mm. säädetty, että eri vaihejohtimet on maattettava ja oikosuljettava työpaikalla. Tätä tarkoitusta varten on tavallista käyttää erilaisia ruuviliittimiä tai pallokosketusliittimiä, jotka sovitetaan eri vaihejohtimiin ja oikosuljetaan ja saatetaan maan potentiaaliin taipuisalla johtimella. Nämä liittimet koostuvat tavallisesti kahdesta osasta, joista toinen on tarkoitettu ruuvattavaksi pysyvästi kiinni asianomaiseen vaihejohtimeen, kun taas toinen osa, joka on kiinteästi kiinnitetty maattamisjohtimeen, on tarkoitettu tilapäisesti, siksi ajaksi jona työ asetinlaitteistossa on käynnissä, kiinnitettäväksi kiinni olevaan osaan irroitettavan, eristävän ohjailutangan avulla. Luotettavan maayhteyden saavuttamiseksi näiden liittymien avulla on välttämätöntä, että niiden kiristäminen suoritetaan tietyllä vääntömomentilla, mikä merkitsee sitä, että suojatoimenpiteen tehokkuus suuresti jää riippuvaksi siitä henkilöstä, joka työn suorittaa. Toinen näiden liittinten varjopuoli on se, että niiden asentaminen on verraten paljon aikaa vaativaa, mikä tietenkin suurentaa sitä vaaraa, että maattamista ei suoriteta riittävän huolellisesti. Maattamisjohtimen ja liittinten paikoilleen sovittamiseen tarvitaan sitä paitsi verraten paljon tilaa asetinlaitteistossa, ja erityisesti uudenaikais-

H 01 R 3/04, H 01 R 7/06, H 01 R 11/30

sisä ahtaasti rakennetuissa sisä-asetinlaitteistoissa on osoittautunut melkein mahdottomaksi järjestää maattamismahdollisuutta tyydyttävästi tavanomaisilla maattamistyökaluilla.

Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan maattamislaite, jota voidaan käyttää ahtaissa tiloissa ja joka sitä paitsi on luotettavampi ja helpompi asentaa kuin ennestään tunnetut maattamisliittimet. Tämä saadaan aikaan keksinnön mukaisella maattamislaitteella, jolle on tunnusmerkillistä se, että siihen kuuluu sanka, jossa on kaksi toisiinsa nähden joustavaa haaraa, joista toinen on sovitettu kiinnitettäväksi pysyvästi yhteen asetinlaitteiston vaihejohtimista, ja vaihejohtimen tilapäistä maattamista varten on jäykkä maattamisjohdin, joka on tarkoitettu sovitettavaksi sangan haarojen väliin, jotka kumpikin kannattavat ferromagneettista ainetta olevaa sydäntä, jotka on sovitettu sillä tavoin, että ne vetävät toisiaan puoleensa silloin kun sangan läpi virtaa oikosulkuvirta, jolloin jäykän maattamisjohtimen ja haarojen välinen kosketuspaine suurenee. Käyttämällä jäykkää maattamisjohtinta, joka tarvitsee ainoastaan työntää sangan sisään, saavutetaan se, että maayhteyden asentaminen voidaan suorittaa varsin nopeasti ja että tähän tarkoitukseen tarvitaan vain minimaalisesti tilaa. Koska kosketuspaine kytkentäkohdissa lisäksi suurenee oikosulkuvirran magneetoimien sydänten ansiosta, saavutetaan yksinkertaisella tavalla suuri kosketuspaine, joka, päinvastoin kuin tavanomaisissa ruuviliittimissä, on riippumaton asennuksen suorittavasta henkilöstä.

Sanka tehdään sopivasti niin, että sen haarat ovat yhdensuuntaiset, ja tilantarpeen edelleen pienentämiseksi se on edullista muodostaa siten, että se vaihekiskoon kiinnitettynä muodostaa tämän kanssa vinon kulman.

Sydämet ovat sopivimmin avoimia rengassydämiä, jotka asennettaessa muodostavat kahdella ilmaraolla varustetun renkaan molempien haarojen ympärille.

Maattamisjohtimen sangan sisäänviemisen helpottamiseksi on sopivaa tehdä sangan vapaa haara sen verran lyhemmäksi kuin vaihekiskoon kiinnitettävä haara, että jäykkä maattamisjohdin voidaan viedä sisään sangan aukosta ja työntää yhdensuuntaisena sangan pohjaa kohti. Tällainen asennustapa on erityisen edullinen silloin kun johtimen tulee yhdistää useita vierekkäin eri vaihejohtimiin monivaihejärjestelmässä sovitettuja sankoja.

Jäykkänä maattamisjohtimena voidaan edullisesti käyttää pitkänomaista kiskoa tai pulttia, joka toisesta päästään on yhdistetty taipuisaan maattamisjohtimeen ja varustettu eristävällä kahvalla.

Keksintöä selitetään seuraavassa oheisen piirustuksen mukaisen sovellutusesimerkin yhteydessä. Kuvio 1 esittää keksinnön mukaista maattamislaitetta sivulta nähtynä. Kuvio 2 esittää samaa maattamislaitetta takaa nähtynä. Kuvio 3 esittää erästä toista keksinnön mukaisen maattamislaitteen sovellutusmuotoa sivulta nähtynä. Kuvio 4 vihdoin esittää kaaviollisesti, miten keksinnön mukaisella maattamislaitteella voidaan suorittaa määräysten mukainen oikosuljenta ja maattaminen kolmivaihejärjestelmässä.

Kuvioissa 1 ja 2 esitetty maattamislaitte koostuu sähköäjohtavasta aineesta, esim. kuparista tehdystä joustavasta sangasta 1, jossa on kaksi yhdensuuntaista haaraa 2 ja 3. Haarassa 2 on kulmaan taitettu pääteosa 4, jossa on kiinnitysreiät 5, niin että sankaa 1 voidaan ruuviliitoksella 6 kiinnittää pysyvästi sähköasetinlaitteiston sähkövirtaiseen kiskoon 7. Kumpaankin haaraan 2 ja 3 on kiinnitetty pääasiassa U-muotoinen, tavallista rakenneterästä oleva massiivi sydän 8 ja vast. 9, jolloin sydänten väliin muodostuu ilmarako 10. Kiskon 7 maahan yhdistämistä varten asetinlaitteiston tarkistustöiden ajaksi sankaan 1 viedään sisään suorakulmion muotoinen maattamiskisko 11. Tämä maattamiskisko voidaan, niin kuin kuvasta näkyy, viedä sangan sisään sekä ylhäältä päin (suunnasta A) että sivulta päin (suunnasta B). Oikosulkuvirran kulkiessa sankaa 2 myöten sydämet 8 ja 9 magneetoituvat, jolloin ne vetävät toisiaan puoleensa ja saavat tällöin aikaan suuren kosketuspaineen maattamiskiskon 11 ja haarojen 2 ja 3 välille.

Kuvio 3 esittää erästä toista maattamislaitteen sovellutusmuotoa, jossa suorakulmaisen maattamiskiskon sijasta käytetään pyöreätä pulttia 12. Pultin 11 sangan 1 sisään viemisen helpottamiseksi edellä vietäväksi tarkoitettu pultin pää voi sopivasti olla kartion muotoinen.

Kuvio 4 esittää miten keksinnön mukaista maattamislaitetta voidaan käyttää kolmivaihejärjestelmän kolmen vaihejohtimen 7a, 7b ja 7c maattamiseen ja oikosulkemiseen. Kuhunkin vaihejohtimeen on tällöin kiinnitetty sankaa 1a vast. 1b ja 1c, ja sangat ovat oikosuljettuina jäykällä maattamisjohtimella 11, jonka toisessa päässä on eristävä kahva 13. Maattamisjohdin 11 on yhdistetty taipuisaan maattamiskytkentäjohtimeen 14, joka kuvassa näkymättömällä maaliittimellä on yhdistetty johonkin maattettuun esineeseen.

Edellä esitetyistä sovellutusesimerkeistä käy ilmi, että selityksen mukainen maattamislaitte on erityisen käyttökelpoinen ahtaissa tiloissa, esim. uudenaikaisissa, kompaktisti rakennetuissa asetinlaitte-

lokeroissa, ja erityisesti siinä tapauksessa, että lokeron kokoojakiskot ovat tasossa, joka on kohtisuorassa lokeron etusivuun nähden. Suoritetuista laboratoriokokeista käy lisäksi ilmi, että maattamislaitteella on erinomaiset sähköiset ominaisuudet. Niinpä on osoittautunut, että laite on moitteettomasti pystynyt kestämään oikosulkuvirran, jonka huippuarvo on ollut 70 kA, jota arvoa kuitenkin ei missään tapauksessa oleteta miksikään ylärajaksi.

Patenttivaatimukset

1. Maattamislaitteiden sähkönjohtimia varten, t u n n e t t u s i i t ä, että siihen kuuluu sankka (1), jossa on kaksi toisiinsa nähden joustavaa haaraa (2, 3), joista toinen (2) on sovitettu kiinnitettäväksi pysyvästi asetinlaitteiston vaihejohtimeen (7), jolloin vaihejohtimen (7) tilapäistä maattamista varten on jäykkä maattamisjohdin (11, 12), joka on tarkoitettu vietäväksi haarojen (2, 3) väliin, jotka kumpikin kannattavat omaa, ferromagneettista ainetta olevaa sydäntään (8, 9), jotka on sovitettu siten, että ne vetävät toisiaan puoleensa silloin kun sankaa (1) myöten virtaa oikosulkuvirta, jolloin maattamisjohtimen (11, 12) ja haarojen (2, 3) välinen kosketuspaine suurenee.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen maattamislaitte, t u n n e t t u s i i t ä, että sangan haarat (2, 3) ovat olennaisesti yhdensuuntaiset.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen maattamislaitte, t u n n e t t u s i i t ä, että vaihejohtimeen (7) kiinnitettäväksi tarkoitettussa haarassa (2) on kiinnitysrei'illä (5) varustettu pääteosa (4), joka muodostaa vinon kulman haaran (2) muun osan kanssa.
4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen maattamislaitte, t u n n e t t u s i i t ä, että sydämet (8, 9) muodostavat kaksiosaisen, haarojen relatiivista liikettä varten tarpeellisilla ilmaraoilla (10) varustetun renkaan molempien haarojen (2, 3) ympärille.
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen maattamislaitte, t u n n e t t u s i i t ä, että sankka (1) on sovitettu siten, että jäykkä maattamisjohdin (11) voidaan viedä haarojen väliin siirtämällä maattamisjohdinta sivusuunnassa haarojen suuntaan.
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen maattamislaitte, t u n n e t t u s i i t ä, että sankka (1) on sovitettu siten, että jäykkä maattamisjohdin (11, 12) voidaan viedä sankojen (2, 3) väliin siirtämällä maattamisjohdinta (11, 12) pääasiassa pituussuunnassa kohtisuoraan haarojen suuntaan nähden.
7. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen maattamislaitte,

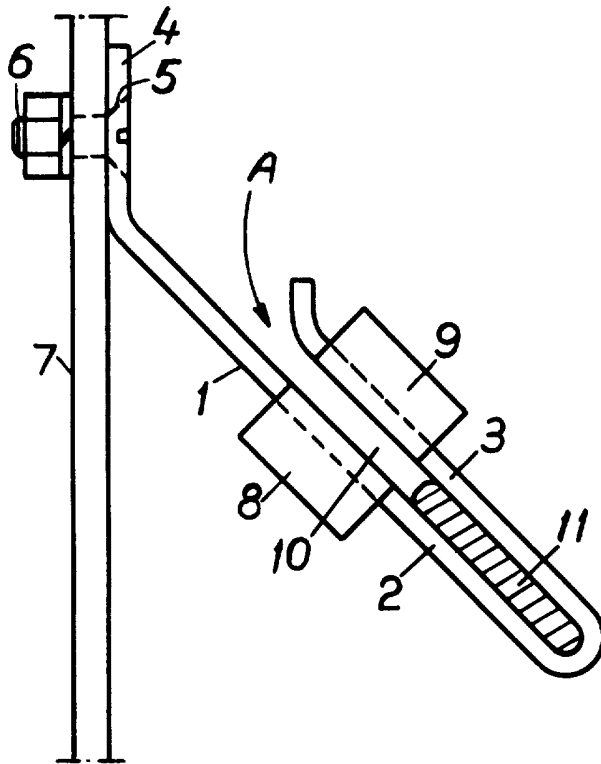
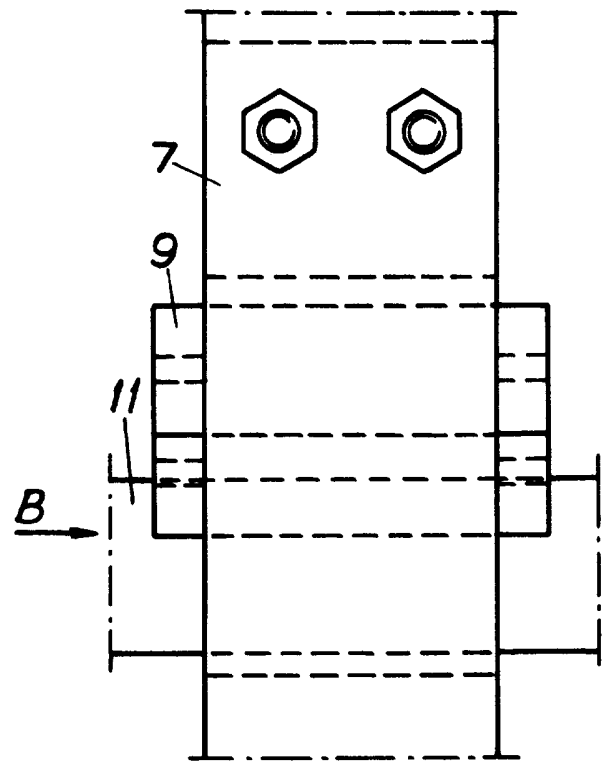
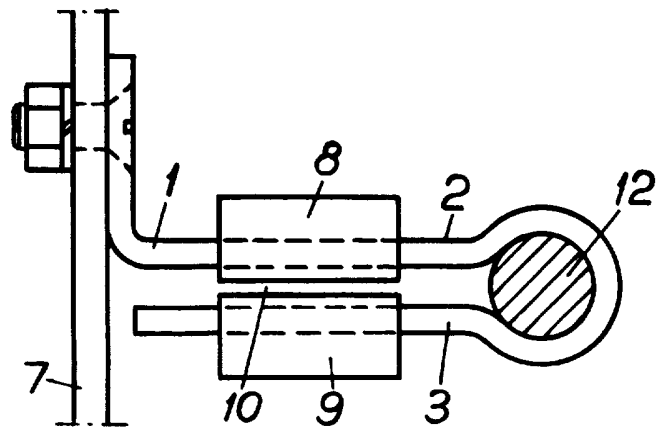
t u n n e t t u s i i t ä, että maattamisjohtimena (11, 12) on pitkänomainen kisko tai pultti, joka toisesta päästään on yhdistetty taipui-
saan maattamisjohtimeen (14) sekä varustettu eristävällä kahvalla (13).

Patentkrav

1. Jordningsdon för elektriska ledare i ställverk, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att det omfattar en bygel (1) med två relativt varandra fjädrande skänklar (2, 3), av vilka den ena (2) är anordnad att permanent fästas vid en fasledare (7) i ställverket för tillfällig jordning av fasledaren (7) en styv jordningsledare (11, 12) är avsedd att införas mellan skänklarna (2, 3), vilka upp-
bär var sin kärna (8, 9) av ferromagnetiskt material, anordnade på sådant sätt att de attraheras när en kortslutningsström flyter genom bygeln (1), varvid kontakttrycket mellan jordningsledaren (11, 12) och skänklarna (2, 3) förstärkes.
2. Jordningsdon enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att bygelns skänklar (2, 3) är i huvudsak parallella.
3. Jordningsdon enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att den för fastsättning vid fasledaren (7) avsedda skänkeln (2) har ett med fästhål (5) försett ändparti (4), som bildar en sned vinkel med skänkelns (2) övriga del.
4. Jordningsdon enligt patentkraven 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att kärnorna (8, 9) bildar en tudelad med för skänklarnas relativa rörelse erforderliga luftspalter (10) försedd ring runt de båda skänklarna (2, 3).
5. Jordningsdon enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att bygeln (1) är så anordnad, att jordningsledaren (11) kan införas mellan skänklarna genom sidoförskjutning av jordningsledaren i skänkelriktningen.
6. Jordningsdon enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att bygeln (1) är så anordnad, att jordningsledaren (11, 12) kan införas mellan skänklarna (2, 3) genom längsförskjutning av jordningsledaren (11, 12) i huvudsak vinkelrätt mot skänkelriktningen.
7. Jordningsdon enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t d ä r a v, att jordningsledaren (11, 12) utgöres av en långsträckt skena eller bult, vilken vid sin ena ände är förenad med en flexibel jordningslina (14) samt försedd med ett isolerande handtag (13).

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Industriell teknik 3/1967, p. 56 patentprofylax 14/67.

Fig.1*Fig.2**Fig.3**Fig.4*