

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 905680 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 905680

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H01H 85/04

(22) Tekemispäivä - Ingningsdag - Filing date 15.03.1990

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 16.11.1990

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 16.11.1990

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(86) Kansainvälinen hakemus - 15.03.1990 PCT/CH1990/000071
Internationell ansökan - International
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

17.03.1989 CH 1003/89

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Skyline Holding AG, Bernstrasse 61 CH-3072 Ostermundigen, Switzerland, SVEITSI, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Müessli, Daniel, Switzerland, SVEITSI, (CH)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Sulake

Säkring

Sulake

Esillä oleva keksintö kohdistuu patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukaiseen sulakkeeseen.

5 Erityisen herkäät elektroniset kytkennät, jollaisia käytetään esimerkiksi kalliissa ohjaimissa, tietokoneissa jne, varmistetaan yleensä sulakkeilla ylikorkeilta jännitteiltä tai virroilta niiden rikkoutumisen estämiseksi. Tämä on eduksi erityisesti silloin, kun käytetään suhteellisen yksinkertaisia ja halpoja verkko-osia, jotka eivät
10 kykene tasoittamaan, kompensoimaan tai suodattamaan yleisen sähköhuollon kautta, vastaavasti virtaverkon kautta käyttöön asetettua jännitettä, jossa on vaihteluja ja virran sykäyksiä.

15 Totunnaiset sulakkeet, jotka tavallisesti muodostuvat vastuslangasta tai sulavasta langasta, joka on jännitetty pieneen lasiputkeen kahden kosketuspisteen väliin, tai muodostettu vastaavasti, eivät kykene ehkäisemään virransyötössä lyhytaikaisesti esiintyviä ohimeneviä ilmiöitä ja riittävän nopeasti reagoimaan sulakkeen ylikuumenemisiin näiden suojelemiseksi kuumuuteen liittyvistä vaurioista. Ei-toivotut ohimenevät ilmiöt eliminoidaan sen
20 vuoksi totunnaisissa elektronisissa kytkennöissä erillisillä etuvastuksilla ja käytetään erillisiä lämpövastuksia kytkentöjen ja/tai laitteiden suojaamiseksi ylikuumenemiselta.

Esillä oleva keksintö perustuu tehtävään luoda sulake, joka varmistaa jälkeen kytketyn käyttäjän, esimerkiksi elektronisen kytkennän muodossa olevan käyttäjän
30 samanaikaisesti ylijännitteiltä, ylivirroilta ja ohimeneviltä ilmiöiltä sekä ylikuumenemiselta ja joka on mitoitetaan mahdollisimman pieni ja reagoi jokaiseen mainituista häiriötekijöistä yksitellen niin nopeasti, että käyttäjä varmuudella suojellaan vaurioilta. Uuden sulakkeen tulee
35 lisäksi olla mekaanisesti konstruoitu niin, että varmuu-

della estetään se, että niin kutsutun sulakkeen palamisen yhteydessä nesteytynyt sulakkeen lanka tippumisen ja uudelleen jähmettymisen jälkeen voisi muodostaa uuden sähköisesti johtavan yhteyden kahden sulakekytkennän väliin.

5 Keksinnön mukaan tämä tehtävä ratkaistaan sellaisella sulakkeella, kuin on määritelty patenttivaatimuksessa 1.

Yhden tällaisen keksinnön mukaisen sulakkeen edullisen sovellutusmuunnoksen rakennetta ja toimintaa selostetaan jäljempänä piirustuksen avulla. Piirustuksessa esittää

kuvio 1 tällaisen keksinnön mukaisen sulakkeen runkoa ylhäältä katsottuna ilman sisään pantuja sulamis- ja vastuslankoja,

15 kuvio 2 kuvion 1 mukaista sulaketta pituusleikkauksessa viivan A - A mukaan, jolloin sulava lanka on pistetty sisään ja vastuslangat on merkitty.

Kuvioissa 1 ja 2 nähdään keksinnön mukaisen sulakkeen runko 1, joka käsittää olennaisesti kolme runkoaluetta 1a, 1b ja 1c ja edullisesti muodostuu muovista tai ke-raamisesta aineesta. Runkoalueet 1a ja 1c voivat olla keskenään identtisiä, ja ne voi olla yhdistetty peilikuvana symmetria-akselin B - B suhteen keskimmäiseen runkoalueeseen 1b. Ne on varustettu edullisesti kulloinkin liitântä-
20 langalla 2a vastaavasti 2c, jotka voivat toimia keksinnön mukaisen sulakkeen juottamiseksi kiinni esim. painettuun kytkentään. On edullista, jos molemmilla sivussa olevilla runkoalueilla 1a ja 1c on olennaisesti pyöreä poikkileikkaus ja ne on muodostettu ruuvimaisiksi. Siellä missä ne
25 muuttuvat keskimmäiseksi runkoalueeksi 1b, molemmilla ulommilla runkoalueilla 1a ja 1c on edullisesti kulloinkin ohennus 3a ja 3c, joiden toimintaa selostetaan enemmän jäljempänä.

Keskimmäinen runkoalue 1b on muodostettu päältä
35 katsottuna olennaisesti suorakulmaiseksi, ja siinä on reu-

nus 4, jonka sisäpuolelle on sovitettu keskikappale 5, jossa on poikittaisseinämät 5a, 5b ja 5c. Keskimmäinen poikittaisseinämä 5b on tällöin korkeampi kuin molemmat muut poikittaisseinämät 5a ja 5c, joihin liittyy aukko 6a ja vastaavasti 6c. Keskimmäisen poikittaisseinämän 5b ulommat alueet 5d ja 5e on vedetty edullisesti ylös reunuksen 4 korkeudelle, ja ne toimivat sulavalle langalle 7 sivurajoina ja vastaavasti vasteina.

Kuten kuviosta 2 on nähtävissä, johdetaan sulava lanka 7, jonka yhteydessä on kysymys edullisesti n 125 °C sulamispisteen omaavasta eutektisesta lyijy-vismutti-seoksesta muodostuvasta litteästä langasta, sivulla olevalla runkoalueella 1a olevasta ohennuksesta 3a keskimmaisella runkoalueella 1b olevan aukon 6a läpi kolmen poikittaisseinämän 5a, 5b ja 5c yli ja aukon 6c läpi sivulla olevalla runkoalueella 1c olevaan ohennukseen 3c. Molemmissa ohennuksissa 3a ja 3c se on sähköisessä kosketuksessa sivussa olevien runkoalueiden 1a ja 1c ruuvimaisiin uriin pistettyjen vastuslankojen 8a ja 8c kanssa, jotka puolestaan on yhdistetty myös kulloisiinkin kosketuslankoihin 2a ja vastaavasti 2c sillä tavoin, että vastuslangat käärittään kosketuslankojen ympäri. Tämän takia syntyy sähköinen yhteys liitäntälangan 2a ja liitäntälangan 2c välille, joka kulkee vastuslangan 8a, sulavan langan 7 ja vastuslangan 8c kautta. Kosketusvarmuuden parantamiseksi voidaan kosketusalueet liitäntälanka 2a/vastuslanka 8a, vastuslanka 8a/sulava lanka 7 sekä sulava lanka 7/vastuslanka 8c ja vastuslanka 8c/liitäntälanka 2c peittää sähköä johtavalla liimalla, esimerkiksi kuparia tai hopeaa sisältävällä kaksikomponenttiliimalla. Sulavan langan 7 alhaisen sulamislämpötilan perusteella sulavan langan 7 juottaminen kiinni vastuslankoihin 8a ja 8c on hyvin vaikeaa ja tuskin järkevästi mahdollista, mutta vastaavan juotteen valinnan yhteydessä ei poissuljettua. Keksinnön mukaisen sulakkeen kuvatus sovellutusmuunnoksen kolme runkoaluetta 1a, 1b ja

1c pannaan sulavan langan ja vastuslangan mekaanisten vaurioitumisten välttämiseksi edullisesti pieneen tekoaineputkeen, joka on mikäli mahdollista kutisteletkun muodossa, sillä tavoin, että syntyy rakenneosaa, joka vastaa sekä ulkomuodon että myös tarkasti mittojen puolesta olennaisesti vastusta.

Ammattilainen huomaa helposti, että sulavan langan pistäminen kahden vastuslankakäämityksen väliin, joista kumpikin toimii etuvastuksena, on edullista ja tekee molemmissa rakennejärjestelyissä sulakkeen tunteettomaksi ohimeneville ilmiöille, koska nämä laajalti poistetaan kulloisellakin etuvastuksella. Litteän, poikkileikkaukseltaan olennaisesti suorakulmaisen sulavan langan käyttäminen tukee tällöin etuvastuksen toimintaa.

Sulavan langan käyttäminen, jolla on vain n 125 °C sulamislämpötila, on samoin hyvin edullista, ja se voidaan käytännössä toteuttaa vain vastuslanka-etuvastuksilla varustetun sulavan langan keksinnön mukaisen liittämisen ansiosta sulakkeen runkoon. Tällöin on otettava huomioon, että tarvittaessa voidaan jättää pois vastuslankakäämitykset ja niiden sijasta pienohmiset yhdyslangat voivat muodostaa sähköyhteyden sulavan langan ja liitäntälankojen välille. Näiden tai vastuslankojen kautta sulava lanka 7 on termisesti riittävästi eristetty liitäntälangoista sillä tavoin, että nämä voidaan ongelmattomasti juottaa kiinni esim. painettuun kytkentään, ilman että on vaaraa siitä, että sulava lanka tämän takia saatetaan sulamaan. Toisaalta se mahdollistaa käyttää eutektisen lyijy-vismutiseoksen alhaista sulamispistettä mutta myös käyttää sulaketta lämpövarokkeena, joka sulaa, ennenkuin ylikuumeneminen sulaketta kantavan kytkennän alueella voi aiheuttaa tälle vaurioita.

Ammattilainen huomaa lisäksi, että keskikappaleen 5 muotoilulla siten, että sillä on kolme poikittaissseinämää 5a, 5b ja 5c, saadaan suuria etuja verrattuna

tavanomaisiin sulakkeisiin, sillä missään sulakkeen asennossa palanut ja sulanut sulava lanka ei voi muodostaa näitä molempia jäljelle jääviä sulavan langan päitä yhdistävää sulan rataa.

5 Ammattilainen huomaa, että on täydellisesti mahdollista rakentaa keksinnön mukainen sulake yksityiskohdittaan muutoin, kuin on asianlaita selostetussa edullisessa sovellutusesimerkissä. Tällaiset rakenteelliset muutokset ovat sen alueelle, mitä ammattilainen voi luoda ilman keksinnöllistä myötävaikutusta, eikä niitä sen vuoksi tässä
10 lähemmin selosteta.

Tähän saakka selostettu ja piirustuksessa esitetty keksinnön mukaisen sulakkeen sovellutusmuunnos on valmistettavissa automaattisesti ja suurina sarjoina kustannuksiltaan edullisesti. Sulattavan virran suuruus voidaan
15 määrittää sulavan langan poikkileikkauksen sopivalla mitoituksella. Kummankin etuvastuksen arvo on säädettävissä vastuslangan vastaavalla valinnalla samoin ongelmattomasti.

20 On itsestään selvää, että kulloinkin keksinnön mukaisen sulakkeen käyttötavan mukaan liitântälangat 2a ja 2c voidaan korvata esimerkiksi kosketuskengillä, jotka tunnetulla tavalla ovat pistettävissä sivulla olevien runkoalueiden 1a ja 1c päiden päälle.

25 Keksinnön mukainen sulake tarjoaa verrattuna tämän lajin tunnettuihin elementteihin olennaisia etuja, jotka ovat erityisesti siinä, että yksi ainoa pieneksi mitoitettu elementti voi suorittaa useita toimintoja.

Patenttivaatimukset:

5 1. Sulake, jossa on sulakkeen runko (1) ja kahden
liitännän (2) väliin sovitettu sulava lanka (7), t u n -
n e t t u siitä, että sulavan langan (7) ja liitännöiden
(2a, 2c) väliin kulloinkin vastaavalle sulakerungon (1)
sivussa olevalle alueelle (1a, 1c) on sovitettu päälle
10 kääritty yhdyslanka (8a, 8c) ja että sulava lanka (7) on
sovitettu sulakerungon (1) keskialueelle (1b), jossa on
korkeudeltaan erilaisia useita poikittaisseinämiä (5a, 5b
ja 5c) sekä sulavan langan (7) läpi viemiseksi aukkoja
(6a, 6c).

15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sulake, t u n -
n e t t u siitä, että sulakerungon (1) sivussa olevilla
alueilla (1a, 1c) kulloinkin on ohennus (3a, 3c), jotka
muodostavat sähköisen yhteyden sulavan langan (7) ja yh-
dyslangan (8a, 8c) väliin.

20 3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sulake, t u n -
n e t t u siitä, että yhdyslangat (a, 8c) ovat vastuslan-
koja.

25 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sulake, t u n -
n e t t u siitä, että sulakerungon (1) keskialueella (1b)
on ympäri kulkeva reunus (4), jonka sisäpuolelle on sovi-
tettu kolme poikittaisseinämää (5a, 5b ja 5c), joista kes-
kimmäisellä (5b) on suurin korkeus.

30 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sulake, t u n -
n e t t u siitä, että sulakerungon (1) sivussa olevat
alueet (1a, 1c) on muodostettu ruuvimaisiksi.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen sulake, t u n -
n e t t u siitä, että keskimäinen poikittaisseinämä (5b)
on sivussa olevilta reuna-alueiltaan (5d, 5e) korotettu.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sulake, t u n -
n e t t u siitä, että sulakerunko (1) ja sen sisään pantu

sulava lanka (7) ja päälle käärityt yhdyslangat (8a, 8c) on sijoitettu putkimaiseen vaippaan.

5 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sulake, t u n -
n e t t u siitä, että sulakerungossa (1) olevat liitännät
(2a, 2c) ovat sisään valettuja liitäntälankoja tai sulake-
rungon (1) sivussa oleville alueille (1a, 1c) pantuja kos-
ketuskenkiä.

10 9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen sulake, t u n -
n e t t u siitä, että sulava lanka (7) muodostuu eutekti-
sesta lyijy-vismutti-seoksesta, jolla on noin 125 °C:ssä
oleva sulamispiste.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen sulake, t u n -
n e t t u siitä, että sulavalla langalla (7) on olennai-
sesti suorakulmainen poikkileikkaus.

Patentkrav:

1. Säkring med en säkringskropp (1) och en mellan
5 två anslutningar (2) anordnad smälttråd (7), k ä n n e -
t e c k n a d därav, att mellan smälttråden (7) och an-
slutningarna (2a, 2c) har anordnats en på respektive sido-
områden (1a, 1c) av säkringskroppen (1) lindad förbindel-
setråd (8a, 8c) och att smälttråden (7) är anordnad på
10 säkringskroppens (1) mittområde (1b), vilket har flera
tvärväggar (5a, 5b, 5c) med olika höjd samt öppningar (6a,
6c) för genomdragning av smälttråden (7).

2. Säkring enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att säkringskroppens (1) sidoområden
15 (1a, 1c) vart och ett har en avplaning (3a, 3c), som tjä-
nar den elektriska förbindelsen mellan smälttråd (7) och
förbindelsetråd (8a, 8c).

3. Säkring enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att säkringskroppens (1) mittområde
20 (1b) har en runtomgående kant (4), innanför vilken de tre
tvärväggarna (5a, 5b, 5c) är anordnade, av vilka den mel-
lersta (5b) har den största höjden.

5. Säkring enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att säkringskroppens (1) sidoområden
25 (1a, 1c) är skruvartat utformade.

6. Säkring enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den mellersta tvärväggen (5b) är
upphöjd på sina sidokantsområden (5d, 5e).

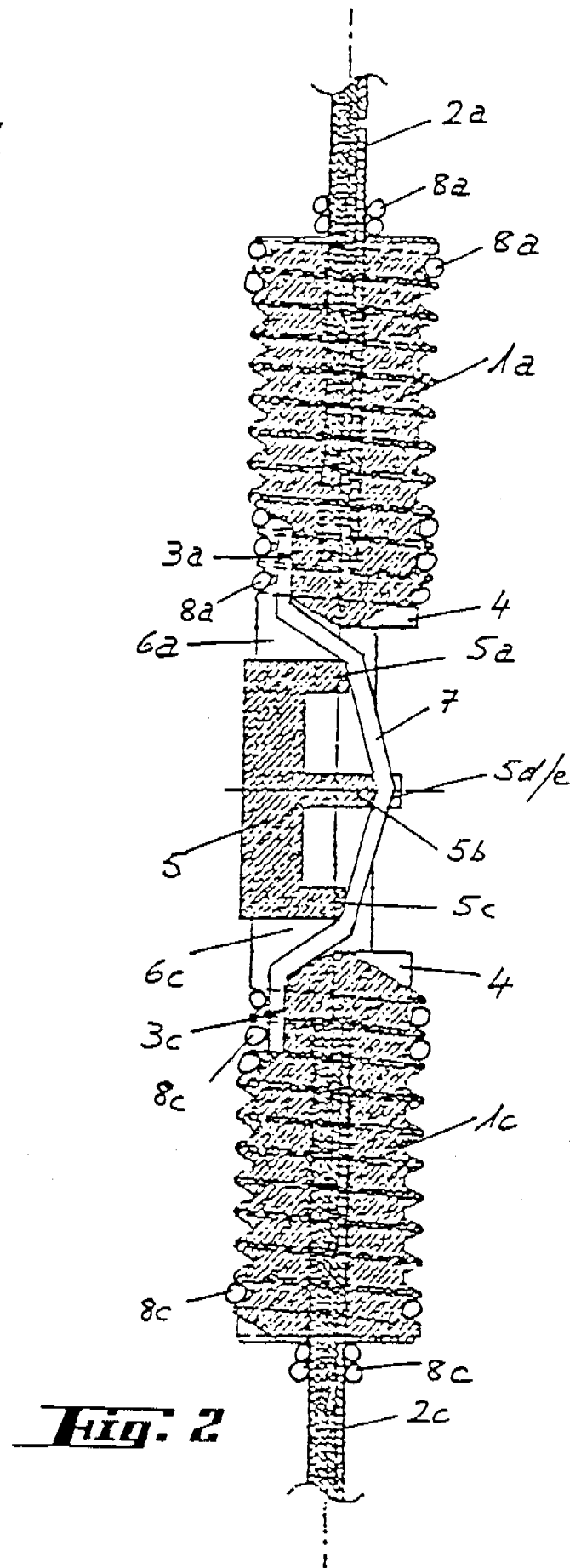
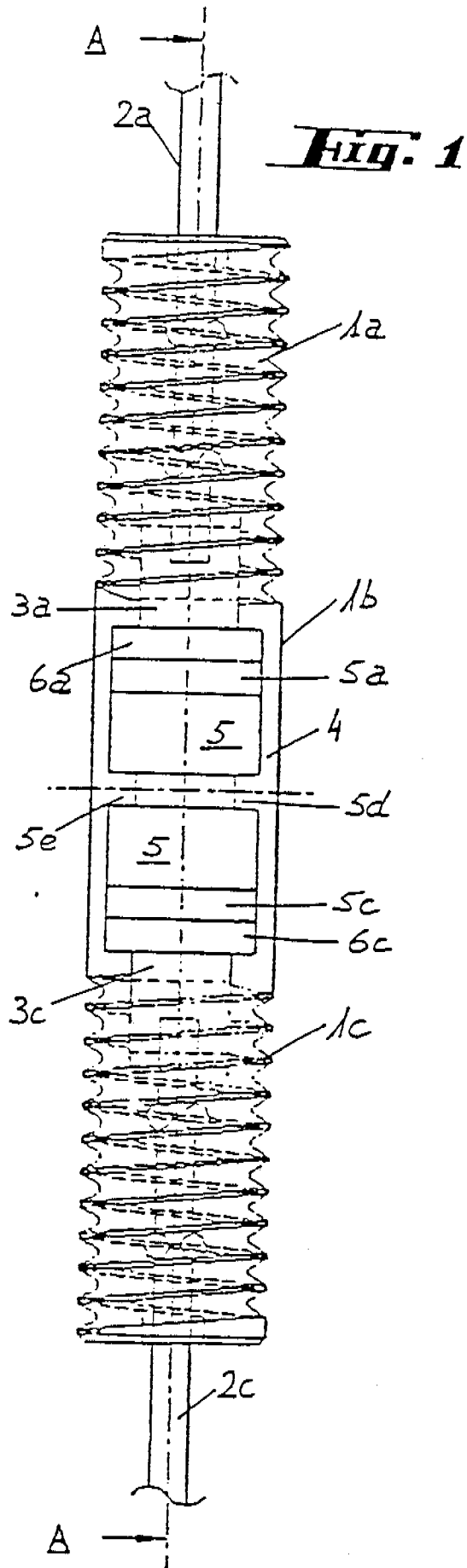
7. Säkring enligt patentkravet 1, k ä n n e -
30 t e c k n a d därav, att säkringskroppen (1) med inlagd
smälttråd (7) och upplindade förbindelsetrådar (8a, 8c) är
placerad i en rörformig mantel.

8. Säkring enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att anslutningarna (2a, 2c) i säk-
35 ringskroppen (1) är ingjutna anslutningstrådar eller på

säkringskroppens (1) sidoområden (1a, 1c) lagda kontaktkor.

5 9. Säkring enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att smälttråden (7) består av en
eutektisk bly-vismutlegering med en smältpunkt vid ungefär
125 °C.

10. Säkring enligt patentkravet 9, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att smälttråden (7) har ett väsent-
ligen rätvinkligt tvärsnitt.



Patentti- ja innovaatiolinja

TUTKIMUSRAPORTTI

HAKEMUSNUMERO	LUOKITUS
905680	H01 H 85/04
	☐ jatkuu kääntöpuolella

TUTKITTU AINEISTO	
Patenttivirastojen julkaisut FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US:	
H01H 85/00-85/04	
☐ jatkuu kääntöpuolella	
Muu aineisto	
☐ jatkuu kääntöpuolella	

[illegible]

TUTKITTU AINEISTO (jatkoa etusivulta)

[illegible]

MUU AINEISTO (jatkoa etusivulta)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.**VIITEJULKAISUT** (jatkoa etusivulta)This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.