



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

215 683 B

(21) A bejelentés ügyszáma: P 94 02406
(22) A bejelentés napja: 1993. 02. 19.
(30) Elsőbbségi adatok:
07/838,969 1992. 02. 21. US
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/US 93/01486
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 93/17443

(51) Int. Cl.⁶

H 01 H 85/08

(40) A közzététel napja: 1995. 05. 29.
(45) A megadás meghirdetésének a dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1999. 03. 01.

(72) Feltalálók:

Madland, Robert, Schaumburg, Illinois (US)
Oh, Seibang, Elk Grove Village, Illinois (US)

(73) Szabadalmas:

Littelfuse Inc., Des Plaines, Illinois (US)

(74) Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,
Budapest

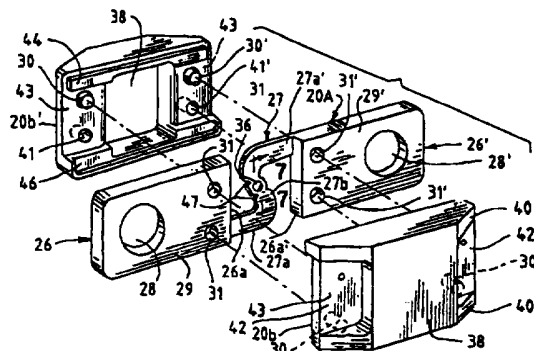
(54)

Gépjárműben használt nagy áramú olvadóbiztosító

KIVONAT

A találmány gépjárművekben alkalmazható 80 A-t meghaladó névleges áramerősségű olvadóbiztosító, fém olvadóbetéttel és azt legalább részben burkoló házzal, ahol az olvadóbetét mechanikus és villamos csatlakozást megvalósító szélső végrészeket (26, 26') és olvadószálat alkotó, a végrészeknél (26, 26') keskenyebb, az olvadószálat képező szakaszt és ezzel az olvadóbiztosítót kiolvasztó adott túlterhelő áramerősség esetén előre meghatározott késleltetést, és rövidzár esetén késleltetés nélküli kiolvadást biztosító ellenállást, saját vastagságát meghaladó szélességű közbenső szakaszt (27) tartalmaz, és a végrészeken (26, 26') egy, az olvadószálat képező szakaszt (27) befogadó belső teret meghatározó ház két végéből kinyúló tartományában rögzítőelemet befogadó

nyílások (28) vannak kialakítva, továbbá helyezőcsapot (30, 30') befogadó furatokat (31, 31'), valamint a közbenső szakasz (27) egy-egy kivezetésével (27a, 27a') peremén át kapcsolódó belső éleket (26a, 26a') tartalmaz, és a fémrész (20A) végrészei (26, 26') vastagabbak, mint az olvadószálat képező szakasz (27), és a fémrész (20A) olvadószálat képező szakaszában (27), annak két kivezetése (27a, 27a') között azok hossz tengelyével hegyesszöget bezáró irányban húzódó, a végrészek (26, 26') egymással szembenező, egymástól távközzel elválasztott belső élei (26a, 26a') között húzódó, olvadószálat képező szakasz (27) teljes hosszát megnövelő közbenső szakasz (27b) van kiképezve.



4. ábra

A leírás terjedelme 10 oldal (ezen belül 2 lap ábra)

HU 215 683 B

A találmány gépjárművekben alkalmazható 80 A-t meghaladó névleges áramerősségű olvadóbiztosító, fém olvadóbetéttel és azt legalább részben burkoló házzal, ahol az olvadóbetét mechanikus és villamos csatlakozást megvalósító szélső végrészeket és olvadószálat alkotó, a végrészeknél keskenyebb, az olvadószálat képező szakaszt, és ezzel az olvadóbiztosítót kiolvasztó adott túlterhelő áramerősség esetén előre meghatározott késleltetést, és rövidzár esetén késleltetés nélküli kiolvadást biztosító ellenállást, saját vastagságát meghaladó szélességű közbenső szakaszt tartalmaz, és a végrészeken egy, az olvadószálat képező szakaszt befogadó belső teret meghatározó ház két végéből kinyúló tartományában rögzítőelemet befogadó nyílások vannak kialakítva, továbbá helyezőcsapot befogadó furatokat, valamint a közbenső szakasz egy-egy kivezetésével peremén át kapcsolódó belső éleket tartalmaz. A javasolt olvadóbiztosító legfontosabb alkalmazási területe a járműipar, ahol a gépjármű-akkumulátorok által szolgáltatott kis feszültség mellett 80 A-t lényegesen meghaladó nagyságú névleges áramú áramkörök találhatók.

Ilyen nagy áramú, elsősorban gépjárművekben való használatra javasolt, dugaszolható betéttel tartalmazó olvadóbiztosítót ismert az US 4 635 023 számú szabadalmi leírás. A dokumentumból megismerhető olvadóbiztosítót 80 A névleges áramerősségig terjedő nagy áramú gépjármű villamos áramkörökben általánosan elterjedten használják. Jóllehet a találmány szerinti nagy áramú olvadóbiztosító 80 A-t lényegesen meghaladó névleges áramerősségekhez lett kifejlesztve, ennél kisebb névleges áramerősségekhez is alkalmazható.

Az US 4 635 023 számú szabadalmi leírásból megismerhető, gépjárműben használt dugaszolható lemezes olvadóbiztosító olyan két részből álló szerelvény, amelynek vékony, dobozszerű háza, valamint kizárólag fémből álló, lemezszerű, dugaszolható olvadóbetéte van. A fém dugaszolható olvadóbetétnek két különálló végrésze van, melyek a ház egyik oldalából nyúlnak elő. Ezek a végrészek megfelelő szorítóaljzatba dugaszolhatók. A végrészek áramvezető nyúlványai benyúlnak a házba, és a ház falai csaknem közvetlenül közrefogják azokat. A végrészek között húzódó, szabadon álló olvadószál az áramvezető nyúlványok között, a ház oldalfalaitól távolabb helyezkedik el.

Ebben az ismert megoldásban alkalmazott olvadószál – hasonlóan a többi ismert olvadóbiztosító olvadószáljához, valamint a találmány szerinti olvadóbiztosító olvadószáljához – a kiolvadási feltételek megléte esetén megolvad, és bizonyos esetekben el is gőzölög. Ezek az olvadószálak úgy vannak méretezve, hogy vagy azonnal, rövidzár hatására, vagy pedig a névleges áramot hozzávetőlegesen egyharmadával meghaladó hosszabb áramterhelés hatására fél órán belül kiolvadjanak. Ilyen hosszabb idejű túlterheléses üzemmódban az olvadóbiztosító olvadószáljának hőmérséklete erőteljesen megnő mindaddig, amíg az olvadószál megolvad, és ezzel megszakítja az áramkört. Az olvadószál hőmérséklet-emelkedése az olvadószál anyagának R villamos ellenállásán az azon átfolyó I villamos áram hatására

disszipálódó teljesítménytől függ. Ezt a hődisszipációt az ismert $P = I^2 R$ összefüggés írja le.

Normális működés során (normál áramnak az olvadóbiztosító névleges áramának hozzávetőlegesen 70%-át értjük) az olvadószálon disszipálódó hő általában nem elegendő ahhoz, hogy az olvadószál nagy része kiolvadjon vagy meglágyuljon. Az olvadószálban létrejövő hő az olvadóbetét végrészeihez jut el hővezetés útján, onnan pedig a házhoz és a szorítóaljzatokhoz. Ha az olvadószálon a névleges áramot lényegesen, például 135%-ban meghaladó áram folyik át, az olvadószál hődisszipációja úgy módosul, hogy a benne keletkező hő elvezetése elégtelen mértékűvé válik, így az olvadószál hőmérséklete eléri a kiolvadási hőmérsékletet. Az olvadószál kiolvadása előtt meglágyul, és az olvadóbiztosító megbízhatósága szempontjából lényeges feltétel, hogy az olvadószál megolvadása előtt az olvadószálnak nem szabad olyan mértékben meglágyulnia, hogy külső részei annyira meggyengüljenek, hogy központi része hozzáérjen a ház oldalfalához még a szükséges kiolvadási feltételek beállása előtt. Ha ez történik, a túlterhelt olvadószál és a ház közötti villamos érintkezés következtében az olvadóbiztosító háza is felmelegedhet, megolvadhat, ezáltal lehűtheti az olvadóbiztosító olvadószálját, és megakadályozza, hogy az a kívánt időpontban vagy időtartamon belül feladatának megfelelően ki tudjon olvadni.

Az US 4 635 023 számú szabadalmi leírásban ismertetett olvadóbiztosító feladata ennek a behajlási jelenségnek és problémának a kiküszöbölése volt. Ez a probléma azonban nem jelentkezik olyan olvadóbiztosítóknál, amelyek 80 A-t jóval meghaladó erősségű áram vezetésére szolgálnak, hiszen az ilyen olvadóbiztosítók anyaga általában réz, a viszonylag lágy fémekkel, például ónnal szemben. Ennek a szabadalomnak a kitanítása ezért nem használható olyan olvadóbiztosítók esetében, amelyek 100 A, vagy azt meghaladó névleges áramerősség vezetésére lettek tervezve. Ha valaki e szabadalom kitanítását próbálja alkalmazni ilyen áramerősségre méretezett olvadóbiztosítók esetében, úgy mindenképpen az olvadóbiztosító egyes részeinek méretét, anyagvastagságát, tömegét kellene változtatnia, minek következtében az olvadóbiztosító olvadószáljának, olvadóbetétének méretei használhatatlan nagy egységet eredményeznének.

A WO-A 88/01790 számú szabadalmi leírásból megismerhető olvadóbiztosító egy áramforrás, például egy gépjármű akkumulátora, valamint egy flexibilis kábel közötti kapcsolat létrehozására szolgál. A megoldás ahhoz a típushoz sorolható, amelynél az olvadóbiztosítónak nincs külön arra a célra szolgáló tartóeleme vagy háza, hanem egy áramvezetőnek mind villamos, mind mechanikus szempontból a vezetővel integrálnak tekinthető részét alkotja. Ez az ismert olvadóbiztosító nagy áramsűrűségekre készült, például haszongépjárművek indítómotorjaihoz és egyéb nagy áramú szerkezeti elemeihez, azonban merev kialakítása révén az olvadóbiztosító működését is károsan befolyásoló deformációk léphetnek fel az olvadószálánál.

A DE 2 714 797 számú szabadalmi leírás nem határolja be egyértelműen az általa javasolt olvadóbiztosí-

tónál a járműiparban történő használatot, de ezt tekinti fő felhasználási területnek. Ebből a megoldásból olyan olvadóbiztosító ismerhető meg, amelynek műanyag házba épített fém olvadóbetéte van, és az olvadóbetét mechanikus és villamos csatlakozást megvalósító dugaszolható végrészeket, valamint a végrészeknél keskenyebb, az olvadószálat képező szakaszt megolvasztó és ezzel az olvadóbiztosítót kiolvasztó adott túlterhelő áramerősség esetén előre meghatározott késleltetést, és rövidzár esetén késleltetés nélküli kiolvadást biztosító ellenállást meghatározó közbenső szakaszt tartalmaz, amelynek szélessége meghaladja a végrészek közötti vastagságát. A dokumentum ismertetett példái 5–25 A áramerősségekre vonatkoznak, ami azonban számos alkalmazás esetére nem elegendő.

A találmánnyal célunk ezért olyan nagy áramú olvadóbiztosító kifejlesztése gépjárművekben való használatra, amely olcsón gyártható, és a nagy áramokra való méretezése mellett is lényegesen kisebb méretű, mint a bevezetőben leírt ismert olvadóbiztosító.

A kitűzött feladat megoldása során olyan gépjárműben használt nagy áramú olvadóbiztosítót vettünk alapul, amelynek fém olvadóbetéte és azt legalább részben burkoló háza van, ahol az olvadóbetét mechanikus és villamos csatlakozást megvalósító szélső végrészeket és olvadószálat alkotó, a végrészeknél keskenyebb, az olvadószálat képező szakaszt megolvasztó és ezzel az olvadóbiztosítót kiolvasztó adott túlterhelő áramerősség esetén előre meghatározott késleltetést, és rövidzár esetén késleltetés nélküli kiolvadást biztosító ellenállást meghatározó, saját vastagságát meghaladó szélességű közbenső szakaszt tartalmaz, és a végrészeken egy, az olvadószálat képező szakaszt befogadó belső teret meghatározó ház két végéből kinyúló tartományában rögzítőelemet befogadó nyílások vannak kialakítva, továbbá helyezőcsapot befogadó furatokat, valamint a közbenső szakasz egy-egy kivezetésével peremén át kapcsolódó belső éleket tartalmaz. Ezt a találmány értelmében úgy fejlesztettük tovább, hogy a fémrész végrészei vastagabbak, mint az olvadószálat képező szakasz, és a fémrész olvadószálat képező szakaszában, annak két kivezetése között azok hossztengegyével hegyesszöget bezáró irányban húzódó, a végrészek egymással szembenéző, egymástól távközrel elválasztott belső élei között húzódó, olvadószálat képező szakasz teljes hosszát megnövelő közbenső szakasz van kiképezve.

Látható tehát, hogy a találmány szerinti olvadóbiztosító legáltalánosabb, számos szempontból legelőnyösebb kiviteli alakja egyedi, és szokatlan módon három teljesen különböző olvadóbiztosító-típus jellemzőit kombinálja. Így tartalmaz néhány jellemzőt a bevezetőben említett US 4 635 023 számú szabadalmi leírásból megismerhető olvadóbiztosítóból, nevezetesen annak S alakban meghajlított olvadószáliját, amely önt vagy más anyagot tartalmaz középső tartományában, de a nevezett szabadalmi leírás kitanításaitól teljesen eltérő módon helyezkedik el. A találmány értelmében az olvadószálat a kizárólag gépjárművekben alkalmazott, legfeljebb 30 A névleges áramerősségű olvadó-

biztosítóknál megtalálható jellemzőt tartalmaz, nevezetesen olyan, kizárólag fémből álló, összetett végrészből és olvadószálból áll, amelyet például egy fémszalagból sajtolással tudunk kialakítani. A végrészek és az olvadószálat a fémszalag mentén egymást követően, a fémszalag hosszirányára merőlegesen helyezkednek el, és az olvadószálat a végrészekhez képest lényegesen kisebb vastagságú. Az az ismérv, hogy a végrészek között elhelyezkedő olvadószálat nemcsak keskenyebb, hanem vékonyabb is a végrészeknél, a korábban ismert megoldások egyikénél sem volt megtalálható, sem a nagy áramú, sem a kisebb áramú olvadóbiztosítóknál. Ilyen kis áramú gépjárművekben használható, dugaszolható lemezes olvadóbiztosítót ismertet az US 4 023 264 számú szabadalmi leírás.

A találmány szerinti olvadóbiztosító egy előnyös kiviteli alakja értelmében a ház két azonos felépítésű házfélből van felépítve, amelyek adott sík mentén egymással szomszédosan húzódó oldalszakaszokkal rendelkeznek, és mindegyik házfél központi belső teret határoz meg, amelyben a fémrész olvadószálat képező szakasza helyezkedik el, és a házfelek egymással szembenéző felületei bezárják és tömítik az olvadóbiztosító fémrészének végrészeit, ahol minden egyes házfélnek legalább egy olyan helyezőcsapja van, amely keresztülnyúlik a fémrész végrészeinek egyikében kialakított helyezőcsapot befogadó furaton, és belenyúlik a másik házfél furatába, és a házfelek egyike az adott síkban 180°-kal elfordítva helyezkedik el úgy, hogy helyezőcsapjai és helyezőcsapot befogadó furatai a másik házfélhez képest fordítottan helyezkednek el.

A találmány szerinti olvadóbiztosító egy további előnyös kiviteli alakja értelmében a ház egymással kapcsolódó házfelekből áll.

Ugyancsak előnyös a találmány értelmében, ha az olvadószálat képező szakasza S alakú.

Előnyös a találmány értelmében továbbá, ha a fémrész olvadószálat képező szakasza ellenállást növelő csökkentett keresztmetszetekkel vagy bevágásokkal ellátott, hosszabb időn át fennálló túlterhelés esetén az olvadóbiztosító megolvadását és kiolvadását előidéző közbenső szakaszt tartalmaz, továbbá a csökkentett keresztmetszetű területek közötti szakaszon elhelyezett, az olvadószálat képező szakasz anyagába belediffundálva a csökkentett keresztmetszetű területek közötti szakasz olvadási hőmérsékletét csökkentő, a fémrész olvadószálat képező szakaszt alkotó fémanyagának olvadási hőmérsékleténél alacsonyabb olvadási hőmérsékletű, olvadási hőmérsékletet csökkentő anyagot tartalmaz.

A találmány szerinti olvadóbiztosító egy további előnyös kiviteli alakja értelmében a fémrésznek az olvadószálat képező szakaszán kiképzett csökkentett keresztmetszetű szakaszt bevágások hozzák létre.

Ugyancsak előnyös a találmány értelmében, ha a fémrésznek az olvadószálat képező szakasza teljes hosszában azonos vastagságú.

Előnyös továbbá, ha a fémrész anyaga az olvadóbiztosító kiolvadását megelőző állapotában is szilárd rézből vagy hasonló anyagból áll.

Fentiekén túlmenően előnyös a találmány értelmében, ha az olvadóbiztosító 80 A-t meghaladó névleges áramerősségű.

Végül ahelyett, hogy az olvadóbetét végrészei az ismert megoldásoknál látható, egymástól távol eső dugaszolható részeket tartalmaznának, a találmány szerinti megoldásnál alkalmazott végrész kialakítást korábban elsődlegesen erősáramú, ipari forralóbiztosítóknál alkalmazták. A találmány szerinti megoldás nem tartalmaz egymással szemben elhelyezkedő bedugaszolható végrészeket, hanem a végrészeket kötőelemek rögzítik, amelyek rögzítő nyomása akkora, hogy nincs szükség olyan, lényegesen nagyobb érintkezési felületekre, mint a bedugaszolható kivitelnél. Az ilyen végrész kialakítások általánosan elterjedtek az ipari nagyfeszültségű olvadóbiztosítóknál, ezen túlmenően néhány európai gépjárműgyártó is használ ilyen nagy áramú olvadóbiztosító végrészeket, amire az 1. ábrán mutatunk egy példát.

A találmány szerinti olvadóbiztosító ónt, vagy más, kiolvadási áramot csökkentő anyagot tartalmaz az olvadószálon az US 4635 023 számú szabadalmi leírásban ismertetett dugaszolható lemezes olvadóbiztosítóhoz hasonlóan, annak érdekében, hogy elkerülje az olvadószál ráhajlását az olvadóbetét fémrészeire, azonban megoldásunknál nem jelentkezik ilyen lehajlási probléma. Sokkal inkább azért helyeztük el ezt az adott anyagot, hogy különböző túlterhelési feltételek között megfelelő módon szabályozza a kiolvadási folyamatot. Ugyanígy az alkalmazott ón is teljesen eltérően helyezkedik el attól, amelyet az előbb említett ismert megoldást leíró szabadalom említ. Ily módon a találmány szerinti olvadóbiztosító összes kiviteli alakjában, beleértve az olvadószál tartományában igen kis keresztmetszetű olvadóbiztosítót is, ónt vagy hasonló anyagot helyezünk el az olvadószál egymástól távközzel szétválasztott szomszédos részei között, nem pedig az ismert megoldásoknál szokásos módon, az olvadószál egymással szomszédos végrészeinek két ellentétes oldalán. A korábbi önelhelyezést ezért kizárólag az ipari olvadóbiztosítóknál alkalmazták, ahogy az a 2. ábrán látható.

A találmányt az alábbiakban a rajz segítségével ismertettjük részletesebben, amelyen a javasolt nagy áramú olvadóbiztosító néhány példakénti kiviteli alakját tüntettük fel. A rajzon az

1. ábra gépjárművekben használt ismert olvadóbiztosító olvadószálának felépítését mutatja, amelyet a találmány szerinti olvadóbiztosítóra is jellemző áramerősségű áramkörökben alkalmaznak, a
2. ábra a találmány szerinti olvadóbiztosítóhoz megjelenésében hasonló, attól azonban lényegében eltérő olvadóbiztosító olvadószálat mutat be, amelyet mindeddig kizárólag nagyfeszültségű olvadóbiztosítóknál használtak, a
3. ábrán a találmány szerinti olvadóbiztosító legáltalánosabb kiviteli alakjának axonometrikus rajzát tüntettük fel, a
4. ábrán a 3. ábra szerinti olvadóbiztosító robbantott rajza látható, az

5. ábrán a 3. ábrán feltüntetett olvadóbiztosító 5-5 vonal mentén vett metszete, a
6. ábra a 4. ábrán bemutatott olvadóbiztosító 6-6 vonal mentén vett metszete, a
- 5 7. ábrán a 3-6. ábrák szerinti olvadóbiztosító olvadószálának központi részét tüntettük fel nagyított részmetsetben, amelyen megfigyelhető a hozzá rögzített önpárna, és a
8. ábrán a 3-6. ábrákon bemutatott olvadóbiztosító olvadószálának előállítására felhasznált fémzalag egy részének felülnézetét tüntettük fel, amelyből néhány olvadószálat már kisajtoltak.

Mint korábban jeleztük, a találmány szerinti olvadóbiztosító általános, kereskedelmi forgalomban kapható formájában legalább 100 A névleges áramerősségre van méretezve, gépjárművekben és más, egyenfeszültségű akkumulátorokról táplált járművekben szokásos feszültség szinten, tehát nem egyezik meg számos tekintetben az ipari, vagy más hálózati feszültségű rendszerekben alkalmazott olvadóbiztosítókkal. Az Amerikai Egyesült Államokban gyártott gépjárművekben használt olvadóbiztosítók a korábban leírt dugaszolható típusúak, ahol az olvadóbiztosító házából egy pár végrész nyúlik ki egymástól távolabb, egymással párhuzamosan, és ezeken keresztül dugaszolható az olvadóbiztosító-aljzatba. Ezek az olvadóbiztosítók azonban 100 A áramerősségnél lényegesen kisebb áramerősségre vannak méretezve.

Néhány európai járműgyártónál felmerült az igény arra, hogy olyan egyszerű olvadóbiztosítót alkalmazzanak gépjárművekben, amely 100 A vagy afölötti áramok elviselésére is alkalmazható. Az 1. ábrán ilyen, Európában gyártott olvadóbiztosító olvadószálat mutatjuk be. Az olvadószál rézből, vagy ahhoz hasonló lemezanyagból sajtolással van előállítva, és 4, 4' végrészeit azonos vastagságú és egy középső lecsökkentett szélességű rész kivételével azonos szélességű 6 olvadószál köti össze. A 4, 4' végrészek egy-egy kötőelemet befogadó 8, 8' nyílást tartalmaznak, amelyek a helyére illesztett olvadóbiztosító rögzítésére szolgálnak. Az 1. ábrán látható ismert olvadószálat esetenként a 6 olvadószálat alkotó középső szakaszt két oldalról közrefogó szigetelőelemek borítják. Látható, hogy ennek az ismert olvadószálnak a kialakítása, és ezen keresztül működése is, alapvetően eltér az általunk javasolt találmány szerinti olvadóbiztosítóban alkalmazott olvadószálétól.

A 2. ábrán ugyancsak egy, már a gyakorlatból ismert olvadószál-kialakítást tüntettünk fel. Ezt az olvadószálat ipari, nagyfeszültségű áramkörökben használt erősáramú olvadóbiztosítóknál használják. A rajzon a könnyebb érthetőség kedvéért elhagytuk az olvadószálat borító külső hengeres szigetelő házat. Az ilyen környezetben használt olvadóbiztosítókat lényegesen eltérő környezeti feltételekre kell tervezni, mint a gépjárművekben, kisfeszültségű egyenáramú akkumulátorról táplált áramkörökben használt olvadóbiztosítókat. Az ismert olvadóbiztosító 10 fémrészének két végén egy-egy négyzetes alakú 15, 15' végrészt tartalmaz, amely kinyúlik az olvadóbiztosító házából. Ezekben a 15, 15' végrészekben egy-egy kötőelemet befogadó 14, 14' furat van

kiképezve. Az olvadóbiztosító 15, 15' végrészeit olyan olvadószálat képező szakasz köti össze, amely a túlterhelési feltételek beállása esetén kiolvad. Az olvadószálat képező szakasznak legalább két, egymástól távolabb elhelyezkedő 12-12 és 12'-12' bevágás párja van. Ennél a típusú olvadóbiztosítónál gyakran alkalmaznak ennél több, egymástól különálló bevágás párt az olvadóbiztosítónak ezen az olvadószálat képező szakaszán. Az olvadóbiztosító úgy van megtervezve, hogy egy viszonylag hosszabb, erősebb túlterhelési szint esetén kiolvadjon, de azonnali kiolvadást biztosítson rövidzárási feltételek között. Az ilyen feltételek esetén létrejövő kiolvadási hőmérsékletet olyan 16 ónpogácsa határozza meg, amelynek olvadási hőmérséklete alacsonyabb annak a fémnek az olvadási hőmérsékleténél, amelyhez rögzítették. A 16 ónpogácsa szegecs alakú, amelynek szára a 10 fémdarab középpontjában kiképzett hengeres 18 nyíláson nyúlik keresztül. Viszonylag hosszabb túlterhelési feltételek esetén a 16 ónpogácsa megolvad, és beleolvad az őt hordozó fémbe, ezáltal biztosítva, hogy az alacsonyabb hőmérsékleten olvadjon meg, mintha csak önmagában állna.

A 12-12 és 12'-12' bevágás párok között, pontosabban a 10 fémrész két szélén kiképzett egy-egy bevágás között keskeny hosszúkas 13, 13' hasítékok vannak kiképezve, amelyek a velük szomszédos bevágásokkal együtt lecsökkentik az adott szakasz keresztmetszetét, biztosítva ezzel, hogy a 10 fémrész rövidzárási körülmények között azonnal megolvadjon. Mint látható, a 10 fémrész lényegesen eltér a találmány szerinti olvadóbiztosítóban alkalmazott fémrésztől, mind alakját, mind az olvadószálat illetően, de az alkalmazott ház is más kialakítású.

Áttérve a találmány szerinti olvadóbiztosító csupán példaként bemutatott, előnyös kiviteli alakjára, amelyet a 3. és 4. ábrán mutatunk be részletesebben, látható, hogy egy ilyen 20 olvadóbiztosítónak egy kizárólag fémből előállított 20A fémrésze, valamint egy két darabból álló műanyag 20B háza van. A 20A fémrészt bármely megfelelő anyagból, például rézből vagy rézötvezetből előállíthatjuk, amelyben egy keskeny szakasz képezi az olvadószálat. Ez az olvadószálat megfelelő méretezés esetén megolvadásával az áramkört mind hirtelen rövidzár alatt, mind tartósabb túlterhelés esetén megbízható módon megszakítja. A 20A fémrésznek viszonylag vastag külső, a 20 olvadóbiztosító hossz tengelye mentén elnyúló, előnyösen négyzetes alakú 26, 26' végrésze van. A 26, 26' végrészeknek egymástól távközzel elválasztott, egymással párhuzamosan húzódó belső 26a, 26a' éle van, és közöttük egy előnyösen S alakban meghajlított, olvadószálat alkotó 27 szakasz található, amelynek vastagsága a 26, 26' végrészek vastagságának csupán töredéke. Az S alakú olvadószálat alkotó 27 szakasznak kinyúló 27a, 27a' kivezetései vannak, amelyek a velük szomszédosan elhelyezkedő 26, 26' végrészek belső 26a, 26a' élével kapcsolódnak. Legelőnyösebb, ha az olvadószálat képező 27 szakasz teljes terjedelmében azonos vastagságú, mint ahogy a 26, 26' végrészek is egyenletes vastagságúak. Az egész 20A fémrészt egyetlen 52 fémlemez szalagból sajtolás-

sal állítjuk elő (az 52 fémlemez szalag felülnézete a 8. ábrán látható), amelynek egyik oldalába középső, csatornaszerű, hosszanti 54 horony van bemélyítve. A 26, 26' végrészeknek így azonos, közös síkban húzódó 29-29 és 29'-29' oldalfelületei vannak (lásd a 4. és 6. ábrát), míg az S alakú olvadószálat alkotó 27 szakasz 33-33' oldalfelületei közül (lásd az 5. ábrát) a 33 oldalfelület azonos síkban húzódik a 26, 26' végrészek egy-egy 29 és 29' oldalfelületével, míg a másik 33' oldalfelülete a 26, 26' végrészek másik-másik 29 és 29' oldalfelülete által határolt síktól beljebb eső síkban helyezkedik el, lévén keskenyebb, mint a 26, 26' végrészek vastagsága.

Az S alakú olvadószálat alkotó 27 szakasz 27a, 27a' kivezetéseit összekötő 27b közbülső szakaszon 36 ónpogácsát befogadó 34 nyílás van kialakítva a 7. ábrán metszetben látható módon. Ebben a 34 nyílásban szegecs alakú 36 ónpogácsa, vagy más anyagból vagy ötvözetből készült elem helyezkedik el, amelynek olvadáspontja lényegesen alacsonyabb, mint annak az anyagnak az olvadáspontja, amelyből magát a 20A fémrészt készítettük.

A központi, ónpogácsát befogadó 34 nyílás átellenes oldalain egymástól távközzel elhelyezkedően egy-egy 47 bevágás pár helyezkedik el, amelynek feladata megegyezik a 2. ábrán bemutatott ismert olvadóbiztosító olvadószálon lévő 12-12 és 12'-12' bevágás párok feladatával.

Annak az oka, hogy az ismert megoldások egyenes vonalban húzódó olvadószálszakaszaival ellentétben a találmány szerinti olvadóbiztosítóban meghajlított, előnyösen a rajzon is látható S alakú olvadószálat képező 27 szakasz van kialakítva, az, hogy kis áramú túlterhelések esetén a lehető legnagyobb méretet biztosítsuk egy adott ellenállás eléréséhez. A gépjárművekben alkalmazott olvadóbiztosítók gyártók által rögzített specifikációja előírja, hogy 350%-os túlterhelés esetén nem kevesebb, mint 100 ms alatt kell kiolvadniuk. Ez a kívánt időtartam legjobban úgy érhető el, ha a 26, 26' végrészek közötti olvadószálszakasz méretét növeljük meg, ezáltal az olvadószálnak egy adott kívánt ellenálláshoz a lehető legnagyobb hosszúságot biztosítva. Ezt azzal érjük el, hogy az olvadószálat alkotó 27 szakaszt S alakban képezzük ki, amelynek külső 27a, 27a' kivezetései a 26, 26' végrészek folytatásaként az olvadóbetét hosszirányában húzódnak, és az ezeket a 27a, 27a' kivezetéseket összekötő 27b közbülső szakasz S alakban, azaz erőteljesen, hegyesszögben visszahajolva húzódik.

A találmány szerinti olvadóbiztosító egy további új jellemzője a 20B ház kapcsolata a 20A fémrésszel. A bemutatott megoldásnál a 20A fémrész 26, 26' végrészeiben egy-egy pár 30, 30' helyezőcsapot befogadó 31-31, 31'-31' furat van kialakítva, a 26, 26' végrészek belső 26a éleinek szomszédságában. Mint a 4. ábrán látható, a 31, 31' furatok közül a felsők a 20B ház 20b' hátsó házfelének belsejéből kinyúló 30, 30' helyezőcsapokat fogadnak be. A 20b, 20b' házfelék azonos kialakításúak, csak a 20b házfél a 20b' házfélhez képest 180°-ban el van fordítva úgy, hogy az abból kinyúló 30, 30' helyezőcsapok nem fent, hanem lent helyezkednek el, így az olvadóbiztosító összeszerelése során a 31, 31'

furatok közül az alsó furatokba nyúlnak bele. A 4. ábrán a 20b házfél alsó részéből kinyúló 30, 30' helyezőcsapok elhelyezését a fentiek könnyebb megértéséhez szaggatott vonallal be is rajzoltuk.

Ha a 20b, 20b' házfelek az olvadóbiztosító összerakott állapotában teljesen közrezárják a köztük húzódó 20A fémrészt, akkor az egyik 20b, 20b' házfélből kinyúló 30, 30' helyezőcsapok keresztülnyúlva a 20A fémrész 26, 26' végrészeinek 31-31, 31'-31' furatain, belenyúlnak a másik 20b', 20b' házfél 41, 41' furataiba.

Mindegyik 20b, 20b' házfél egybefüggő öntött műanyag elem, amelynek a 4. ábrán látható módon a 20A fémrészhez képest távolabb húzódó 38 központi falrésze van, és ezt a 38 központi falrészt két oldalról egy-egy vele párhuzamos síkban kiképzett 43 falrész határolja két oldalról a 20A fémrész 26, 26' végrészeinek irányában. A 20B ház teljesen kész, összeépített állapotában a 43 falrészek szorosan közrefogják, ráfekszenek a köztük húzódó 26, 26' végrészre, azaz más szóval, a 20A fémrész 26, 26' végrészeinek egymással párhuzamos, szemben húzódó 29, 29' oldalfelületei a 20b, 20b' házfelek 43 falrészeinek belső felületei között szendvicsszerűen helyezkednek el. Mindegyik 20b, 20b' házfél belső oldalán hosszanti szélével párhuzamosan, de hosszanti szélétől kis mértékben baljebb egy-egy hosszúkás 44 borda, illetve a másik oldalon hosszúkás 46 horony van kiképezve. Mint a 6. ábrán látható, a hosszúkás 44 borda és 46 horony a 20b, 20b' házfelek egymásba illesztett helyzetében alakzáróan illeszkedik egymáshoz, ily módon zárt, a környezettől csaknem leszigetelt burkolatot biztosítva a 20A fémrész 26, 26' végrészei belső tartományának, valamint az azok között húzódó, olvadószálat alkotó 27 szakasznak. A 20b, 20b' házfelek célszerűen hőre lágyuló műanyagból készülnek, és az egymáshoz illeszkedő vagy egymásba illeszkedő felületek célszerűen ultrahanggal össze is vannak hegesztve.

Az olvadószálat képező 27 szakasz hosszúsága:	24 mm
Az olvadószálat alkotó 27 szakasz vastagsága:	0,6 mm
Az olvadószálat alkotó 27 szakasz szélessége:	3 mm
A 26, 26' végrészek hosszúsága:	26 mm
A 26, 26' végrészek vastagsága:	1,8 mm
A 26, 26' végrészek szélessége:	14 mm
A 20A fémrész anyaga:	CA 110 réz
A 36 ónpogácsa anyaga:	tiszta ón
A 36 ónpogácsa mérete szegeccsé alakítása előtt:	1,3 mm átmérő × 1,9 mm hossz
A 36 ónpogácsa szállítója:	Kester Solder Corp.
A 20A fémrész fémanyagának szállítója:	Interplex Metals, Inc., USA

A 20A fémrész kioldási karakterisztikája:

100%-os túlterhelés esetén az olvadóbiztosító legalább négy órán keresztül nem olvad ki; 135%-os túlterhelés esetén az olvadóbiztosító 1–20 perc közötti időtartamon belül olvad ki; 200%-os túlterhelés esetén az olvadóbiztosító 1–30 másodperc közötti időtartamon belül olvad ki; 350%-os túlterhelés esetén az olvadóbiztosító 0,1–10 másodperc közötti időtartamon belül olvad ki, és 600%-os túlterhelés esetén az olvadóbiztosító 0,02–2,0 másodperc közötti időtartamon belül olvad ki.

A 20b, 20b' házfalak központi 38 falrészei olyan 35 belső teret képeznek ki, illetve fognak közre, amelyben a 20A fémrész olvadószálat képező 27 szakasza helyezkedik el. Ezt a 35 belső teret legjobban az 5. ábra metszeten figyelhetjük meg. A 20b, 20b' házfelek egymással párhuzamosan húzódó 43 falrészei gyártási tűrésétől függően nem szigetelik le tömören a 20A fémrész 26, 26' végrészeinek velük érintkező 29, 29' oldalfelületeit. Egy ilyen tűrés probléma az elkerülése érdekében a 43 falrészek belső felületeit viszonylag rövid, deformálódó bordákkal vagy nyúlványokkal láthatjuk el (ezeket a rajzon nem tüntettük fel), amelyek abban az esetben deformálódnak, amikor a 20b, 20b' házfedeleket egymásba illesztjük annyira, hogy azok 30, 30' helyezőcsapai áthaladva a 20A fémrész 26, 26' végrészeinek 31, 31' furatain, belenyúlnak és rögzülnek a másik 20b', 20b' házfél belső 41 furataiban.

Mint korábban jeleztük, a 20A fémrészt legelőnyösebben tömeggyártással állíthatjuk elő olyan 52 fémlemez szalagból, amelyben hosszirányban, középen csatornaszerű 54 hornyot mélyítettünk. Ezt az 52 fémlemez szalagot egymást követő munkaműveletekben különböző szerszámokhoz továbbítjuk, amelyek a tervnek megfelelően kialakítják benne a különböző 28, 28', 31, 31', 34 furatokat, valamint az 52 fémlemez szalag minden egyes szakaszán az S alakú, olvadószálat alkotó 27 szakaszt. Az 52 fémlemez szalag hosszirányában egymástól elválasztott 20A fémrészeket a 8. ábra felületén láthatóan 50 fülek kötik össze egymással, amelyeket a legutolsó lépésben vágunk át, amikor a sorban következő 20A fémrészt leválasztjuk az 52 fémlemez szalagból kialakított többi, már kész 20A fémrésztől.

A 20A fémrész méretei a mindenkori gyártásnak megfelelően alakulnak. Csupán példaképpen az alábbiakban megadjuk egy 175 A névleges áramerősségű, találmány szerinti olvadóbiztosító 20A fémrészeinek méreteit:

50 A találmánnyal újszerű, tömeggyártható, könnyen szerelhető olvadóbiztosítót hoztunk létre olyan áramkörökhez, amelyekben kis feszültség mellett 100 A-es, vagy azt meghaladó névleges áramerősségek fordulnak elő.

55 Jóllehet a találmányt csupán egy előnyös példakénti kiviteli alak kapcsán írtuk le, szakember számára nyilvánvaló, hogy számos módosítás, kiegészítés végezhető el a leírtakon anélkül, hogy találmányunk lényegétől az így létrejött megoldás eltérne. Ezért oltalmi igényünket a következő szabadalmi igénypontok határozzák meg.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Gépjárműben használt nagy áramú olvadóbiztosító, fém olvadóbetéttel és azt legalább részben burkoló házzal (20B), ahol az olvadóbetét mechanikus és villamos csatlakozást megvalósító szélső végrészeket (26, 26') és olvadószálat alkotó, a végrészeknél (26, 26') keskenyebb, az olvadószálat képező szakaszt megoldvasztó, és ezzel az olvadóbiztosítót kiolvasztó adott túlterhelő áramerősség esetén előre meghatározott késleltetést, és rövidzár esetén késleltetés nélküli kiolvadást biztosító ellenállást meghatározó, saját vastagságát meghaladó szélességű közbenső szakaszt (27) tartalmaz, és a végrészeken (26, 26') egy, az olvadószálat képező szakaszt (27) befogadó belső teret meghatározó ház (20B) két végéből kinyúló tartományában rögzítőelemet befogadó nyílások (28) vannak kialakítva, továbbá helyezőcsapot (30, 30') befogadó furatokat (31, 31'), valamint a közbenső szakasz (27) egy-egy kivezetésével (27a, 27a'') peremén át kapcsolódó belső éleket (26a, 26a'') tartalmaz, *azzal jellemezve*, hogy a fémrész (20A) végrészei (26, 26') vastagabbak, mint az olvadószálat képező szakasz (27), és a fémrész (20A) olvadószálat képező szakaszában (27), annak két kivezetése (27a, 27a') között azok hossz tengelyével hegyesszöget bezáró irányban húzódó, a végrészek (26, 26') egymással szembenéző, egymástól távközrel elválasztott belső élei (26a, 26a'') között húzódó, olvadószálat képező szakasz (27) teljes hosszát megnövelő közbenső szakasz (27b) van kiképezve.

2. Az 1. igénypont szerinti olvadóbiztosító, *azzal jellemezve*, hogy a ház (20B) két azonos felépítésű házfélből (20b, 20b') van felépítve, amelyek adott sík mentén egymással szomszédosan húzódó oldalszakaszokkal rendelkeznek, és mindegyik házfél (20b, 20b') központi belső teret határoz meg, amelyben a fémrész (20A) olvadószálat képező szakasza helyezkedik el, és a házfelek egymással szembenéző felületei bezárják és tömítik az olvadóbiztosító fémrészének (20A) végrészeit (26, 26'), ahol minden egyes házfélnek (20b, 20b') legalább egy olyan helyezőcsapja (30, 30') van, amely keresztülnyúlik a fémrész (20A) végrészeinek (26, 26')

egyikében kialakított helyezőcsapot (30, 30') befogadó furaton (31, 31'), és belenyúlik a másik házfél (20b, 20b') furatába (41, 41'), és a házfelek egyike az adott síkban 180°-kal elfordítva helyezkedik el úgy, hogy

5 helyezőcsapjai (30, 30') és a helyezőcsapot (30, 30') befogadó furatai (41, 41') a másik házfélhez (20b, 20b') képest fordítottan helyezkednek el.

3. Az 1. igénypont szerinti olvadóbiztosító, *azzal jellemezve*, hogy a ház (20B) egymással kapcsolódó

10 házfelekből (20b, 20b') áll.

4. Az 1. igénypont szerinti olvadóbiztosító, *azzal jellemezve*, hogy az olvadószálat képező szakasza (27) S alakú.

5. Az 1. igénypont szerinti olvadóbiztosító, *azzal jellemezve*, hogy a fémrész (20A) olvadószálat képező szakasza (27) ellenállást növelő csökkentett keresztmetszetekkel vagy bevágásokkal (47) ellátott, hosszabb időn át fennálló túlterhelés esetén az olvadóbiztosító megolvadását és kiolvadását előidéző közbenső szakaszt tartalmaz, továbbá a csökkentett keresztmetszetű területek közötti szakaszon elhelyezett, az olvadószálat képező szakasz anyagába belediffundálva, a csökkentett keresztmetszetű területek közötti szakasz olvadási hőmérsékletét csökkentő, a fémrész (20A) olvadószálat

25 képező szakaszt alkotó fémanyagának olvadási hőmérsékleténél alacsonyabb olvadási hőmérsékletű, olvadási hőmérsékletet csökkentő anyagot tartalmaz.

6. Az 5. igénypont szerinti olvadóbiztosító, *azzal jellemezve*, hogy a fémrésznek (20A) az olvadószálat

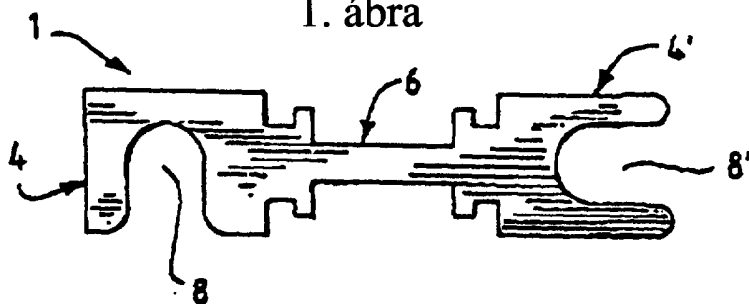
30 képező szakaszán kiképzett csökkentett keresztmetszetű szakaszt bevágások (47) hozzák létre.

7. Az 1. igénypont szerinti olvadóbiztosító, *azzal jellemezve*, hogy a fémrésznek (20A) az olvadószálat képező szakasza (27) teljes hosszában azonos vastagságú.

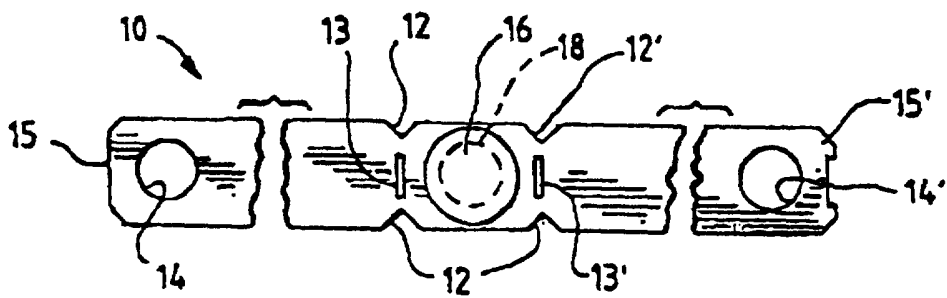
8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti olvadóbiztosító, *azzal jellemezve*, hogy a fémrész (20A) anyaga az olvadóbiztosító kiolvadását megelőző állapotában is szilárd rézből, vagy hasonló anyagból áll.

9. Az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti olvadóbiztosító, *azzal jellemezve*, hogy 80 A-t meghaladó névleges áramerősségű olvadóbiztosító.

1. ábra



2. ábra



3. ábra

