



(19) **HU**

MAGYAR KÖZTÁRSASÁG
Magyar Szabadalmi Hivatal

(11) Lajstromszám: **227 144**

(13) **B1**

SZABADALMI LEÍRÁS

(21) A bejelentés ügyszáma: **P 02 02292**

(51) Int. Cl.: **H01R 12/16** (2006.01)

(22) A bejelentés napja: **2002. 07. 15.**

(40) A közzététel napja: **2003. 05. 28.**

(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi Közlöny és Védjegyértesítőben: **2010. 08. 30.**

(30) Elsőbbségi adatok:

09/919,321 2001. 07. 31. US

(73) Jogosult:

FCI, Versailles (FR)

(72) Feltalálók:

**Clewell, Craig W., Harrisburg, Pennsylvania (US);
Johnson, Lewis R., Liverpool, Pennsylvania (US);
Johnescu, Douglas M., York, Pennsylvania (US)**

(74) Képviseelő:

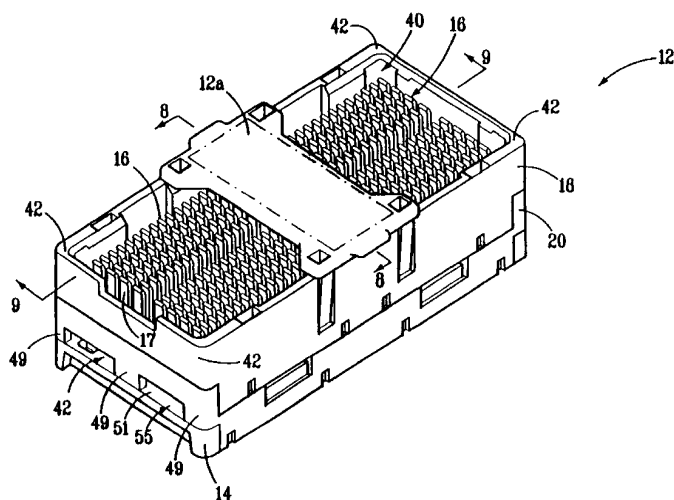
**Kereszty Marcell, Gödölle, Kékes, Mészáros &
Szabó Szabadalmi és Védjegy Iroda, Budapest**

(54) **Moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer, és eljárás annak előállítására**

(57) Kivonat

A találmány egyrészt megválasztható magasságú moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer, amely tartalmaz dugaszt (12) és a dugaszhoz (12) illeszkedő aljzatot, és a dugasz (12) és az aljzat egymással azonos egy-egy alapot (14) tartalmaznak, amely nyílásokat és rombuszrács-konfigurációban elrendezett, rombusz alakú rekeszeket tartalmaz, és mindegyik nyílás alatt egy rombusz alakú rekesz van elrendezve egy érintkezőnek a nyíláson keresztül egy rekeszbe

való átnyúlását megengedő módon, és az érintkezők rekeszbe nyúló részének kerületén olvadóelem elhelyezését megengedő, lényegében négyszögletes alakú nyílások kialakítva. A találmány szerinti csatlakozórendszernek nagyobb magasság kialakítására alkalmas legalább egy közbetéte van. A találmány másrészt eljárás kívánt magasságú moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer előállítására.



1. ábra

HU 227 144 B1

A leírás terjedelme 30 oldal (ezen belül 19 lap ábra)

A találmány az 1. igénypontban meghatározott típusú moduláris BGA emeletes csatlakozórendszerre, és a 12. igénypontban meghatározott, moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer előállítására szolgáló eljárásra vonatkozik.

A golyó rács mátrix (BGA) csatlakozók általában ismertek, és általános tárgyalásuk megtalálható az US 5730606 számú szabadalmi leírásban. Ezekben a csatlakozókban egy integrált áramkör van felerősítve műanyag vagy kerámiahordozóra golyó rács mátrixszal, amely általában gömb alakú forraszgolyókat tartalmaz, melyek az áramköri hordozó villamos csatlakozó pontjain vannak elhelyezve. Ilyen csatlakozók felszerelhetők integrált áramkörökre anélkül, hogy az integrált áramkörből külön vezetéseket kellene kivezetni. A golyó rács mátrix csatlakozók előnyei közé tartozik, hogy kisebb a csatlakozó mérete, jók a villamos jellemzők és kisebb a csatlakozó alapfelülete.

A régebbi emeletes csatlakozókban egyedi alkatrészekre volt szükség minden csatlakozómagassághoz, dugaszhoz és aljzathoz.

Az US-A-5 098 311 szabadalmi leírásban kétnemű összekapcsoló rendszert ismertetnek, amelyben a ház (tartó) és annak érintkezői kétneműek. Az érintkezők kétfelé és háromfelé hajló érintkezők, amelyek meglehetősen nagyok, így ez az elrendezés nem felel meg golyó rács mátrix (BGA) csatlakozórendszer számára, amelyben minden csatlakozó számára csak nagyon korlátozott hely áll rendelkezésre.

Az US-A-6 079 991 szabadalmi leírásban eljárást ismertetnek egy érintkező villamos csatlakozóra való felhelyezésre, amely csatlakozó egy BGA csatlakozó. A dugasz alapja különbözik az aljzat alapjától, így az egyszerűsítéssel járó költségmegtakarítás nem lehetséges.

A találmány olyan moduláris, emeletes kártya-kártya közötti csatlakozóra vonatkozik, amellyel kívánt magasságú csatlakozó állítható elő úgy, hogy közös elemválasztékot használunk, és az elemek variálásával vagy egymáshoz illesztésével alakítjuk ki a kívánt magasságot. Függetlenül a kívánt csatlakozómagasságtól, a dugasz és az aljzat legalább néhány azonos alkatrészből elkészíthető. Ha magasabb csatlakozóra van szükség, további alkatrészeket alkalmazhatunk.

A találmány moduláris emeletes csatlakozórendszerre vonatkozik, amelynek olyan dugasza és aljzata van, amelyek egymással azonos egy-egy alappal rendelkeznek. A dugasz és az aljzat egymásba illesztésével jön létre a moduláris csatlakozó, amely számos villamos alkatrész, beleértve az integrált áramköri kártyákat, összekapcsolására alkalmas. Mivel a dugasznak és az aljzatnak azonos alapja van, a két rész előállításához csak egy alap tömeggyártására van szükség. Ez előnyös, mert egyszerűbbé teszi a gyártást és csökkenti a gyártási költségeket.

A dugasz és az aljzat azonos alapján több nyílás és több rombusz alakú rekesz van kialakítva rácselrendezésben. Előnyösen minden nyílás alatt van egy rekesz, így egy érintkező egy nyíláson keresztül átnyúlhat egy rekeszbe. A nyílások előnyösen közel négyzetes

alakúak, így a nyíláson keresztül a rombusz alakú rekeszbe átnyúló érintkezőre, a rekeszbe nyúló érintkező egy részének kerületére olvadó anyag, például forraszanyag helyezhető.

5 A dugaszban dugaszfedél és több dugasz-érintkezőegység lehet. A dugaszfedél bármilyen alkalmas módon, beleértve a kapcsokat, hozzáerősíthető az alaphoz. A dugasz-érintkezőegységben több jel- és földérintkező lehet, amelyek műanyag tartóelemben vannak 10 préselve. A dugasz-érintkezőegységek dugaszba való rögzítéséhez a műanyag tartóelemet az aljzatban lévő hornyokba helyezik.

A dugaszfedélen több nyílás van, amelyen a dugasz-érintkezőegység minden érintkezőjének egyik vége átnyúlik. A dugaszérintkezők másik vége az aljzatban lévő nyílásokon keresztül egy-egy rekeszbe nyúlik, és a rekeszben az érintkező vége körül egy forraszgyógyó van elhelyezve.

15 Az aljzatban is aljzatfedél és több aljzatérintkező lehet. Az aljzathoz lehet rögzítve az aljzatfedél. Hasonlóan a dugasz-érintkezőegységekhez előnyösen az aljzat-érintkezőegységek egyik vége is forrasztva van az alap rekeszeiben. Szintén hasonlóan a dugasz-érintkezőegységekhez, az aljzat-érintkezőegységekben is 25 előnyösen több érintkező van, amelyek műanyag tartóelemben vannak sajtolva. A műanyag tartóelem az alap hornyába helyezhető.

Az aljzatfedél előnyösen több nyílást tartalmaz, és minden nyílás alatt egy-egy aljzatérintkező helyezkedik el. Az aljzat és a dugasz összekapcsolható az aljzatfedél és a dugaszfedél egymásba illesztésével. Előnyösen ezek csúsztatással kapcsolódnak. Összekapcsolt állapotban egy dugaszérintkező az aljzatfedélen lévő nyíláson keresztül érintkezik a megfelelő aljzat-érintkezővel.

30 Mind a dugaszban, mind az aljzatban használható azonos közbetét magasabb csatlakozó kialakításához. A közbetét a dugasz, illetve az aljzat alapjához lehet erősítve, és a dugaszfedél vagy az aljzatfedél a közbetéthez csatlakozhat. Bármely alkalmas módon, beleértve a kapcsokat, lehetnek összeerősítve az alkatrészek.

A találmány más jellemzőit az alábbiakban írjuk le.

Az ábrák rövid leírása

45 A találmányt a továbbiakban a mellékelt rajzokon szemléltetett kiviteli alakok alapján ismertetjük, ahol az

1. ábra a találmány szerinti előnyös kiviteli alaknak megfelelő dugasz felső nézetű távlati rajza, a
2. ábra a találmány szerinti előnyös kiviteli alaknak megfelelő dugasz alsó nézetű távlati rajza, a
3. ábra az 1. ábrán látható dugasz összeállítási rajza felemelt dugaszfedél esetén, a
4. ábra az 1. és a 2. ábrán látható dugasz, valamint a 17. és a 18. ábrán látható aljzat alapjának egy előnyös kiviteli alakját bemutató felső nézetű távlati rajz, az
5. ábra az 1. és a 2. ábrán látható dugasz alapjának, valamint a 17. és a 18. ábrán látható

- aljzat azonos alapjának egy előnyös kiviteli alakját bemutató alsó nézetű távlati rajz, a
6. ábra a 4. ábrán látható alap teteje egy részének távlati rajza, a 5
7. ábra az 5. ábrán látható alap alja egy részének távlati rajza, a
8. ábra az 1. ábra 8–8 vonala mentén vett metszeti rajz, a
9. ábra az 1. ábra 9–9 vonala mentén vett metszeti rajz, a 10
10. ábra az 1. ábrán látható dugasz találmány szerinti előnyös kiviteli alakjának megfelelő dugaszfedelének felső nézetű távlati rajza, a 15
11. ábra az 1. ábrán látható dugasz találmány szerinti előnyös kiviteli alakjának megfelelő dugaszfedelének alsó nézetű távlati rajza, a
12. ábra a 10. ábra 12–12 vonala mentén vett metszeti rajz, a 20
13. ábra a 10. ábra 13–13 vonala mentén vett metszeti rajz, a
14. ábra a találmány szerinti előnyös kiviteli alaknak megfelelő közbetét felső nézetű, távlati rajza, a 25
15. ábra a találmány szerinti előnyös kiviteli alaknak megfelelő közbetét alsó nézetű távlati rajza, a
16. ábra a dugasz-érintkezőegység távlati rajza (a felesleges részek még nincsenek levágvá), a 30
17. ábra a találmány szerinti előnyös kiviteli alaknak megfelelő aljzat felső nézetű távlati rajza, a 35
18. ábra a találmány szerinti előnyös kiviteli alaknak megfelelő aljzat alsó nézetű távlati rajza, a
19. ábra a 17. ábrán és a 18. ábrán vázolt aljzat összeállítási rajza felemelt aljzatfedél esetén, a 40
20. ábra a 17. ábrán és a 18. ábrán vázolt aljzat találmány szerinti előnyös kiviteli alaknak megfelelő aljzatfedelének felső nézetű távlati rajza, a 45
21. ábra a 17. ábrán és a 18. ábrán vázolt aljzat találmány szerinti előnyös kiviteli alaknak megfelelő aljzatfedelének alsó nézetű távlati rajza, a
22. ábra a 17. ábra 22–22 vonala mentén vett metszeti rajz, a 50
23. ábra a 17. ábra 23–23 vonala mentén vett metszeti rajz, a
24. ábra az aljzat-érintkezőegység távlati rajza (a felesleges részek még nincsenek levágvá), a 55
- 24A. ábra a földérintkezők és a jelérintkezők egy előnyös elrendezésének vázlata, a
- 24B. ábra a földérintkezők és a jelérintkezők második előnyös elrendezésének vázlata, a 60

25. ábra a dugasz második előnyös kiviteli alakjának részét ábrázoló távlati rajz, a
26. ábra az aljzat második előnyös kiviteli alakjának részét ábrázoló távlati rajz, a
27. ábra a 25. ábrán látható dugasz és a 26. ábrán látható aljzat azonos alapja második előnyös kiviteli alakjának felső nézetű távlati rajza, a
28. ábra a 25. ábrán látható dugasz és a 26. ábrán látható aljzat azonos alapja második előnyös kiviteli alakjának alsó nézetű távlati rajza, a
29. ábra az aljzat-érintkezőegység második előnyös kiviteli alakjának távlati rajza, a
30. ábra a 29. ábrán vázolt aljzat-érintkezőegység egy részének oldalnézete, a
31. ábra egy adapter előnyös kiviteli alakját vázolja, és a
32. ábra a második előnyös kiviteli alak földérintkezői és jelérintkezői előnyös elrendezésének vázlata.

Az előnyös kiviteli alakok részletes leírása

A villamos csatlakozó kártya-kártya közötti emeletes golyó rács mátrix (BGA) csatlakozó lehet, amely egymásba illeszkedő egységeket tartalmaz: a 12 dugaszt, amelynek egy előnyös kiviteli alakja az 1. és a 2. ábrán látható, és a 13 aljzatot, amelynek egy előnyös kiviteli alakja a 17. és a 18. ábrán látható. A 12 dugasz illeszkedik a 13 aljzatba, és csatlakozót alkotnak. Az alábbiakban részletesebben leírjuk hogy, a 12 dugasznak és a 13 aljzatnak azonos 14 alapja van. Így a 12 dugasz és a 13 aljzat gyártása leegyszerűsödik, mert a 12 dugasz és a 13 aljzat azonos 14 alappal készíthető. Ez azért is előnyös, mert csökkennek a gyártási költségek.

Dugasz

A 12 dugasz találmány szerinti előnyös kiviteli alakjának felső és alsó nézetű, távlati rajza látható az 1. és a 2. ábrán. A 12 dugasz előnyösen tartalmazza a 14 alapot, a 16 dugasz-érintkezőegységeket és a 18 dugaszfedelelet. A 12 dugasz a csatlakozási magasságtól függően tartalmazhat 20 közbetétet, amelyet a 14. és a 15. ábra szemléltet. Amint az 1. ábrán látható a 18 dugaszfedelelet előnyösen mechanikailag csatlakoztatjuk a 20 közbetétéhez valamilyen alkalmas módon, beleértve, de nem korlátozóan, a mechanikai csatlakozásokat és a ragasztókat. A 20 közbetétet a 14 alapra szereljük. Ez a felépítés a 3. ábra alapján is megérthető, amely a 12 dugasz egy részét ábrázolja úgy, hogy a 18 dugaszfedél a 20 közbetétől kissé el van távolítva. (A 3. ábrán csak néhány 16 dugasz-érintkezőegység van feltüntetve. A valóságban a 12 dugaszt telerakjuk ezekkel a 16 dugasz-érintkezőegységekkel.) Egy változatként, kisebb csatlakozómagasság érdekében, a 18 dugaszfedelelet közvetlenül a 14 alapra szereljük fel, és nem használunk 20 közbetétet. (Jóllehet az 1. ábrán a 12 dugaszt a 12a áthidalóelemmel, a 17. ábrán az aljzatot a 13a áthidalóelemmel ábrázoltuk,

ezek a 12a és 13a áthidalóelemek, amelyek azonos kialakításúak lehetnek, kizárólag gyártási célokat szolgálnak, s nem részei az ismertetett csatlakozónak. Ezekkel a 12a és 13a áthidalóelemekkel az alkatrészeket a kezelés és gyártás során felemelhetjük. Például a 12 dugaszt és a 13 aljzatot vákuummal felemelhetjük, ha a felszívót a 12a és a 13a áthidalóelemre helyezük).

A 12 dugaszban és a 13 aljzatban használható azonos, közös 14 alapot a 4. és 5. ábra szemlélteti. Ez a 14 alap egy közös alkatrész, amelyet mind a 12 dugaszban, mind a 13 aljzatban használhatunk. A 4. ábra a 14 alap 14a tetejének felső nézetű, távlati rajza, az 5. ábra pedig a 14 alap 14b fenekének alsó nézetű, távlati rajza. A 14 alapot bármilyen megfelelő anyagból, előnyösen polimer anyagból készíthetjük. Továbbá a 14 alapot készíthetjük egyetlen darabként, ahogy ezt az előnyös kiviteli alak mutatja, amely egyetlen sajtolt műanyag alkatrész, vagy készíthetjük tetszőleges számú darabból.

A 4. ábrán látható, hogy a 14 alap 14a teteje több 22 nyílást tartalmaz. A 22 nyílás egy előnyös kiviteli alakjának felnagyított, távlati rajzát mutatja a 6. ábra. Mindegyik 22 nyílást előnyösen két átellenes, szöveget bezáró, 24 és 26 falpár határoz meg. A 24 és 26 falpár szöveget bezáró falai közelednek egymáshoz, de nem érik el egymást, és így részben meghatározzák a 22 nyílást. Az alábbiakban részletesen leírjuk, és a 8. ábrán szemléltetjük, hogy ha a 14 alapot a dugaszban használjuk, a 16 dugasz-érintkezőegységek egy-egy érintkezőjének vége illeszkedik minden 22 nyílásba. Ha a 14 alapot az aljzatban használjuk, a 72 aljzat-érintkezőegység egy-egy érintkezőjének vége illeszkedik minden 22 nyílásba. A 16 dugasz-érintkezőegység felépítését a következőkben részletesen leírjuk.

Az 5. ábra a 14 alap alsó nézetű, távlati rajzát, a 7. ábra pedig a 14 alap 14b feneké egy részének felnagyított rajzát mutatja. Legjobban a 7. ábrán látható, hogy a 22 nyílások előnyösen közelítőleg négyzet alakúak. A 14 alap 14b fenekén a 27 falak által meghatározott 25 rekeszek találhatóak. A 27 falakat előnyösen úgy képezzük ki, hogy a 25 rekeszek rombusz alakúak legyenek, amint ez a 7. ábrán látható.

Egy golyó rács mátrix csatlakozó, amely előnyösen olvadó anyag, és még előnyösebben forrasztóanyag, helyezhető minden 25 rekeszbe úgy, hogy egy-egy olvadó anyag villamosan érintkezzen a 22 nyílásba helyezett érintkezővel. Ez legjobban a 8. és a 9. ábra alapján érthető meg, amelyek az 1. ábrán látható 12 dugasz metszeti rajzait mutatják. A bemutatott kiviteli alakban az olvadó anyag 29 forrasztóanyag. A golyó elnevezés nem jelenti a forrasztóanyag adott geometriájú alakra való korlátozását. A 8. és a 9. ábrán látható, hogy a 29 forrasztóanyag a 25 rekeszekben helyezkednek el, és hogy a dugaszérintkezők a 14 alap 22 nyílásain átérnek a 25 rekeszekbe. Minden érintkezőn egy-egy 29 forrasztóanyag van az adott 25 rekeszben. A 14 alapot egy villamos alkatrészhez illeszthetjük úgy, hogy villamos érintkezés jöjjön létre az áramkör és a 29 forrasztóanyag között. Például a 14 alapot integrált áramkör

tartalmazó kártyára illesztjük, és villamos érintkezés jön létre a 29 forrasztóanyag és az áramkör között.

Mint az 5. és 7. ábrán látható, a 25 rekeszeket általában váltakozó sorokban úgy rendezzük el, hogy minden 25 rekesz középpontja a tőle két sorral arrébb lévő 25 rekesz középpontjával legyen azonos helyzetben. Azt is mondhatjuk, hogy a 25 rekeszeket előnyösen egy rombuszrác alakban helyezzük el. A rombuszrác szerinti elrendezés lehetővé teszi, hogy az érintkezőket közelebb helyezzük egymáshoz, miközben megmarad a 25 rekeszek szabványos kereskedelmi mérete és szabványos 29 forrasztóanyagot alkalmazunk. Ez a rombuszelrendezés további hézagot biztosít az érintkezőknek. A 7. ábrán vázolt rombusz alakú 25 rekesz esetén mindig marad rés a 22 nyíláson átnyúló érintkező végének teljes kerületén, még akkor is, ha az érintkező nincs a 22 nyílás közepén. Ezzel ellentétben néhány régebbi kialakításban a 22 nyílás és a 25 rekesz mindegyike négyzetes volt, és az érintkező, ha nem volt középen, hozzányomódhatott a 22 nyílást vagy a 25 rekeszt meghatározó falakhoz. E kivitelekben előfordulhatott, hogy nem volt forrasztóanyag a csatlakozó végének teljes kerületén, ha a csatlakozó nem volt középen a 22 nyílásban. Ha a forrasztóanyag nem veszi körbe a csatlakozó végének teljes kerületét, az érintkező és a forrasztóanyag közötti mechanikai kapcsolat, az érintkező vagy más villamos alkatrész károsodhat.

A 12 dugasz és 13 aljzat teljesítmény- és termikus ciklusoknak van kitéve, amelyek az érintkezőben és a forrasztóanyagban termikus feszültségeket okoznak. Előnyös, ha az érintkező végének teljes kerületén forrasztóanyag van, mert az érintkező végének azon részei, ahol nincs forrasztóanyag (érintkezőhöz tapadó forrasztóanyag) jobban érzékenyek ezekre a feszültségekre. Ha az érintkező teljes kerületén van forrasztóanyag, javul a golyó rögzítése és a termikus ciklus-élettartam.

A legjobban a 4. és az 5. ábrán látható, hogy a 14 alapon több, a szemben álló oldalakból kiálló 28 fül lehet. Az alábbiakban megmagyarázzuk, hogy ezek a 28 fülek beleilleszkednek a 18 dugaszfedélen lévő 38 hornyokba (lásd a 10. és a 11. ábrát), a 20 közbetéten lévő 43 hornyokba (lásd a 14. és a 15. ábrát), vagy a 70 aljzatfedélen lévő 80 hornyokba (lásd a 20. és a 21. ábrát) azért, hogy a 14 alapot a 18 dugaszfedélhez, a 20 közbetéthez vagy a 70 aljzatfedélhez rögzítsük. Bár az előnyös kiviteli alakban a 28 füleket és a 38, 43, 80 hornyokat használjuk rögzítőelemként, bármilyen más megfelelő rögzítési módszer is használható. Például, más rögzítési módszer is alkalmazható, beleértve, de nem korlátozóan, a kapcsolat, ragasztókat.

Amint a 4. ábrán látható, a 30 hornyok a 14 alapon is elhelyezhetők. A 30 hornyokat úgy alakítjuk ki, hogy egy-egy 16 dugasz-érintkezőegységet vagy 72 aljzat-érintkezőegységet megtartsanak (ezt az alább részletezzük, s bemutatjuk a 19. és a 24. ábrán), így a 16 dugasz-érintkezőegység és a 72 aljzat-érintkezőegység beszerelhető a 14 alapba. Az érintkezőegységek, a 14 alap és a 13 aljzat csatlakoztatását tovább részletezzük az alábbiakban.

A 18 dugaszfedél egy kiviteli alakját szemlélteti a 10. és a 11. ábra. A 10. ábrán a 18 dugaszfedél felső nézetű, távlati rajza, a 11. ábrán pedig az alsó nézetű, távlati rajza látható. A 18 dugaszfedél előnyösen egyetlen sajtolt darab, de készíthetjük több darabból is. A 18 dugaszfedelelet bármilyen megfelelő anyagból, előnyösen polimer anyagból készíthetjük.

Amint a 3. és a 10. ábrán látható, a 18 dugaszfedél több 32 nyílást tartalmaz, amelynek mindegyikébe egy-egy 59 vagy 61 dugaszérintkező kerül, amit legjobban az 1. és a 3. ábra szemléltet. Az 1. ábrán a 32 nyílásokba helyezett 59, 61 dugaszérintkezők, a 3. ábrán pedig az 59, 61 dugaszérintkezőkre ráhelyezhető 32 nyílások láthatók. A bemutatott előnyös kiviteli alakban a 32 nyílásokat sorba rendezzük és egy sorba tíz 35 fog kerül. Azonban tetszőleges számú 32 nyílás lehet és a 35 fogak sok más módon elrendezhetők.

A 32 nyílások alsó oldalán, minden sorban két folytonos 34 rés van, mint az a 11. ábrán látható. A 12. ábra a 10. ábra 12–12 vonala mentén vett, néhány 32 nyílást ábrázoló metszeti rajz. Mint látható, az előnyös kiviteli alakban a 32 nyílásokat az átellenes 31 falak határozzák meg, melyek előnyösen szögben távolodnak egymástól azért, hogy megkönnyítsék az érintkezők behelyezését. A 33 falak a 32 nyílásnak egy közelítőleg függőleges szakaszát határozzák meg. A 32 nyílásokat továbbá meghatározzák a 35 fogak, amelyek a 10. és a 12. ábrán látható módon kiemelkednek a felső 36 felületről. Ezek a 35 fogak további megtámasztást adnak az 59, 61 dugaszérintkezőknek és tovább szűkítik a 32 nyílást, ahogy ez a 9. ábrán is látható. A 32 nyílás számos más módon kialakítható. A 11. és a 13. ábrán vázolt 33a támasztóelem, amely az előnyös kiviteli alakban a 18 dugaszfedél szerves részeként van kialakítva, és a 18 dugaszfedél hosszirányú közepén található, a 16 dugasz-érintkezőegység vonalba állítására szolgál.

A 18 dugaszfedél másik oldalán a 37 oldalfalak állhatnak ki, amelyekben a 38 hornyokat alakítjuk ki. A 14 alap 28 fülei illeszkednek a 38 hornyokba azért, hogy a 14 alapot a 18 dugaszfedélbe bepattintsuk. Vagylagosan, az alább leírt módon, a 20 közbetét 44 fülei illeszkednek a 38 hornyokba azért, hogy a 18 dugaszfedelelet a 20 közbetéthez rögzítsük. Ez a felépítés látható az 1. ábrán vázolt előnyös kiviteli alakban. A bemutatott előnyös kiviteli alakban minden 37 oldalfalon nyolc 38 horny van kialakítva, amely a 14 alap nyolc 28 füléhez vagy a 20 közbetét nyolc 44 füléhez illeszkedik, azonban tetszőleges számú horny alakítható ki. Más megoldások is alkalmazhatók a 18 dugaszfedél 14 alaphoz vagy 20 közbetéthez való rögzítésére.

A 18 dugaszfedél 39 falakat tartalmaz, amelyeket előnyösen úgy méretezzük és alakítunk, hogy létrehozzuk a 13 aljzat befogadására alkalmas 40 belső részt. Előnyösen a 13 aljzat pontosan illeszkedik a 40 belső részbe, így csúszóillesztést alakítunk ki. A 39 falak 42 sarkait előnyösen úgy méretezzük és alakítjuk ki, hogy az alább tárgyalandó 13 aljzat pontosan illeszkedjen a 39 falakba. A 12 dugasz és a 13 aljzat sok

más módon is csatlakozhat, és ez csak egy példa a két elem csatlakozásának előnyös megoldására. A 12 dugasz egy vagy több 42 sarka úgy méretezhető és alakítható ki, hogy a 70 aljzatfedél megfelelően méretezett és kialakított sarkai közül csak néhányval illeszkedjen. Ezzel biztosíthatjuk, hogy a 18 dugaszfedél és 70 aljzatfedél csak megfelelő helyzetben illeszkedjen.

A 14. és 15. ábra a 20 közbetét egy előnyös kiviteli alakjának távlati rajzát szemlélteti. A 14. ábra a felső nézetű, a 15. ábra az alsó nézetű távlati rajz. Előnyösen a 20 közbetét egyetlen préselt darabból áll. Vagylagosan a 20 közbetét tetszőleges számú darabból állhat. A 20 közbetét polimer anyagból készülhet, de használható bármilyen más megfelelő anyag. Különböző magasságú 20 közbetétek használhatók mind a 12 dugaszban, mind a 13 aljzatban a kívánt magasságú csatlakozó kialakításához. Magasabb csatlakozómagassághoz magasabb vagy több 20 közbetétet, alacsonyabb csatlakozómagassághoz alacsonyabb vagy kevesebb 20 közbetétet alkalmazunk. Az előnyös kiviteli alakban egyetlen 20 közbetétet használunk a 12 dugaszban, és ezt csatlakoztatjuk a 14 alaphoz és a 18 dugaszfedélhez az 1. ábrán látható módon.

A 20 közbetét előnyösen bármilyen alkalmas módon csatlakoztatható a 14 alaphoz vagy a 18 dugaszfedélhez. A bemutatott előnyös kiviteli alakban a rögzítés mechanikai jellegű, amelyben a 43 hornyok a 14 alap 28 füleihez illeszkednek. A 20 közbetéten is kialakíthatjuk a 44 füleket ahhoz, hogy a 18 dugaszfedél 38 hornyai a 20 közbetéthez bepattintsuk. Előnyösen a 20 közbetéten, annak két ellentétes oldalán a 43 hornyok és a 44 fülek vannak. A 15. ábrán csak az egyik oldal látható, de hasonlóan van kialakítva a másik oldal is.

A 20 közbetéten a 45 hornyok lehetnek az érintkezőegységek behelyezésére. A 45 hornyokat előnyösen a 47 benyúló részek képezik, melyek az érintkezőegységek oldalainak megtámasztására szolgálnak.

A 20 közbetéten több, lefelé álló 49 láb lehet. Ezek a 49 lábak a 14 alap 51 felületére támaszkodnak, ha a 20 közbetét a 14 alaphoz csatlakozik az 1. ábrán és a 3. ábrán látható módon, ami a 14. ábra és a 4. ábra összevetéséből is látható. A 20 közbetéten az 53 felületeket alakítjuk ki, amelyek az 55 ablakokat képezik akkor, amikor a 20 közbetét a 14 alaphoz van erősítve. Ez legjobban a 3. ábrán látható. Ezek az 55 ablakok csökkentik a 20 közbetét súlyát, és biztosítják a 12 dugasz hűtésére szolgáló levegőáramlást. Az 55 ablakok előnyösen aszimmetrikus kialakításúak a középvonalhoz képest. Ez segíti a 12 dugasz gyártását és a 20 közbetét tájolását vibrációs adagolórendszer esetén.

A 16. ábra az 1. ábrán látható 12 dugaszban használható 16 dugasz-érintkezőegység előnyös kiviteli alakját mutatja azelőtt, hogy az 57 felesleges részeket levágtuk volna. A 16 dugasz-érintkezőegység több, váltakozva kialakított földelő 59 dugaszérintkezőt és jelátvivő 61 dugaszérintkezőt tartalmaz. Tetszőleges számú ilyen érintkező alkalmazható a 16 dugaszérintkezőben. Az előnyös kiviteli alakban tíz földelő 59 dugaszérintkezőt és nyolc jelátvivő 61 dugaszérintkezőt alakítottunk ki.

Az 59, 61 dugaszérintkezők 63 végei, amelyek a 8. és a 9. ábrán látható módon csatlakoznak a 29 forraszgolyókhoz, lehetnek aranyozottak az érintkezők nedvesítésének javítása céljából, ez azonban nem szükséges. Az 59, 61 dugaszérintkezők csatlakozóvégei szintén lehetnek aranyozva a nagy megbízhatóság és a viszonylag kis csatlakoztatási erő érdekében. Az 59, 61 dugaszérintkezők többi része nikkelezett lehet azért, hogy megakadályozzuk a forrasztóanyag 59, 61 dugaszérintkezőkre való felfutását. A 8. ábra egy, a 12 dugaszba helyezett 16 dugasz-érintkezőegység metszeti rajzát mutatja, amelyen a jelátvivő 61 dugaszérintkezők 63 végei láthatók, amint a 14 alap 25 rekeszeiben a 29 forraszgolyókhoz csatlakoznak. Az ábrázolt 16 dugasz-érintkezőegység földelő 59 dugaszérintkezőinek 63 végei más síkban vannak, de ugyanúgy csatlakoznak a 14 alap 25 rekeszeiben lévő 29 forraszgolyókhoz. Mint látható, az érintkezők 63 vége a 14 alap 22 nyílásain át a rombusz alakú 25 rekeszekbe ér át, ahol forrasztóanyaggal a 29 forraszgolyókat alakítjuk ki azért, hogy más villamos alkatrészrel villamos kapcsolatot képezzenek. Ez a 9. ábrán is látható, amely a 12 dugasz hosszirányú metszetét ábrázolja. Mint látható, minden földelő 59 dugaszérintkező a 14 alap 25 rekeszeiben körül van véve a 29 forraszgolyókkal.

Az 59, 61 dugaszérintkezők kivághatók, majd a műanyag 65 tartóelembe préselhetők, ahogy ezt a 16. ábrán látható kiviteli alak mutatja. A 65 tartóelem 67 végeit előnyösen úgy méretezhetjük és alakíthatjuk ki, hogy viszonylag pontosan illeszkedjenek a 14 alap 30 hornyába és a 20 közbetét 45 hornyába. Ezt legjobban a 3. ábra szemlélteti, amelyen több 16 dugasz-érintkezőegység látható a 45 hornyokban, továbbá a 8. ábrán lévő metszeti rajz szemlélteti, amely a 14 alap 30 hornyában és a 20 közbetét 45 hornyában elhelyezett 16 dugasz-érintkezőegységet mutatja.

A 12 dugasz összeállítása legjobban úgy érthető meg, ha a 4. és az 5. ábrán látható 14 alappal kezdjük. Ha alkalmazunk 20 közbetétet, akkor azt a 14 alaphoz kell erősíteni a 14 alap 28 füleinek a 20 közbetét 15 ábrán látható 43 hornyába való pattintással. A 16 dugasz-érintkezőegységek behelyezhetők ezután a 14 alap minden 30 hornyába és a 20 közbetét 45 hornyába. Ezután, mint azt a 3. ábra mutatja, a 18 dugaszfedél rápatintható a 20 közbetétre a 44 fülekkel és a 38 hornyokkal. Majd forrasztóanyag helyezhető minden 25 rekeszbe az 59, 61 dugaszérintkezők 63 végei köré azért, hogy a 29 forraszgolyókat kialakítsuk. A 25 rekeszek rombusz alakja biztosítja, hogy a forrasztóanyag az érintkezők teljes kerületén érintkezzen, mint már fentebb leírtuk.

Ha rövidebb érintkezőket alkalmazunk, a 20 közbetétre esetleg nincs szükség. Ekkor a 18 dugaszfedél közvetlenül felerősíthető a 14 alapra a 14 alap 28 füleivel és a 18 dugaszfedél 38 hornyáival.

Aljzat

A 12 dugaszhoz illeszthető 13 aljzat előnyös kiviteli alakja a 17. és a 18. ábrán látható. A 17. ábra a 13 alj-

zat felső nézetű, távlati rajza, a 18. ábra pedig a 13 aljzat alsó nézetű, távlati rajza. A 13 aljzat általában egy 14 alaphoz, egy 70 aljzatfedélből, és több 72 aljzat-érintkezőegységből áll, amelyekből néhányat a 19. ábra szemléltet. Bár nem látható az előnyös kiviteli alakban, a csatlakozó magasságától függően 20 közbetét is alkalmazható a 14 alap és a 70 aljzatfedél között. A 19. ábra a 13 aljzat felépítését mutatja több 72 aljzat-érintkezőegységgel, amelyek a 14 alapba vannak elhelyezve, és a 14 alaphoz csatlakozó 70 aljzatfedéllel.

A 13 aljzat 14 alapja előnyösen ugyanaz a 14 alap, amelyet a 12 dugaszban használunk, s amelyet a 4–7. ábrák vázolnak. Így a 13 aljzat 14 alapjának kialakítása a fenti leírás alapján megérthető. Közös 14 alapot használva a 12 dugaszban és a 13 aljzatban, a gyártás egyszerűbb és olcsóbb ahhoz képest, mintha két különböző alapot készítenénk a 12 dugasz és a 13 aljzat számára.

A 20. és a 21. ábra a 18 dugaszfedélhez illeszkedő 70 aljzatfedél egy előnyös kiviteli alakját szemlélteti. A 20. ábra a 70 aljzatfedél felső nézetű, távlati rajza, a 21. ábra pedig az alsó nézetű távlati rajza. A 70 aljzatfedél előnyösen egyetlen sajtolt darab, de készíthetjük több darabból is. A 70 aljzatfedelel bármilyen megfelelő anyagból, előnyösen polimer anyagból készíthetjük. A 70 aljzatfedélnek előnyösen egy 74 első része van, amelynek alakja megfelel a 18 dugaszfedél 40 belső részének úgy, hogy a 70 aljzatfedél csúszo módon illeszkedik a 18 dugaszfedél 40 belső részéhez, amint ezt legjobban az 1. és a 17. ábra szemlélteti. Az 1. ábrából látható, hogy a 12 dugasz 18 dugaszfedele beilleszthető a 70 aljzatfedélbe és így a 12 dugasz és a 13 aljzat csatlakozót alkot. A 70 aljzatfedél 76 sarkait úgy méretezhetjük és alakíthatjuk ki, hogy csúszo módon csatlakozzanak a 12 dugasz 42 sarkaihoz, s így a két alkatrész viszonylag szoros csúszo módon illeszkedjen.

Egy előnyös kiviteli alakban, a 70 aljzatfedél oldalán a 78 oldalfalak állnak ki, melyek mindegyike 80 hornyokat tartalmaz, amelyek a 14 alap 28 füleinek befogadására alkalmasak. Egy előnyös kiviteli alakban minden 78 oldalfalon nyolc 80 hornyos van. A 70 aljzatfedél a 14 alap 28 füleire pattintható, s így kialakul a 13 aljzat, amint ez a 17. és a 18. ábrán látható.

A 70 aljzatfedélen oldalirányban 82 rések vannak. A 82 rések az 59, 61 dugaszérintkezők befogadására szolgálnak. Az 1. és a 17. ábra alapján megérthető, hogy az 59, 61 dugaszérintkezők a 82 réseken keresztül illeszkednek a 19. ábrán vázolt megfelelő 84 aljzat-érintkezőkbe. A 22. ábra is mutatja a 84 aljzat-érintkezőket, amelyek a 82 rések alatt vannak elhelyezve. Előnyösen a 82 réseket részben a szemben álló 88 falak határozzák meg, amelyek egymás felé tartanak azért, hogy megvezessék az 59, 61 dugaszérintkezőket a megfelelő 84, 86 aljzat-érintkezők felé.

A 70 aljzatfedél alján hosszirányban előnyösen a 90 támasztóelemet alakítjuk ki. A 90 támasztóelemen előnyösen a 92 bordák és a 94 hornyok vannak, amelybe a 96 támasztóelem illeszkedik a 23. ábra metszeti rajzán látható módon.

A 24. ábra a 72 aljzat-érintkezőegység egy előnyös kiviteli alakját szemlélteti, amely a találmány szerint úgy használható, hogy a 98 felesleges részeket levágjuk. A 72 aljzat-érintkezőegység váltakozva kialakított földelő 84 aljzatérintkezőket és jelátvivő 86 aljzatérintkezőket, továbbá műanyag 100 tartóelemet tartalmaz. Bár az érintkezők kialakítása különbözik, a 72 aljzat-érintkezőegység általános felépítése a 16 dugaszérintkezőegység leírásából megérthető. A 84, 86 aljzatérintkezők előnyösen kivághatók, majd a műanyag 100 tartóelemet préselhetők. Ezután levágjuk a 98 felesleges részeket. A 84, 86 aljzatérintkezők 102 végei lehetnek aranyozottak, ez azonban nem szükségszerű, az érintkezők 29 forraszgolyókkal való nedvesítésének javítása céljából, a 14 alap 25 rekeszeibe helyezéskor, amit a 22. és a 23. ábra szemléltet. A 84, 86 aljzatérintkezők csatlakozórészei szintén lehetnek aranyozva a nagy megbízhatóság és a viszonylag kis csatlakoztatási erő érdekében. A műanyag 100 tartóelem 104 végeit előnyösen úgy méretezhetjük és alakíthatjuk ki, hogy beilleszthetők legyenek a 14 alap 30 hornyába, amint ez a 19. ábrán látható.

A 72 aljzat-érintkezőegységen kialakíthatunk 96 támasztóelemet, amely a 23. ábra metszeti rajzán látható módon viszonylag pontosan illeszkedik a 70 aljzatfedél 90 támasztóelemén lévő két 92 borda által meghatározott 94 hornyba. Ez stabilitást ad a 13 aljzatnak.

Amint a 19., a 22. és a 24. ábrán látható, a 84, 86 aljzatérintkezők 106 végén szemben álló 108 villacsoportok vannak, amelyek meghatározzák a 110 hézagot, amelybe az 59, 61 dugaszérintkező illeszkedik. A 3. ábrán látható 59, 61 dugaszérintkezőket nézve megérthető, hogy az 59, 61 dugaszérintkező beilleszthető a 84, 86 aljzatérintkező 108 villái közé, s így villamos érintkezés hozható létre.

A 13 aljzat kialakítható, ha a 14 alap 30 hornyába több 72 aljzat-érintkezőegységet helyezünk, amit legjobban a 19. ábra szemléltet. Mint fentebb leírtuk, a műanyag 100 tartóelem 104 végeit úgy méretezzük és alakítjuk ki, hogy viszonylag pontosan illeszkedjenek a 30 hornyokba. A 70 aljzatfedél a 14 alapra pattintható a 14 alap 28 füleinek a 70 aljzatfedél 80 hornyába való pattintással, amit a 19. ábra szemléltet. Amikor a 70 aljzatfedél a 14 alaphoz van erősítve, a 72 aljzat-érintkezőegységek 96 támasztóelemei a 70 aljzatfedél 90 támasztóelemének 94 hornyába illeszkednek.

A dugasz és az aljzat kapcsolódása

A 12 dugasz és 13 aljzat úgy kapcsolódik egymáshoz, hogy a 70 aljzatfedele a 18 dugaszfedél 40 belső részébe helyezzzük. A 70 aljzatfedél 76 sarkai viszonylag pontosan illeszkednek a 18 dugaszfedél 42 sarkába, csúszo, tájolt illesztéssel. A két részt összekapcsolva, a 3. ábrán látható 59, 61 dugaszérintkezők a 70 aljzatérintkező 82 résein átnyúlnak és a megfelelő 84, 86 aljzatérintkezővel érintkezve villamos csatlakozást hoznak létre az érintkezők között. A csatlakozó más villamos alkatrészekre felszerelhető, például áramköri kártyákra, amelyekre olyan áramkörök vannak, amelyek az 59, 61 dugaszérintkezőkkel, a 84, 86 aljzat-

érintkezőkkel, és az érintkezőket körülvevő 29 forraszgolyókkal villamos kapcsolatba hozhatók.

A 24A. ábra a földérintkezők és a jelérintkezők egy első előnyös elrendezését vázolja. A jelérintkezők és földérintkezők úgynevezett „soros szalag”-elrendezésűek. Ebben az elrendezésben egyedi földelő 59 dugaszérintkezők vannak a jelátvivő 61 dugaszérintkezők mindkét oldalán és egyedi földelő 84 aljzatérintkezők vannak a jelátvivő 86 aljzatérintkezők mindkét oldalán, ami a 3. és a 19. ábrán is jól látható. A 3. és a 19. ábra mutatja, hogy egyedi földelő 59 dugaszérintkezők vannak elhelyezve a jelátvivő 61 dugaszérintkezők mindkét oldalán és egyedi földelő 84 aljzatérintkezők vannak elhelyezve a jelátvivő 86 aljzatérintkezők mindkét oldalán azért, hogy villamos-földreferenciát adjanak a jelérintkezők számára és kialakítsák a villamos-szalag-elrendezést. A jelérintkezők és a földérintkezők geometriai adatai, beleértve a H érintkezőtávolságot, a t vastagságot, a w szélességet és a p távközt, változtathatók annak megfelelően, hogy elérjük a csatlakozó kívánt impedanciáját és villamos jellemzőit.

Bár e találmány nem korlátozódik az ilyen soros szalagelrendezésre, a soros szalagelrendezésnek (az alább leírandó I szelvényű szalagelrendezéshez képest) számos előnye van mind a költségek, mind a gyártás szempontjából. Például ugyanaz az érintkező használható minden pozícióban, és az érintkezők folytonosan vághatók ki, ami viszonylag egyenletes H érintkezőtávolságot eredményez. Ez kedvező a kívánt optimális villamos jellemzők eléréséhez. Továbbá minden csatlakozó használható akár differenciál-, akár egypólusú jeleknél vagy ezek kombinációjánál. A 24. ábrán látható 100 tartóelem préselése is egyszerűbb, mert az érintkezők függőleges sorban préselhetők úgy, hogy keskenyebb oldaluk a prés záródásának irányába esik. További előnyös tulajdonság, hogy mivel nem alkalmazunk földelőlemezt, a csatlakozó tömege (beleértve termikus tömegét) kisebb, ami megkönnyíti a csatlakozó felhasználói integrált áramköri kártyákon való alkalmazását.

A 24B. ábra emeletes szalagelrendezést mutat, amelyben a jelérintkezőket a földérintkezők körbeveszik. Az elrendezés előnyös, mert kisebb a villamos áthallás.

Más kiviteli alakok

A fent bemutatott 12 dugasz és 13 aljzat számos más változata készíthető el anélkül, hogy a találmány ismertetett lényegétől eltérnénk. Példák ilyen változatokra, de nem kizárólagosan, hogy hogyan csatlakozik a 12 dugasz és a 13 aljzat és azok alkatrészei, hogyan vannak elrendezve a 12 dugaszban és a 13 aljzatban az érintkezők, milyen az érintkezők alakja, milyen az érintkezők 65, 100 tartóeleme, milyen alakú és milyen méretű a 12 dugasz és a 13 aljzat.

Egy kiviteli alakváltozatot mutatnak a 25–30. ábrák. A 25. ábrán az 520 közbetéthez erősített 518 dugaszfedél egy kiviteli alakja látható, amiből az 512 dugasz kialakítható. Az 518 dugaszfedélben és az 520 közbetétben több 516 dugasz-érintkezőegység van elhelyezve. (Bár az ábrán csak néhány 516 dugasz-érintkező-

egység van feltüntetve, az 518 dugaszfedelelet és az 520 közbetétet telerakhatjuk az 516 dugasz-érintkezőegységekkel.) A 26. ábra az 570 aljzatfedeleletet vázolja úgy, hogy az 520 közbetétől kissé el van távolítva, továbbá szemlélteti az 520 közbetétbe helyezett 572 aljzatérintkezőket. Az 570 aljzatfedél és az 518 dugaszfedél az 520 közbetétre pattintható. Jóllehet a 25. és 26. ábra azt mutatja, hogy az 512 dugaszban és az 513 aljzatban 520 közbetétet használunk, mind az 512 dugasz, mind az 513 aljzat készíthető az 520 közbetéttel vagy nélküle. Az 520 közbetétet akkor használjuk, ha a csatlakozómagasság ezt igényli.

A 27. és 28. ábra a közös 514 alap egy kiviteli alakjának felső nézetű és alsó nézetű távlati rajzát mutatja, mely 514 alap egyaránt használható a 25. ábrán látható módon az 512 dugaszban, és a 26. ábrán látható módon az 513 aljzatban. A közös 514 alap az 512 dugaszban és az 513 aljzatban használt 520 közbetétre erősíthető. Ebben a kiviteli alakban az 514 alap 528 fülei az 520 közbetét homyaiba pattinthatók (a hornyok az ábrán nem láthatók).

A közös 514 alapban 530 hornyok vannak, amelyekbe az 516, 572 aljzatérintkezők behelyezhetők. A 27. ábrán, amely az 514 alap felső nézetű rajza, látható, hogy az 514 alap 514a tetején, hasonlóan az első kiviteli alaknál leírtakhoz, az 522 nyílások vannak kialakítva. Minden 522 nyílást két átellenes, szöglet bezáró, 524 és 526 falpár határoz meg, melyek szűkítik az 522 nyílást, ami megkönnyíti az érintkező végének az 522 nyílásba való behelyezését. Rombusz alakú 525 rekeszek vannak az 514 alap 514b fenekén minden 522 nyílás alatt. A rombusz alakú 525 rekeszek ugyanúgy vannak kialakítva, mint az első kiviteli alakban, így az 522 nyíláson túlnyúló érintkező végénél hézag van, amibe az 529 forraszgolyó elhelyezhető az érintkező kerületén.

A 29. és a 30. ábra az 572 aljzat-érintkezőegység egy kiviteli alakját szemlélteti. Az 572 aljzat-érintkezőegységben több 584 aljzatérintkező van, két 606 földelőlemez és két műanyag 608 tartóelem. Az 584 aljzatérintkezők kivághatók, majd a műanyag 608 tartóelembe préselhetők. A műanyag 608 tartóelemeken kiálló 610 dudorok vannak, amelyek beleillenek a 606 földelőlemezen lévő megfelelő 612 nyílásokba, amint ezt a 29. ábra szemlélteti.

A 29. és a 30. ábra ugyan 572 aljzat-érintkezőegységet ábrázol, de az 584 aljzatérintkezők dugaszérintkezőkre cserélhetők, és az 516 dugasz-érintkezőegység egyébként ugyanolyan lehet, mint a 29. és a 30. ábrán vázolt 572 aljzat-érintkezőegység. Az 516 dugasz-érintkezőegység az 512 dugaszba úgy szerelhető, hogy az 516 dugasz-érintkezőegység 606 földelőlemezeinek végeit az 514 alap 530 hornyai-
ba és az 520 közbetét homyaiba behelyezzük (a hornyok az ábrán nem láthatók). Az 572 aljzat-érintkezőegység az 513 aljzatba úgy szerelhető, hogy az 572 aljzat-érintkezőegység 606 földelőlemezeinek végeit az 514 alap 530 hornyai-
ba és az 520 közbetét homyaiba behelyezzük (a hornyok az ábrán nem láthatók). Ezt legjobban a 26. ábra szemlélteti.

Ezen második kiviteli alak 512 dugasza és 513 aljzata úgy csatlakoztatható, hogy az 570 aljzatfedelelet az 518 dugaszfedél belsejébe helyezzük. Az 518 dugaszfedelelet és az 570 aljzatfedelelet úgy méretezzük és alakítjuk ki, hogy viszonylag pontosan, csúszó módon illeszkedjenek. A fedelelek összekapcsolásakor a dugaszérintkezők túlnyúlnak az 570 aljzatfedél résein, és villamos kapcsolatot hoznak létre az érintkezők között.

A 32. ábra a második kiviteli alak érintkezőinek elrendezését vázolja. Ezt az elrendezést I szelvényű szalagelrendezésnek nevezzük. Ebben az elrendezésben a 606 földelőlemezek adják a földreferenciát a jelérintkezők számára. Ez eltér a fentebb leírt soros szalagelrendezéstől, amelyben egyedi földérintkezők vannak. A geometriai adatok, beleértve a p távközt, a t vastagságot, a H érintkezőtávolságot és a w szélességet, beállíthatók annak megfelelően, hogy elérjük a csatlakozó kívánt impedanciáját és villamos jellemzőit. Bár a soros szalagelrendezésnek van néhány előnye, amelyet fent felsoroltunk, mind a soros szalag, mind az I szelvényű szalagelrendezés használható a kívánt villamos jellemzők eléréséhez.

Egy adapter használható a dugaszok és aljzatok különböző kombinációiban. Például a 31. ábra a 710 adapter egy kiviteli alakját mutatja, amellyel dugasz-adapter-dugasz együttes hozható létre. A 710 adapter műanyagból vagy más megfelelő anyagból készíthető. A 710 adaptert úgy alakítjuk ki, hogy két 512 dugasszal csatlakozzon, ha hosszabb csatlakozóra van szükség, mint amit egy 512 dugasz és 513 aljzat nyújt. A 710 adapter egyik 612 végén csatlakoztatható az 512 dugaszhoz és a másik 614 végén csatlakoztatható egy másik 512 dugaszhoz. A 710 adapter mindkét oldalán kialakítható az 570 aljzatfedélből, amely illeszkedik az 512 dugaszhoz. Lehet, hogy a 710 adapterben nincs 520 közbetét, vagy lehet, egy vagy több 520 közbetét van attól függően, hogy milyen csatlakozóhosszra van szükség. Több érintkező helyezhető el a 710 adapterben, amelyek végei dugaszérintkezőkhöz csatlakoztathatók. Jóllehet a bemutatott 710 adaptert a második kiviteli alakban használtuk, a 710 adapternek más kiviteli alakjai is lehetnek, beleértve olyan kiviteli alakot, amelyik a bemutatott első kiviteli alakhoz illeszkedik. Bár dugasz-dugasz 710 adaptert ismertettünk, aljzat-aljzat adapter vagy a dugasz és az aljzat adapterek különféle más kombinációja is kialakítható.

Összefoglalás

A 12 dugaszt, a 13 aljzatot, a 20 közbetétet és a 710 adaptert használva, moduláris csatlakozót alakíthatunk ki, amellyel kívánt csatlakozómagasság megvalósítható. Kiválasztva a csatlakozómagasságot, a 12 dugasz és a 13 aljzat megfelelő érintkezőmagassága és érintkezőegysége meghatározható. A kívánt magasságnak megfelelő 16 dugasz-érintkezőegységek behelyezhetők és rögzíthetők a 12 dugasz 14 alapjába, illetve a kívánt magasságnak megfelelő 72 aljzat-érintkezőegységek behelyezhetők és rögzíthetők a 13 aljzat 14 alapjába. Ha a csatlakozómagassághoz szükséges, egy vagy több 20 közbetétet csatlakoztathatunk a

12 dugasz 14 alapjához és a 13 aljzat 14 alapjához. A 12 dugasz esetén a 18 dugaszfedelelet csatlakoztatjuk a 14 alaphoz. Változatként magasabb csatlakozókialakításához, egy vagy több 20 közbetétet csatlakoztatunk a 14 alaphoz, és a 18 dugaszfedelelet csatlakoztatjuk a legfelső 20 közbetéthez. A 13 aljzat esetén a 70 aljzatfedelelet csatlakoztatjuk a 14 alaphoz. Hasonlóan magasabb csatlakozókialakításához, egy vagy több 20 közbetétet csatlakoztatunk a 14 alaphoz, és a 70 aljzatfedelelet csatlakoztatjuk a legfelső 20 közbetéthez. A 12 dugaszt és a 13 aljzatot a 18 dugaszfedél és a 70 aljzatfedél összeillesztésével csatlakoztatjuk. Ha szükséges, a csatlakozó kívánt magasságától függően, a 110 adaptert a 13 aljzathoz és a 12 dugaszhoz, vagy két 12 dugaszhoz, illetve két 13 aljzathoz csatlakoztatjuk, ahelyett, hogy a 12 dugasz a 13 aljzathoz közvetlenül csatlakozna. A 12 dugasz 14 alapját csatlakoztatjuk egy kártyához vagy más villamos alkatrészhez, és hasonlóan a 13 aljzat 14 alapját is csatlakoztatjuk egy kártyához vagy más villamos alkatrészhez.

A 14 alapból, 20 közbetétekből, 18 dugaszfedélből, 70 aljzatfedélből és 110 adapterekből moduláris csatlakozót alakíthatunk ki, amellyel kívánt csatlakozómagasság megvalósítható. A moduláris csatlakozóhoz csak ugyanazok az elemek kelljenek, mint amelyek adott magasságú csatlakozóhoz szükségesek. Ez előnyös, mert tetszőleges magasságú moduláris csatlakozót alakíthatunk ki adott elemekből. Nem szükséges minden magassághoz új csatlakozótípust kifejleszteni. Ez egyszerűsíti a gyártási folyamatot, mert variálható elemeket gyárthatunk ahhoz, hogy különféle csatlakozókat alakítsunk ki, ahelyett, hogy minden csatlakozómagassághoz egyedi alkatrészeket gyártanánk. Például a közös 14 alap használható mind a 12 dugaszhoz, mind a 13 aljzathoz. Továbbá a 110 adaptert alkalmazhatjuk közös elemekkel, beleértve a 18 dugaszfedelelet és a 70 aljzatfedelelet, és mind a 12 dugaszban, mind a 13 aljzatban használhatjuk a közös 20 közbetétet.

Jöllehet a találmány számos helyen alkalmazható, egy ilyen alkalmazási lehetőség lehet a körülbelül 15–30 mm magasságú, körülbelül 100–400 csatlakozószámú csatlakozókban való felhasználás. A találmány szerinti csatlakozók egyik előnye a 25 rekeszek rombuszrácsban való elrendezése a 14 alapban. Ez lehetővé teszi, hogy közelebb helyezzük el a csatlakozó érintkezőit, s ezáltal viszonylag kis csatlakozóméretet kapunk változatlanul jó jelcsatlakozás és kis villamos áthallás mellett. A rombusz alakú 25 rekeszek jó forrasztóanyag-nedvesítést biztosítanak az érintkezők végeinek teljes területén. Ez, mint fentebb leírtuk, jó villamos tulajdonságokat eredményez.

Jöllehet a fenti leírásban a találmány számos jellemzőjét és előnyét ismertettük, a találmány rendeltetésének és kiviteli részleteinek leírása mellett, a közlés csak szemléltető jellegű, és változtatások lehetnek a részletekben, különösen az elemek formáiban, méreteiben, elrendezésében a találmány elvein belül teljes mértékben, amit a mellékelt szabadalmi igénypontok leírásában használt fogalmak széles, általános köre megenged.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Megválasztható magasságú moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer, amely tartalmaz dugaszt (12) és a dugaszhoz (12) illeszkedő aljzatot (13), és a dugasz (12) és az aljzat (13) egymással azonos egy-egy alapot (14) tartalmaznak, amely nyílásokat (22) és rombuszrács-konfigurációban elrendezett, rombusz alakú rekeszeket (25) tartalmaz, és mindegyik nyílás (22) alatt egy rombusz alakú rekesz (25) van elrendezve egy érintkezőnek (59, 61; 84, 108) a nyíláson (22) keresztül egy rekeszbe (25) való átnyúlását megengedő módon, és az érintkezők (59, 61; 84, 108) rekeszbe (25) nyúló részének területén olvadó elem (29) elhelyezését megengedő, lényegében négyszögletes alakokkal vannak a nyílások (22) kialakítva, *azzal jellemezve*, hogy nagyobb magasságú csatlakozórendszer kialakítására alkalmas legalább egy közbetéte (20) van.

2. Az 1. igénypont szerinti moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer, *azzal jellemezve*, hogy tartalmaz továbbá a dugasz (12) alapjához (14) csatlakozó dugaszfedelelet (18) és az aljzat (13) alapjához (14) csatlakozó aljzatfedelelet (70).

3. A 2. igénypont szerinti moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer, *azzal jellemezve*, hogy az aljzatfedél (70) illeszkedik a dugaszfedélhez (18).

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer, *azzal jellemezve*, hogy a dugasz (12) tartalmaz továbbá a dugaszfedél (18) és a dugaszalap (14) közé szerelt közbetétet (20).

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer, *azzal jellemezve*, hogy az aljzat (13) tartalmaz továbbá az aljzatfedél (70) és az aljzatalap (14) közé szerelt közbetétet (20).

6. Az 1. igénypont szerinti moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer, *azzal jellemezve*, hogy az alapok (14) minden rekesze (25) rombuszrács alakban van elrendezve.

7. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer, *azzal jellemezve*, hogy több dugaszérintkező (59, 61) és aljzátérintkező (84, 86) van elhelyezve soros szalagelrendezésben.

8. Az 1–6. igénypontok bármelyike szerinti moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer, *azzal jellemezve*, hogy több dugaszérintkező (59, 61) és aljzátérintkező (84, 86) van elhelyezve I szelvényű szalagelrendezésben.

9. Az 1–8. igénypontok bármelyike szerinti moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer, *azzal jellemezve*, hogy tartalmaz továbbá a dugaszfedélhez (18) és az aljzatfedélhez (70) illeszkedő adaptert (110).

10. Eljárás kívánt magasságú moduláris BGA emeletes csatlakozórendszer előállítására, amelynek során dugaszérintkezőket (59, 61) helyezünk egy első alapba (14), *azzal jellemezve*, hogy

az első alaphoz (14) dugaszfedelelet (18) csatlakoztatunk, és magasabb csatlakozó eléréséhez közbetétet (20) csatlakoztatunk a dugasz alapja (14) és a dugaszfedél (18) közé,

az első alappal (14) azonos második alapba (14) aljzatérintkezőket (84, 86) helyezünk,

a második alaphoz aljzatfedelelet (70) csatlakoztatunk, és

a dugaszfedelelet (78) az aljzatfedélhez (70) csatlakoztatjuk, és ezáltal a dugaszérintkezőket (59, 61) villamos érintkezésbe hozzuk az aljzatérintkezőkkel (84, 86).

11. A 10. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az első és a második alap (14) mindegyike tartalmaz több nyílást (22) és több rekeszt (25) rombuszrács alakban elrendezve, és a nyíláson (22) keresztül a rekeszbe (25) nyúló érintkező (59, 61; 84, 108) rekeszbe nyúló részének kerülete olvadó elem (29) felvételére alkalmas.

12. A 11. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az olvadó elemek (29) forraszgolyók.

13. A 10. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a dugaszérintkezőket (59, 61) soros szalagelrendezésben helyezzük be, és az aljzatérintkezőket (84, 86) is soros szalagelrendezésben helyezzük be.

14. A 10. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a dugaszérintkezőket (59, 61) I szelvényű

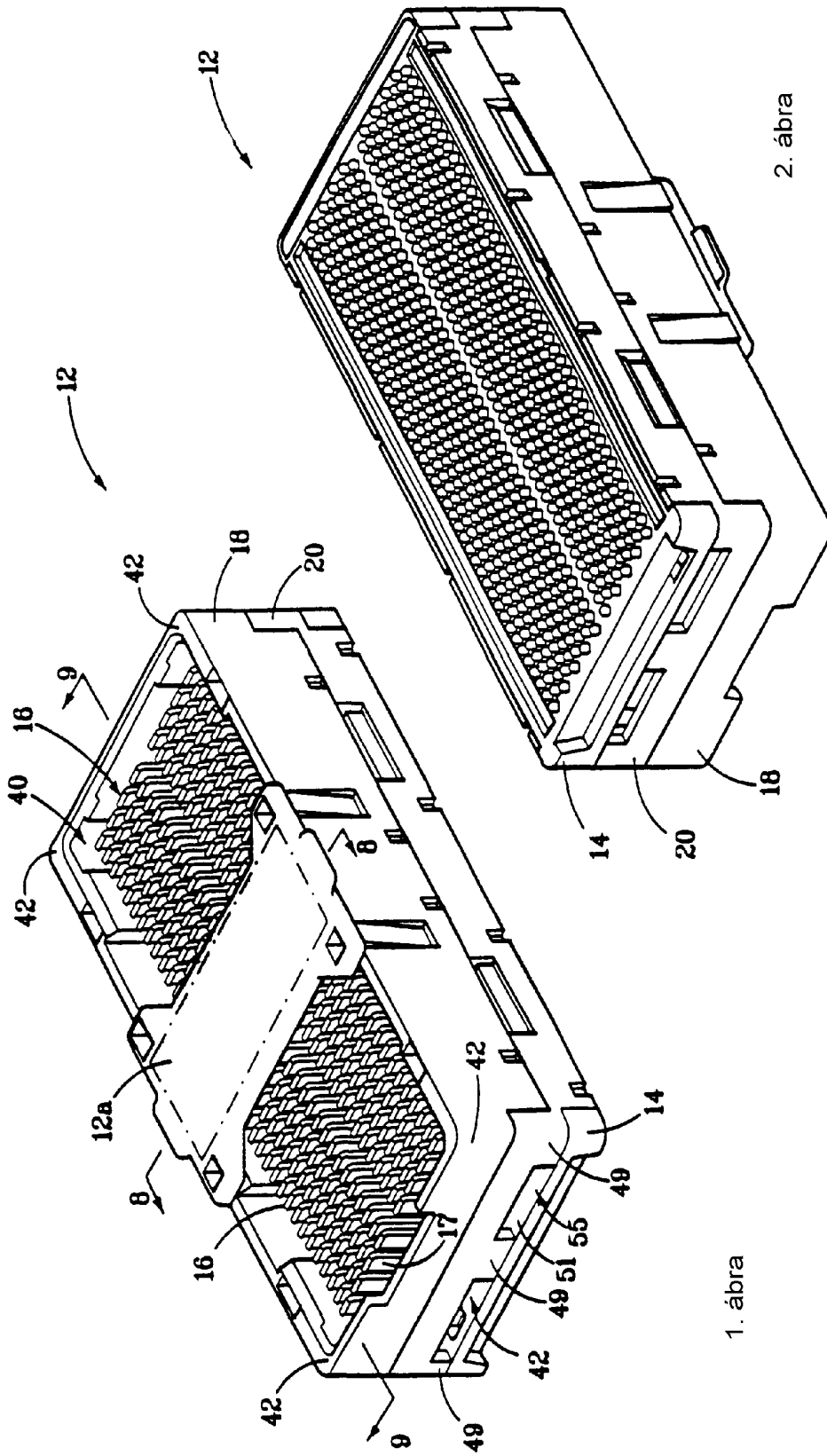
szalagelrendezésben helyezzük be, és az aljzatérintkezőket (84, 86) is I szelvényű szalagelrendezésben helyezzük be.

5 15. A 10. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a dugaszfedél (18) első alaphoz (14) való rögzítésekor az első alapból (14) kiálló füleket (28) helyezünk be a dugaszfedél (18) hornyaiba (38).

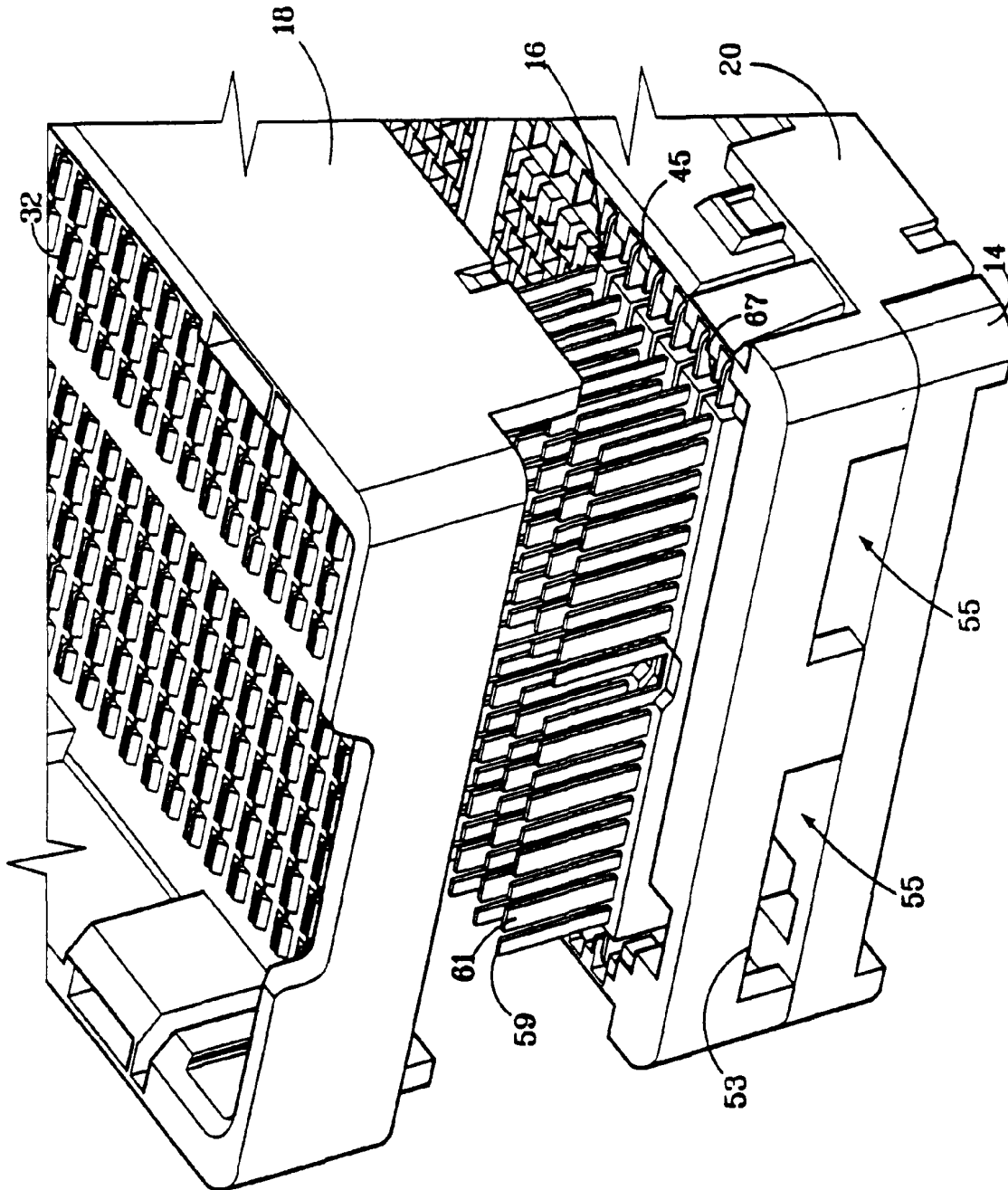
10 16. A 10. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az aljzatfedél (70) második alaphoz (14) való rögzítésekor a második alapból kiálló füleket (28) helyezünk be az aljzatfedél (70) hornyaiba (80).

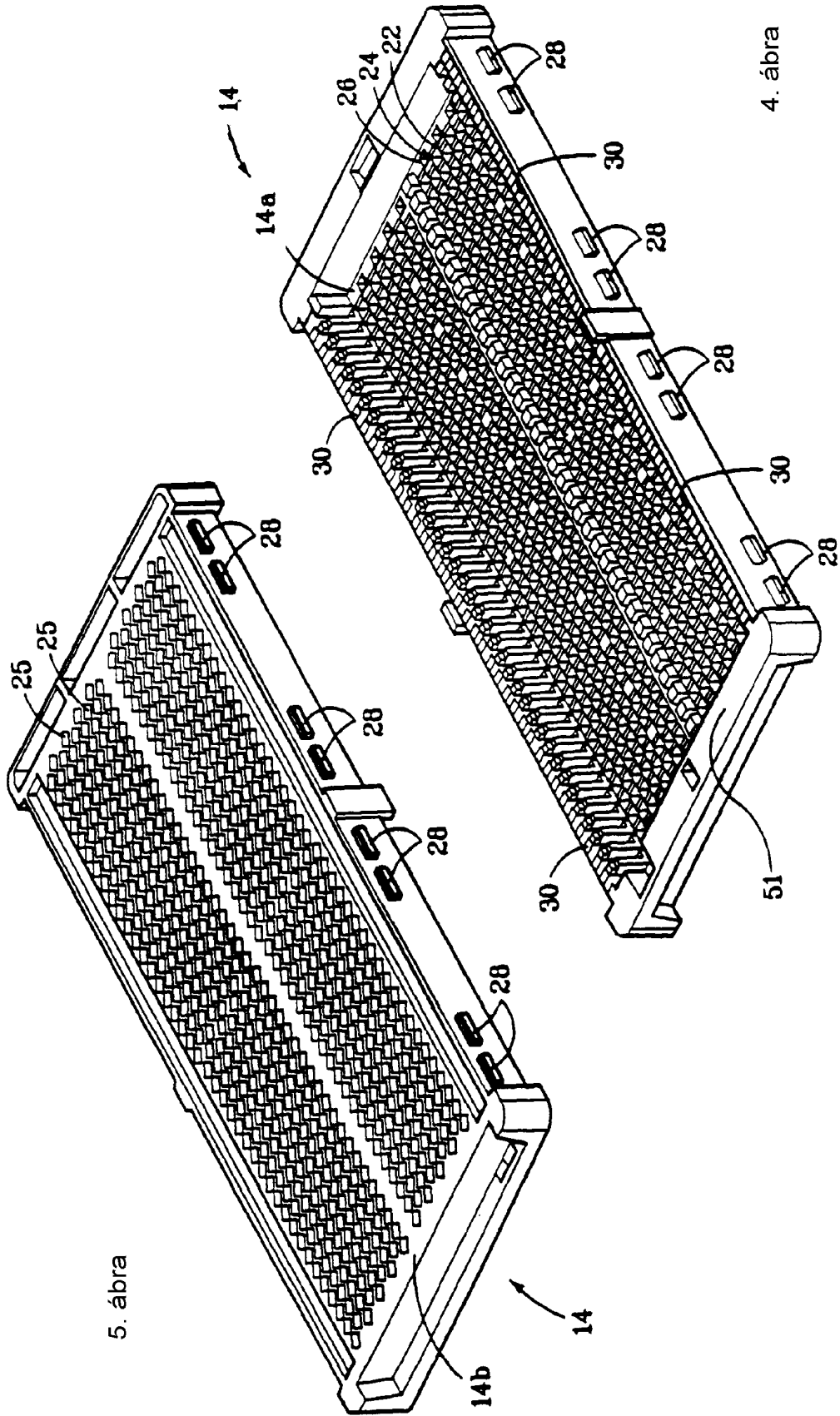
15 17. A 10. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a dugaszfedelelet (18) az aljzatfedélhez (70) úgy csatlakoztatjuk, hogy az aljzatfedelelet (70) a dugaszfedél (18) belsejébe ékelődő illesztéssel helyezzük.

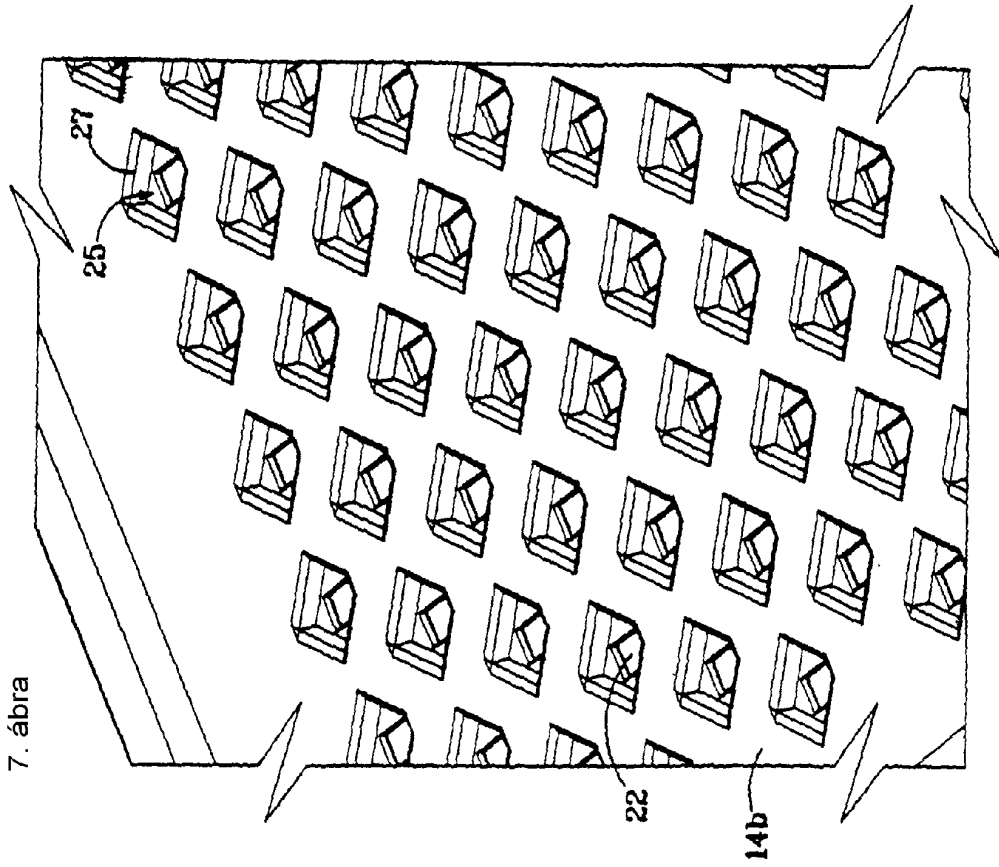
20 18. A 10. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a dugaszfedél (18) és aljzatfedél (70) csatlakoztatása során a dugaszérintkezőket (59, 61) az aljzatfedélen (70) lévő nyílásokba (82) helyezzük, és azokat a megfelelő aljzatérintkezőkkel (84, 86) villamos érintkezésbe hozzuk.



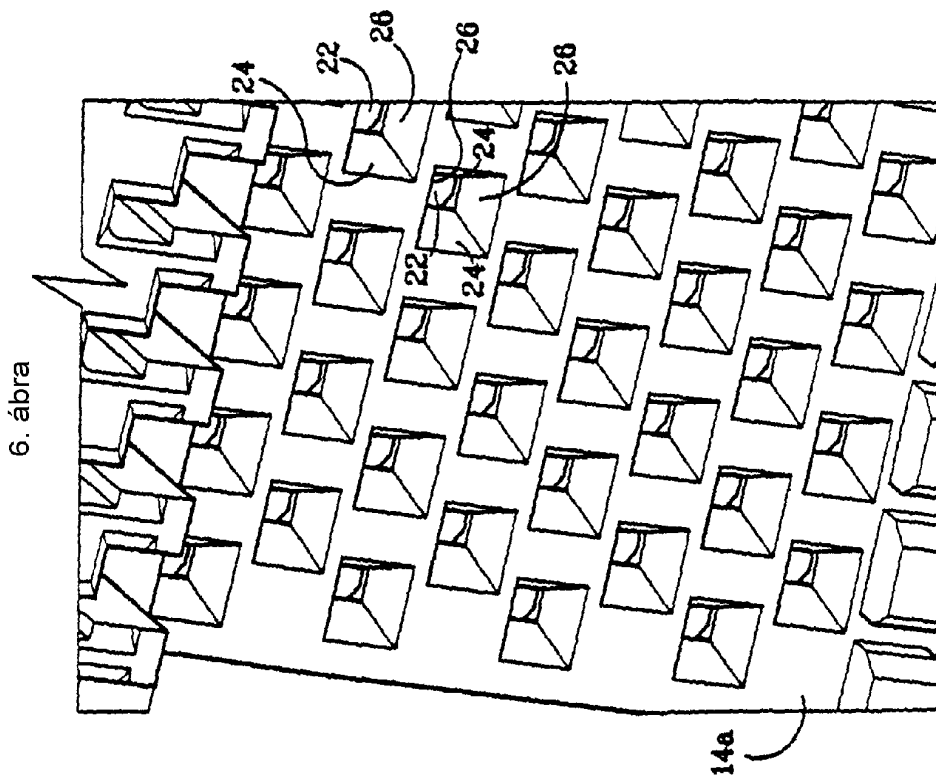
3. ábra





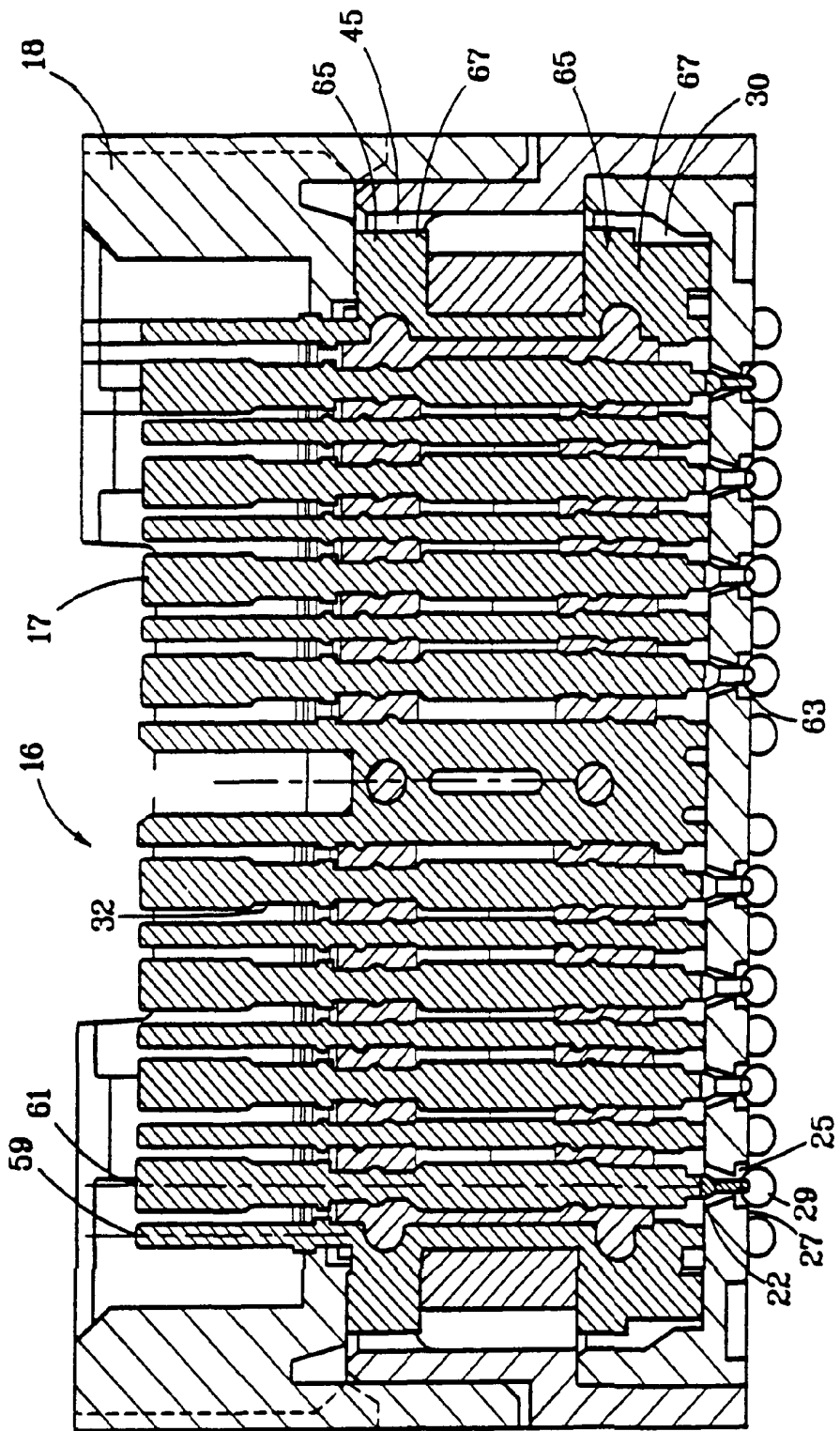


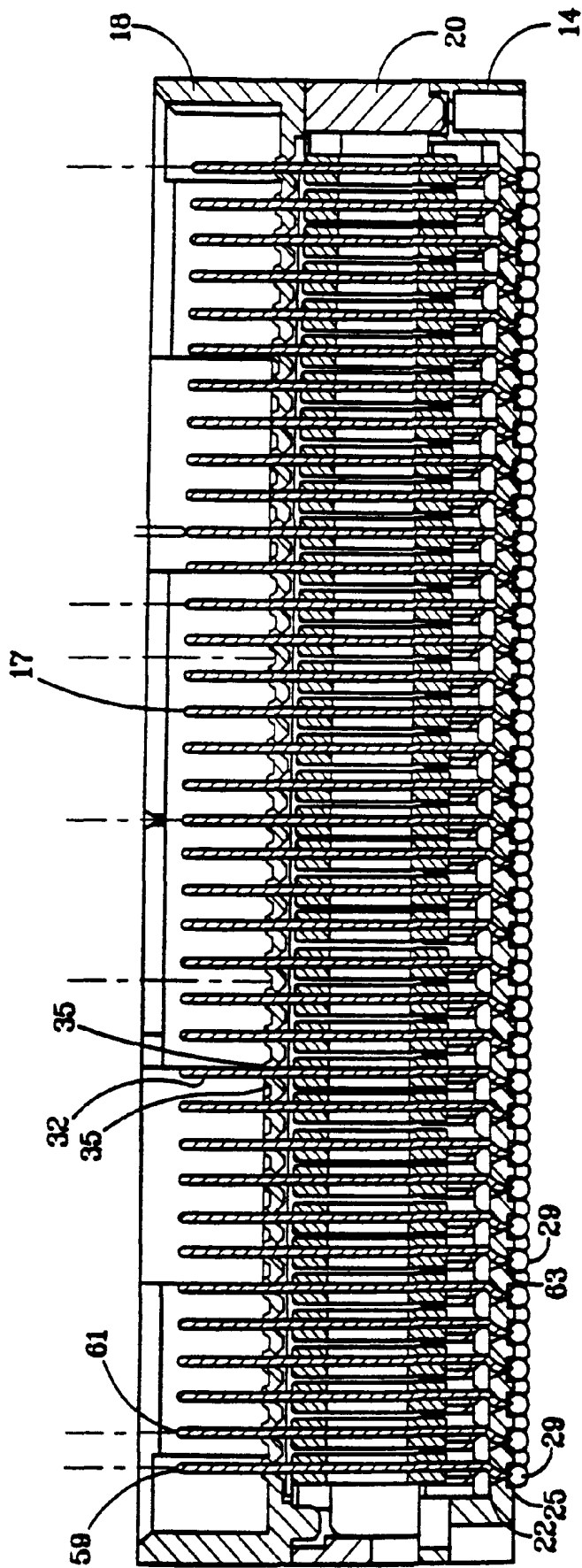
7. ábra



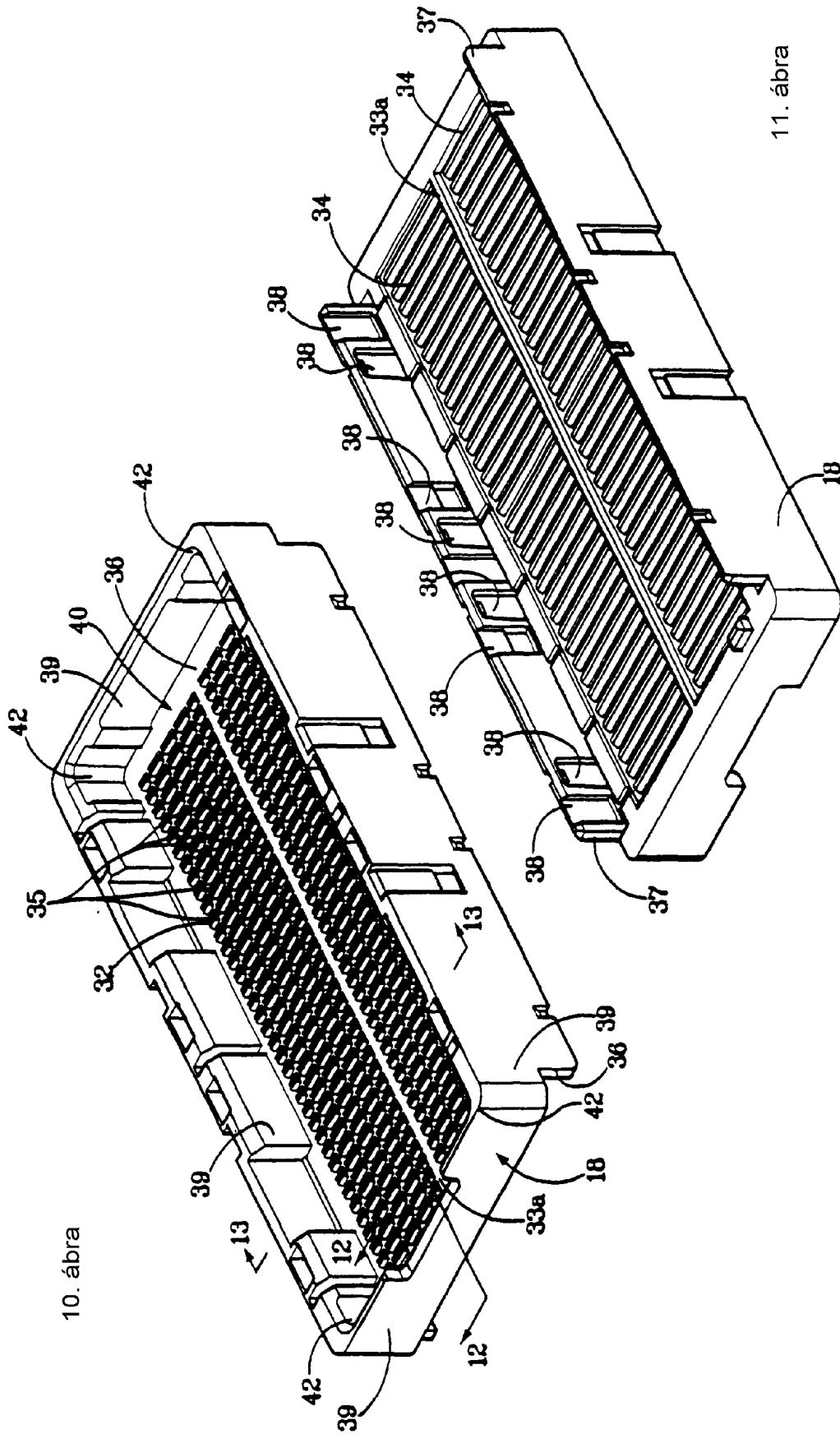
6. ábra

8. ábra



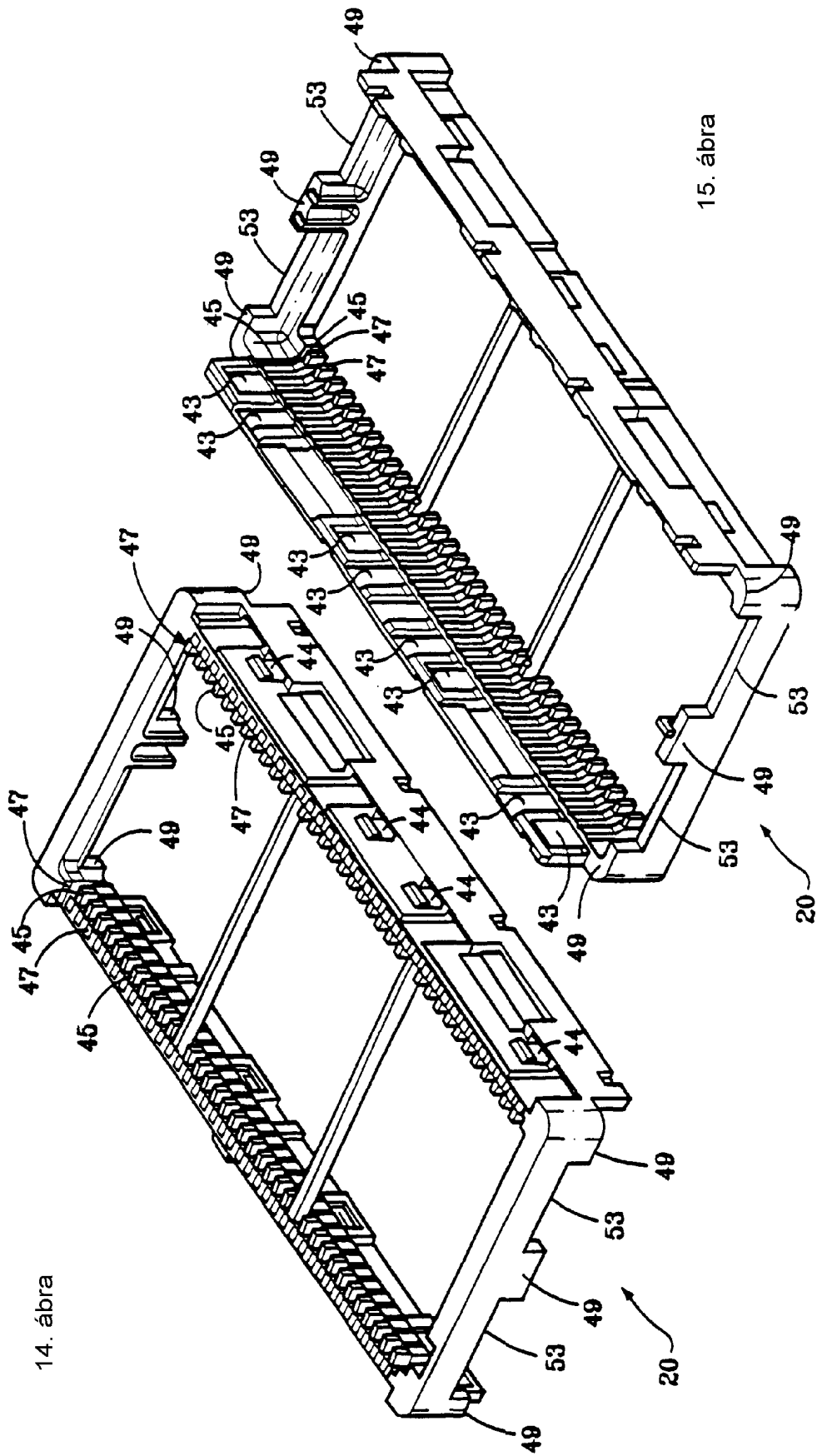


9. ábra

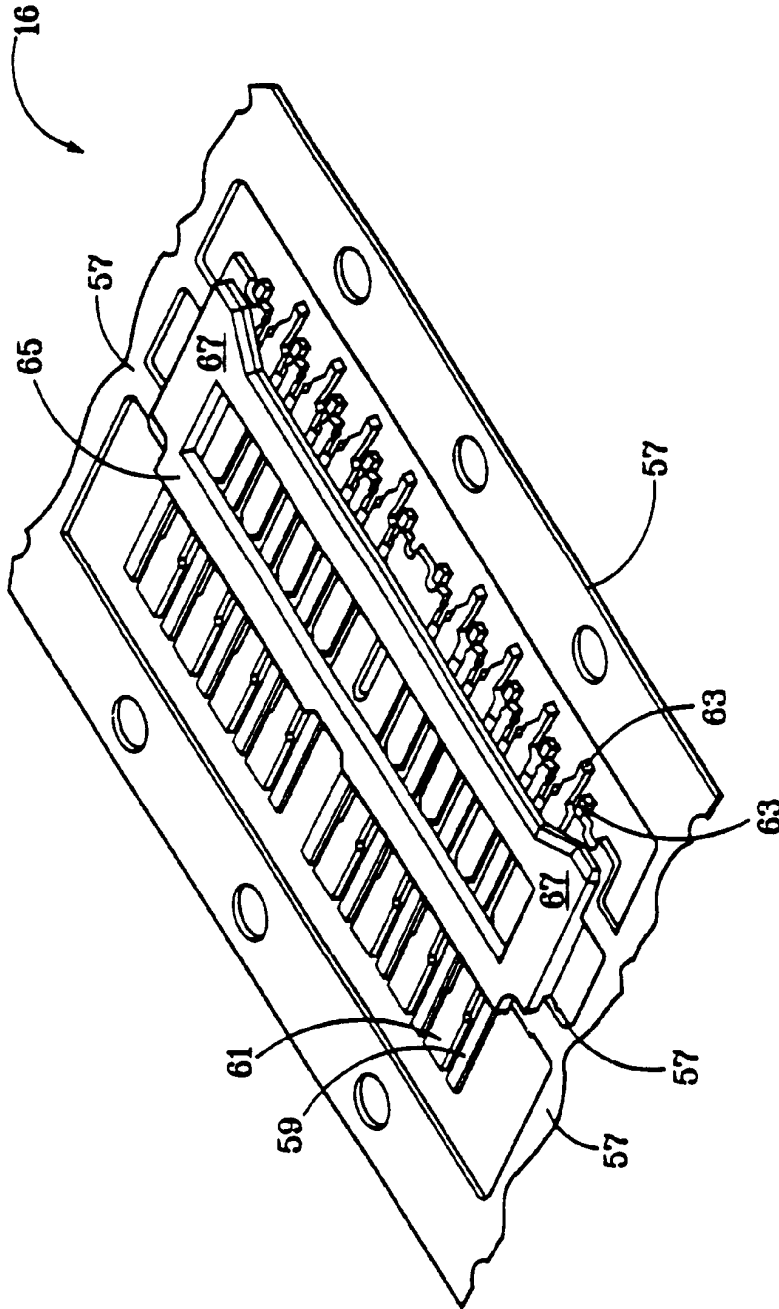


10. ábra

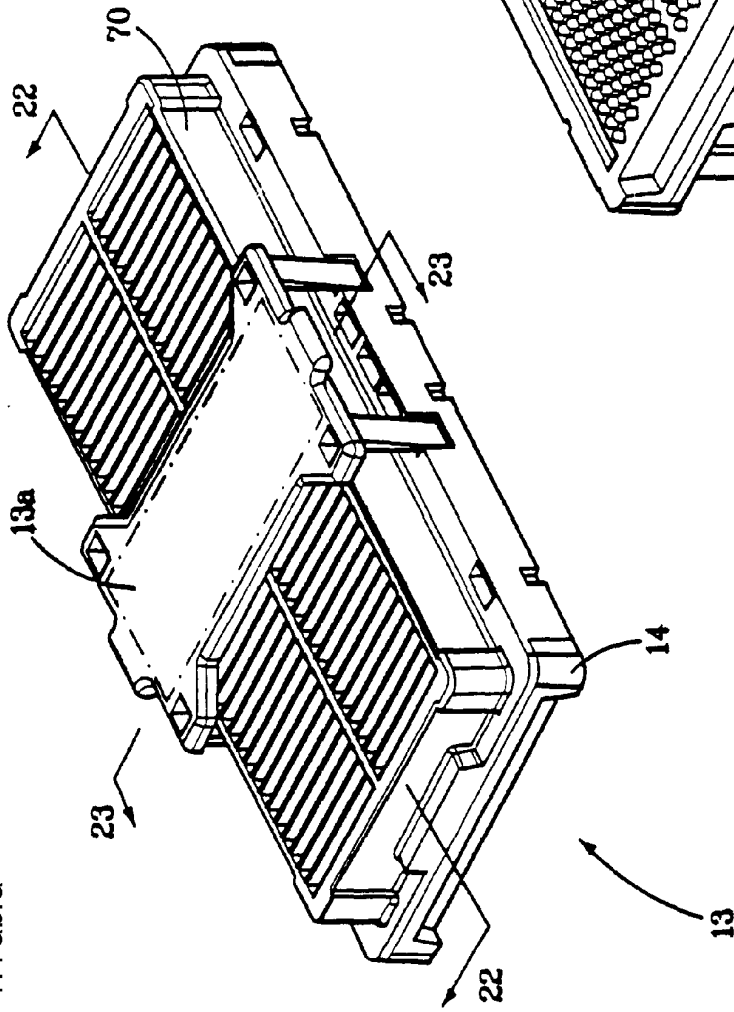
11. ábra



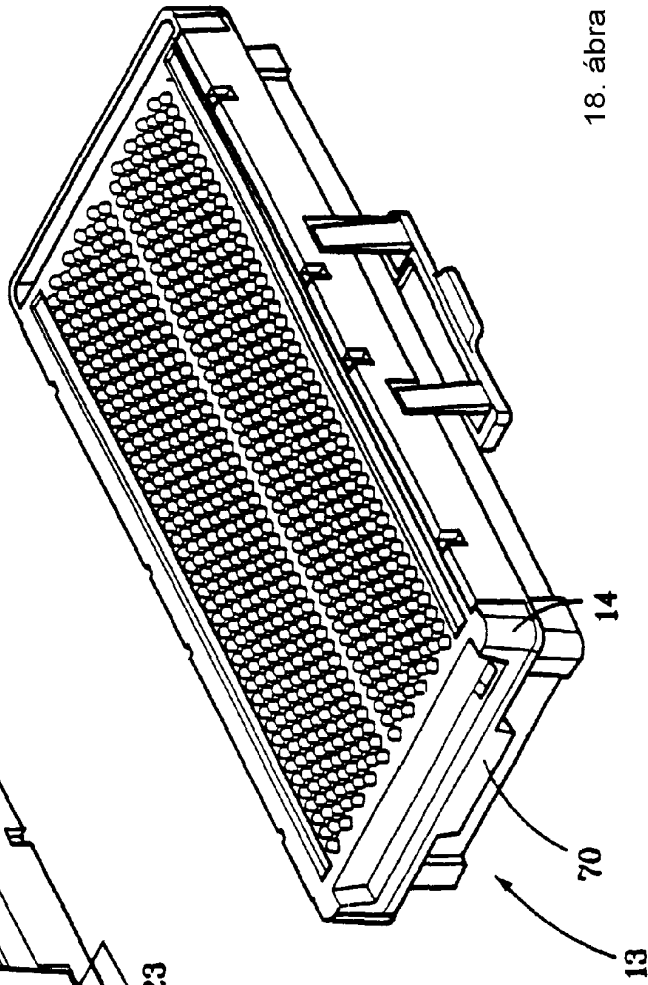
16. ábra

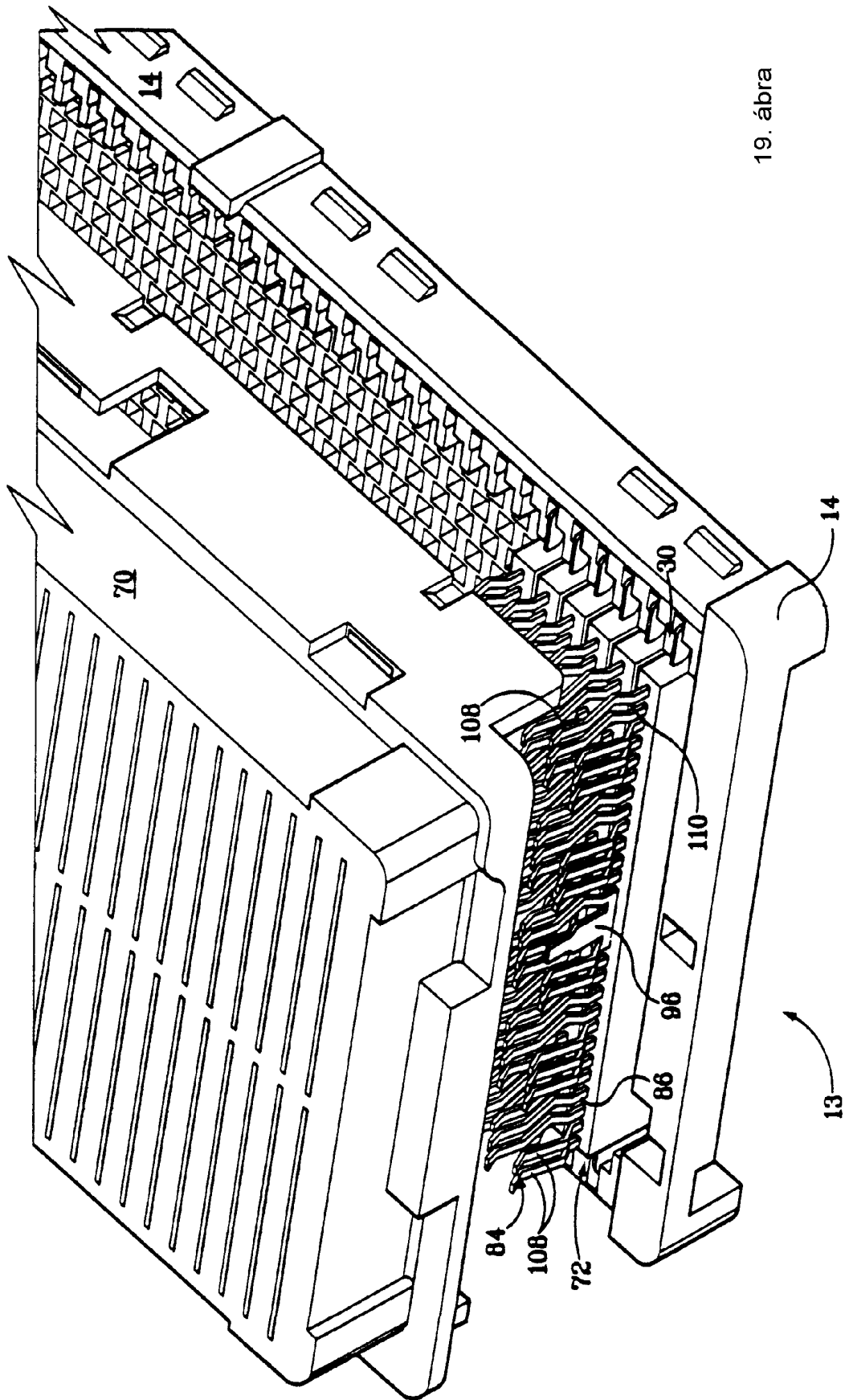


17. ábra

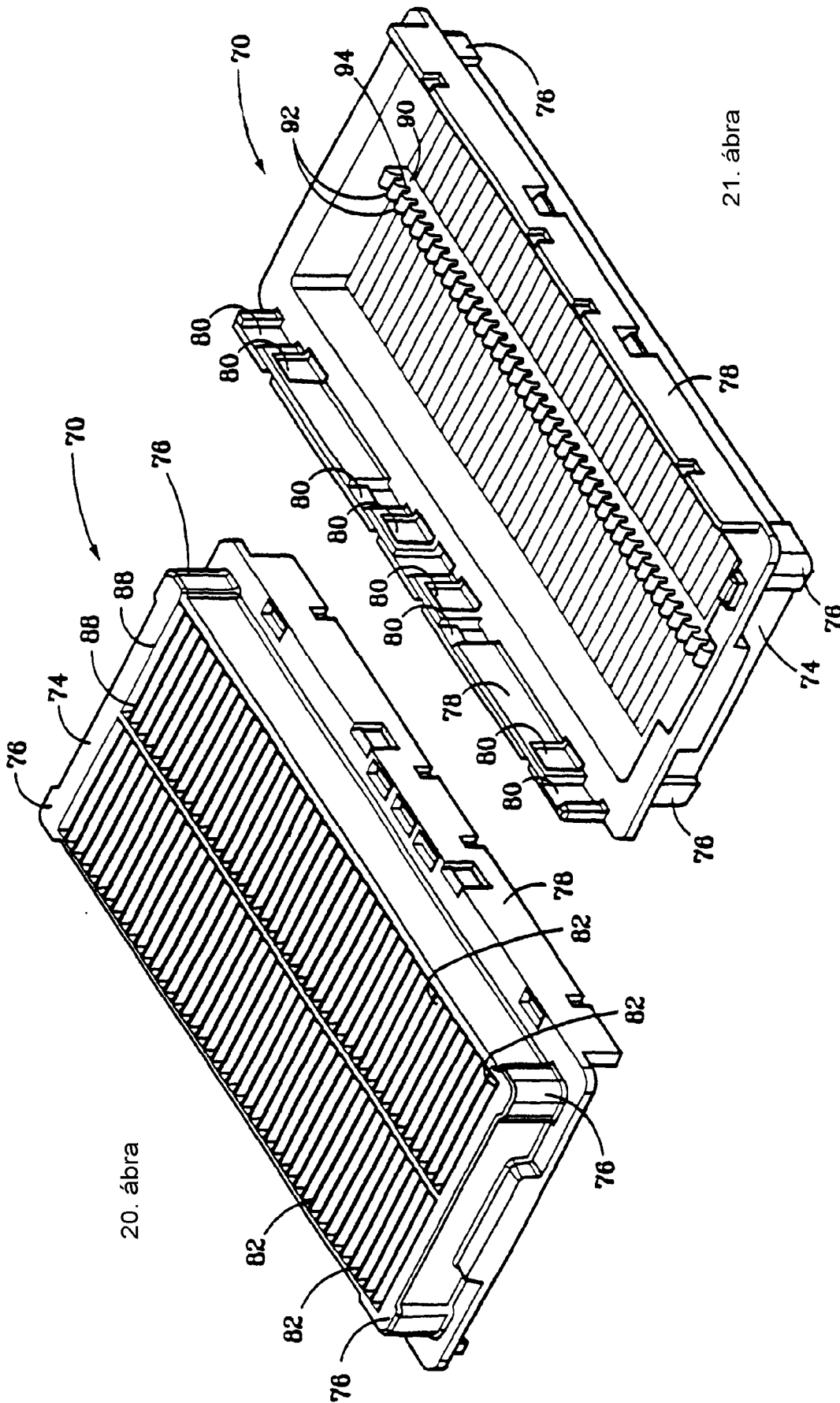


18. ábra

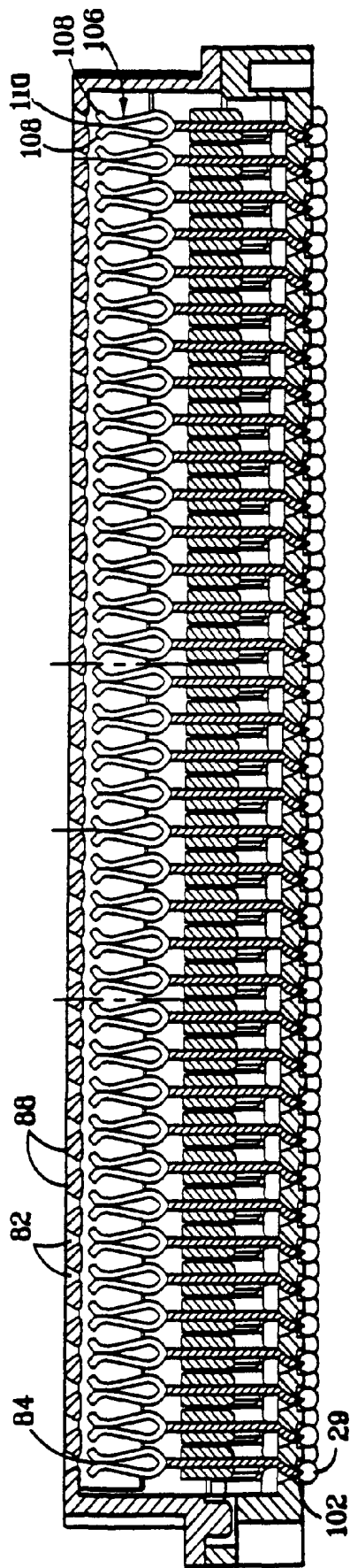




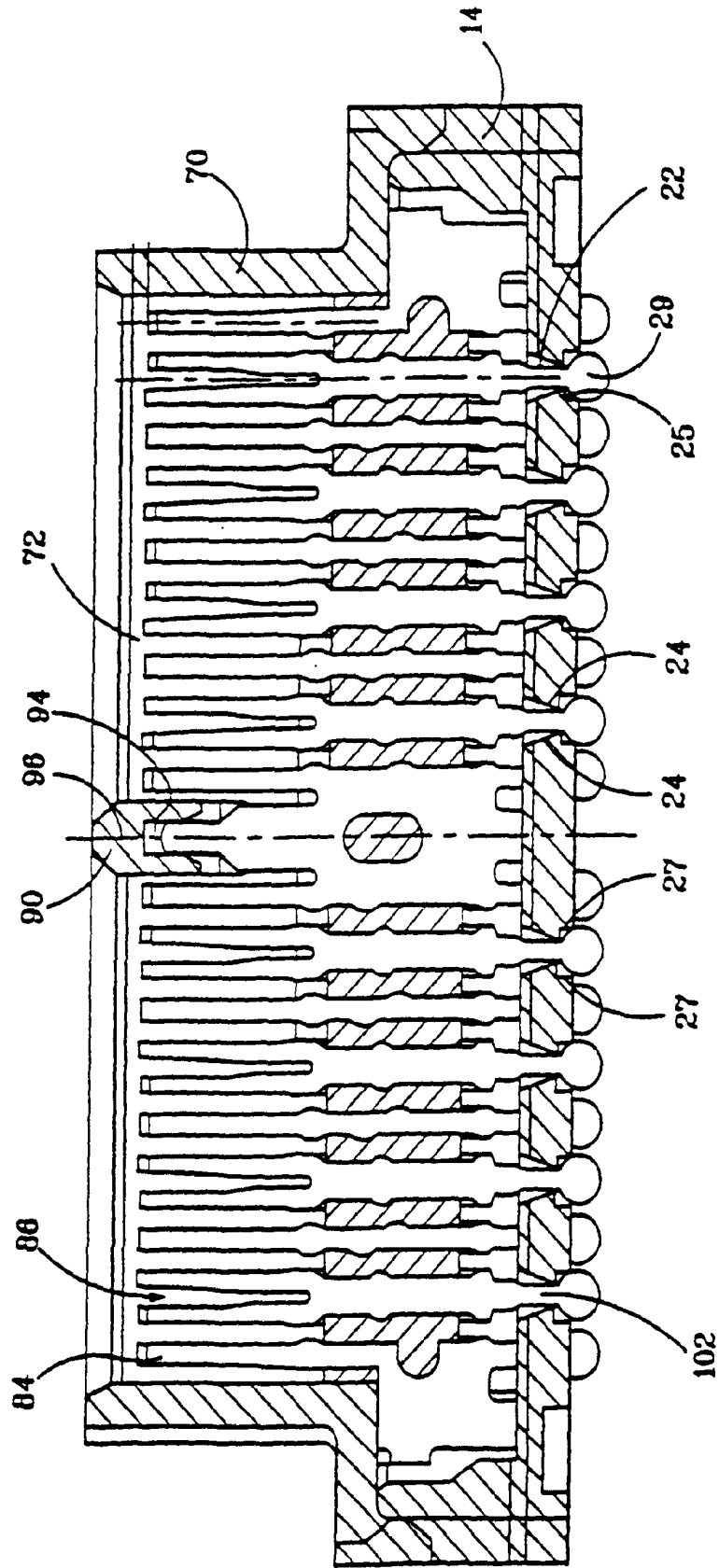
19. ábra

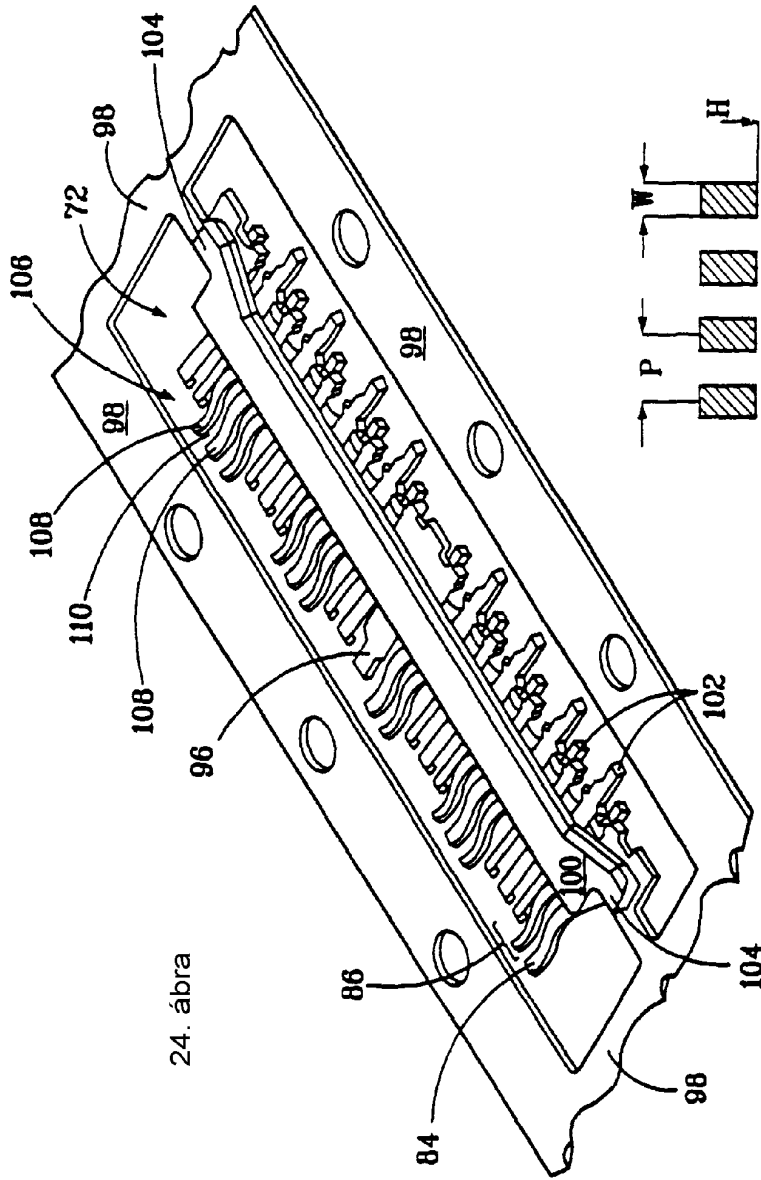


22. ábra

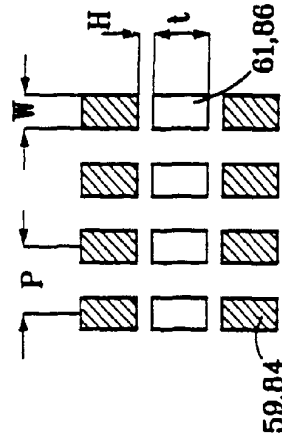


23. ábra

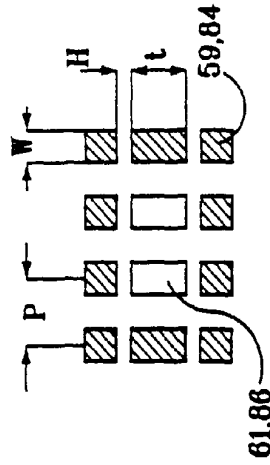




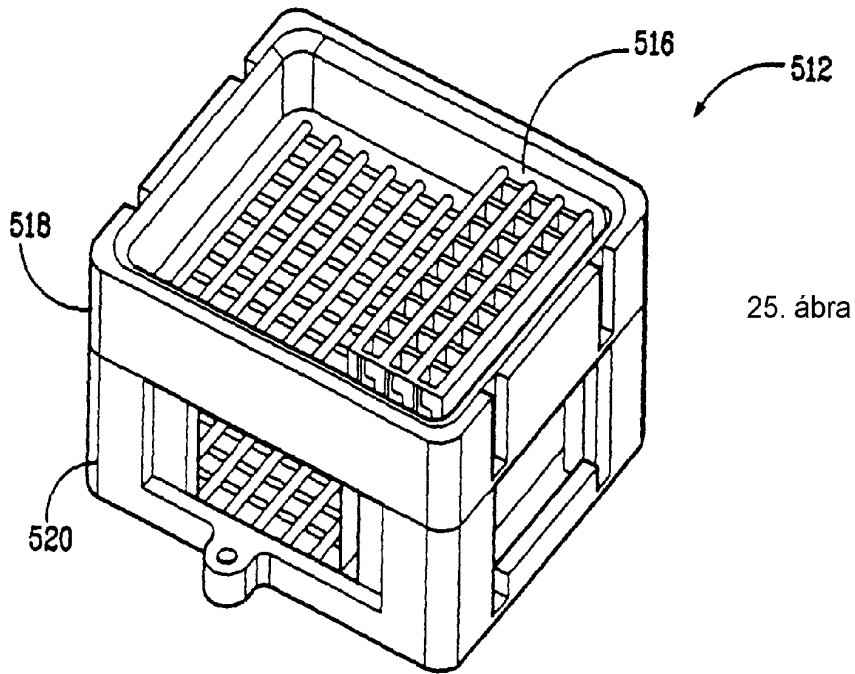
24. ábra



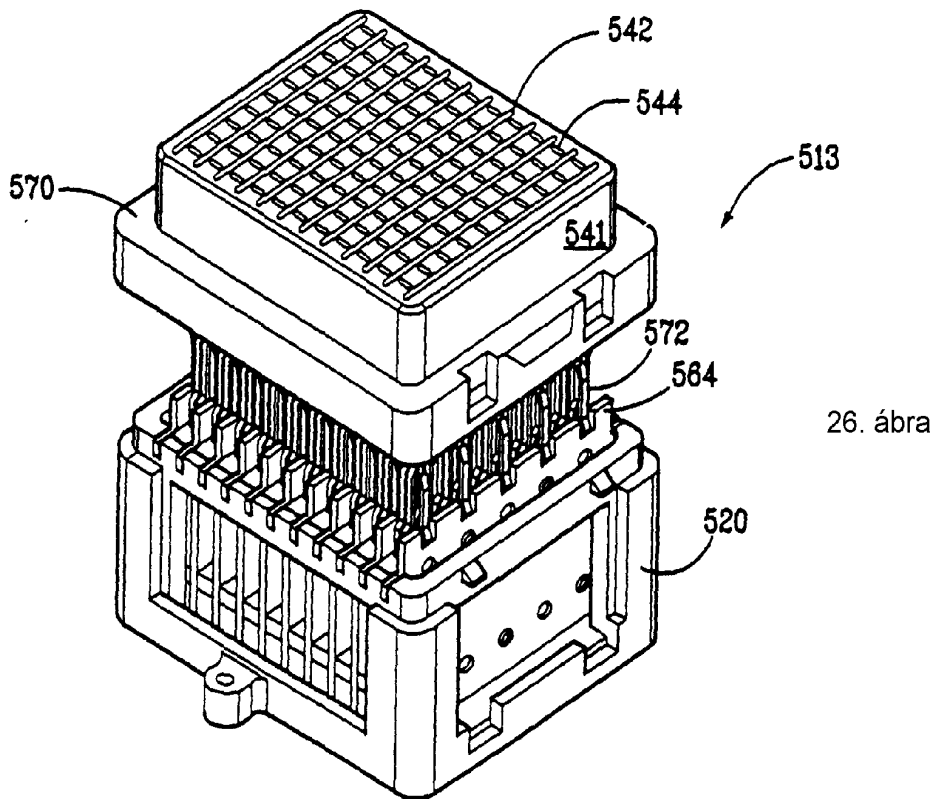
24A. ábra



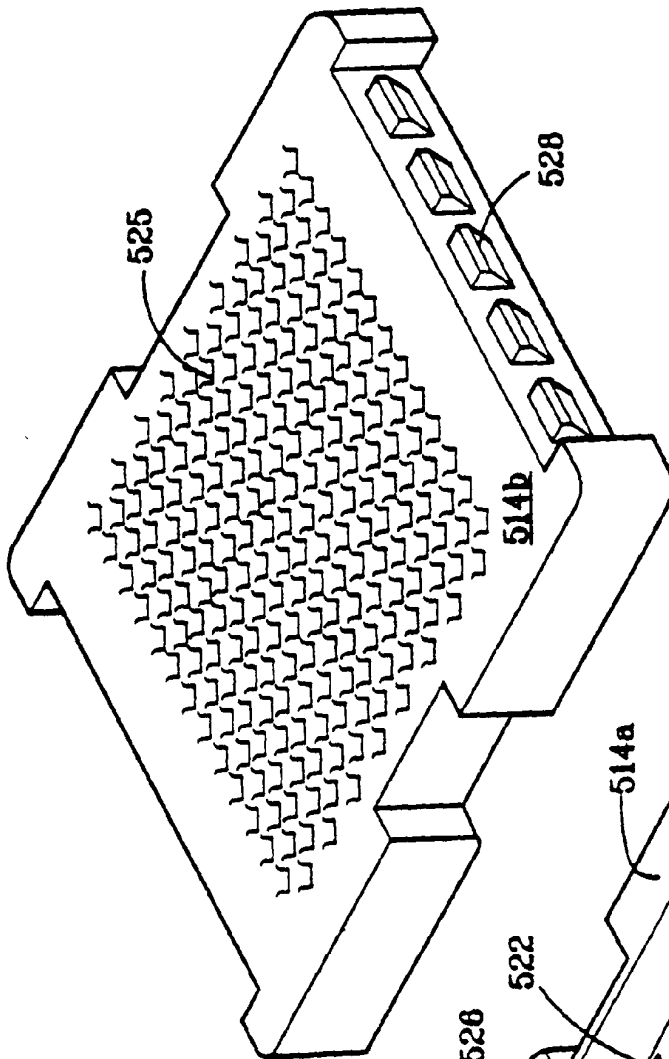
24B. ábra



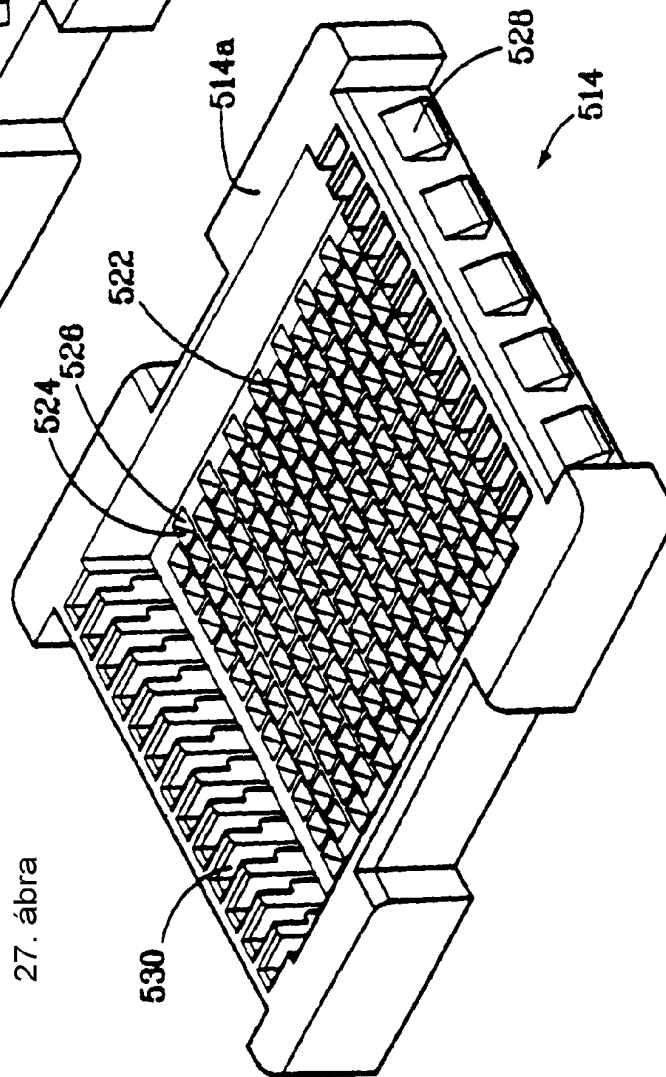
25. ábra



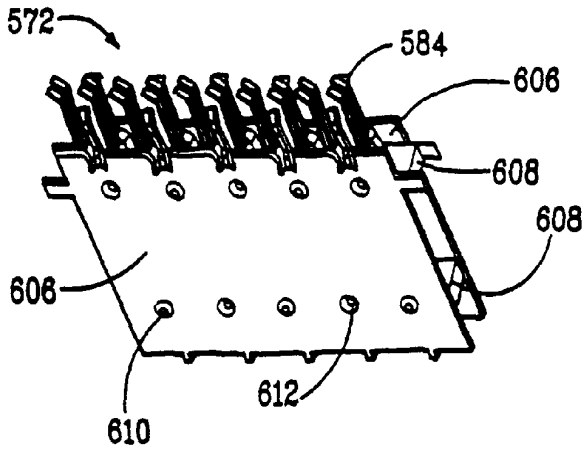
26. ábra



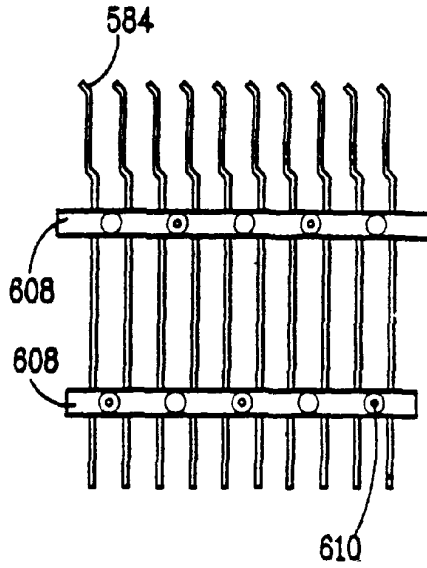
28. ábra



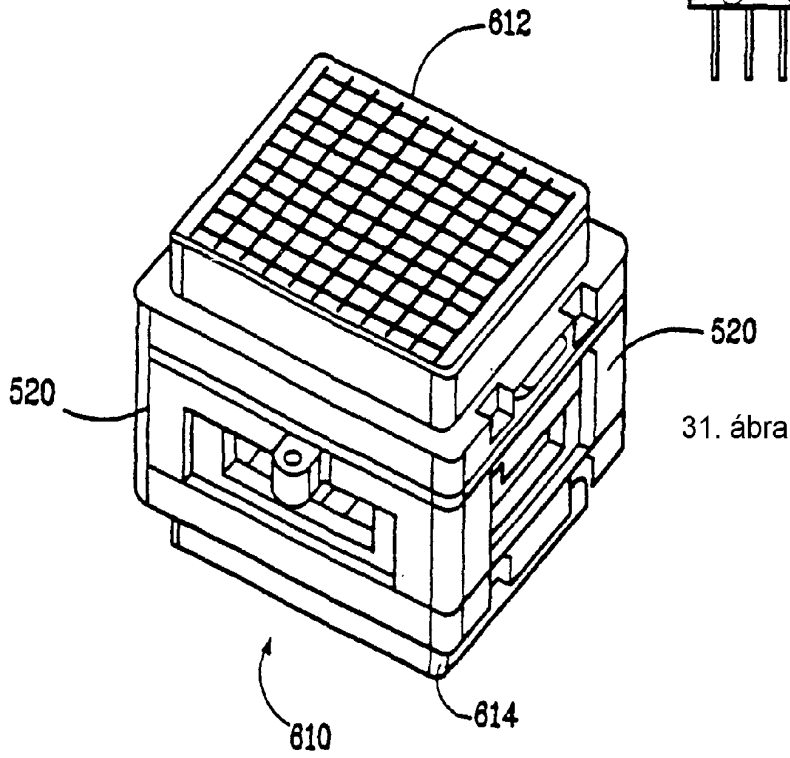
27. ábra



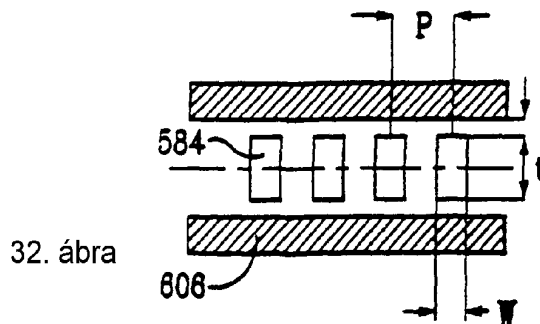
29. ábra



30. ábra



31. ábra



32. ábra

Kiadja a Magyar Szabadalmi Hivatal, Budapest
Felelős vezető: Szabó Richárd osztályvezető
Windor Bt., Budapest