

Kivonat

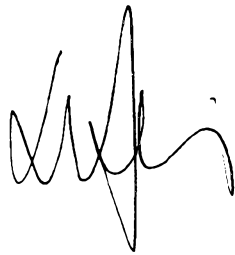
**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

P02 01029

Félvezetőhűtő szerelési eljárás

A találmány szerinti automatizált félvezetőhűtő szerelési eljárásnál az automatizált forrasztópaszta felvitelt és az alkatrész beültetést követően az első újraömllesztéses forrasztási lépésben forrasztásra kerül az egyéb alkatrészek mellett a hűtendő félvezető alkatrész (7) a hordozó első szerelési oldalára. Egy ezt követő technológiai lépésben a hordozó (1) második szerelési oldalára ismételt automatizált forrasztópaszta felvitel következik, majd egy automatizált alkatrész beültetés, amely során az egyéb alkatrészek beültetése mellett beültetésre kerül a hűtőeszköz (6), az ekkor a hordozó alján lévő - már megforrasztott - hűtendő félvezető alkatrész (7) forrasztható hűtőfelületére. Ezután egy ismételt újraömllesztéses forrasztási lépésben forrasztásra kerülnek a második szerelési oldalon található alkatrészek, közülük a hűtőeszköz (6) közvetlenül a hűtendő alkatrész hűtőfelületéhez, a hordozó egy nyílásán (2) keresztül.

Jellemző ábra: 6. Ábra



2002-03-20

Leírás és igénypontok

P02 01029

Félvezetőhűtő szerelési eljárás

A találmány tárgya félvezetőhűtő szerelési eljárás, amely során a hagyományos automata beültető gépekkel lehet beültetni a hűtőeszközöket. A találmány alkalmazási területét mindazok a felületszerelésű elektronikai gyártmányok jelentik, amelyekben hűtést igénylő félvezető alkatrész van.

A felületszereléses áramkörü szerelési eljárás számos előnnyel jár a furatszerelt technológiához képest. Ilyen előnyök például a nagyobb alkatrész sűrűség, az alacsonyabb költségek és a könnyebb, gyorsabb gyártás. Míg a felületszerelési eljárás számos előnnyel jár, mégis maradtak kihívások.

Számos félvezető alkatrész, mit például a nagy teljesítményű tranzisztorok, egyes integrált áramkörök igénylik a hűtés biztosítását a normális működéshez. Amíg a furatszerelt technikájú nyomtatott áramkörbe könnyen beépíthető egy megfelelő hűtőeszköz, addig a felületszerelt technikájú áramkörökben ez nehézségeket okozhat.

Az elektronikai iparban számos hűtőeszköz és eljárás ismert. Ilyenek például a nagy hűtőfelületűre gyártott félvezető áramkörök, amelyek maguk igyekeznek leadni a keletkező hőt. Vannak, amelyek kivezetik a keletkező hulladék hőt a félvezető tokozásából, mint pl. az US 5,216,283 lajstromszámú szabadalom. Ismertek olyan megoldások is, amikor a nyomtatott áramkörü hordozó forraszfelületét igyekeznek nagyobbra növelni, és így hűtést biztosítani az alkatrésznek. Ilyen megoldást ismert az US 2001/0016981A1 lajstromszámú szabadalom.

Az említett szabadalom szerinti találmány lényege, hogy a forrasztandó alkatrész forraszfelületénél lényegesen nagyobbra van kialakítva a nyomtatott áramkörü hordozó forraszfelülete, és az be is van metszve felületnövelés céljából. A magas alkatrész-sűrűségűre szerelt felületszerelt nyomtatott áramkörön sokszor nincs is hely az ilyen hűtőeszközök számára.

A találmány célja az ismert megoldások hiányosságainak kiküszöbölésével egy könnyen, gyorsan és olcsón gyártó eljárás kialakítása. Ezért a jelen találmány szerinti eljárásnál a hűtendő és a hűtő alkatrészek a hordozó két különböző szerelési oldalán kapnak helyet.

A találmány szerinti eljáráshoz a hordozót úgy kell kialakítani, hogy a hűtendő félvezető eszköz forrasztható hűtőfelületénél egy nyílás legyen, és a hűtendő félvezető alkatrészek - amennyiben több is van - az első szerelési oldalon legyenek. A hűtendő félvezetőt pedig úgy kell kiválasztani vagy kialakítani, hogy annak forrasztható hűtőfelülete alul, azaz a hordozó felőli oldalán legyen.

Ezt követően hagyományos felületszerelési eljárással felszereljük az első szerelési oldalra az egyéb alkatrészekkel együtt a hűtendő félvezető alkatrészt, majd egy következő technológiai lépésben egy ismételt felületszereléses eljárással felszereljük a második szerelési oldalra a hűtőeszközt az esetleges egyéb alkatrészek mellett. A második újraömllesztéses forrasztási lépésnél alacsonyabb olvadáspontú forrasztópasztát és más hő profilt kell használni, mint az elsőnél, ezzel megakadályozva, hogy a már megforrasztott alkatrészek leessenek a második forrasztás során. Egy ilyen

folyamatot mutat be a 7. ábra.

A találmány szerinti eljárást és elemeit rajzok ismertetik részletesen, ahol az

1. ábrán a hordozó látható metszetben és felülnézetben az áramköri forrasztási pontokkal,
2. ábrán a hűtőeszköz látható metszetben és felülnézetben. A
3. ábrán a félvezető alkatrész látható alul- és oldalnézetben, a
4. ábrán az eljárás során használatos két nyomtató szita található, az
5. ábrán az első szerelési fázisban felforrasztott félvezető alkatrész van metszetben és oldalnézetben ábrázolva. Végül a
6. ábrán a készre szerelt félvezetőhűtő található.

Az 1. ábrán látható lemezszerű 1 hordozó és annak 2 nyílása, továbbá 3 áramköri forrasztási pontjai, amelyre a 4a ábrán látható szita segítségével lehet felvinni a forrasztópasztát az első technológiai lépésben. Ezt követően a második technológiai lépésben beültetésre kerül a 3. ábrán található 7 félvezető alkatrész, amely alján található a 8 forrasztható hűtőfelülete. A harmadik technológiai lépés az újraömllesztéses forrasztási eljárás, amely az 5. ábrán látható állapotot eredményezi. Ezt követi a negyedik lépés, amely egy ismételt szitanyomtatást jelent, az immár felfordított hordozóra a 4b ábrán látható szita segítségével. Az ötödik lépés a 2. ábrán látható 6 hűtőeszköz automatizált beültetését jelenti, amely során az előzőleg négy pontra felvitt forrasztópasztába ül bele a hűtőeszköz 4 hőelvezető forrasztási pontja és a 5 lábai. A lábak a hűtőeszköz pozícióját biztosítják a forrasztásig, majd ezt követően mechanikailag ellenállóbbá teszik a gyártmányt. Az eljárás utolsó lépése egy újraömllesztéses forrasztás, amely során létrejön a 6. ábrán látható 10 forrasztott kötés a hűtőeszköz és a hűtendő félvezető alkatrész között.

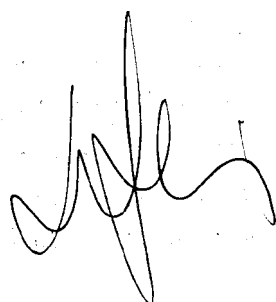
A találmány szerinti félvezetőhűtő szerelési eljárás előnye a kis helyet igénylő elrendezés, valamint az egyszerű, olcsó és kis hibaarányú gazdaságos gyárthatóság.

Szabadalmi igénypontok

1. A találmány tárgya félvezetőhűtő szerelési eljárás azzal jellemezve, hogy egy hűtőeszköz (6) közvetlenül egy előző forrasztási lépésben már beforrasztott hűtendő alkatrészhez (7) kerül forrasztásra egy következő forrasztási lépésben, egy hordozó (1) két különböző szerelési oldalára, a hordozó legalább egy nyílásán (2) keresztül.

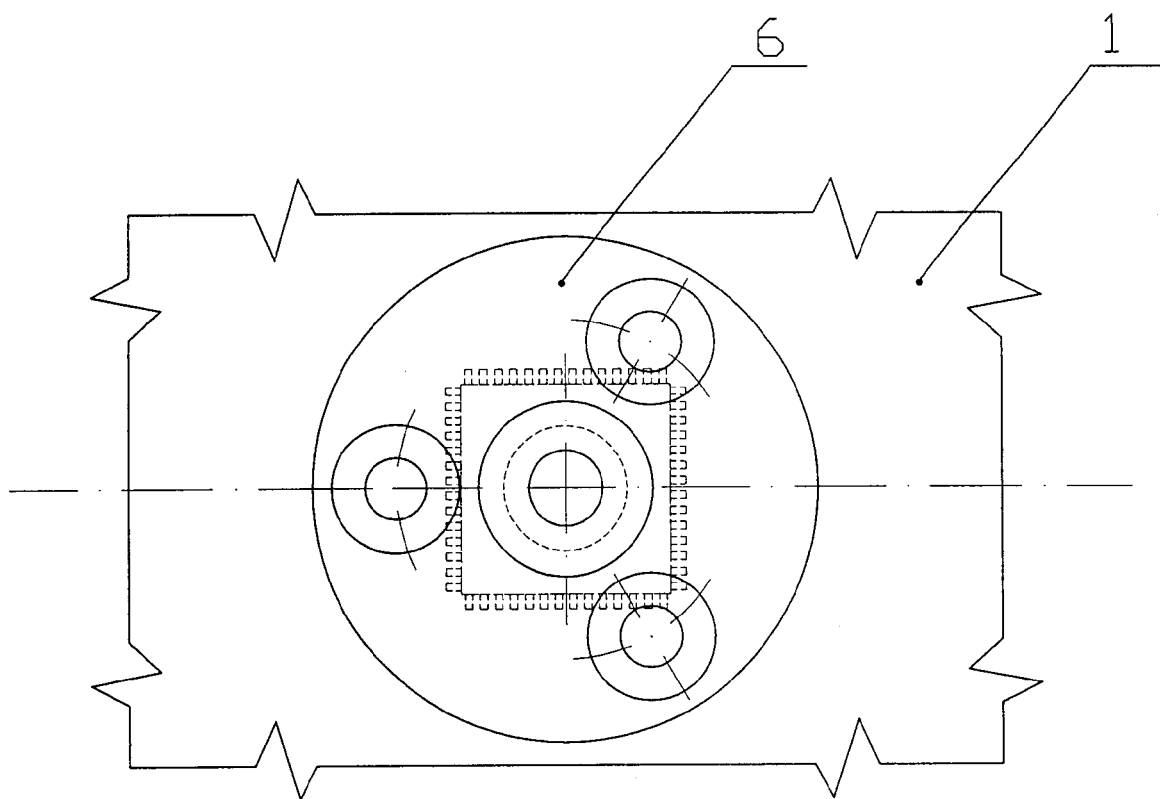
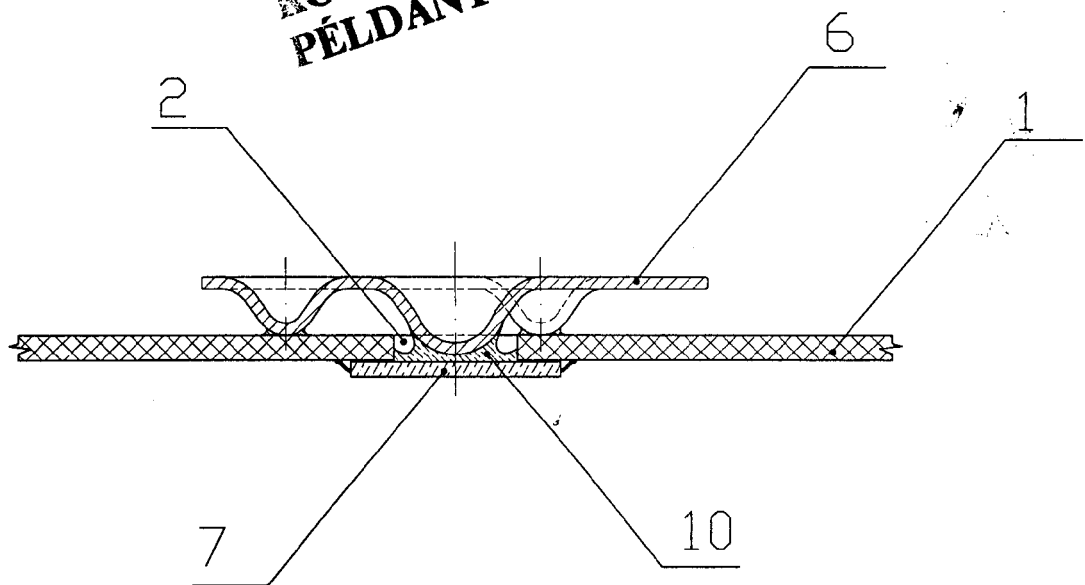
2. Az 1. igénypont szerinti félvezetőhűtő szerelési eljárás azzal jellemezve, hogy egy hűtőeszköz több félvezetőhöz is forrasztásra kerülhet.

3. Az 1. igénypont szerinti félvezetőhűtő szerelési eljárás azzal jellemezve, hogy egy félvezetőhöz több hűtőeszköz is forrasztásra kerülhet.



**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

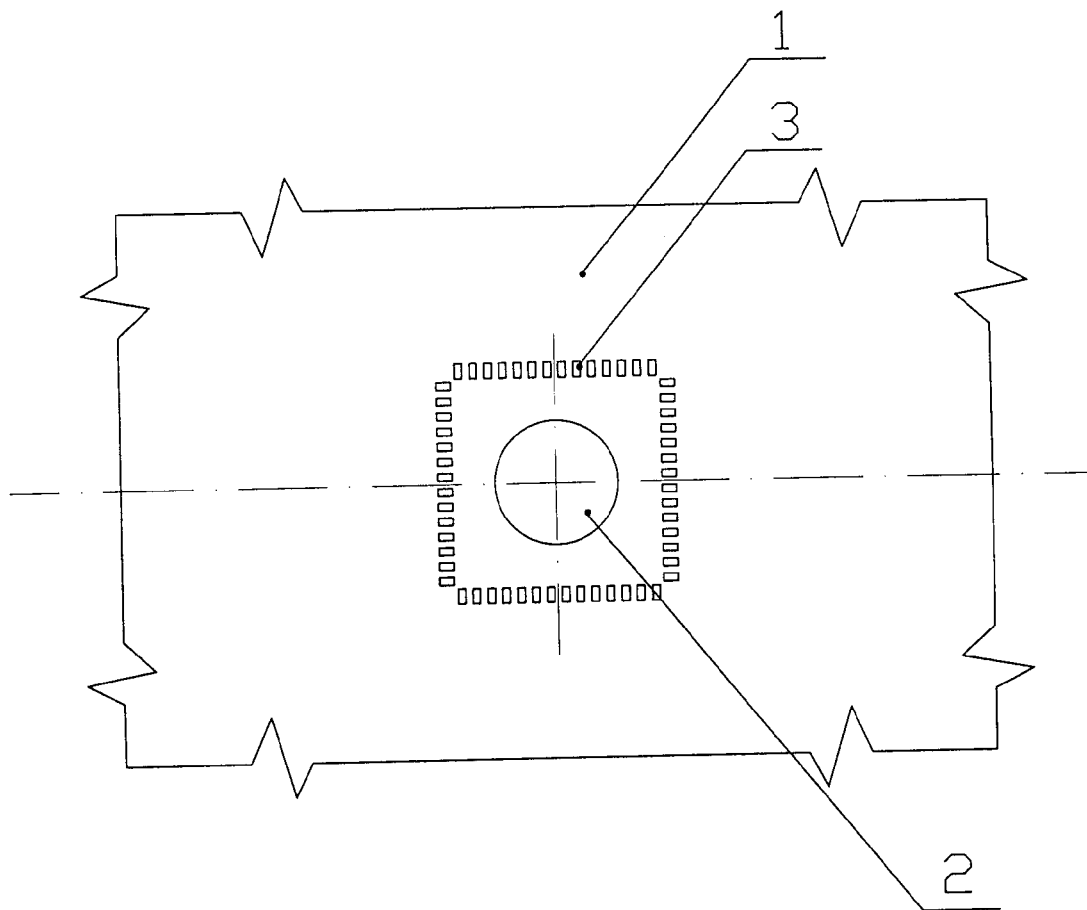
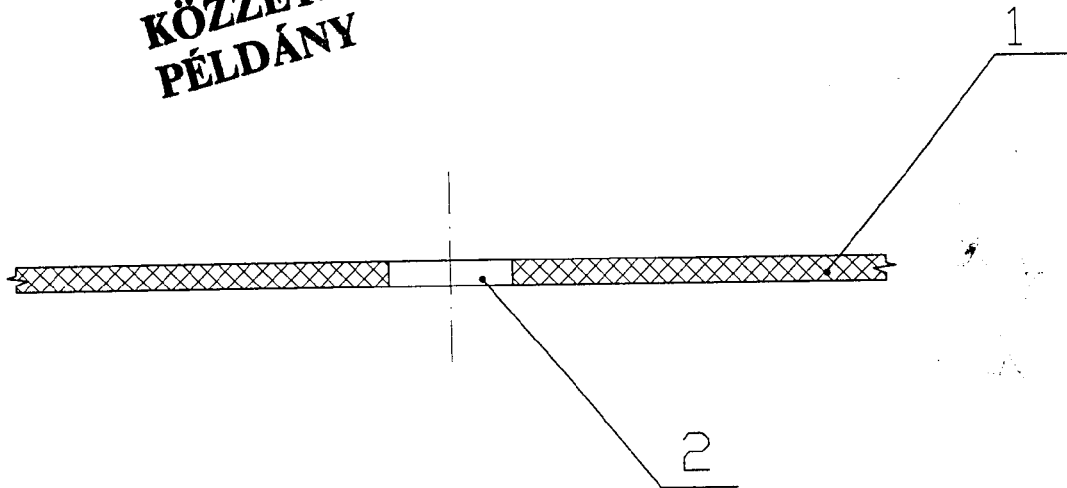
P0201029.



6. ábra

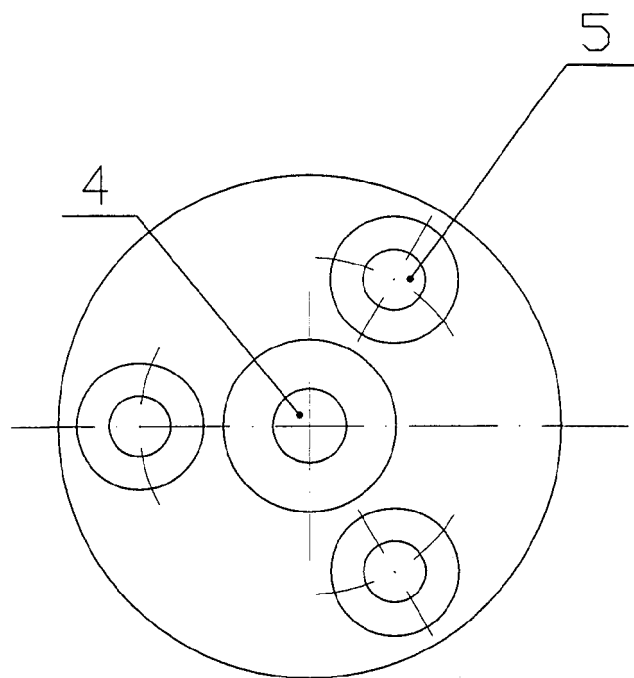
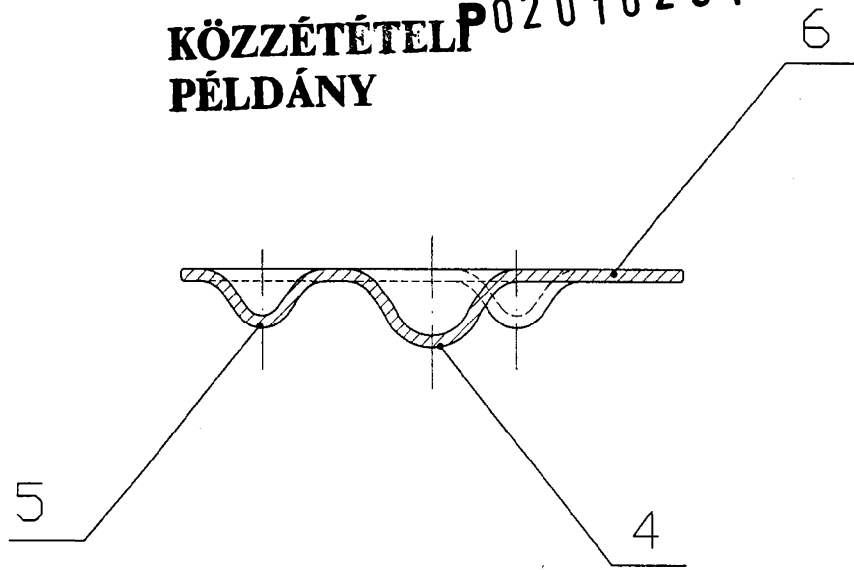
KÖZZÉTÉTEL
PÉLDÁNY

PO2 01029



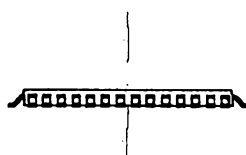
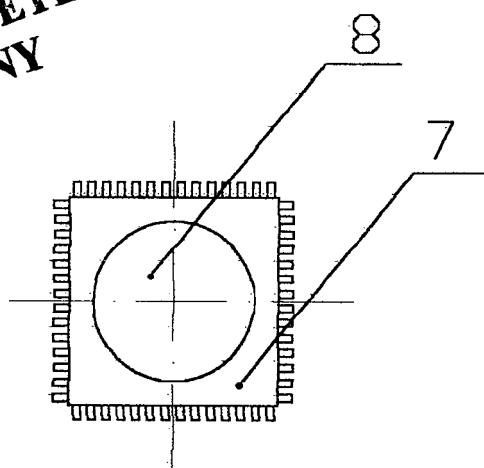
1. ábra

KÖZZÉTÉTEL P0201029.
PÉLDÁNY

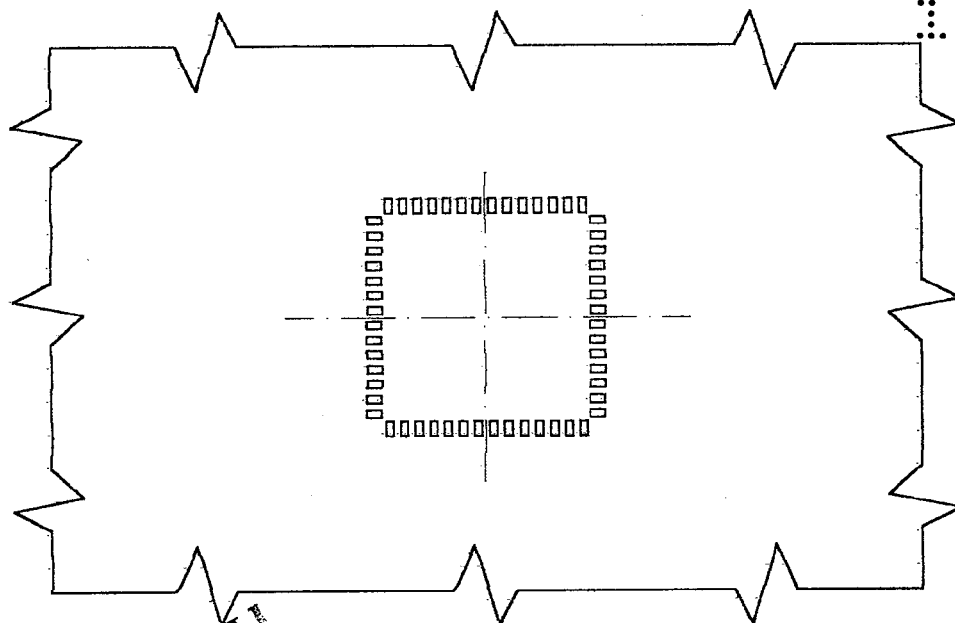


2. ábra

P0201029.

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY3. ábra

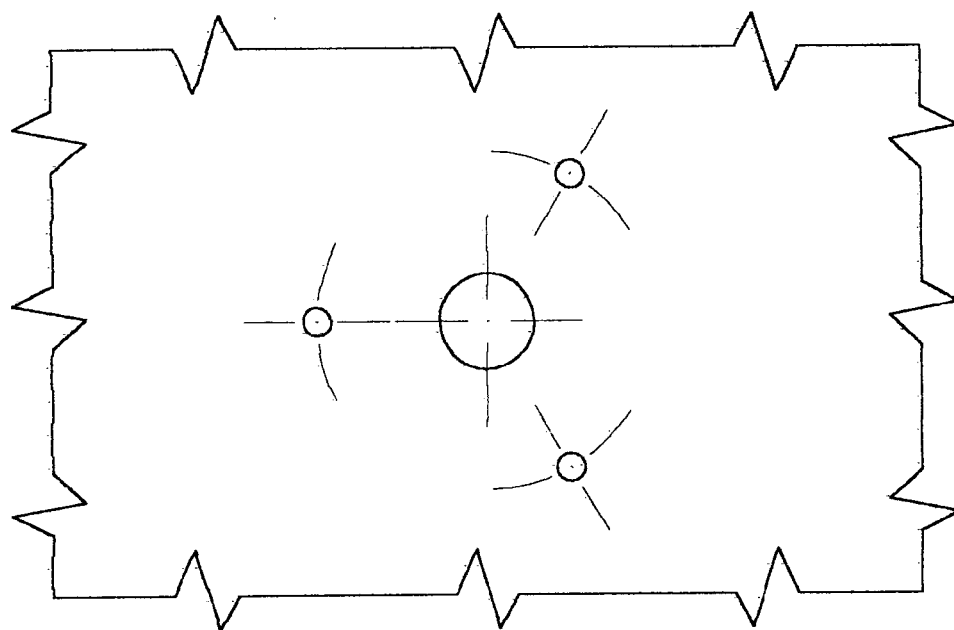
11952



4a

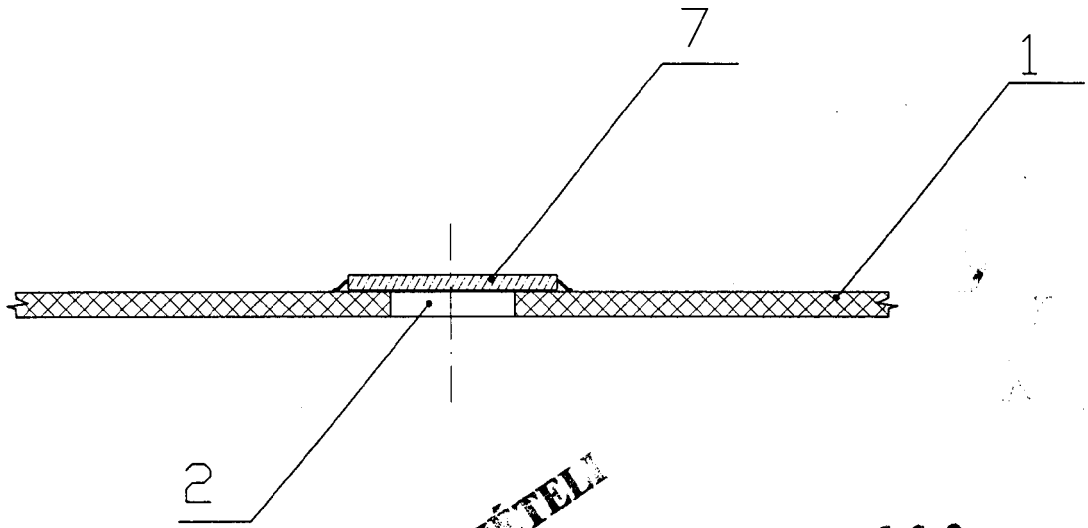
KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

P0201029.



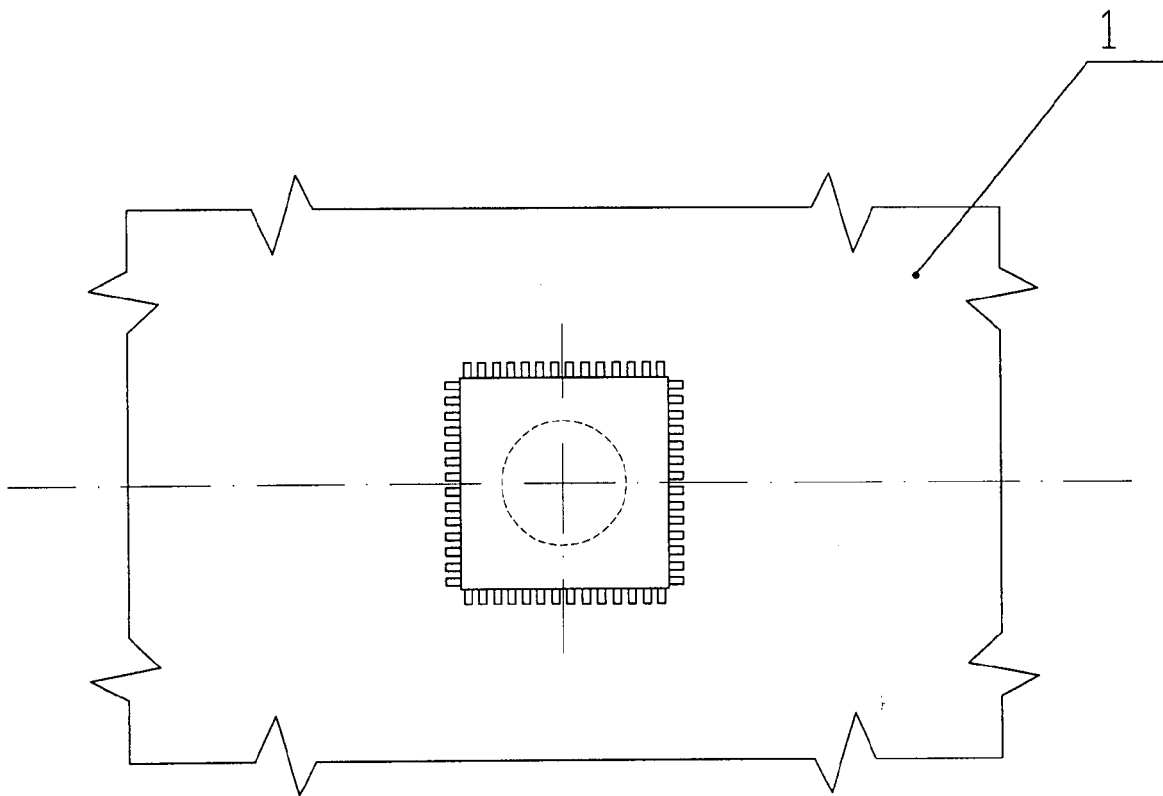
4b

4. ábra



**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

P0201029.



5. ábra

**KÖZZÉTÉTEL
PÉLDÁNY****P0201029.**

Magasabb olvadáspontú FORRASZTÓPASZTA FELVITEL
szitanyomtatással a hűtendő és egyéb alkatrészek számára

Automatizált ALKATRÉSZ-BEÜLTETÉS a felvitt
magasabb olvadáspontú pasztába.

Újraömllesztéses FORRASZTÁS
szalagkemencében, magasabb hőmérsékleten.

Alacsonyabb olvadáspontú FORRASZTÓPASZTA
FELVITEL szitanyomtatással a hűtendő alkatrésze a
hordozó nyílásán keresztül

Automatizált HŰTŐESZKÖZ BEÜLTETÉS a
hűtendő alkatrésze felvitt alacsonyabb
olvadáspontú pasztába.

Újraömllesztéses FORRASZTÁS
szalagkemencében, alacsonyabb hőmérsékleten.

7. ábra.