

4061R

KIVONAT

Vizuális vizsgálóberendezés felületszerelt passzív komponensekhez

A találmány vizuális vizsgálóberendezés 6-oldalú felületszerelt passzív komponensekhez, amely berendezésnek legalább egy 3-dimenziós miniatűr kapacitás csipet vizuális vizsgálathoz befogadó külső karima által meghatározott forgó betöltőkeréke van, és tartalmaz

első vizsgáló eszközt (55), amely a forgó betöltőkeréken (5) kívül van elhelyezve a kapacitás csip legalább egy első oldalfelületének megnézéséhez annak a betöltőkeréken (5) való mozgása közben,

egy sima külső marginális perem által meghatározott forgó vivőkeréket (65), ahol a vivőkerék (65) a betöltőkerékhez (5) képest síkban van elhelyezve és a kapacitás csipnek a betöltőkerék (5) külső karimájából a vivőkerék (65) külső marginális peremébe való átvitelére a betöltőkerékkel (5) koordinált együttfutásra van kialakítva,

a vivőkeréken (65) kívül elhelyezett második vizsgáló eszközt (93) a csip vivőkeréken való mozgása közben a többi külső oldalfelület megnézéséhez és adott esetben a kapacitás csip felső és alsó felületeinek megnézéséhez,

számítógép/processzor eszközt az első és második vizsgáló eszköz (55, 93) általi vizsgálaton megfelelt és nem megfelelt kapacitás csipek helyzetének követéséhez,

első eltávolító eszközt a vizsgálaton nem megfelelt csipek kilökéséhez a vivőkerék (65) külső marginális pereméből egy első helyen való felfogáshoz, valamint

második eltávolító eszközt a vizsgálaton megfelelt csipek eltávolításához a vivőkerék (65) külső marginális pereméből egy az elsőtől eltérő második helyen való felfogáshoz. (3. ábra)

01. 11. 15

4061R

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

A1

Vizuális vizsgálóberendezés felületszerelt passzív komponensekhez

MŰSZAKI TERÜLET

A találmány automatikus kezelőberendezések szakterületére vonatkozik. A találmány különösen nagy sebességű berendezésre vonatkozik passzív felületszerelt komponensek (miniatűr elektronikus komponensek egyik típusa), betöltésére, vizuális ellenőrzésére és osztályozására, amelyben különös gondossággal és pontossággal működik.

A KORÁBBI TECHNIKA

Társadalmunk fejlődésével az elektronikai ipar folytatja az előretörést az új és diverzifikáltabb termékekkel és szolgáltatásokkal. Egyre nagyobb mértékben alkalmaznak computereket és számítógép alkatrészeket. Ahogy ezek az alkalmazások terjednek, folyamatos igény jelentkezik a számítógépek, azok komponenseinek és a benne lévő áramkörök méretének csökkentésére. Példaképpen a kapacitás egy cigaretta méretű hengerről, amelynek végeiből drótok álltak ki, lezsugorodott parányi kerámiai eszközökre, amelyeket „MLCC”-nek (többrétegű csip kapacitások: multi-layer chip capacitors) vagy „passzív felületkezelt komponensek”-nek neveznek, amelyek kisebbek, mint egy rizsszem és végein fémérintkezők vannak. Jelenleg ezen „csipek”, ahogy azokat általánosan ismerjük, olyan méretű kerámiaeszközre vannak lecsökkentve, amelynek befoglaló méretei 1 x 0,5 x 0,5 mm. Ezekből tizenötöt lehetne egymás mellé helyezni 2,5 cm-en. Ezen csipek mérettartománya az 1. ábrán látható.

Azon a kíváncsiságon kívül, hogy ezen komponenseket kisebbé tegyünk, hasonló kíváncsiság ezek gyorsabb előállítására. A csipek gyártásakor számos elektronikus vizsgálatot kell azokon végrehajtani, hogy a csipeket elektronikus

tulajdonságaik szerint osztályozzuk. Ezen vizsgálatok némelyikét részletesen ismertetik az US 5 673 799 szabadalmi leírásban, de azok disszipációs tényező vizsgálatként, kapacitásvizsgálatként, villanásvizsgálatként és szigetelési ellenállás vizsgálatként összegezhetők. Folyamatosan új vizsgálatokat hoznak létre, így az ezen miniatűr csipeken végrehajtandó vizsgálatok száma folyamatosan nő.

Azért, hogy a csipeket hatékonyabban dolgozzuk fel, szükséges a látható módon selejtes csipek eltávolítása az elektronikus tesztelési fázisból, hogy az összes feldolgozási idő csökkenjen és az elektronikus tesztelést csak azon csipeken hajtsuk végre, amelyek teljesítik az áramkörre vonatkozó minden feltételt. Ilyen vizuálisan megfigyelhető hibák például a dielektromos test rétegelválása, a csip külsején lévő repedések, letörések a sarkoknál vagy a szélső peremnél, vagy hibák a fémérintkezőknél, például elkenődések, átfolyások és el nem fogadható hullámosság az érintkezési pasztában. Ezen hibák ismert módon változásokat okoznak a csip kívánt villamos tulajdonságaiban, oly módon, hogy azokat kevésbé igényes környezetekben való alkalmazásra el lehet különíteni.

Ennek megfelelően fennáll az igény a csipek tesztelés előtti vizuális ellenőrzésére, hogy a sérült csipeket el lehessen különíteni az ipar más területein való alkalmazásra, ahol ezen hibákat tolerálni lehet, ezáltal a következő villamos tesztelés hatékonyabbá válik és ezáltal növekszik a kezelési arány és csökken az elfogadhatóan magas minőségű csip előállítási költsége. A vizuális tesztelés hatékony módon való végrehajtásához szükséges, hogy azokat nagy kihozattal dolgozzuk fel és azokat mégis finoman kezeljük. Óránként 75.000 darabot megközelítő kihozattal irányoztunk elő. Ez azt jelenti, hogy egy berendezésnek minden másodpercben 20-21 miniatűr kerámiacsipet kell vizuálisan megvizsgálnia. Ennek megvalósításához egy olyan berendezésre van szükség, amely hatalmas mennyiségű csipet kezel hatékony módon. Azonban a csipekre kifejtett bármilyen erő, például azok összezsúfolódása egy zárt területen vagy azok leejtése adott magasságból egy sima felületre maga után vonja a selejtelemek kialakulását, általában a csipben lévő törések formájában.

A TALÁLMÁNY ÖSSZEFOGLALÁSA

A találmány egyrészt vizuális vizsgálóberendezés 6-oldalú felületszerelt passzív komponensekhez, amely berendezés tartalmaz

legalább egy 3-dimenziós miniatűr kapacitás csipet vizuális vizsgálathoz befogadó külső karima által meghatározott forgó betöltőkereket,

első vizsgáló eszközt, amely a forgó betöltőkeréken kívül van elhelyezve a kapacitás csip legalább egy első oldalfelületének megnézéséhez annak a betöltőkeréken való mozgása közben,

egy sima külső marginális perem által meghatározott forgó vivőkereket, ahol a vivőkerék a betöltőkerékhez képest síkban van elhelyezve és a kapacitás csipnek a betöltőkerék külső karimájából a vivőkerék külső marginális peremébe való átvitelére a betöltőkerékkel koordinált együttlúttásra van kialakítva,

a vivőkeréken kívül elhelyezett második vizsgáló eszközt a csip vivőkeréken való mozgása közben a többi külső oldalfelület megnézéséhez és adott esetben a kapacitás csip felső és alsó felületeinek megnézéséhez,

számítógép/processzor eszközt az első és második vizsgáló eszköz általi vizsgálaton megfelelt és nem megfelelt kapacitás csipek helyzeteinek követéséhez,

első eltávolító eszközt a vizsgálaton nem megfelelt csipek kilökéséhez a vivőkerék külső marginális pereméből egy első helyen való felfogáshoz, valamint

második eltávolító eszközt a vizsgálaton megfelelt csipek eltávolításához a vivőkerék külső marginális pereméből egy az elsőtől eltérő második helyen való felfogáshoz.

A találmány másrészt vizuális vizsgálóberendezés hat oldalú, felületszerelt passzív komponensekhez, amely tartalmaz

külső karima által meghatározott forgó betöltőkereket, amely külső karima legalább egy háromdimenziós miniatűr kapacitás csip vizuális vizsgálatra történő befogadására alkalmas,

a forgó betöltőkeréken kívüli első vizsgáló eszközt a kapacitás csip betöltőkeréken történő mozgása közben legalább egy első oldalfelületének megnézéséhez,

sima külső marginális perem által meghatározott forgó vivőkereket, ahol a vivőkerék a betöltőkerék mellett és azzal koordinált együttfutásra van elrendezve a kapacitás csipnek a betöltőkerék külső karimájából a vivőkerék külső marginális peremébe való átviteléhez,

a vivőkeréken kívüli második vizsgáló eszközt a csip vivőkeréken való mozgása közben a többi külső oldalfelület megnézéséhez és adott esetben a kapacitás csip felső és alsó felületének megnézéséhez,

számítógép/processzor eszközt a második vizsgáló eszköz általi vizsgálaton megfelelt vagy nem megfelelt a kapacitás csipek pozíciójának követéséhez,

első eltávolító eszközt a vizsgálaton nem megfelelt csipeknek a vivőkerék külső marginális pereméből való kilökésére egy első helyen való felfogáshoz, valamint

második eltávolító eszközt a vizsgálaton megfelelt csipeknek a vivőkerék külső marginális pereméből való eltávolításra egy második helyen való felfogáshoz.

A találmány továbbá vizuális vizsgálóberendezés felületszerelt passzív komponens csiphez, amely tartalmaz

forgó kör alakú betöltőkereket, amely tartalmaz felső szabadon lévő kerékfelületet, amelyre különálló csipek tárolója van helyezve betöltéshez, és egy karimát a betöltőkerék körül, amelyben nagyszámú üreg van kialakítva, ahol az üreg a tárolóból megfelelő helyzetben lévő egyetlen csip befogadására alkalmas mérettel és alakkal rendelkezik, és amely üreget egy pár helyközzel elhelyezett üreg oldalfal és hátulsó üregfal határoz meg, ahol az üreg a betöltőkerék felülettől befelé vezet,

a betöltőkerékhez csatlakoztatott első vákuumeszközt az üregekben egy első vizsgálathoz vákuumerő előállítására a csipeknek az üregben való megtartására,

a betöltőkeréken kívüli első vizsgáló eszközt a csipnek a betöltőkeréken lévő üregben való elhelyezkedése alatt a csip legalább egy első oldalfelületének megnézéséhez,

egy külső marginális perem által meghatározott vivőkeréket, amely vivőkerék a betöltőkerékkel koordinált együttfutásra van kialakítva és amely a betöltőkerékben lévő üregekből jövő csipek befogadására, azoknak a vivőkerék külső marginális peremén való megtartására és azzal történő ezutáni elmozdítására szolgál,

a vivőkeréken kívüli második vizsgáló eszközt a csipek vivőkeréken való mozgása alatt a csipek többi külső felületének megnézéséhez,

számítógép/processzor eszközt az első és a második vizsgáló eszköz általi vizsgálaton megfelelt és nem megfelelt csipek pozíciójának követéséhez,

első eltávolító eszközt a vivőkerék külső marginális pereméből a vizsgálaton nem megfelelt csipek kilökéséhez és egy első helyen való felfogásához, valamint

második eltávolító eszközt a vivőkerék külső marginális pereméből a vizsgálaton megfelelt csipek eltávolításához és egy második helyen történő felfogásához.

A találmány más jellemzői lehetővé teszik, hogy a legkisebb csipek egyikét, az iparban „0402” csipként ismert csipet vizuálisan megvizsgáljunk, amely csip külső méretei 1 x 0,5 x 0,5 mm-t tesznek ki, továbbá hogy a berendezés maximális betöltési kapacitásának 100 %-át kitevő kihozatalt kezeljünk, ezen kis csipeket finoman mozgassuk, a berendezés által történő kezelés nem eredményezi a csipek károsodását, a csip külsejének egy részét vagy egész külsejét vizuálisan ellenőrizzük a csipnek csupán két pozícióba való helyezésével, a csipeket a berendezésből finoman eltávolítsuk válogatott tartályokba, és nagyon biztonságosan és hatékonyan biztosítjuk, hogy csak a vizuálisan elfogadható csipek érik el a „jó” tartályt. Ezen túlmenően a tartályok egyedi kialakításúak, aholis azok fenékrésze, amelyre a csipek esnek, rézsútosak, hogy ferde felületet biztosítsanak és ezzel megakadályozzák a csipek bármilyen vagy további sérülését a vivőkerékről a megfelelő tartályba való haladás alatt.

Ennek megfelelően a találmány fő célja olyan berendezés megalkotása, amely ezen miniatűr kerámia csipek gyors és biztonságos vizuális vizsgálatát végzi nagy kihozatali aránnyal, finom kezelési technika alkalmazásával, miközben biztosítja, hogy a csipek nem romlanak a kezelés által. A találmány más céljai olyan berendezésre vonatkoznak, amely egy csipet mind a hat oldalon képes megvizsgálni a csipet a vizsgálat alatt csupán két pozícióba helyezve; olyan berendezésre, amely biztonságot nyújt a csip felületi károsodása ellen a tesztelés minden vizsgálati és osztályozási fázisa alatt; olyan berendezésre, amely hibamentes osztályozást és gyűjtést valósít meg az egyetlen helyzetben megvizsgált csipekre; továbbá olyan berendezésre, amely több, mint 70.000 csipet képes kezelni óránként a vizuális vizsgálati fázisban.

A találmány ezen és más céljai az előnyös kiviteli alakok ismertetése által vannak meghatározva a csatolt rajzok szerint. A találmány szándékolt oltalmi körét a feltaláló a leírás konklúziójaként előálló igénypontok tág értelmezésével határozza meg.

A RAJZOK ISMERTETÉSE

A találmány példaképpen előnyös kiviteli alakjait a továbbiakban rajzokkal ismertetjük, ahol az

1. ábra egy specifikációs lap, amely a csipek testének mérettartományát mutatja a legnagyobbtól (CC1825 típus) a legkisebbig (CC0402 típus), illetve a legnégyzetesebbig (CC0603 típus) és a leglaposabbig (CC1825 típus), a

2. ábra a találmány szerinti berendezés és komponensek vázlatos rajza, a

3. ábra a 2. ábra szerinti komponensek elhelyezkedésének nagyított vázlatos nézeti rajza, a

4. ábra a találmány szerinti betöltőkerék egyik kiviteli alakjának felülnézete, az

5. ábra a 4. ábra szerinti betöltőkerék egy részének nagyított nézeti rajza, a

6. ábra a találmány egyik kiviteli alakjának betöltőkereke felső felületének, hornyának, üregének és külső karimájának egy részlete nagyított nézeti ábrázolásban, amely mutatja a hátsó üregfalán lévő vákuum belépőnyílást a csipnek az üregben való megtartására, a

7. ábra a találmány betöltőkereke egy másik kiviteli alakjának hasonló nagyított nézete a felső felületről, üregről és külső karimáról, amely mutatja a csipnek az üregben való megtartására szolgáló vákuum belépő nyílást a hátsó üregfalán, a

8. ábra a betöltőkerék és a vivőkerék közötti átviteli terület térbeli rajza és a csipek vivőkerékről való eltávolítására szolgáló elfogó gyűjtő térbeli rajza, a

9. ábra a betöltőkerék és a vivőkerék közötti transzfer terület keresztmetszeti nézete a 8. ábra 9-9 vonala mentén vett keresztmetszetben, amely mutatja egy csip közöttük való átvitelének módját, a

10. ábra a találmány átvitel előtti torlódást megakadályozó szerelvénye nagyított térbeli ábrázolásban, a

11. ábra az első eltávolító eszköz vázlatos nézeti rajza, amely a vizuális vizsgálaton nem megfelelt csipek eltávolítására szolgál, a

12. ábra a találmány tartályainak vázlatos nézeti rajza, amelyeket a visszautasított és a vizsgálatnak megfelelt csipek gyűjtésére alkalmazunk, a

13. ábra a második eltávolító eszköz vázlatos nézeti rajza, amely a vizuális vizsgálatnak megfelelt csipek gyűjtésére szolgál, a

14. ábra a tartályok és azok megfelelő oldalai és fenékrészei térbeli ábrázolásban, amely mutatja a fenékrész ferdeségének változását, amely a csipek finomabb kezelését eredményezi, a

15. ábra az elfogó gyűjtő alsó részének térbeli nézeti rajza és azon nyílásoké, amelyekbe a csipek irányítva vannak, a

16. ábra a pozíció elhelyezési eszköz keresztmetszeti nagyított nézeti rajza, amely eszköz ellenőrzi, hogy a csip a vivőkeréken egy adott pozícióban van, a

17. ábra a találmány betöltő lapjának vagy betöltőkerekének egy másik kiviteli alakja térbeli ábrázolásban, a betöltő kerék karimarészének egy részletével kitört ábrázolásban, a

18. ábra a 17. ábra szerinti kiviteli alakban kialakított üregek egyikének nagyított nézeti rajza, a

19. ábra a betöltőkerék kiviteli alakjának metszeti rajza a 17. ábra 19-19 vonalai mentén véve, a

20. ábra a 17. ábra szerinti betöltőkerék kiviteli alakjának felülnézete a betöltőkerék karimarésze egy résznek kitört ábrázolásával, és a

21. ábra a 17. ábra szerinti vivőkerék kiviteli alakjának helyhez kötött vákuum lapja és a vivőkerék metszeti oldalnézete, amely az üreg és az ahhoz alkalmazott vákuumrendszer felnagyított rajza.

A TALÁL MÁNY ELŐNYÖS MEGVALÓSÍTÁSI MÓDJAI

Az ábrákon a hasonló elemeket hasonló számokkal jelöltük. A 2., 3. és 4. ábrák a találmány fizikai elemeinek általános elrendezését mutatják, ahol miniatűr kerámia 3 csipek kezelésére szolgáló 1 berendezés tartalmaz egy kerek, előnyösen kör alakú betöltő lemezt vagy 5 betöltőkereket, amelyet felső 7 felület határoz meg és külső 9 karimában végződik. Az 5 betöltőkerék egy központi 13 tengelyre van szerelve az akörüli körülfordulásra, és (nem ábrázolt) motorral van hajtva egy ferde, előnyösen 45°-os 15 alapfelületen és későbbi vizuális vizsgálatra csipek befogadására van kialakítva a 9 karima mentén rögzített helyeken.

Amint az a 4., 5. és 6. ábrákon látható, az 5 betöltőkerék felső 7 felületén nagyszámú keskeny 17 horony van kialakítva, amelyek sugárirányban kifelé 9 karima felé helyezkednek el és úgy vannak elrendezve, hogy csipek 19 gyűjtőhelyén keresztül haladjanak és a csipekből legalább egyet fogadjanak a gyűjtőhelyből meghatározott elhelyezkedéssel. A „meghatározott elhelyezkedés” alatt azt értjük, hogy a 17 hornyok olyan szélességgel vannak kialakítva, amely lehetővé teszi egy csip bejutását annak egyik oldalán (egy oldalsó falán, egy elülső falnál vagy egy hátulsó falnál), amikor a központi tengely (amely a csip felső és alsó felületein áthalad) sugárirányban kifelé helyezkedik el, de nem keresztirányban a 17 hornyon keresztül. Ahogy a 17 horony közeledik a külső 9 karimához, minden 17 horony lefelé fordul egy ferde vagy lekerekített 21 saroknál - amely az 5 betöltőkerékben lévő 17 horony alján

van kialakítva - egy 23 üregbe és az üreg belső 25 falát képezi. A 17 hornyokat általában akkor használjuk, amikor nagyobb csipeket kezelünk.

A csipek 19 gyűjtőhelye egy 27 garatból nyílik egy vibráló 29 csúszdán keresztül és finoman belerakódik az 5 betöltőkerék felső 7 felületén a hat és öt óra helyzetek között. A betöltőkerék felső 7 felületének tetején egy központi 31 gyűrű van elhelyezve, amely nagy számú, 33 zsebeket meghatározó kifelé elhelyezkedő karral rendelkezik, és amely segíti a csipek finom mozgását kifelé a külső 9 karima felé.

Kisebb csipek számára a 17 hornyokat nem használjuk és a 23 üreg közvetlenül a 7. ábrán látható módon az 5 betöltőkerék felső 7 felületétől kiindulóan van kialakítva. Ebben a kiviteli alakban a 23 üreget egymástól helyközzel elhelyezett üreg oldalsó 37 falak határozzák meg, továbbá üreg belső 25 falak és ehhez csatlakozóan egy 39 sarok az üreg oldalsó 37 falban az 5 betöltőkerék forgásának irányában kialakítva, amint az a 7. ábrán látható. A találmány egyik előnyös kiviteli alakjában a 39 sarok ferdén le van vágva, amint az a 7. ábrán látható. A 23 üreg nem rendelkezik olyan fallal, amely a külső 9 karimától kifelé nézne és ezáltal egy nyílást alakít ki, amikor is a 6. ábrán képletesen ábrázolt módon a 23 üregben elhelyezkedő 3 csip oldalsó vagy elülső vagy hátulsó felülete szabaddá válik a külső 9 karimától kifelé.

Az 5 betöltőkerék alatt a 6. és 7. ábrákon látható első vákuumeszköz van elhelyezve, amely tartalmaz első helyhez kötött 41 vákuumlemez, és az 5 betöltőkeréktől kis távolságra, például 0,05 mm távolságra van elválasztva és kifelé helyezkedik el az 5 betöltőkerék alatt, továbbá egy kerületi 43 peremben végződik a külső 9 karima legkülső vége alatt, és ezzel 45 padlót képez minden 23 üreg számára, amelyen 3 csip helyezkedhet el. Amint az ábrákon látható, az első helyhez kötött 41 vákuumlemez felső részében és az 5 betöltőkerék alsó részében egy első 49 vákuumkamra van kialakítva a 23 üregektől befelé, amely vákuumforráshoz (nincs ábrázolva) van csatlakoztatva. Az 5 betöltőkerékben egy kis átmérőjű 51 járat van kialakítva, amely az üreg belső 25 falában kezdődik és áthalad az 5 betöltőkerék belsején keresztül és összekapcsolódik a 49 vákuumkamrával, amint az a 6. és 7. ábrákon látható. Az 51 járat vákuumot szállít a 23 üreghez, amely a 3 csipet megtartja. A helyhez kötött 41 vákuumlemez teteje és az 5 betöltőkerék alsó felülete közötti kis elválasztás

egy másik vákuum utat hoz létre, amely szintén hozzájárul a 3 csipet a 23 üregben tartó erőhöz, amint az a 6. ábrán látható.

A 3. ábrán az 5 betöltőkeréktől helyközzel elhelyezett első 55 vizsgáló eszköz, például 57 televíziós kamera vagy CCD látható, amely a 3 csip külső szabad felületének szemlélésére és vizsgálására van kialakítva, amint a 23 üregben elhelyezkedő csip az 55 vizsgáló eszköznél elhalad. Az 5 betöltőkerék külső 9 karimája mellett közvetlenül 59 fal van kialakítva körülbelül a hat órai pozíciótól a kettő óra harminc perc pozícióig, hogy segítse a 3 csipek megtartását a külső 9 karimán a 23 üregekben. Az 59 falban egy nyílás vagy 61 ablak van kialakítva körülbelül a kettő órai pozíciónál az első 55 vizsgáló eszközhöz, hogy megnézhető legyen a 3 csip szabad felülete, amint az áthalad elfordulásakor a 23 üregben a külső 9 karimán. Az 1 berendezésen 63 számítógép/processzor van kialakítva és össze van kötve az első 55 vizsgáló eszközzel, hogy követni lehessen minden 3 csipet, amint az áthalad a vizuális vizsgálati folyamaton.

Amint az szintén a 3., 8. és 9. ábrákon látható, egy központi 69 tengelyre azon körüli forgásra egy kerek, előnyösen kör alakú 65 vivőkerék vagy lemez van helyezve, amely külső marginális 67 peremmel van lezárva. A 65 vivőkereket egy motor (nincs ábrázolva) hajtja ugyanazon ferde felületen, amint az 5 betöltőkereket, az 5 betöltőkerékkel egy síkban fekszik és azzal koordinált együttfutást végez a 3 csipeknek az 5 betöltőkerék külső 9 karimájában lévő 23 üregeiből a külső marginális 67 perembe való áthelyezéséhez. A „koordinált együttfutás” alatt azt értjük, hogy mind az 5 betöltőkerék, mind a 65 vivőkerék szinte tangenciális érintkezésben vannak és ugyanazon kerületi sebességgel haladnak, így a 3 csipek szépen átvihetők a külső 9 karimában lévő 23 üregekből közvetlenül és sugárirányban kifelé a külső marginális 67 peremhez, ezáltal a csipek óvatos kezelése adódik. Ezen túlmenően, amint az a 9. ábrán látható, a 65 vivőkerék külső marginális 67 pereme célszerűen vékonyabban van kialakítva, mint a vizsgálat alatt álló csip függőleges magassága, és így a csip felső és alsó felületei, bal és jobb oldali felületei, valamint elülső felülete szabad. Ez az elrendezés lehetővé teszi a csip felső, alsó, bal oldali, jobb oldali és elülső felületeinek egyidejű vizsgálatát kamerákkal vagy látó eszközökkel, továbbá tükrökkel és 71 fényforrásokkal, amint az a 3. ábrán látható, hogy ezen



öt felület képét kevesebb, mint öt irányban fókuszálják és kevesebb, mint öt kamerával lehessen vizsgálni.

Egy helyhez kötött 73 vákuumlemez tartalmazó második vákuumeszköz van a 65 vivőkerék alatt elhelyezve és attól kis távolságra, például 0,05 mm távolságra elválasztva, továbbá kifelé helyezkedik el a 65 vivőkerék alatt és egy külső 75 kerületben végződik röviddel a külső marginális 67 perem előtt, amint az a 9. ábrán látható. Amint ugyanezen az ábrán látható, egy második 77 vákuumkamra van a második helyhez kötött 73 vákuumlemez felső részében és a 65 vivőkerék alsó részében, a külső marginális 67 peremtől befelé és a külső 75 kerülettől befelé kialakítva és vákuumforráshoz (nincs ábrázolva) van csatlakoztatva. A 65 vivőkerékben egy pár egymáshoz képest helyközzel elhelyezett kis átmérőjű 79 járat van kialakítva a külső marginális 67 peremnél kezdődően és a 65 vivőkerék belsejében keresztülhaladóan, amelyet a 9. ábrán látható módon a második 77 vákuumkamrához csatlakoznak. Ebben a kiviteli alakban a 9. ábrán látható két 79 járat helyett egy is alkalmazható. A 79 járatok, továbbá a 65 vivőkerék alsó része és a második helyhez kötött 73 vákuumlemez teteje közötti tér vákuumerőt szállít a külső marginális 67 peremhez, hogy azon a 3 csipeket megtartsa. A 3 csipek az 5 betöltőkerékben lévő 23 üregekben egy első vákuummal vannak megtartva és sugárirányban kifelé vannak szállítva a 23 üregekből a 65 vivőkerék külső marginális 67 pereméhez és ezután a külső marginális 67 peremen egy második vákuummal vannak megtartva egy pár vákuum 79 járattal és a 65 vivőkerék alatt és a második 73 vákuumlemez felett lévő téren keresztül. Úgy találtuk, hogy a második 77 vákuumkamrában a vákuumnyomást erősebbre, például 0,58 Pa értékre véve, mint az első 49 vákuumkamrában, amely például 0,195 Pa lehet, a 3 csipek jobb átvitelét lehet megvalósítani és kevesebb csip esik le a kerékről az átvitel közben.

A 8. és 10. ábrán egy átvitel előtti torlódást megakadályozó 81 szerelvény látható, amely biztosítja a 3 csipek számára, hogy ne torlódjanak a 3 csipek átvitele alatt 83 találkozási helynél vagy az 5 betöltőkerék és a 65 vivőkerék közötti legközelebbi pontnál. A 81 szerelvény tartalmaz 85 alapot lezáró 87 csavarokkal és van azon kialakított első görbült 89 falat, előnyösen az 5 betöltőkerék külső 9 karimájának görbületi sugarával azonos görbületi sugarúval, és ez annak közvetlen szomszédságban való elhelyezésre van

kialakítva a 83 találkozási hely előtt. A 89 falban 91 rámpa van kialakítva és ez felfelé emelkedik, ahogy a 89 fal megközelíti a 83 találkozási helyet. Minden olyan 3 csip, amely a 23 üregből a külső 9 karimán túlnyúlóan kiáll („duplázódásként” ismert jelenség), amely máskülönben torlódna a kerek között a 3 csipnek az üregből a külső marginális 67 peremre való átvitelekor, finoman felirányítódnak a 91 rámpán és leválasztódnak az 5 betöltőkerékről és ezáltal eltávolítjuk azokat, hogy megakadályozzuk az 1 berendezés lehetséges sérülését.

A 3. ábrán egy második 93 vizsgáló eszköz, például egyetlen vagy több 95 televíziós kamera vagy CCD látható a 65 vivőkerékhez képest helyközzel elhelyezve körülbelül a kilenc órás pozícióban a 3 csipek külső felületeinek megnézésére és vizsgálatára, amint azok elfordulnak a kamerák előtt ideiglenesen a 65 vivőkerék külső marginális 69 peremén megtartva. Mind az öt felület ezen egyidejű megnézését egynél több nézőeszközzel és/vagy egy 99 tükör fókuszálásával vagy más fényvisszaverő eszköz fókuszálásával végezzük a 3 csipek felső, alsó, elülső és mind a bal-, mind a jobboldali oldalsó felületein, mivel azokat a vákuummal hátulsó felületükön tartjuk vagy oldalukon a külső marginális 69 peremen. A 3 csipek hátulsó oldalai vagy felületei már vizsgálatra kerültek az első 55 vizsgáló eszköz által, amikor a 3 csipek az 5 betöltőkeréken a 23 üregekben voltak megtartva. A tükör vagy tükrök az 1 berendezésen különböző helyeken lehetnek elhelyezve, hogy javítsák a 3 csip egy meghatározott felületének tükörképét a meghatározott kamera vagy más nézőeszköz számára.

Amint az a 8. és 11., valamint részben a 15. ábrákon látható, egy belső 101 eltávolító eszköz van kialakítva a 65 vivőkerék külső marginális 67 pereméről az elutasított csipek eltávolítására és egy első helyen való felfogására, például egy 103 felfogó tárolóban, amint az a 12. ábrán látható. Az első 101 eltávolító eszköz tartalmaz felfogó 105 gyűjtőt, amely a vivőkerék külső marginális 67 pereme szomszédságában és körül (felette és alatta) van felszerelve és tartalmaz nagyszámú kilökő 107 nyílást vagy átjárót, amelyek a marginális 67 perem alatt vannak elhelyezve, és amelyek előnyösen kúpszerűek és lefelé rugalmas, például polietilén 109 tömlőbe vezetnek, amely a 103 felfogó tárolóba vezet. Egy első pozitív légnyomás 111 tároló

pneumatikus nyomást szolgáltat 113 levegővezetékhez 115 levegőszelepen keresztül, amely 117 levegőfúvókában végződik, amely 115 levegőszelepet 63 számítógép/processzor vezérel. Amikor egy 3 csip, amely nem felelt meg a vizuális vizsgálaton, a 65 vivőkerék által egy a 107 nyílás feletti helyzetbe ér, a 63 számítógép/processzor vezérli a 65 vivőkereket, hogy az egy pillanatra álljon meg és kinyitja a 115 levegőszelepet, hogy lefele irányított pozitív légnyomású rövid fúvást adjon a 117 levegőszelepből a csip tetejére annak lefelé való nyomására a 65 vivőkerék 67 peremén lévő pozíciójából a 107 nyílásba való belökésre, ahol az a gravitáció és a légnyomás hatására lepottyan a 103 felfogó tárolóba. Előnyös, ha egy a 107 nyíláshoz hasonló méretű és alakú 121 biztonsági nyílás van elhelyezve a 107 nyílás mindkét oldalán és egy rugalmas műanyag 109 tömlővel egy külön 123 tartályba van csatlakoztatva.

A 63 számítógép/processzor beprogramozható úgy, hogy különbséget tegyen azon csipek között, amelyek egy bizonyos vizuálisan megfigyelhető selejt miatt nem felelnek meg és azok specifikus helyzete a 65 vivőkereken egy rövid idejű memóriában (nincs ábrázolva) el lehet tárolva a számítógépben/processzorban, és így az első légnyomás 111 tároló nem csak a nem megfelelő és megfelelő csipek elválasztására és felfogására működtethető, hanem megkülönböztethet olyan nem megfelelő csipeket, amelyek különböző vizuális hibákkal rendelkeznek és több 107 nyíláson keresztül különböző tartályokba válogathatja szét azokat.

Amint az a 8. és 13. ábrákon látható, egy második 125 eltávolító eszköz van kialakítva a vizuális vizsgálaton megfelelő csipeknek a 65 vivőkerék külső marginális 67 pereméből való kilökésére, hogy azokat egy második helyen, például egy másik 127 tartályban összegyűjtsük, amint az a 12. ábrán látható. A második 125 eszköz tartalmaz egy kilökő 129 nyílást vagy járatot, amely a felfogó 105 gyűjtőben a marginális 67 perem fölött van elhelyezve és felfelé egy rugalmas 131 tömlőbe vezet, például polietilén tömlőbe, amely felfogó 127 tartályba vezet. Egy második pozitív légnyomás 135 gyűjtő pneumatikus nyomást táplál egy 137 levegővezetékbe 139 levegőszelepen keresztül, amely 141 levegőfúvókában végződik, ahol a 139 szelepet a 63 számítógép/processzor vezérli. Amikor egy olyan csipet visz a 65 vivőkerék egy a 129 nyílás alatt lévő helyzetbe, amely 3 csip megfelel a vizuális vizsgálaton, a

63 számítógép/processzor azt parancsolja 65 vivőkeréknek, hogy egy pillanatra álljon meg és kinyitja a 139 levegőszelepet, hogy egy rövid fúvást adjon felfelé irányított pozitív levegőnyomással a 141 levegőfúvókából a 3 csip aljára, amely azt felfelé mozgatja a 65 vivőkerék 67 peremében lévő helyzetéből a 129 nyílásba, ahol az a légnyomásos áramlás hatására felemelkedik 127 felfogó tárolóba.

Amint az a 14. ábrán látható, a 103 és 127 felfogó tárolók poligon, például négyszögletes alakúak, amelyeket egy pár ellentétesen elhelyezett 143 oldalfal, egy pár ellentétesen elhelyezett 145 végfal és egy összekötő alsó fal vagy 147 fenékrész határoz meg egymással integrálisan összekötve a bemutatott szerkezet kialakítására. A gyűjtők felül nyitott kialakításúak. A 103 és 127 felfogó tárolók a találmány szerint speciálisak annyiban, hogy azok alsó falai vagy 147 fenékrészei meg vannak emelve azok geometriai 153 középpontjában és lefelé lejtnek a megfelelő falak alsó 155 peremei felé. Ez a geometria minden gyűjtőben egy lejtős 147 fenékrészt valósít meg és biztosítja, hogy a 3 csipek nem esnek egy lapos felületre, amely az iparban ismert módon a csipek károsodását okozhatja. A lejtős fenékrészre eséssel a csipek disszipálják mozgási energiájuk legnagyobb részét, amelyet a 65 vivőkerékről való leeséssel nyernek.

Annak biztosítására, hogy a vizuális vizsgálaton megfelelt csipet megfelelően kövessük, egy pozíció meghatározó 157 eszköz van kialakítva, amint az a 15. és 16. ábrákon látható. Az előnyös kiviteli alakban a pozíció meghatározó 157 eszköz a 16. ábrán látható módon tartalmaz 159 fényforrást, például LED-et, amely lefelé (vagy felfelé) van irányítva a külső marginális 67 peremen keresztül és úgy van elrendezve, hogy a 67 peremen keresztül világítson azokon a helyeken, ahol a 3 csipek vannak tartva vákuumerővel, amelyeket a vákuum 79 nyílásokból álló párok tartanak fenn. A 67 perem másik oldalán a felfogó 105 gyűjtőben 161 fényérzékelő van elhelyezve és úgy van kialakítva, hogy a 159 fényforrásból a fényt felfogja. A 63 számítógép/processzor úgy van beprogramozva, hogy koordinálja a csipek helyzetét és kövesse azokat a 65 vivőkerék elforgása alatt. Amikor egy csip jelenik meg egy olyan helyen, amely nincs a vizuális vizsgálaton megfelelt jó csipnek minősítve, egy figyelmeztetés villan fel és biztonsági intézkedések

kerülnek bevezetésre, például az 5 vivőkerék és a 65 vivőkerék forgásának megállítása, és így a kérdéses csip eltávolítható.

A találmány más kiviteli alakjaiban a kérdéses csip átengedhető a második 125 eltávolító eszköz utánra és egy 163 kaparóval (15. ábra) elfogható, amely a csipet egy különálló gyűjtőbe irányítja.

A találmány egy másik kiviteli alakjában, és különösen amikor a legkisebb csipeket kezeljük, például a „0402” csipet, amely $1 \times 0,5 \times 0,5$ mm méretekkkel rendelkezik, az 5 betöltőkerék meg van változtatva a 17. ábrán látható módon, és nem tartalmaz központi 31 gyűrűt és keskeny 17 hornyokat. A 17-20. ábrákon látható kör alakú 165 betöltőkerék ehelyett egy erős, rugalmatlan kerék, amelyet egy első lapos felső 169 felület határoz meg, amely egy központi 171 tengelyből kifelé helyezkedik el 172 csavarokkal vagy más rögzítőkkel rögzítve az ábrázolt módon, amely lapos felső 169 felületet egy lefelé lejtő felső 173 felületi terület korlátoz, amely egy második lapos felső 175 felületbe megy át, amely attól kifelé egy végső kör alakú 177 karimában végződik. A 177 karimánál a második lapos felső 175 felületben nagyszámú 181 üreg van kialakítva, amelyek 3 csipeket felfelé álló helyzetben befogadó mérettel és alakkal rendelkeznek, és mindegyik 181 üreg kifelé a 177 karimába nyílik és a 181 üreg oldalán egy lekerekített vagy levágott felületű 183 levágás van a 165 betöltőkerék forgási irányában van kialakítva, amely forgási irányt a nyílak mutatják. A 183 levágás segíti a csip bevezetését az üregbe megfelelő helyzetben ugyanúgy, ahogy egy cipőkanál segíti egy személynek a cipők felvételét. A csipeket egy a 4. ábrán láthatóhoz hasonló 19 gyűjtőhelybe helyezzük és az új 165 betöltőkereket forgásba hozzuk a nyíl irányában a korábbiakban leírt lejtéssel. A központi 31 gyűrűre ebben a kiviteli alakban nincs szükség. A 181 üregeket a 3 csipeknél nagyon kis mértékben szélesebbé tettük, és így a 183 levágás segítségével a csipek a lapos felső 175 felületről a 183 levágás mentén a 181 üregekbe kerülhetnek 100 %-ot megközelítő betöltési aránnyal.

Az új 165 betöltőkerék egyedi továbbá abban is, hogy az tulajdonképpen két 165a és 165b kerék összeillesztésével áll elő, amelyeknek megvan a maguk 177a és 177b karimája és azok egymástól eltérő sugárral rendelkeznek, amint az a 17., 18. és 19. ábrákon látható. A betöltőkerék alsó 165b kereke egy sima

177b abronccsal rendelkezik, amely kis mértékben befelé van elhelyezve a betöltőkerék felső 165a kerekétől és annak 177a karimájától. A 181 üregek csak a felső 165a kerékrészben vannak kialakítva a 177a karimába kifelé nyílóan. Ezzel a kialakítással a 181 üregben lévő csip kis mértékben túlnyúlik a 177b karimán. Ezen túlmenően a helyhezkötött 41 vákuumlemezt és az 51 vákuumnyílást felváltottuk egy a helyhezkötött 41 vákuumlemeztől felfelé kialakított 179 vákuumjárattal, amely a betöltőkerék alsó 165b részén keresztül a felső 165a részbe és azután kifelé a 181 üreg sarkába nyúlik, amely az üreg hátulsó 182 fala és az üreg oldalsó 185a és 185b falai között van kialakítva a 17. és 18. ábrákon látható módon a 181 üregnek a 183 levágással ellentétes oldalán. Ebben a kialakításban, amely a 17., 18. és 19. ábrákon látható, egy első vákuumeszköz van az üreg oldalsó 185b falának alsó sarkába irányítva a 183 levágással és az üreg hátulsó 182 falának alsó részével szemben az üreg oldalsó 185b fala és az üreg hátulsó 182 fala között kialakított sarokban. A 181 üreg a 177a karimába kifelé nyílik és kissé szélesebben van kialakítva, mint a 3 csip szélessége, és így a csip könnyen beesik a 183 levágáson a felső lapos 175 felületről és a vákuum azt behúzza a 181 üregen keresztül a 181 üreg ellentétes oldalába rögzítve, amint az a 17. ábrán látható. Ez a kialakítás rendkívül hatékonyan bizonyult az üregek csipekkel való megtöltésében az egyes üregekben felfelé álló elhelyezkedéssel, nagy betöltési sebesség mellett. Úgy találtuk, hogy a csip magassága az alsó és a felső szabadon lévő csip peremek fényvel történő megvilágításával megmérhető, és azok standard mérésű képekkel összehasonlíthatók. A megfelelő magassági méret a csip egyik fontos jellemzője. A 165a és 165b kerekeket 172 gépcsavarokkal rögzítjük egymáshoz.

Ezen túlmenően ebben a kiviteli alakban több kamera használható a csip különböző felületeinek figyelésére. A 65 vivőkerék továbbá gyakran kialakítható olyan külső marginális 67 peremekkel, amelyek a csip függőleges méreténél vastagabban vannak kialakítva, mivel vastagabb kereket könnyebben lehet előállítani, a csip könnyebben stabilizálódik a vastagabb 67 peremen és a vastagabb kerék jól működik, amikor 1-4 oldalú csipvizsgálatot végzünk a teljes 6-oldalú vizsgálat helyett.

Bár a találmányt meghatározott kiviteli alakokkal ismertettük, a szakember számára különböző módosítások lehetségesek a találmány ismertetett kiviteli alakjaiban anélkül, hogy eltérnének annak oltalmi körétől. Szándékunk szerint minden olyan elem és műveleti lépés a találmány körébe esik, amely lényegében ugyanazt a funkciót lényegében ugyanolyan módon és lényegében ugyanazon eredmény elérésével valósítja meg.



Szabadalmi igénypontok

1. Vizuális vizsgálóberendezés 6-oldalú felületszerelt passzív komponensekhez, amely berendezésnek legalább egy 3-dimenziós miniatűr kapacitás csipet vizuális vizsgálathoz befogadó külső karima által meghatározott forgó betöltőkeréke van, azzal j e l l e m e z v e, hogy tartalmaz

első vizsgáló eszközt (55), amely a forgó betöltőkeréken (5, 165) kívül van elhelyezve a kapacitás csip (3) legalább egy első oldalfelületének megnézéséhez annak a betöltőkeréken (5, 165) való mozgása közben,

egy sima külső marginális perem (67) által meghatározott forgó vivőkeréket (65), ahol a vivőkerék (65) a betöltőkerékhez (5, 165) képest síkban van elhelyezve és a kapacitás csipnek (3) a betöltőkerék (5, 165) külső karimájából (9, 177) a vivőkerék (65) külső marginális peremébe (67) való átvitelére a betöltőkerékkel (5, 165) koordinált együttfutásra van kialakítva,

a vivőkeréken (65) kívül elhelyezett második vizsgáló eszközt (93) a csip (3) vivőkeréken való mozgása közben a többi külső oldalfelület megnézéséhez és adott esetben a kapacitás csip (3) felső és alsó felületeinek megnézéséhez,

számítógép/processzor (63) eszközt az első és második vizsgáló eszköz (55, 93) általi vizsgálaton megfelelt és nem megfelelt kapacitás csipek (3) helyzeteinek követéséhez,

első eltávolító eszközt (101) a vizsgálaton nem megfelelt csipek (3) kilökéséhez a vivőkerék (65) külső marginális pereméből (67) egy első helyen való felfogáshoz, valamint

második eltávolító eszközt (125) a vizsgálaton megfelelt csipek (3) eltávolításához a vivőkerék (65) külső marginális pereméből (67) egy az elsőtől eltérő második helyen való felfogáshoz.

2. Az 1. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a betöltőkerék (5, 165) a vízszintes irányhoz képest ferde és tartalmaz



felső szabadon lévő kerékfelületet (7), amelyhez csipek (3) gyűjtőhelye (19) van helyezve a betöltéshez,

legalább egy üreget (23), amely tartalmaz a felső kerékfelületben (7) a külső karimánál (9) kialakított bevezető sarkot (21), amely üreget (23) egy pár helyközzel elhelyezett oldalsó fal határoz meg, amelybe betöltéskor egy csip (3) kerül, valamint

a betöltőkerékhez (5, 165) csatlakoztatott első vákuumeszközt a csipet (3) a vizsgálathoz az üregben (23) megtartó vákuumerő előállításához.

3. Az 1. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz továbbá

felső szabadon lévő kerékfelületet (7), amelyhez csipek betöltéséhez való gyűjtőhely (19) van helyezve,

legalább egy keskeny hornyot (17) a felső szabadon lévő kerékfelületben (7) a külső karima (9) felé irányítva, amely tartalmaz benne lévő sarkot (21),

legalább egy üreget (23) a horonyban (17) annak külső végénél kialakítva, ahol az üreg (23) egy pár helyközzel elhelyezett oldalsó fal által van meghatározva, és amelybe egy csip (3) kerül betöltés közben,

ahol a horony (17) keresztülhalad a csipek (3) gyűjtőhelyén (19) és a gyűjtőhelyből (19) legalább egy csipet (3) meghatározott elhelyezkedéssel befogad az üregbe (23) való továbbítódáshoz, valamint

az üregnek (23) van benne keresztül kialakított nyílása a csipnek sugárirányban az üregből és a külső karimából kifelé való szállítására az első vizsgáló eszköz (55) általi vizsgálatot követően.

4. A 2. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a sarok (21) lekerekítést kialakítóan le van vágva.

5. A 3. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a sarok (21) lekerekítést kialakítóan le van vágva.

6. A 2. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz továbbá egy első helyhez kötött vákuumlemez (41) a betöltőkerék (5) alatt és mellett kifelé elhelyezkedően és a külső karima (9) alatt egy kerületi peremben végződően, amely a csipek (3) elhelyezéséhez való üregek (23) fenékrészét képezi.

7. A 3. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz továbbá egy első helyhez kötött vákuumlemezt (41) a betöltőkerék (5) alatt és mellett kifelé elhelyezkedően és a külső karima (9) alatt egy kerületi peremben végződően, amely a csipek (3) elhelyezéséhez való üregek (23) fenékrészét képezi.

8. Az 1. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz továbbá a csipnek (3) a vivőkerék (65) külső marginális peremén (67) való megtartásához vákuumerőt szolgáltató második helyhez kötött vákuumlemezt (73), amely a vivőkerék (65) alatt és mellett kifelé helyezkedik el a külső marginális perem (67) alatt röviddel végződő külső kerülettel.

9. A 2. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz továbbá

második helyhez kötött vákuumlemezt (73), amely a vivőkerék (65) alatt és mellett kifelé helyezkedik el a külső marginális perem (67) alatt röviddel végződő külső kerülettel, valamint

a vivőkerékhez (65) csatlakoztatott, a csipnek (3) a külső marginális peremen (67) való megtartásához vákuumerőt szolgáltató második vákuumeszközt.

10. A 3. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz továbbá

második helyhez kötött vákuumlemezt (73), amely a vivőkerék (65) alatt és mellett kifelé helyezkedik el a külső marginális perem (67) alatt röviddel végződő külső kerülettel, valamint

a vivőkerékhez (65) csatlakoztatott, a csipnek (3) a külső marginális peremen (67) való megtartásához vákuumerőt szolgáltató második vákuumeszközt.

11. A 6. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz a csipet (3) az üregben (23) megtartó, az üregben (23) végződő legalább egy vákuumjáratot (51) a betöltőkerékben (5).

12. A 7. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz a csipet (3) az üregben (23) megtartó, az üregben (23) végződő legalább egy vákuumjáratot (51) a betöltőkerékben (5).

13. A 6. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz legalább kettő egymástól helyközzel elhelyezett vákuumjáratot (79) a vivőkerékben (65), amely a csip (3) megtartására a külső marginális peremben végződik (67).

14. A 7. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz legalább kettő egymástól helyközzel elhelyezett vákuumjáratot (79) a vivőkerékben (65), amely a csip (3) megtartására a külső marginális peremben végződik (67).

15. Az 1. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a vivőkerék (65) külső marginális pereme (67) vékonyabb, mint a csip (3) vertikális magassága, és így a csip (3) a peremhez (67) felső felülete alatt és alsó felülete felett tartható, ami által mindkét oldalfelület, a felső és az alsó felület, valamint az elülső felület szabad a második vizsgáló eszközzel (93) való egyidejű vizuális vizsgálatra.

16. Az 1. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz továbbá

a csipet (3) a külső karimához (9) és az üregben (23) megtartó, a betöltőkerék (5) külső karimája (9) mellett lévő falat (59), valamint

a falban (59) kialakított ablakot (61) az első vizsgáló eszköz (55) számára a külső karimán (9) annak forgása közben elhaladó csip (3) legkülső felületének megnézéséhez.

17. Az 1. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a betöltőkeréken (5) kívül elhelyezkedő, a betöltőkeréken (5) való elhaladás alatt a csip (3) első oldalfelületének megnézéséhez való első vizsgáló eszköz (55) CCD kamera.

18. Az 1. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a vivőkeréken (65) kívül elhelyezkedő, a vivőkeréken (65) való haladása alatt a csip (3) másodiktól hatodikig terjedő felületeinek megnézéséhez való második vizsgáló eszköz (93) CCD kamera.

19. Az 1. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a csip (3) öt felületéhez ötnél kevesebb nézőkészüléket tartalmaz, ahol a második vizsgáló eszköz (93) tartalmaz tükröt (99) a csip (3)

egy felületének ugyanazon úton való fókuszáláshoz, mint amelyen a csip (3) egy másik felülete látszik.

20. Az 1. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz továbbá átvitel előtti torlódást megakadályozó szerelvényt (81), amely tartalmaz

a betöltőkerék (5) és a vivőkerék (65) közötti átmenet felett és mellett elrendezett megvezetőt,

a megvezetőben kialakított elhajló falat, amely a betöltőkerék (5) görbületi sugarával egyenlő görbületi sugárral rendelkezik és annak közvetlen közelében van elrendezve, valamint

az elhajló falban a betöltőkerék (5) forgási irányában felfelé kialakított, az üregből esetlegesen kiálló csippel (3) érintkezve a kiálló csipet (3) felfelé a betöltőkerék (5) külső karimájától (9) elfelé irányító rámpát (91).

21. Az 1. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a vivőkerék (65) külső marginális peremétől (67) a nem megfelelő csipeket (3) eltávolító és azokat egy helyen felfogó első eltávolító eszköz (101) tartalmaz

a vivőkerék (65) külső marginális peremének (67) egy része mellett, felett és alatt elrendezett gyűjtőt (105), a gyűjtőben (105) a vivőkerék (65) marginális pereme (67) alatt elhelyezett legalább egy nyílást (107) a nem megfelelő vagy elutasított csipekhez (3), valamint

egy első nyomás alatti pneumatikus tárolót (111) egy levegőszelepen (115) keresztül nyomás alatti levegőáramlás küldésére legalább egy a nyílással (107) szemben és a betöltőkerék (5) külső karimája (9) felett elrendezett levegőfúvókához (117), amely a számítógéphez van kapcsolva és a vizsgálatnak nem megfelelő csip (3) nyílás feletti elhelyezkedésekor a számítógép döntése alapján a levegőszelep (115) kinyitásra van vezérelve, ahol a levegőszelep (115) lefelé a csipre (3), annak a külső marginális peremen (9) lévő helyzetéből való kilökésére és annak egy felfogó tárolóba (103) való továbbításához a nyílásba (107) való lefúvására nyomás alatti levegő egy rövid fúvását lehetővé tevően van kialakítva.



22. A 21. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a csip (3) továbbításához tartalmaz a nyílástól a felfogó tárolóba (103) vezető legalább egy tömlőt (109).

23. Az 1. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a vizuális vizsgálaton megfelelő csipeknek (3) a vivőkerék (65) külső marginális pereméből (67) való eltávolítására és a csipeknek (3) egy helyen való felfogására szolgáló második eltávolító eszköz (125) tartalmaz

a vivőkerék (65) külső marginális pereme (67) mellett, felett és alatt elrendezett gyűjtőt (105),

a vivőkerék (65) marginális pereme (67) felett a megfelelő csipekhez (3) elrendezett legalább egy nyílást (129) a gyűjtőben, valamint

második nyomás alatti pneumatikus gyűjtőt (135) egy levegőszelepen (139) keresztül nyomás alatti levegőáramlás küldésére legalább egy a nyílással (129) szemben és a betöltőkerék (65) külső karimája alatt elrendezett levegőfúvókához (141), amely a számítógéphez van kapcsolva és a levegőszelep (139) a számítógép döntése szerint a vizsgálaton megfelelő csip (3) nyílás (129) alatti elhelyezkedésekor kinyitóan és nyomás alatti levegőnek a levegőfúvókából (141) a csipre (3) felfelé rövid fúvással fújóan és azt a külső marginális peremen (67) lévő helyzetéből eltávolítóan és felfelé a nyílásba (129) egy felfogó tárolóba (127) való szállításhoz befújóan van kialakítva.

24. A 23. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a csip (3) továbbításához tartalmaz a nyílástól (129) a gyűjtő tárolóba vezető legalább egy tömlőt (131).

25. A 23. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a vizuális vizsgálóberendezésből felületszerelt passzív komponensek összegyűjtésére szolgáló felfogó tároló (103, 127) tartalmaz egy lejtős tároló fenékrészt (147) a vivőkerékhez (65) továbbítódó csip (3) kinetikus energiájának ferde vektorú irányban történő diffúziójához.

26. A 25. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a tároló (103, 127) tartalmaz zárt oldalfalakat (143) és az oldalfalak (143) által körülvelt területet lefedő fenékrészt (147), amely a falak (143) alja mentén a falakhoz (143) van csatlakoztatva, ahol a fenékrész (147) a tároló (103, 127) középpontjánál meg van emelve a fenékrész (147) falaknál

(143) lévő szintje fölötti szintre a vivőkerékről (65) leeső csipek (3) kinetikus energiájának egy rézsutos vektorú irányba történő diffúziójához.

27. Vizuális vizsgálóberendezés hat oldalú, felületszerelt passzív komponensekhez, amelynek külső karima által meghatározott forgó betöltőkereke van, amely külső karima legalább egy háromdimenziós miniatűr kapacitás csip vizuális vizsgálatra történő befogadására alkalmas, azzal j e l l e m e z v e, hogy tartalmaz

a forgó betöltőkeréken (5, 165) kívüli első vizsgáló eszközt (55) a kapacitás csip (3) betöltőkeréken (5, 165) történő mozgása közben legalább egy első oldalfelületének megnézéséhez,

sima külső marginális perem (67) által meghatározott forgó vivőkereket (65), ahol a vivőkerék (65) a betöltőkerék (5, 165) mellett és azzal koordinált együttfutásra van elrendezve a kapacitás csipnek (3) a betöltőkerék (5, 165) külső karimájából (9) a vivőkerék (65) külső marginális peremébe (67, 177) való átviteléhez,

a vivőkeréken (65) kívüli második vizsgáló eszközt (93) a csip (3) vivőkeréken (65) való mozgása közben a többi külső oldalfelület megnézéséhez és adott esetben a kapacitás csip (3) felső és alsó felületének megnézéséhez,

számítógép/processzor (63) eszközt a második vizsgáló eszköz (93) általi vizsgálaton megfelelt vagy nem megfelelt a kapacitás csipek (3) pozíciójának követéséhez,

első eltávolító eszközt (101) a vizsgálaton nem megfelelt csipeknek (3) a vivőkerék (65) külső marginális pereméből (67) való kilökésére egy első helyen való felfogáshoz, valamint

második eltávolító eszközt (125) a vizsgálaton megfelelt csipeknek (3) a vivőkerék (65) külső marginális pereméből (67) való eltávolításra egy második helyen való felfogáshoz.

28. Vizuális vizsgálóberendezés felületszerelt passzív komponens csiphez, amelynek forgó kör alakú betöltőkereke van, ahol a betöltőkerék tartalmaz felső szabadon lévő kerékfelületet, amelyre különálló csipek tárolója van helyezve betöltéshez, és egy karimát a betöltőkerék körül, amelyben nagyszámú üreg van kialakítva, ahol az üreg a tárolóból megfelelő helyzetben lévő egyetlen csip befogadására alkalmas mérettel és alakkal rendelkezik. és

amely üreget egy pár helyközzel elhelyezett üreg oldalfal és hátulsó üregfal határoz meg, ahol az üreg a betöltőkerék felülettől befelé vezet, azzal j e l l e m e z v e, hogy tartalmaz

a betöltőkerékhez (5, 165) csatlakoztatott első vákuumeszközt az üregekben (23) egy első vizsgálathoz vákuumerő előállítására a csipeknek (3) az üregben (23) való megtartására,

a betöltőkeréken (5, 165) kívüli első vizsgáló eszközt (55) a csipnek (3) a betöltőkeréken (5, 165) lévő üregben (23) való elhelyezkedése alatt a csip (3) legalább egy első oldalfelületének megnézéséhez,

egy külső marginális perem (67) által meghatározott vivőkeréket (65), amely vivőkerék (65) a betöltőkerékkel (5, 165) koordinált együttfutásra van kialakítva és amely a betöltőkerékben (5, 165) lévő üregekből (23) jövő csipek (3) befogadására, azoknak a vivőkerék (65) külső marginális peremén (67) való megtartására és azzal történő ezutáni elmozdítására szolgál,

a vivőkeréken (65) kívüli második vizsgáló eszközt (93) a csipek (3) vivőkeréken (65) való mozgása alatt a csipek (3) többi külső felületének megnézéséhez,

számítógép/processzor (63) eszközt az első és a második vizsgáló eszköz (55, 93) általi vizsgálaton megfelelt és nem megfelelt csipek (3) pozíciójának követéséhez,

első eltávolító eszközt (101) a vivőkerék (65) külső marginális pereméből (67) a vizsgálaton nem megfelelt csipek (3) kilökéséhez és egy első helyen való felfogásához, valamint

második eltávolító eszközt (125) a vivőkerék (65) külső marginális pereméből (67) a vizsgálaton megfelelt csipek (3) eltávolításához és egy második helyen történő felfogásához.

29. A 28. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz a vivőkerékhez (65) csatlakoztatott második vákuum eszközt a betöltőkerék (5, 165) karimájából (9, 177) a csipek (3) megfogásához való vákuumerő szolgáltatására és azokat a vivőkerék (65) karimájára való átvitelére, amikor a betöltőkerék (5, 165) karimája (9) és a vivőkerék (65) karimája koordinált együttfutó helyzetbe kerül, továbbá a csipeknek (3) a

második vizsgáló eszköz (93) általi vizsgálathoz a vivőkerék (65) karimáján való megtartására.

30. A 28. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a betöltőkerék (5, 165) egy központi tengely (13) körüli elfordulásra van kialakítva és a felső szabadon lévő kerékfelület (7), amelyre különálló csipek (3) gyűjtőhelye (19) van helyezve a betöltéshez, tartalmaz legalább egy olyan részt, amely a központi tengelytől (13) az üregek (23) felé lefelé lejt.

31. A 28. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy tartalmaz továbbá az üreg (23) egyik oldalfalán kialakított lekerekített sarkot (21), amely oldalfal a betöltőkerék (5, 165) forgási irányában a legközelebb helyezkedik el a csipnek (3) a gyűjtőhelyből (19) az üregbe (23) egy megfelelő helyzetben való bejutásának elősegítésére.

32. A 28. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a betöltőkerék (5, 165) és a vivőkerék (65) egy síkban van elrendezve.

33. A 32. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a betöltőkerék (5, 165) és a vivőkerék (65) a vízszintessel azonos szöget zár be.

34. A 33. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a szög 45° .

35. A 28. igénypont szerinti vizuális vizsgálóberendezés, azzal jellemezve, hogy a betöltőkerék (165) tartalmaz

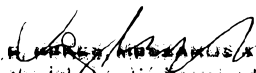
felső kerék karimában (177a) végződő felső felület (169) által meghatározott felső kereket (165a), amely karimában (177a) vannak az üregek (181) kialakítva,

egy alsó kerék karima (177b) által meghatározott alsó kereket (165b), amely karima (177b) a felső kerék (165a) karimájánál (177a) beljebb van elhelyezve, és egy részleges fenékrészt képez az üreghez (181) és így az üregben (181) a felső kerék (165a) karimán (177a) elhelyezkedő csipet (3) csak részben tartja az alsó kerék (165b) az alsó kerék (165b) karimája (177b) mellett és a csip (3) az alsó karima (177b) felett kifelé kiáll, továbbá

az első vákuum eszköz a levágással (183) szemben az üreg (181) hátulsó fala és az üreg (181) oldalfala között kialakított sarok alsó részébe van irányítva.

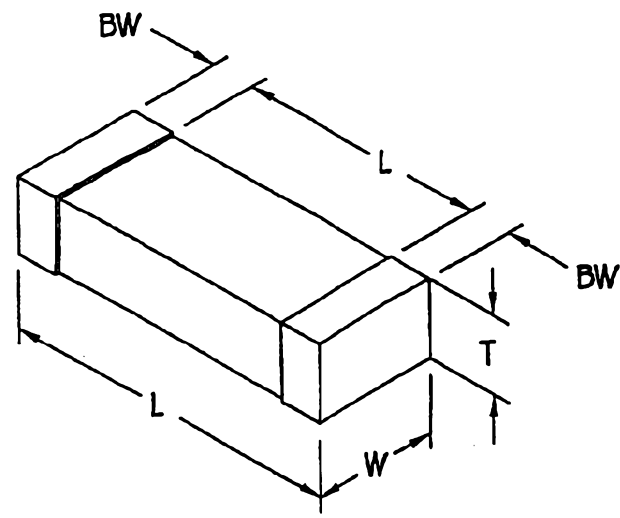
(15 lap rajz, 21 ábra)

A meghatalmazott


Kereszty Marcell SZABO
Szabadalmi és Védjegyroda
1024 Budapest, Keleti Károly u. 13/b
Kereszty Marcell
szabadalmi ügyvivő


02.11.15

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY



Méretek					
Típus	Hosszúság L (mm)	Szélesség W (mm)	Vastag- ság T-Max (mm)	Lezárási sáv szélessége BW (mm)	Lezárások elválasztá- sa S-Min. (Mm)
CC0402	1.0±0.10	0.50±0.10	0.6	0.25±0.15	0.30
CC0603	1.6±0.15	0.80±0.15	0.9	0.35±0.15	0.70
CC0805	2.0±0.20	1.25±0.20	1.3	0.50±0.25	0.75
CC1206	3.2±0.20	1.60±0.20	1.5	0.50±0.25	0.75
CC1210	3.2±0.20	2.50±0.20	1.7	0.50±0.25	0.75
CC1812	4.5±0.30	3.20±0.20	1.7	0.60±0.35	0.75
CC1825	4.5±0.30	6.40±0.40	1.7	0.60±0.35	0.75
	(in)	(in)	(in)	(in)	(in)
CC0402	0.040±0.004	0.020±0.004	0.024	0.010±0.006	0.012
CC0603	0.063±0.006	0.032±0.006	0.035	0.014±0.006	0.028
CC0805	0.079±0.008	0.049±0.008	0.051	0.020±0.010	0.030
CC1206	0.126±0.008	0.063±0.008	0.059	0.020±0.010	0.030
CC1210	0.126±0.008	0.098±0.008	0.067	0.020±0.010	0.030
CC1812	0.177±0.012	0.126±0.008	0.067	0.024±0.014	0.030
CC1825	0.177±0.012	0.252±0.016	0.067	0.024±0.014	0.030

FIG. 1

gk

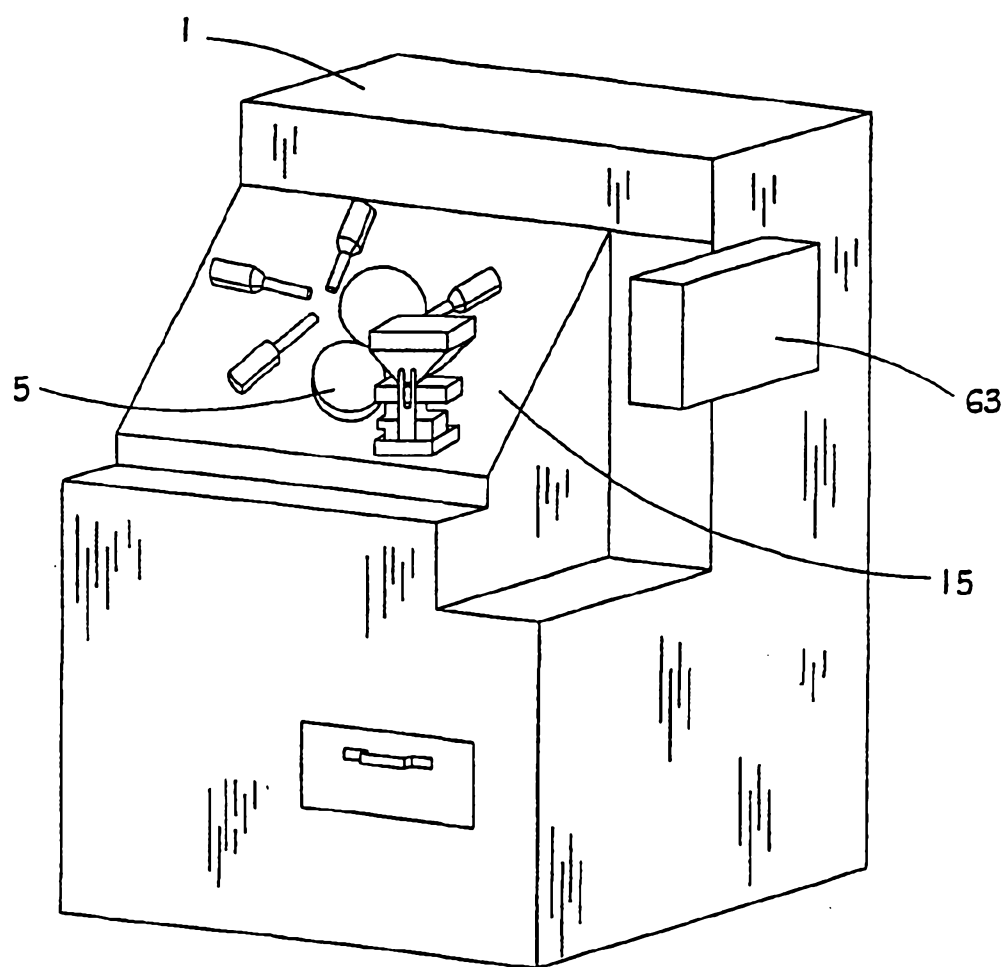


FIG. 2

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

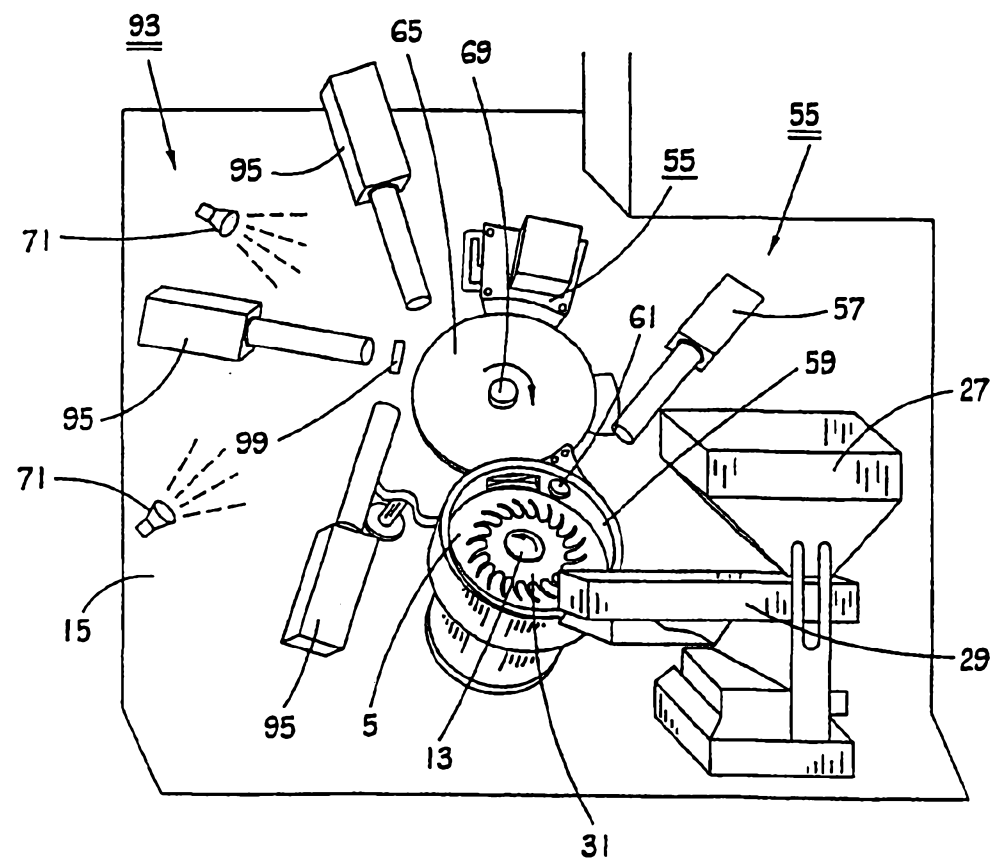
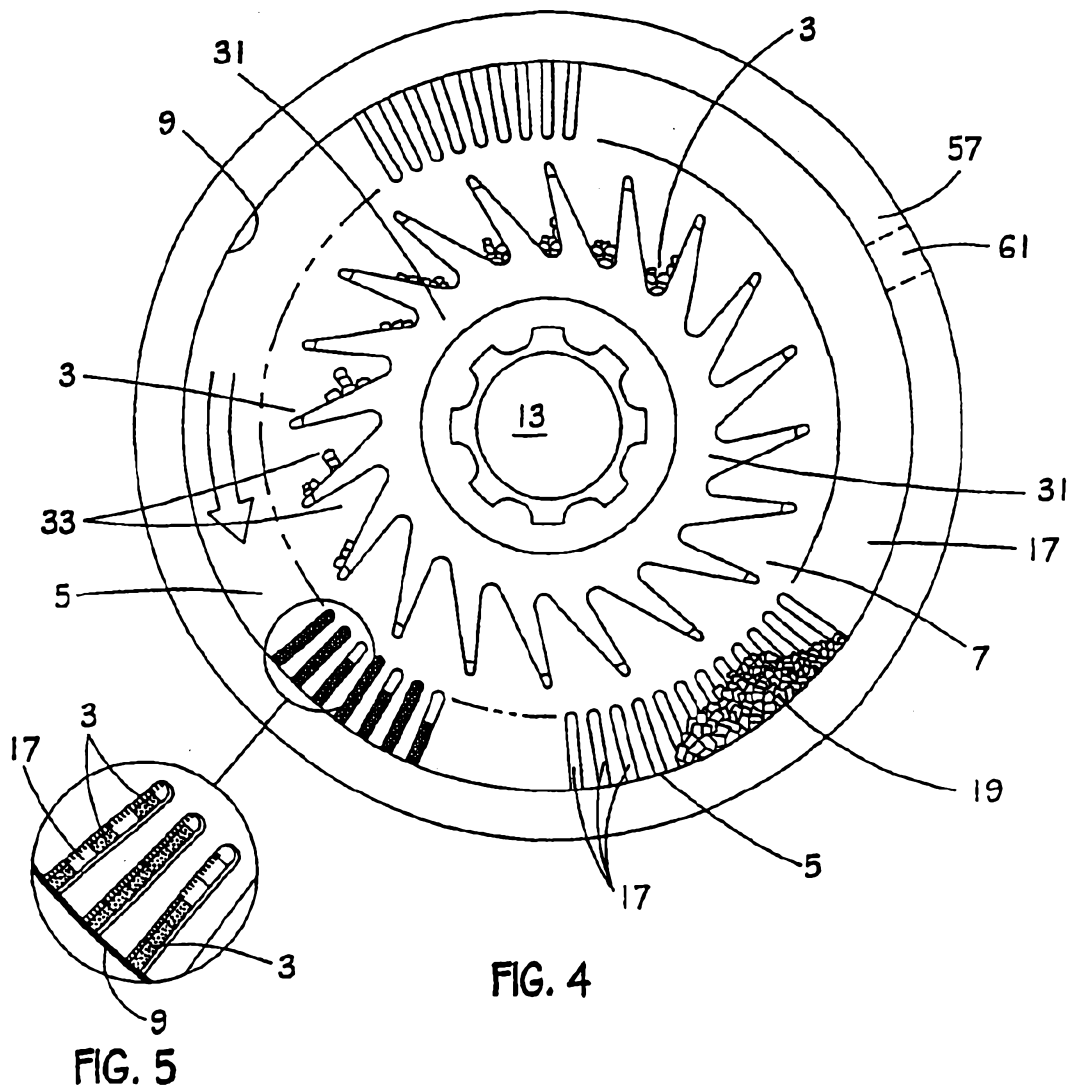


FIG. 3

Am!

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY



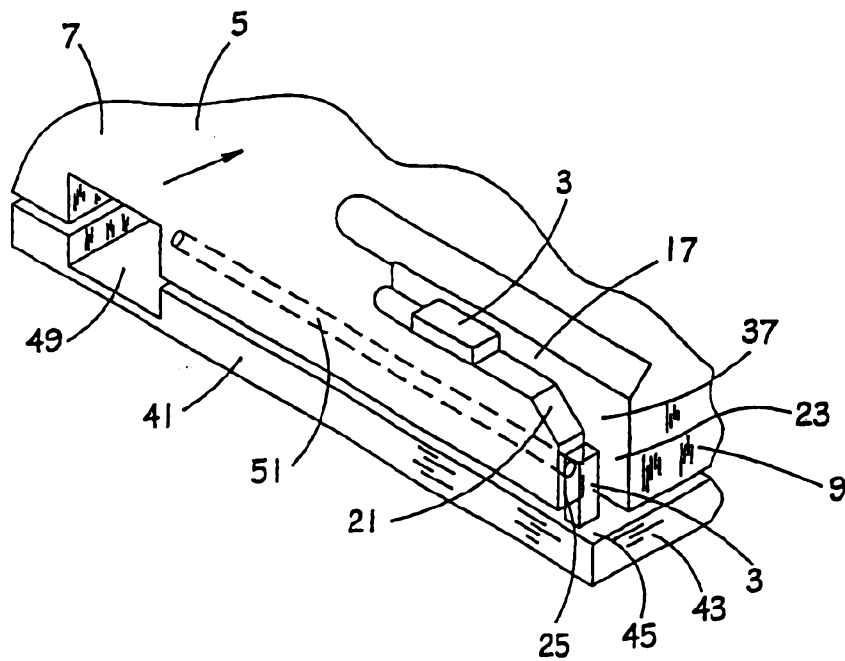


FIG. 6

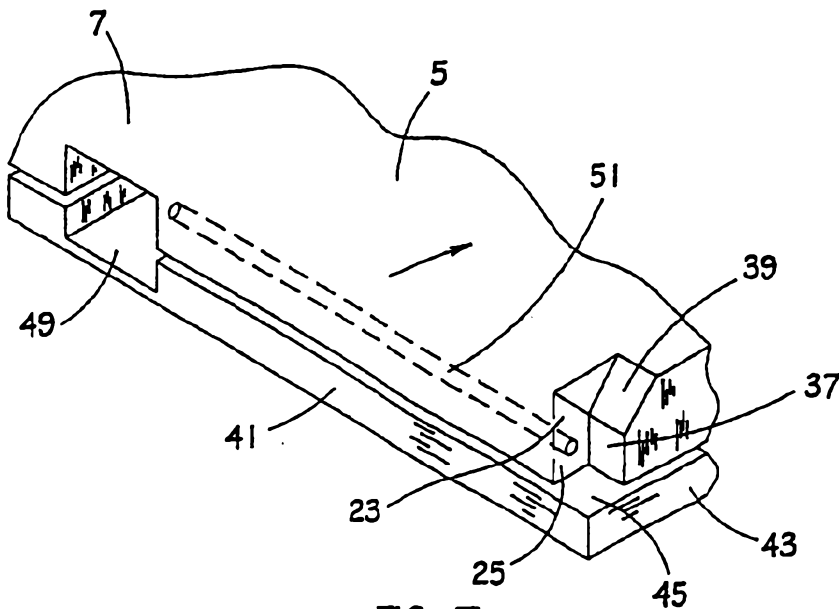


FIG. 7

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

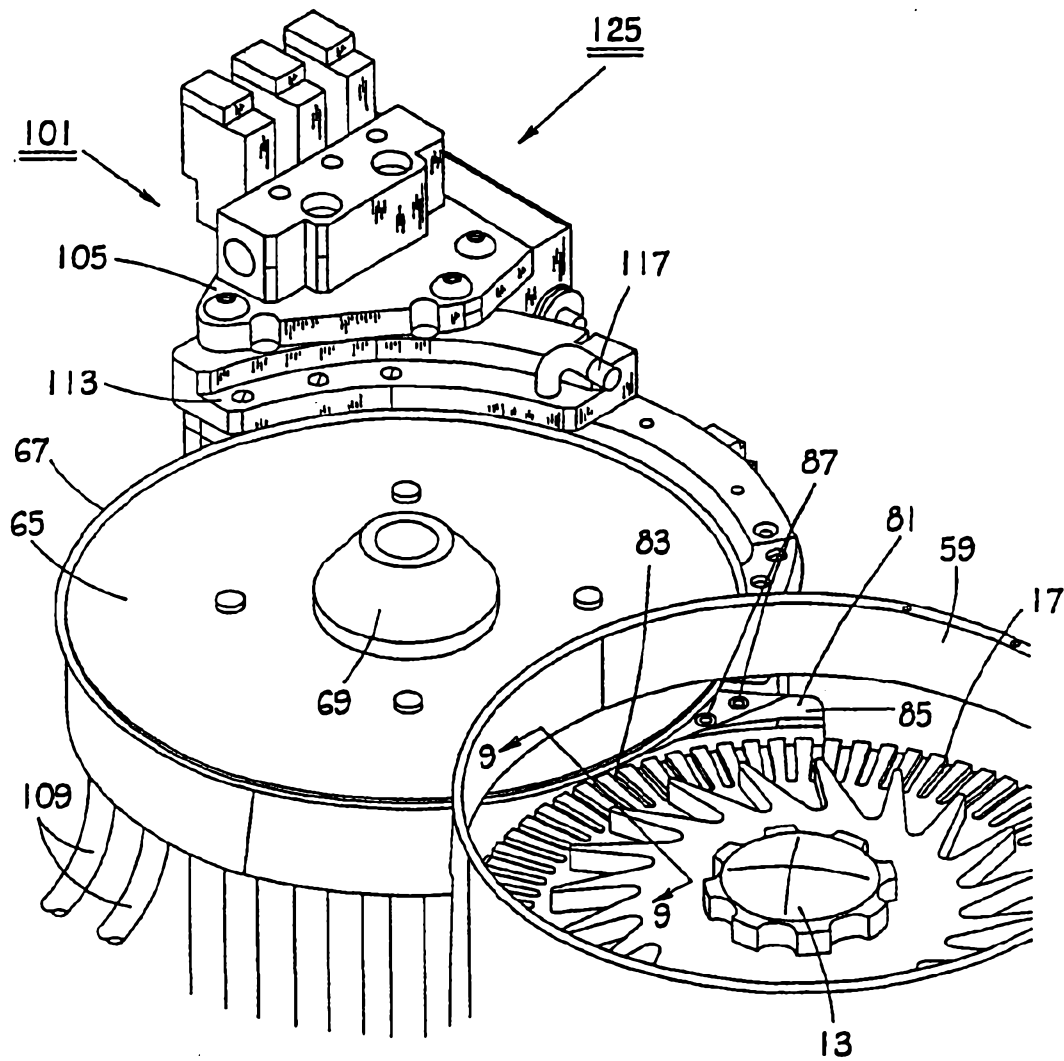


FIG. 8

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

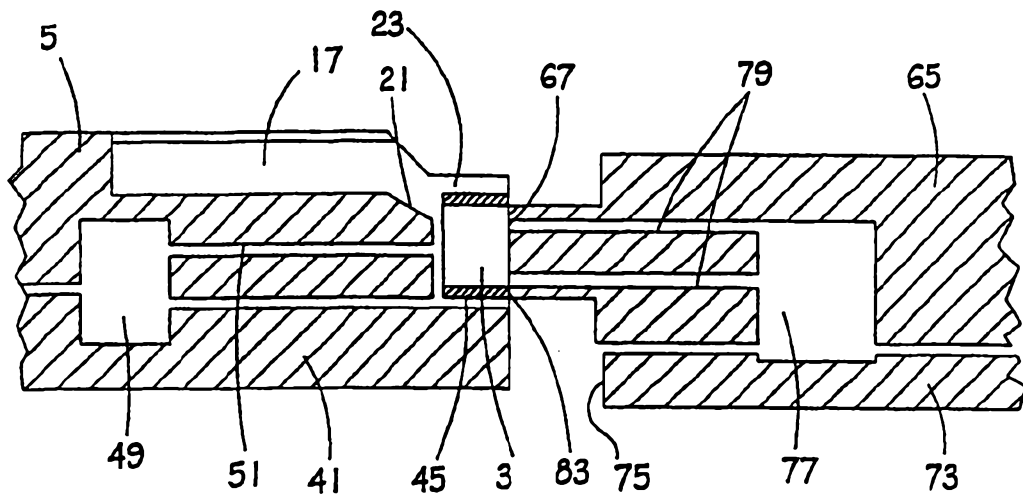


FIG. 9

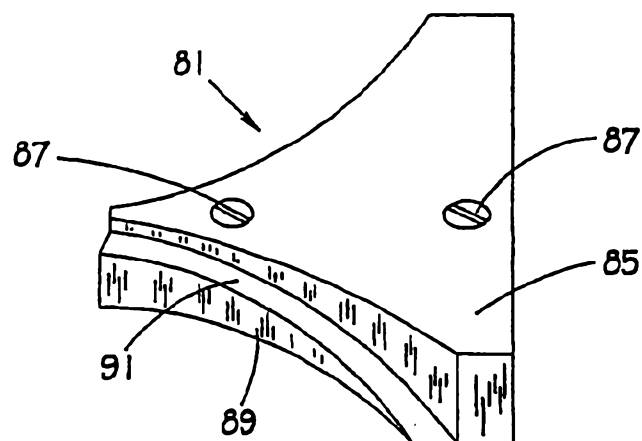


FIG. 10

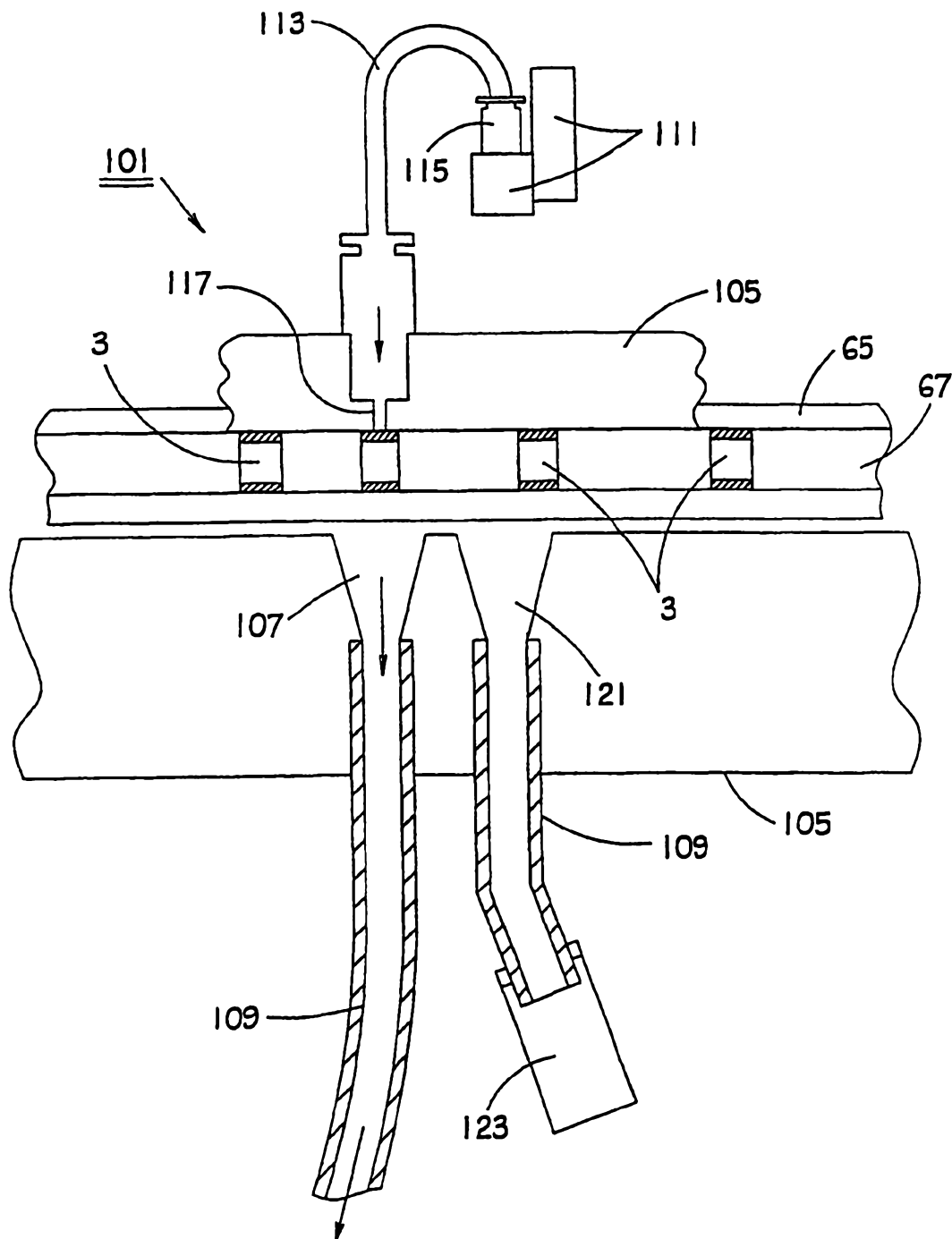


FIG. 11

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

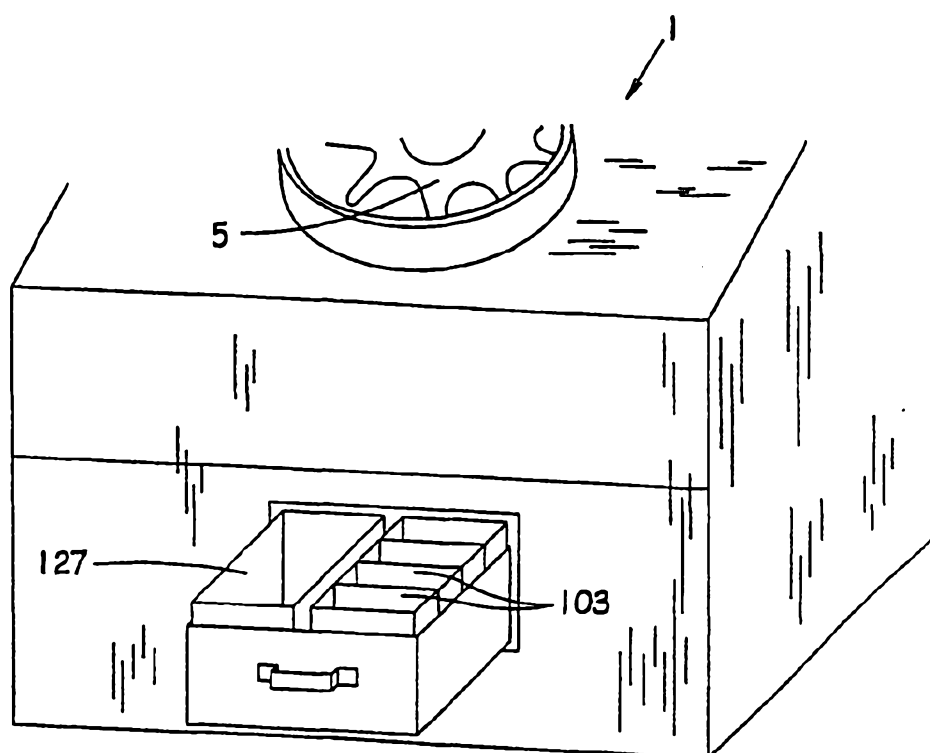


FIG. 12

KÖZZÉTÉTELI
 PÉLDÁNY

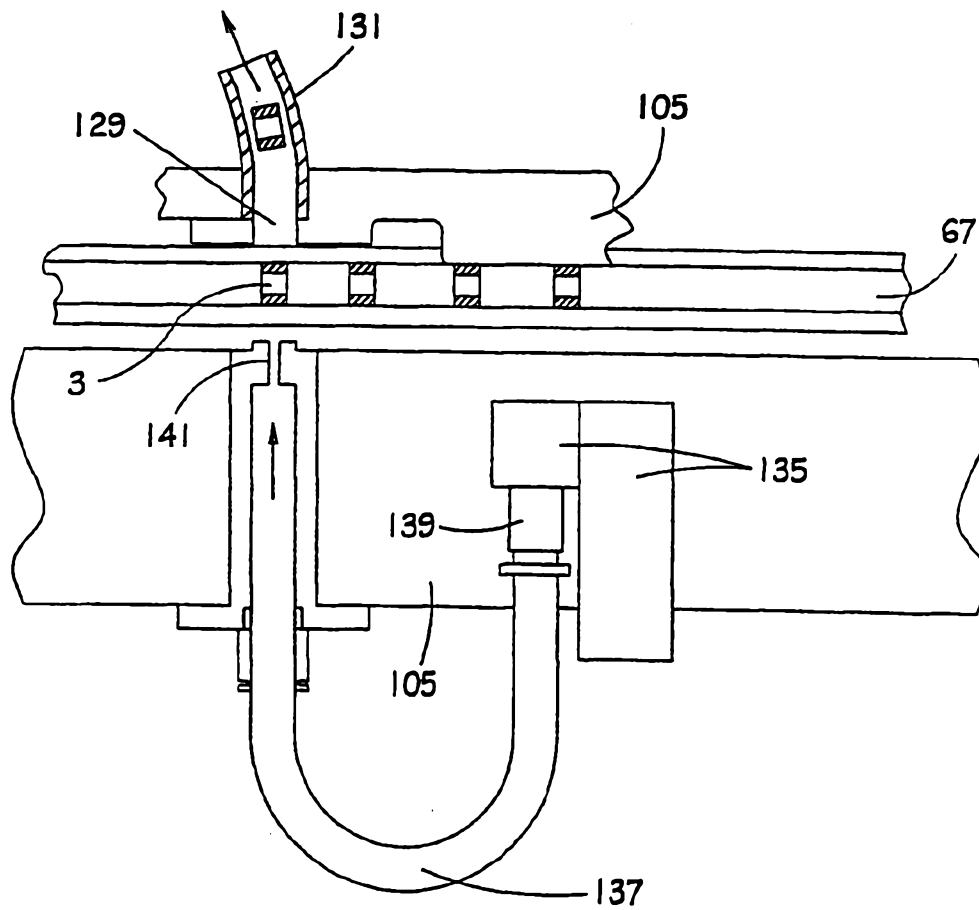


FIG. 13

KÖZZÉTÉTELI
 PÉLDÁNY

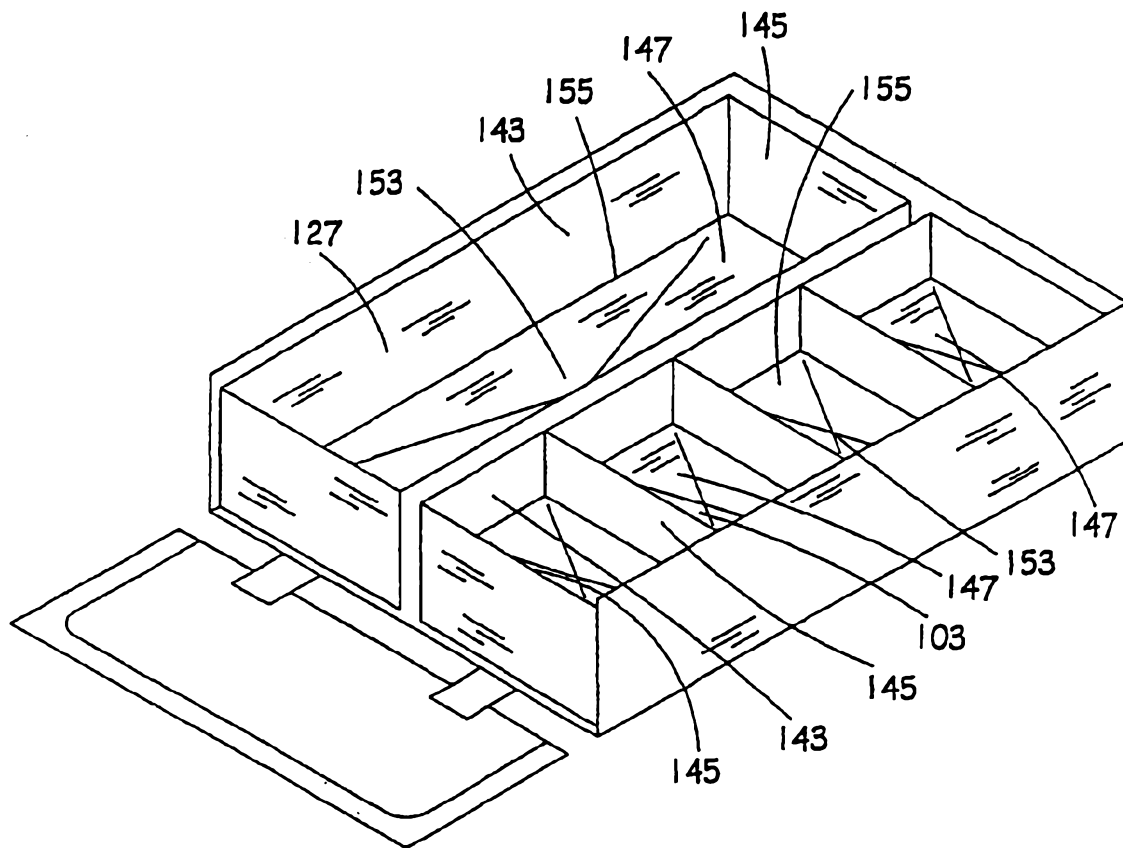


FIG. 14

KÖZZÉTÉTELI
 PÉLDÁNY

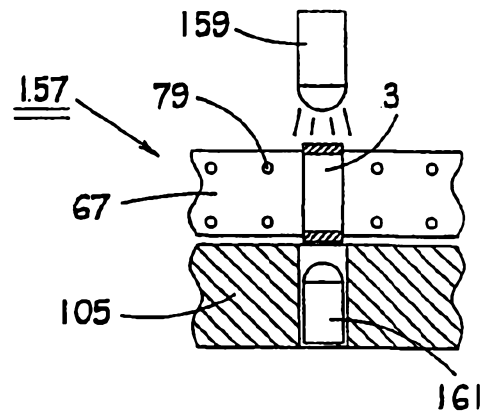


FIG. 16

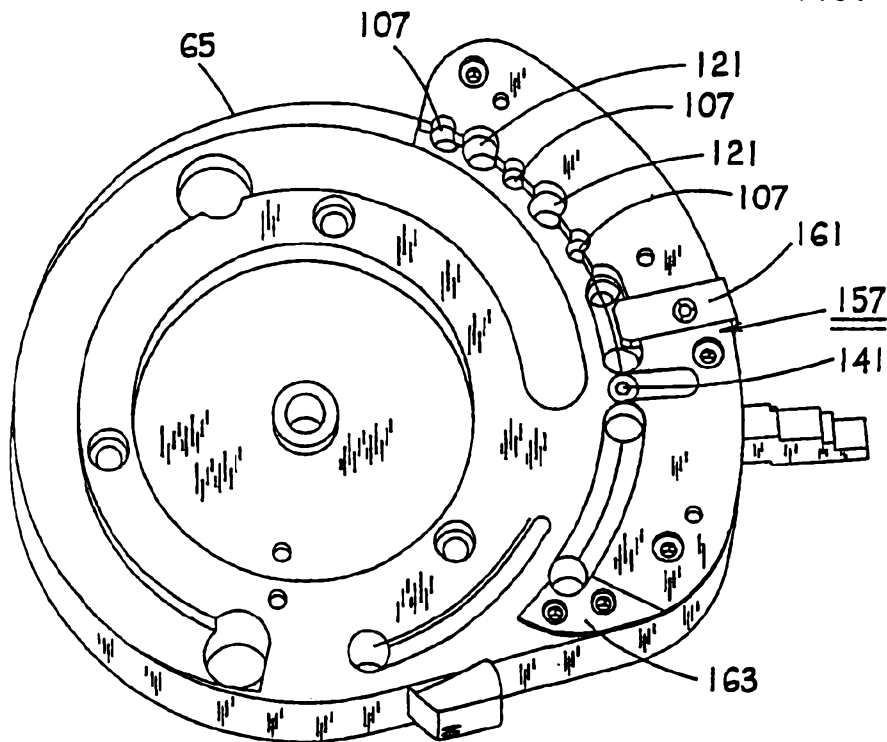


FIG. 15

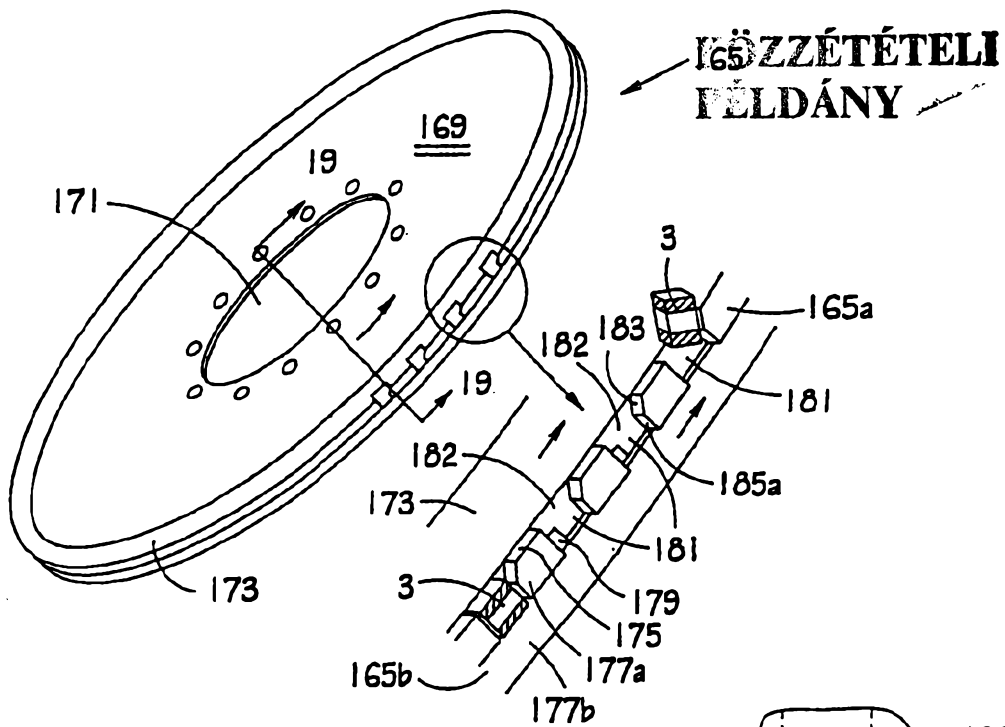


FIG. 17

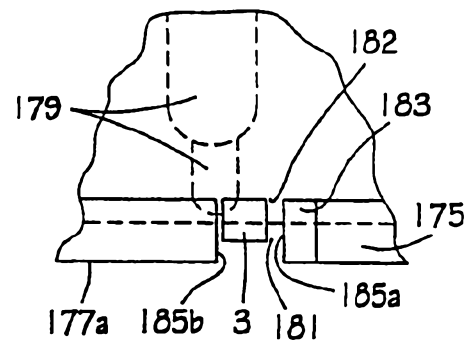


FIG. 18

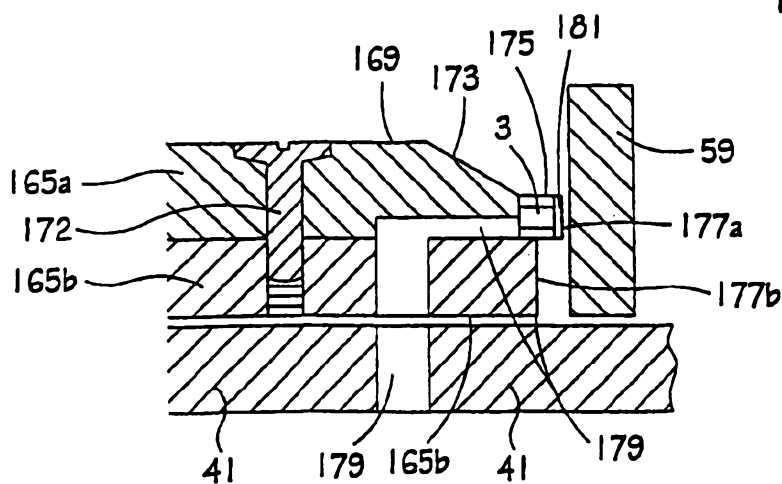


FIG. 19

ÖZZÉTÉTELI
 FELDÁNY

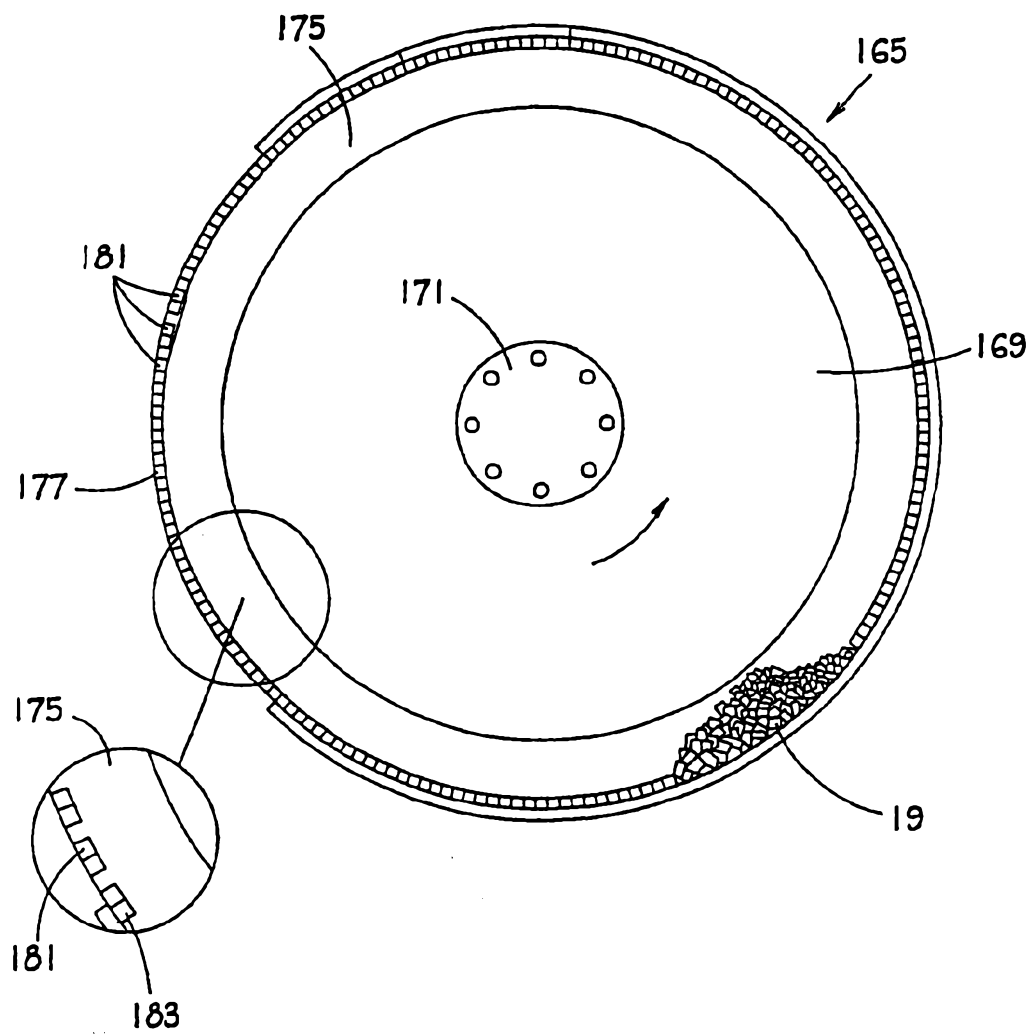


FIG. 20

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

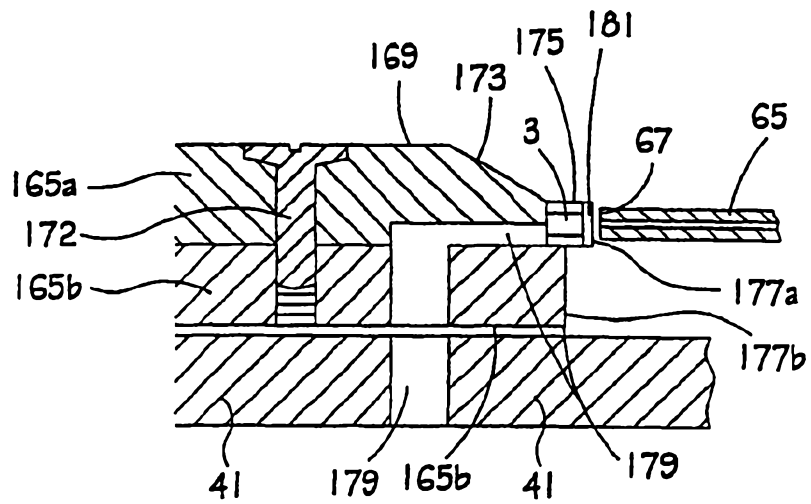


FIG. 21