



Lukács Gábor

Háztartási villamos gépek és készülékek jellemző hibái, javításuk

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:

Villamos készülékeket szerel, javít, üzemeltet

A követelménymodul száma: 1398-06 A tartomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-018-30



HÁZTARTÁSI VILLAMOS GÉPEK ÉS KÉSZÜLÉKEK JELLEMZŐ HIBÁI, JAVÍTÁSUK

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Ön egy háztartási és villamos gépek szerviz az átvevő részlegén dolgozik. Az ügyfelek a javításra bevitt háztartási kisgépekkel kapcsolatosan elmondják a hibajelenséget. Minden esetben megkérdezik, hogy mi lehet a hiba oka. Ehhez ismerni kell a hiba pontos leírását, valamint a készülékek szerkezetét, működését. A hibák nagy része tipizálható, így nagy valószínűséggel meg lehet mondani az ügyfélnek mi lehet a hiba, természetesen fenntartva a tévedés lehetőségét.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

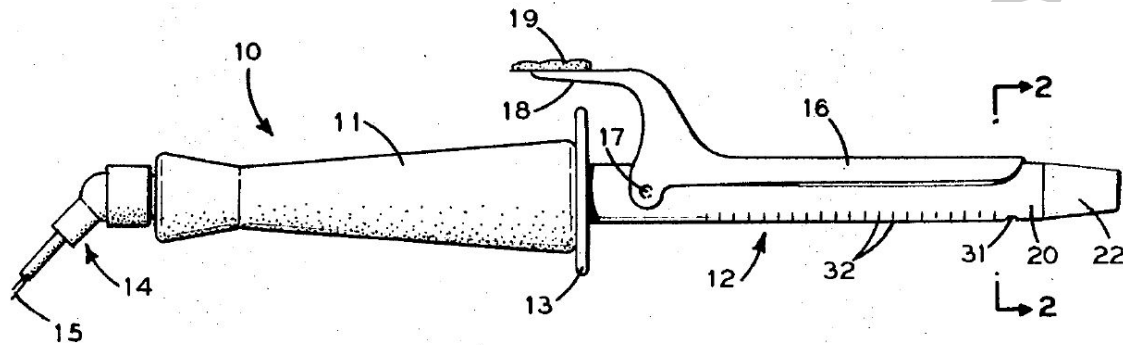
A háztartási gépek fajtái, azon belül az egyes típusok felsorolhatatlan sokasága fordul elő., A működési elvük alapján azonban lényegesen leszűkíthetők, csak néhány csoportot találunk. Az előforduló hibák többsége a működés sajátosságából adódnak. Ezért ismerni kell a készülékek működési elvét, valamint a műszaki rajz olvasását is birtokolni kell, mivel a gyártók a szétszerelési sorrendet ilyen formában közlik a szervizekkel.

Nézzük a főbb csoportokat az energia átalakítása alapján:

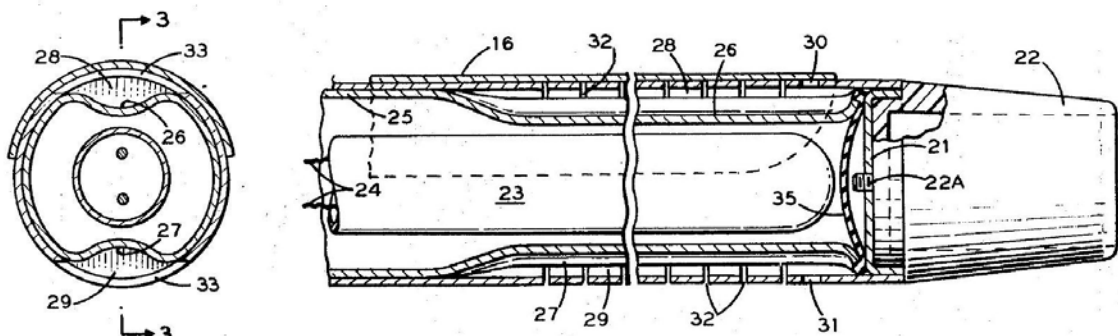
- **Fűtőszál:** villany főzőlap, hajsütő vas, grillsütő, merülő forraló, elektromos vízforraló, elektromos kávéfőző, mini bojler, kerámia lapos sütő, vasaló
- **Fűtőszálat melegít és levegőt keringtet:** hőszigetelő, hajszáritó, elektromos sütő
- **Fűtőszálat melegít és vizet áramoltat:** mosógép, mosogatógép
- **Levegő áramoltatása:** porszívó, ventilátor
- **Forgó mozgás:** botmixer, konyhai robotgép, kenyérsütő, turmix, elektromos fűrőgép
- **Rádió hullám:** mikro hullámú sütő
- **Induktivitás:** Indukciós sütő
- **Mágnesesség:** rezgő villanyborotva, merülő szivattyú.
-
- A látható csoportok:
- melegítés,
- forgás,
- hullám terjedés,

- vegyes műveletek.
-
- Az alábbiakban az egyes készülékeknél előforduló lehetséges hibákról és a javítás módjairól lesz szó, az egyszerűbb készüléktől a legbonyolultabb háztartási gépekig
- jutunk el. Értelemszerűen a beépített alkatrészek száma határozza meg általában a
- szerelés bonyolultságait.

1. Hajsütővas



1. ábra.



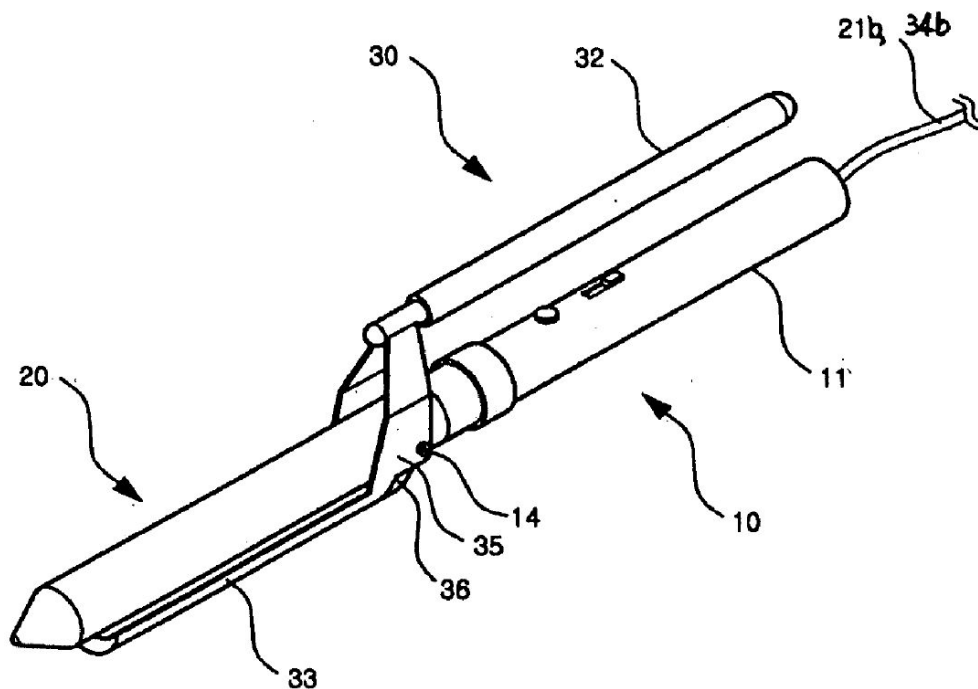
2. ábra. Hajsütő vas és metszetei

A 2. ábrán látható, hogy a javítandó készülék, annak ellenére, hogy csak egy fűtő betéttel (23) rendelkezik, maga a műszaki szabadalmi rajza elég sokrétű megjelöléssel rendelkezik, és sok részből tevődik össze. A jellemző hibájuk a hajsütőknek, mechanikai (17) vagy elektromos hibából állhat. A mechanikai csak a hajleszorítóra (17) vonatkozik, míg az elektromos hiba, zárlat, akkor a kismegszakítót leoldja. A szakadásnál nem mérhetünk semmit, több hibajelenségre utalhat. A hálózati feszültségre való rácsatlakozás hátrány, hogy kötött a felhasználhatósága, és a sok használatból a vezeték (15) megtörhet.

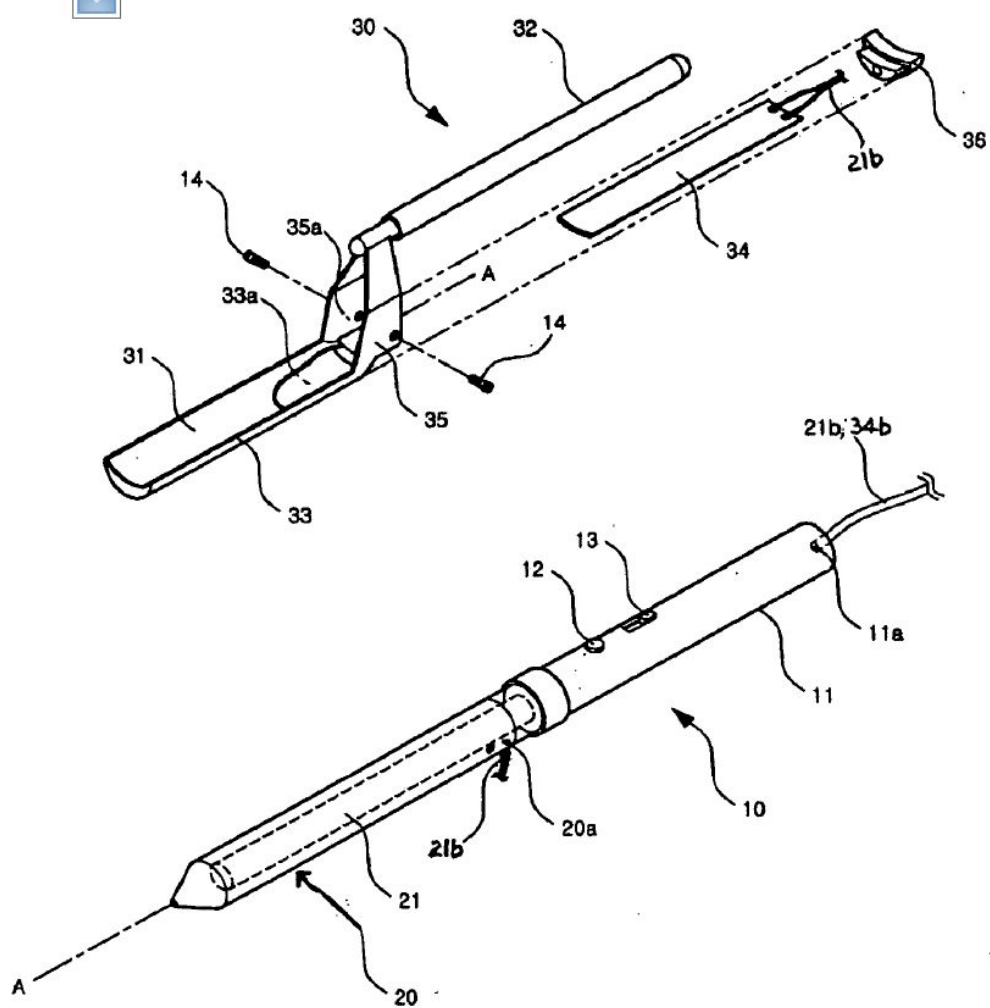
A szétszerelés, jelen esetünkben a hajsütő végénél (22A) és a nyélnél (10) van a csavar. Itt kell szétbontani a nyelet, utána egyszerűen kihúzzhatjuk a fűtőbetétet. Utána méréssel ellenőrizni kell a kicserélt alkatrészt is. Minden esetben ellenőrzés ajánlott a hálózati vezeték (15) mérése, nincsen-e rejtett szakadása.

Ha nem működik, vagy hibásak az alkatrészek, akkor az alkatrész cserje mindenképpen ajánlott!!!

Összeszerelés előtt ellenőrző mérést végezni, hogy a fém test nem zárlatos-e, majd összeszerelés, utána ismét mérés!

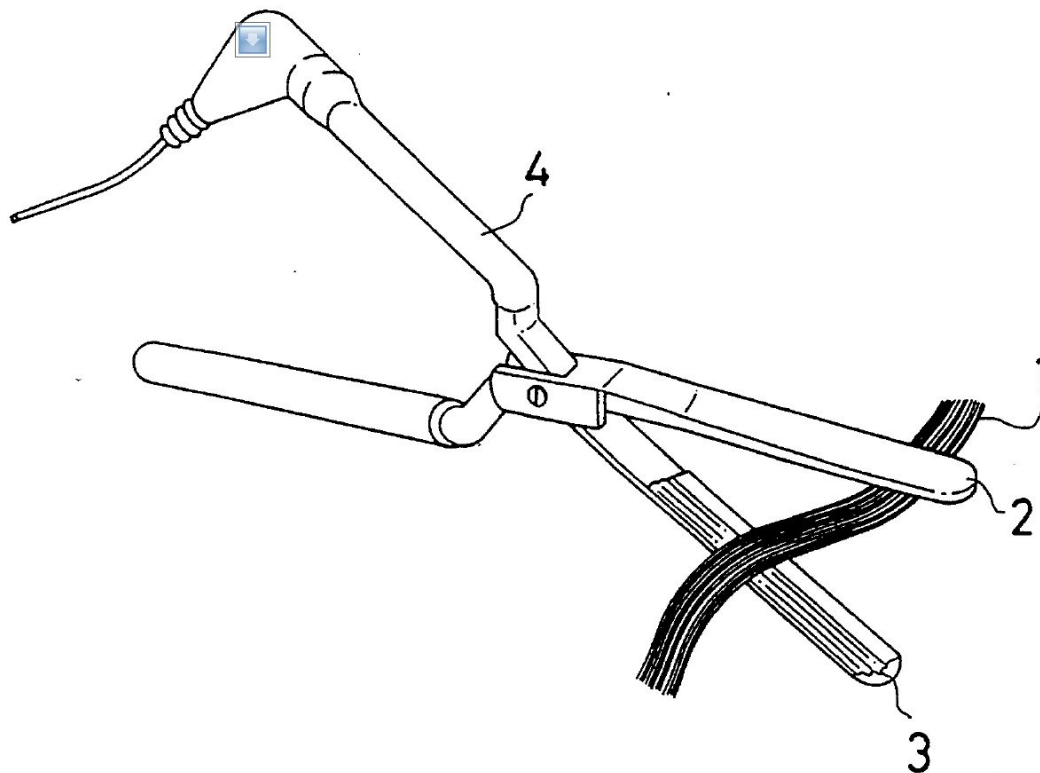


3. ábra. Hajsütő



4. ábra. Hajsütővas szétszerelt állapotban

2. Hajvasaló

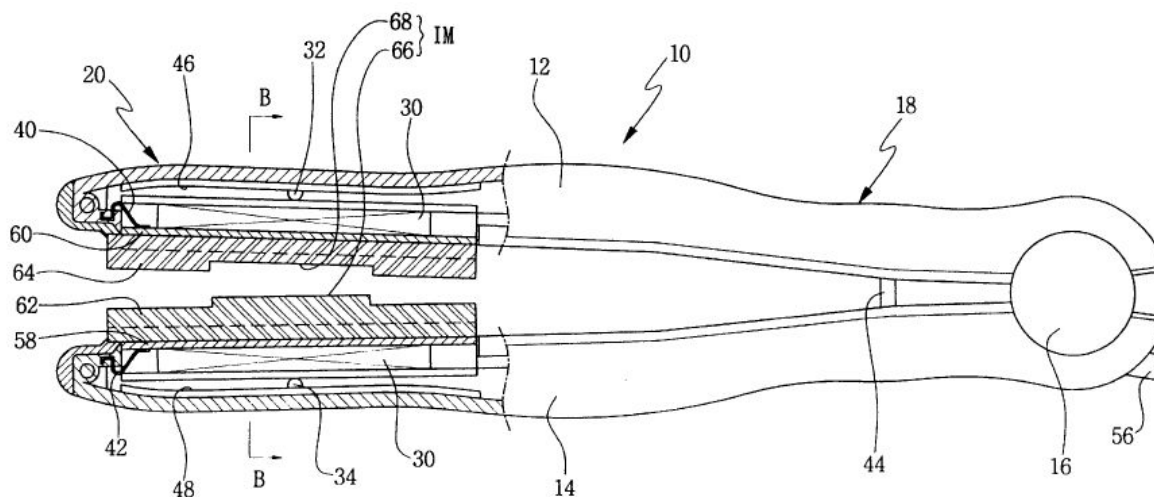


5. ábra. Hajvasaló

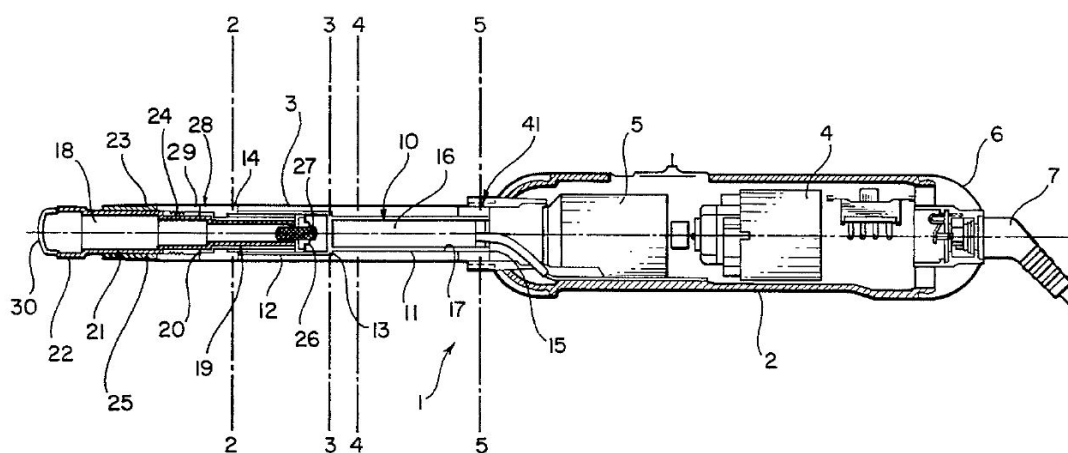
A hajvasalóhoz hasonlóan a hajsütő, egyszerű felépítésű a hiba is csak hasonló lehet, vagy a vezeték (56) vagy a fűtőbetét (30) nem miatt a készülék nem működik.

A fenti látható hajvasaló felépítése bonyolultabb, mivel dupla fűtőbetéttel (30) rendelkezik, és a hiba lehetőség megduplázódhat. Jellemző hiba, hasonlóan hajsütőhöz, nem fűt, vagy mechanikai elakadási hiba van. **A javítási sorrend,** mint az előbb:

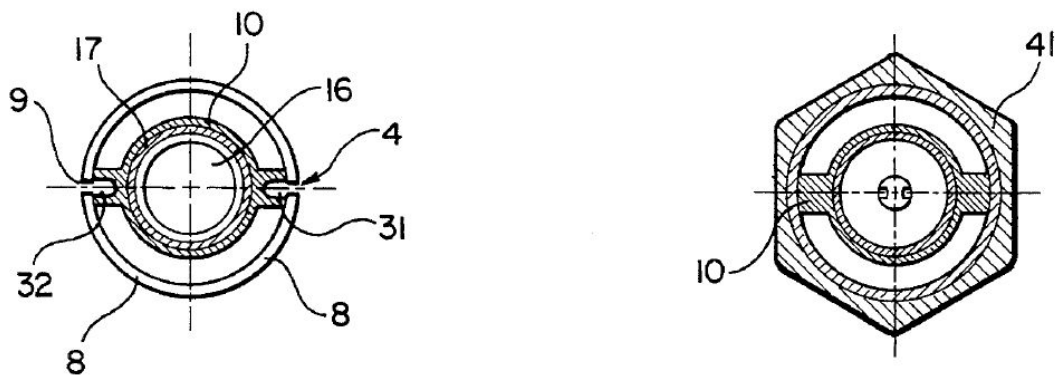
- javítás előtti hiba megállapítási mérés (szakadás, zárlat)
- szétszerelés,
- javítás közbeni szelektáló mérések,
- cserealkatrész,
- ellenőrző mérés
- csere,
- ellenőrző mérés,
- összeszerelés,
- összeszerelés utáni ellenőrző mérés (érintésvédelem? Ezt ki kell fejteni konkrétan, pl.: szigetelési ellenállás mérés, stb.!).



6. ábra. Hajsütővas



7. ábra. Gőzölős hajhullámosító gép



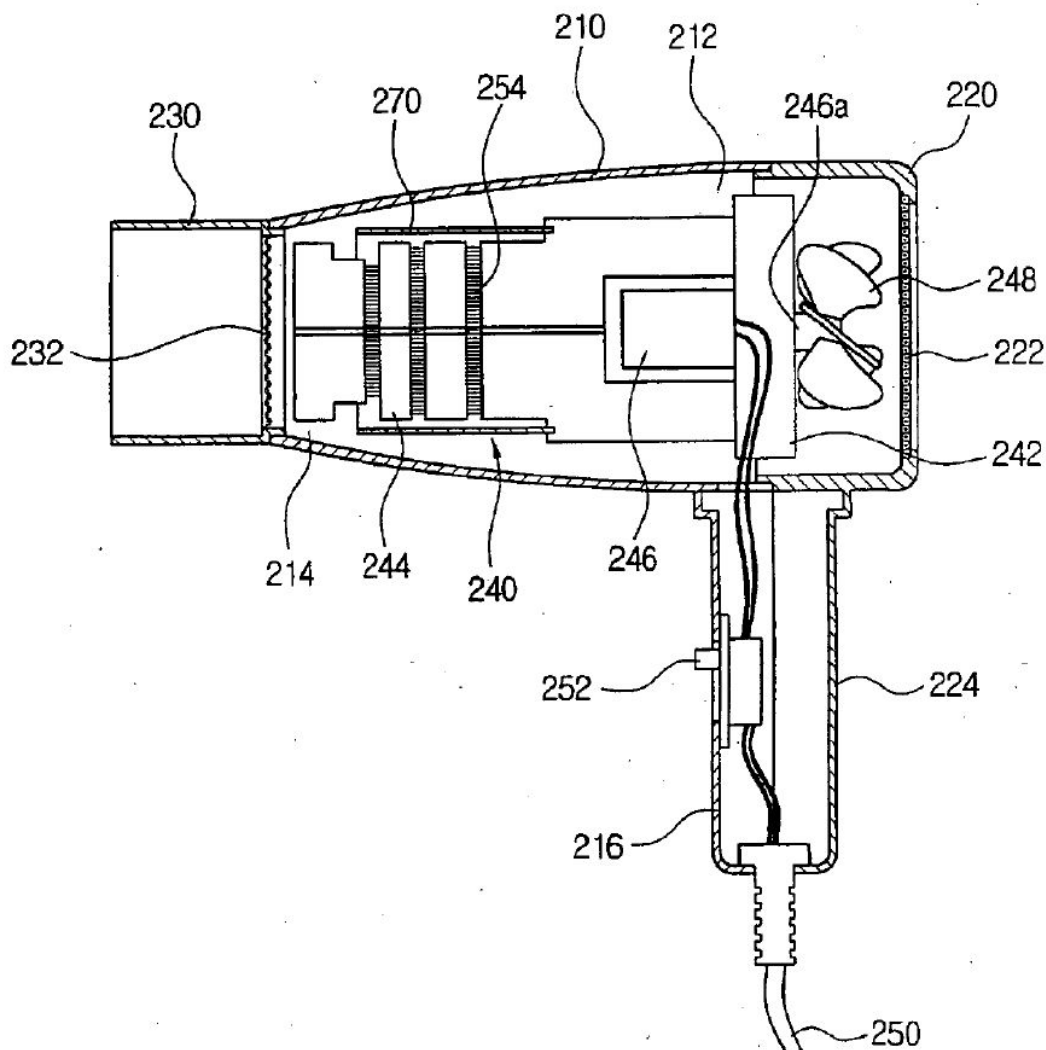
8. ábra. Hajszárító metszete

A hiba megállapítása az összetett készüléknél, már kicsit bonyolultabb. A hajszárító készülékbe be van építve egy ventilátor motor (4), ami hátsó fogantyú felől (6) levegőt szív be. A kis tartályba (5) felmelegíti a beszívott levegőt, magas hőmérsékletre, átpréseli a hajszárító vas felőli részbe, ahol apró kis furatokon keresztül áramlik ki a levegő.

Az előlő részen egy víztartály (18) van, ahol a feltöltés a kupak (30) levételével feltölthető. A víztartály másik részén szivacs (27) van, aminek a vége melegítve van a fűtőbetéttel (16) és amiatt gőzölög, amit a túloldalról felmelegített meleg levegő hajt ki. A hiba oka lehet, hogy vagy nem fűtőbetét hiba, hogy nem melegít (16) vagy túlmelegíti (16 beépített PTK(pozitív érzékelésű félvezető ellenállás-hőmérő (termisztor)- val van ellátva) nem szabályozza le, vagy nem hajtja meg a hajhullámosító ventilátormotorját (4). A hiba behatárolása: elektromos, vagy mechanikai hiba. A készülék szétszerelése. Tápkábel ellenőrzése (7). Ventilátormotor (4) ellenőrzése. Levegő áramlás ellenőrzése. Fűtőbetét ellenőrzése (16). Szükség esetén a hibás alkatrészek cseréje, majd tisztítás, összeszerelés, ellenőrzés érintésvédelemre.

3. Hajszárító

A közös jellemzőjük a hajszárító gépeknek, hogy a érintésvédelme, tehát földelőtlen konnektorról is üzemeltethetőek. A kettősszigetelésű kisgépek szerkezeti kialakításuknak köszönhetően nagy biztonsággal használható mindenki által, szélsőséges, mostoha körülmények között is. Az aktív elektromos egység a készülék házszerkezetétől határozottan és üzembiztosan elszigetelt kivitelben készül (216–220,230). A kezelő által érinthető esetleges fém, tehát vezető elemek az elektromos áramkörbe nem kerülnek beépítésre.



9. ábra. Hajszárító metszet

Hajszárító lehetséges hibái:

- levegő ventilátor nem működik,
- a fűtőszál nem kapcsol be,
- vezetéktörés,
- csatlakozási hiba,
- szabályzó meghibásodása,
- fűtőszál elpattan, elszakad,
- burkolat sérülése, repedése,
- kapcsoló meghibásodása

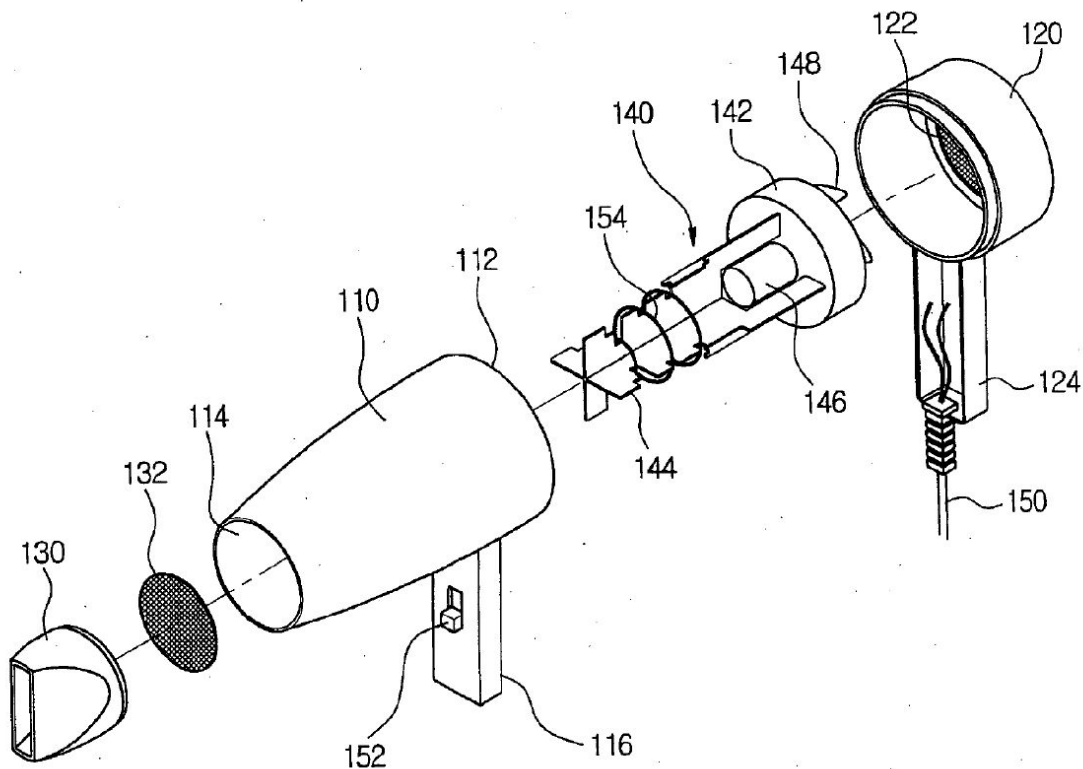
A berendezés hibakeresését minden esetben csak feszültségtelenített állapotban szabad elkezdni. A készülék burkolatát általában típustól függően 2-3 db csavar rögzíti, ezek eltávolítása után szabaddá válik a belső szerkezete.

Néhány típusnál speciális csavarokat használnak, amelyek egyszerű eszközökkel nem csavarozhatók szét. Csak szakszerű csavarhúzófej használható !

Hajszárító ábrán látható, a ventilátor (148), a ventilátor motor (142) és az előtte elhelyezett fűtőbetét (154), továbbá megfigyelhetjük a hálózati kábel (150) csatlakoztatásának módját is. A hibakeresés ebben az esetben is az áramutas módszer. Első lépésként célszerű megvizsgálni a hálózati kábel (150) működőképességét, ellenállás vagy szakadás-mérés segítségével. Ellenőrizni kell a hajszárító készülékeknél, hogy a hálózati kábel, ami 1000 watt, és feletti teljesítménynél, a nagy áram terhelés miatt, elszakadhat, megtörhet, megsérülhet a vezeték idő előtt, főleg a törésgátló bevezetésénél.

Mérése roppant egyszerű feladat, emelynek menete a következő:

az ellenállásmérővel a vezeték végpontjaira kell rá mérnünk, gyakorlatilag rövidzárat kell mérnünk, más néven, végtelen kis ellenállással kell rendelkezni a vezetéknek, aminek ellenállásméréskor az értékének majdnem nullának kell lennie. Következő áramköri elem a kettős kapcsoló (252). Vizsgáljuk meg, hogy első esetben a kapcsoló valóban bekapcsolja a ventilátor motort (142), mert ha már ez a kapcsoló nem üzemel, akkor a nagyobb teljesítmény igényel rendelkező következő kapcsoló sem üzemelhet. A kapcsolóra az ellenállásmérővel bekapcsoláskor rövidzár, kikapcsoláskor szakadásnak kell lenni. Ha a mérés megfelelő, akkor a következő áramköri elemeket ellenőrizzük le. A ventilátor motor (242) ellenállása megközelítőleg 300–500 ohm, míg a fűtőbetét (140) mérhető ellenállása 150–200 ohm körüli.

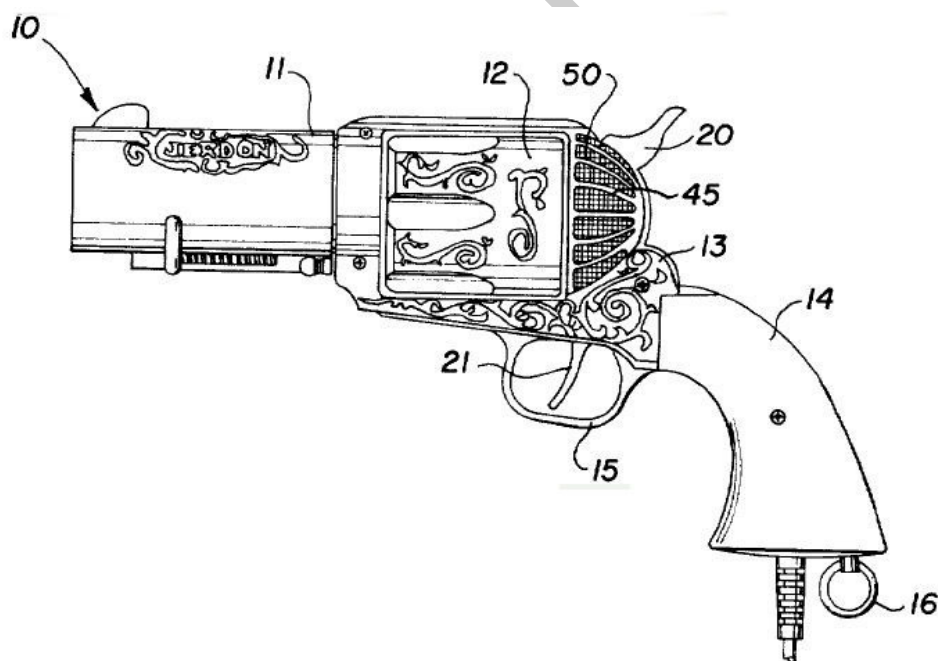


10. ábra. Hajszárító bontott ábrája

A fűtőegységen egy túlmelegedés gátló egyszerű szabályzó is található, ennek jelentősége akkor van, ha a betéten nem áramlik keresztül megfelelő levegő-mennyiség, ami a betét üzemi hőmérsékleten tartásához szükséges. Ilyen eset előfordulhat, használat során, a helytelenül letett készülék esetében is. Ha valamilyen tárgy kerül az áramló levegő útjába, például haj, a készülék túlmelegedését meggátolja az egyszerű szabályzó, a bimetál elem, ami fel van rögzítve a fűtő betét tartójára (140). Ez a szabályzó azonban hiba forrása is lehet, mert az érintkező pár közé került szennyeződés a fűtőbetét áramkörét megszakítja. Hibára utaló gyanú esetén célszerű az érintkezőket megtisztítani.

A hibás alkatrészt cserélni kell!

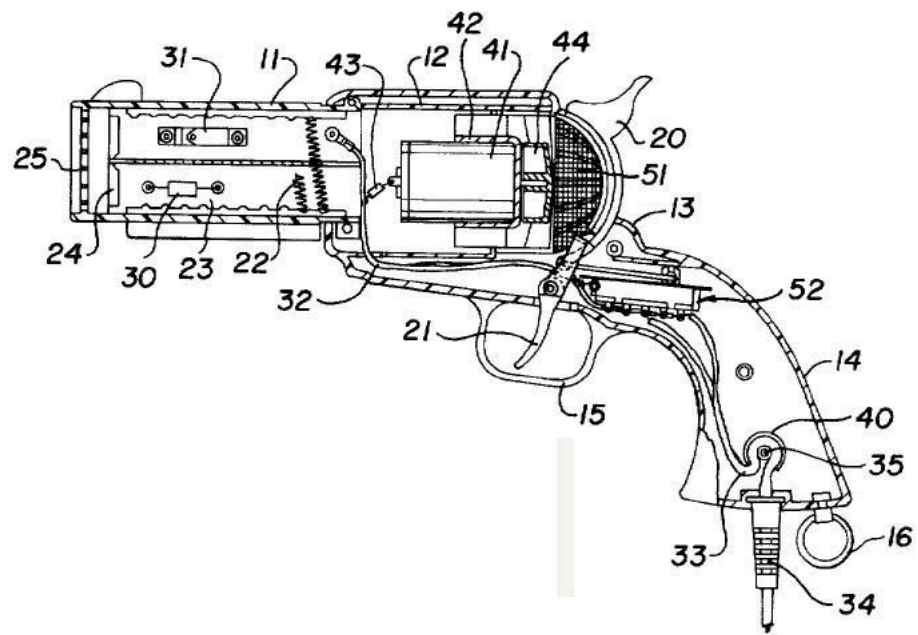
A hibás alkatrész cseréje előtt alapos tisztítás, majd utána a készülék összeszerelése. Maga a házszerkezet (110,120,124,116) rögzíti általában az alapelemeket a helyükre. Lényeges a körültekintő alaposság, mert a fűtőegység helytelen visszahelyezése miatt a betét hozzáérhet a hőre lágyuló műanyag házhoz, burkolatához, ami komoly meghibásodáshoz vezethet, meg is olvasztatja rossz összeszerelés miatt a burkolatot. A burkolat sérülése esetén az egész burkolatot cserélni kell, mert az, maga a szerkezetet összetartó egység is egyben.



11. ábra. Revolver alakú hajszárító

A teljesen valóságghű, hatlövetű kézfegyver, western stílusú revolver, ami hajszárító. Az elsütő szerkezet a ravasz (21) a bekapcsoló.

Érdeemes tanulmányozni a lenti ábrán a metszeti képet, a működés és a felépítés szempontjából. Szakmai bravúrnak tűnik!

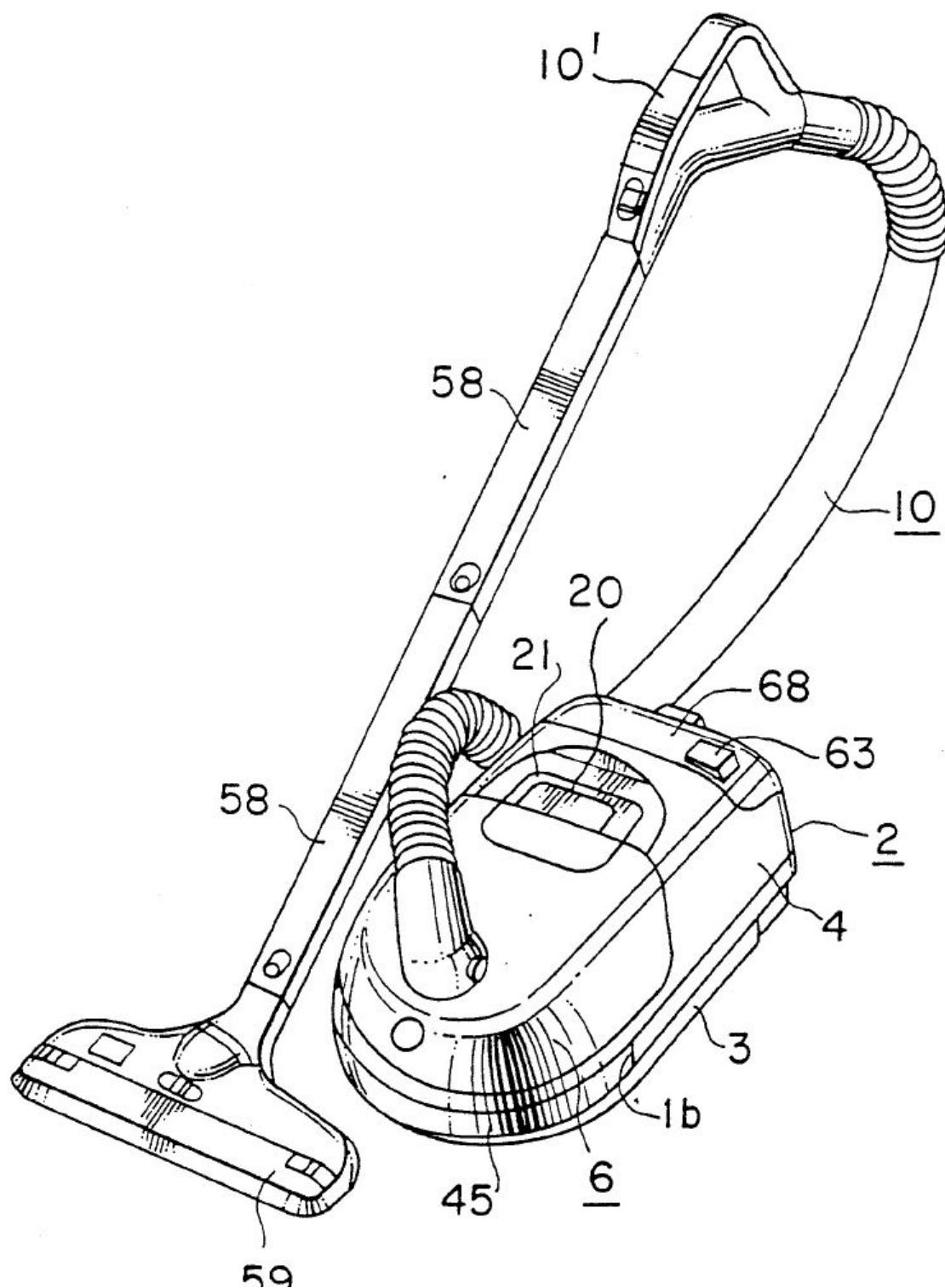


12. ábra. Revolver alakú hajszárító metszete

4. Porszívó

A porszívó jellemzői hibái, a jellegzetes működésében keresendő:

- Magas fordulatszám
- Melegedés
- Poros környezet
- Nagy áramfelvétel



13. ábra. Porszívó

A készülék nagy teljesítményű, tehát áram felvétele is jelentős. A lakószobai csatlakozók világító és alacsony áramfelvételű készülékek üzemeltetésére készültek; előfordul, hogy a hiba nem is a készülékben van. Ellenőrizzük le, hogy a hálózati kábel nem sérült-e meg. A gyakorlati használat során a készülék vezetéke a padlón van, tehát sérülések keletkezhetnek rajta. Amennyiben hibát észlelünk sajnos az egész vezetéket cserélni kell, biztonságtechnikai okok miatt. A hálózati kábel a korszerű készülékek esetében a kábelvisszahúzó dobon található.

A burkolat eltávolítása után típustól függően értelemszerűen cseréljük ki. Csak azonos típusú vezeték fér el a visszahúzó dobon. Működésképtelenséget okozhat a visszahúzó dobon lévő csúszóérintkező elkoszolódása. Ezt érdemes megtisztítani, és oxidációt gátló spray-vel befújni. A kábelvisszahúzó sokszor mechanikusan is elromlik. A visszahúzó tekercsrugóhoz úgy férünk hozzá, hogy a dob fedelét lepattintjuk. A rugó töve a tengely hasítékában van beakasztva, illetve ha kiugrik, ide kell visszatennünk. Következő lehetséges hibaforrás a hálózati kapcsoló, ellenőrzésére egy egyszerű szakadás mérésére alkalmas műszer elegendő.

A villamos áramköri hiba feltárása során eljutunk a motorhoz.

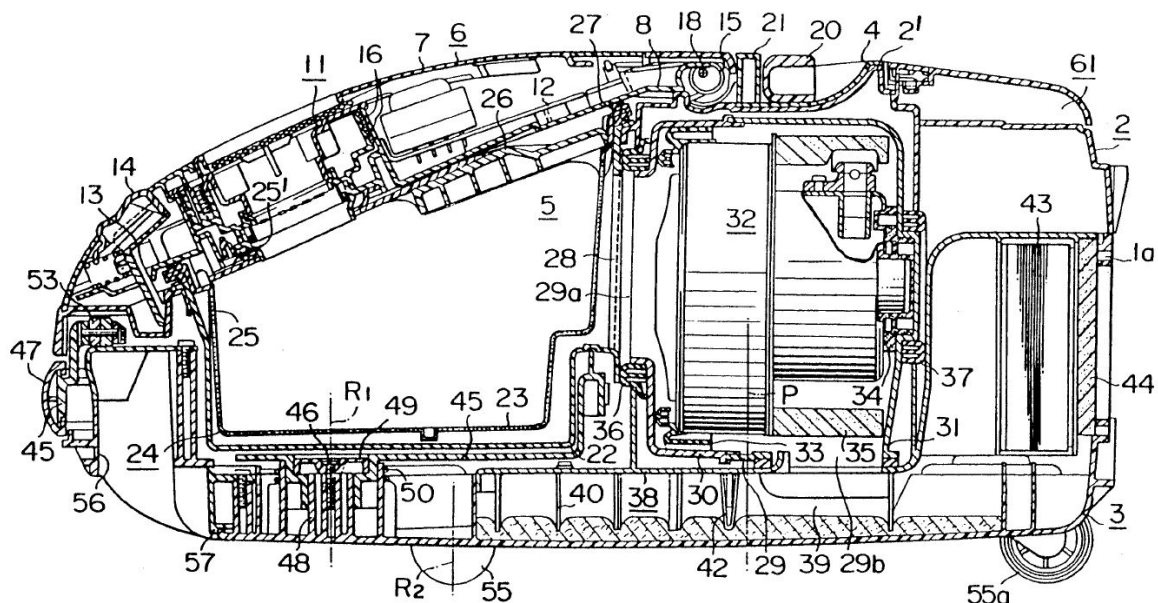
A motor meghibásodásának lehetséges okai a következők lehetnek:

Elektromos meghibásodások:

- állórész szakadása,
- tekercselés leégése,
- menetzárlata,
- forgórész szakadása,
- forgórész leégése ,
- forgórész menetzárlata,
- forgórész kommutátor hiba,
- szénkefe hiba,
- motor vezérlőáramkör hibája.

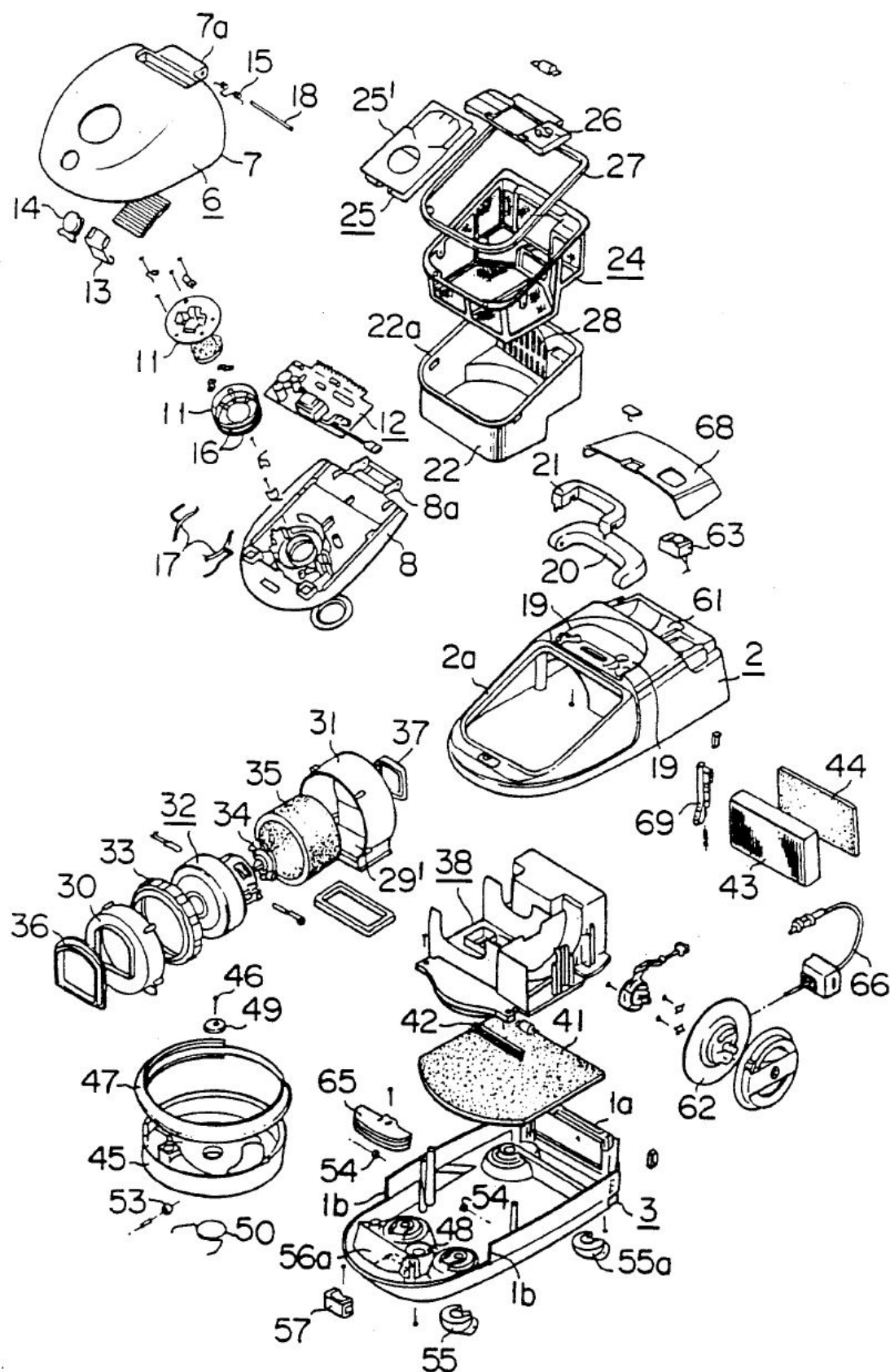
Mechanikus meghibásodások:

- csapágy hiba: következménye, a motornak magas a zajszintje,
- szélkerekek hiba,
- szívócső szakadás hiba
- forgórész tengely ferdeülés hiba
- csavarlazulási hibák
- porszűrő eltömődési hiba



14. ábra. Porszívó metszete

Látható a fenti ábrán, hogy nagyon sok alkatrészből áll a porszívó, de a hiba feltárás előtt, célszerű eltávolítani a porzsákot, és csak a porszívó házat csak a porszívó házat kell vizsgálni. Amikor végeztünk az ellenőrzéssel, vagy a javítással, akkor érdemes a valós működést szimulálni. A ház bontása, műanyag ház tartócsavarjainak kihajtása után általában a ház két vagy több darabra bontható, és a motor hozzáférhetővé válik.

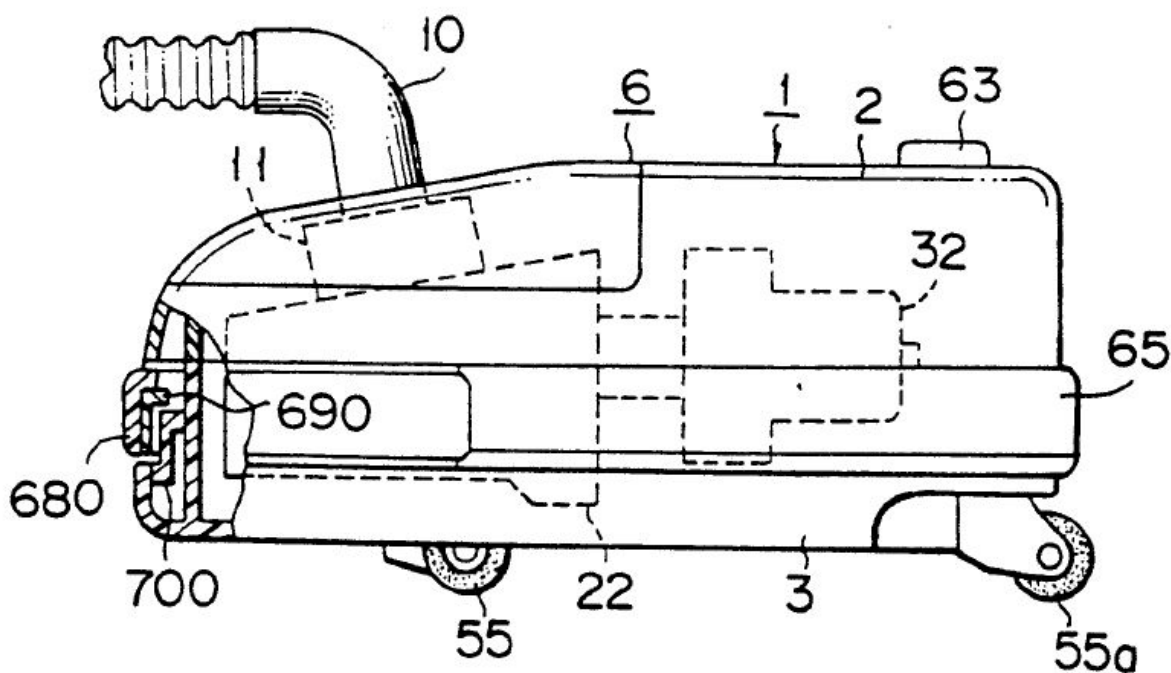


15. ábra. Porszívó szét-, összeszerelési ábrája

Külön csavarral rögzítve rendszerint nincsen, az érintkező saruk lehúzása után a házból kiemelhető. Maga a motor (35) viszonylag egyszerűen szétszerelhető.

Ügyeljünk rá, mert vannak olyan gyártmányok melyeket eleve nem szerelhető kivitelben készítettek el.

Ezeknél csavarozás helyett szegecseléssel rögzítik az alkatrészeket, és ez egyben jelzés értékű információ is, hogy kereskedelmi forgalomba nem kapható az adott motorhoz alkatrész.



16. ábra. A porszívó külső szerelvényei

Ha ilyen típussal találkozunk, abban az esetben eleve szerelt motort kell keresnünk, még abban az esetben is, ha roncsolás útján sikerülne a motort megbontani. A szénkefe hibája szintén meghibásodást eredményez. A szénkefe jelentős mértékű kopása – mechanikai surlódás következtében – a cseréjét teszi szükségessé. A végrehajtás típusfüggő, szakszerű végrehajtás szükséges. A csereként felhasznált szénkefe csak a gyári és a pontos méretű legyen. Ha nagyobb méretű, akkor azt pár perces csiszolással korrigálni lehet. Ha viszont eleve kisebb, akkor az a tartóhelyén lötyögni fog, és indokolatlanul hangossá válik a készülék. A bizonytalan kapcsolódás miatt ív keletkezik a kommutátor és a kefe között, ami a forgórész tönkremenetelét eredményezheti.

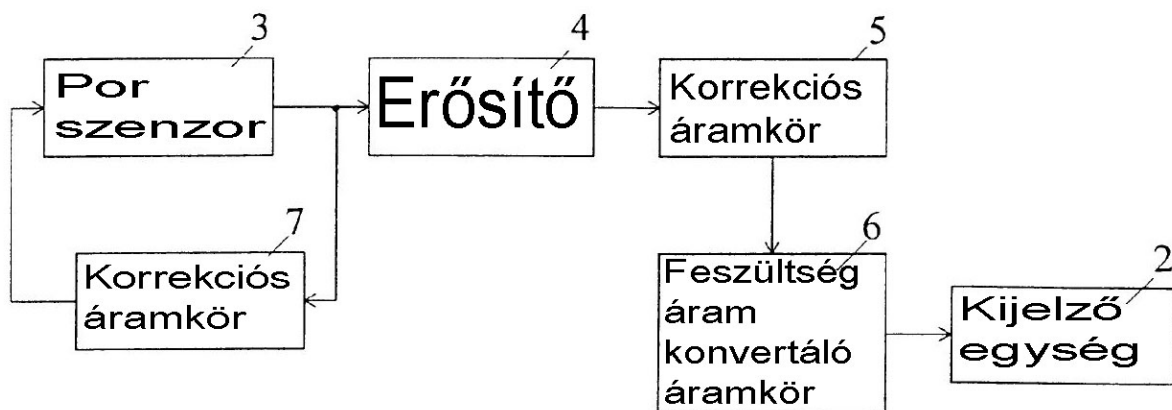
A szénkefe csatlakozó vezetékét általában forrasztással kell rögzítenünk. A forgórész csapágyazása golyós csapágyakkal van megoldva, legnagyobb ellensége a por. Ha hibás, akkor ki kell cserélni a hibás csapágyakat, rendszerint mind a kettőt csapágyat, az első és a hátsót cseréljük, mert a hiba egyformán érinthette a két csapágyat.

Általánosságban a motor szétszerelésének a folyamata a következő:

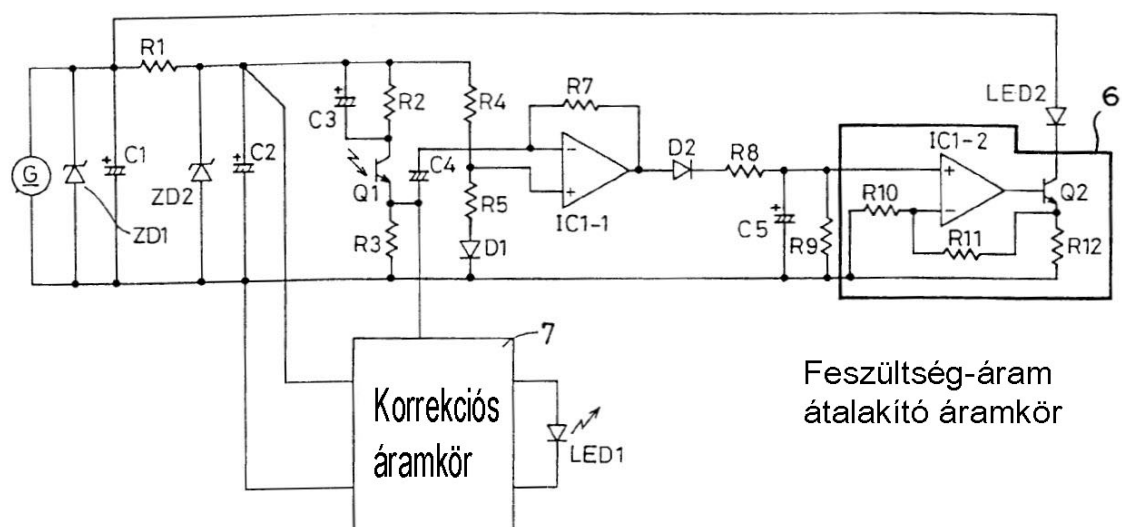
- a burkolat eltávolítása után a motort vegyük ki a műanyag házból,
- forrasszuk le a csatlakozó vezetékeket (vagy húzzuk le a toló sarukat),
- távolítsuk el a szélkerék ház burkolatát.

A szélkerék egy központi anyával van rögzítve a forgórész tengelyére, azt távolítsuk el. Több szélkerék esetében, vegyük le őket, ügyelve a sorrendre, mert a távolságtartók helyzete nagyon lényeges. Célszerű úgy eljárni, hogy eleve a kiszerelés sorrendjének megfelelően egy vékonyabb anyagra felfűzzük a szélkerekeket és a távtartókat a hibás visszaszerelés elkerülése érdekében. A szabadná vált motorból távolítsuk el a szénkeféket, majd csavarozzuk szét a motort. Szabadon kis erővel kihúzható a forgórész a csapágyakkal együtt a csapágyházakból. Leszerelésnél tilos ütni, kalapálni a csapágyat, mert az a kommutátor elmozdulását eredményezi.

A csapágyak kiszereléséhez csapágylehúzó használunk. Óvatosan ügyelve, hogy a tekercselést meg ne sértsük. A kommutátort finom csiszolóvászonnal (800–1200) kell beszabályozni. A kommutátor közötti szigetelés tisztítását el kell végezni a körtűz elkerülése végett! Szabályzó áramkör javításánál a hiba felismerése a legfontosabb feladat, mert maga a szabályzó nem javítható egység. Akkor hibás, ha a motor az áramköri hibakeresés alatt nem kap üzemi feszültséget, a szabályzóig mérhető a feszültség, de a motor csatlakozásainál már nem. Hiba esetén cseréljük ki mindig az egész egységet.



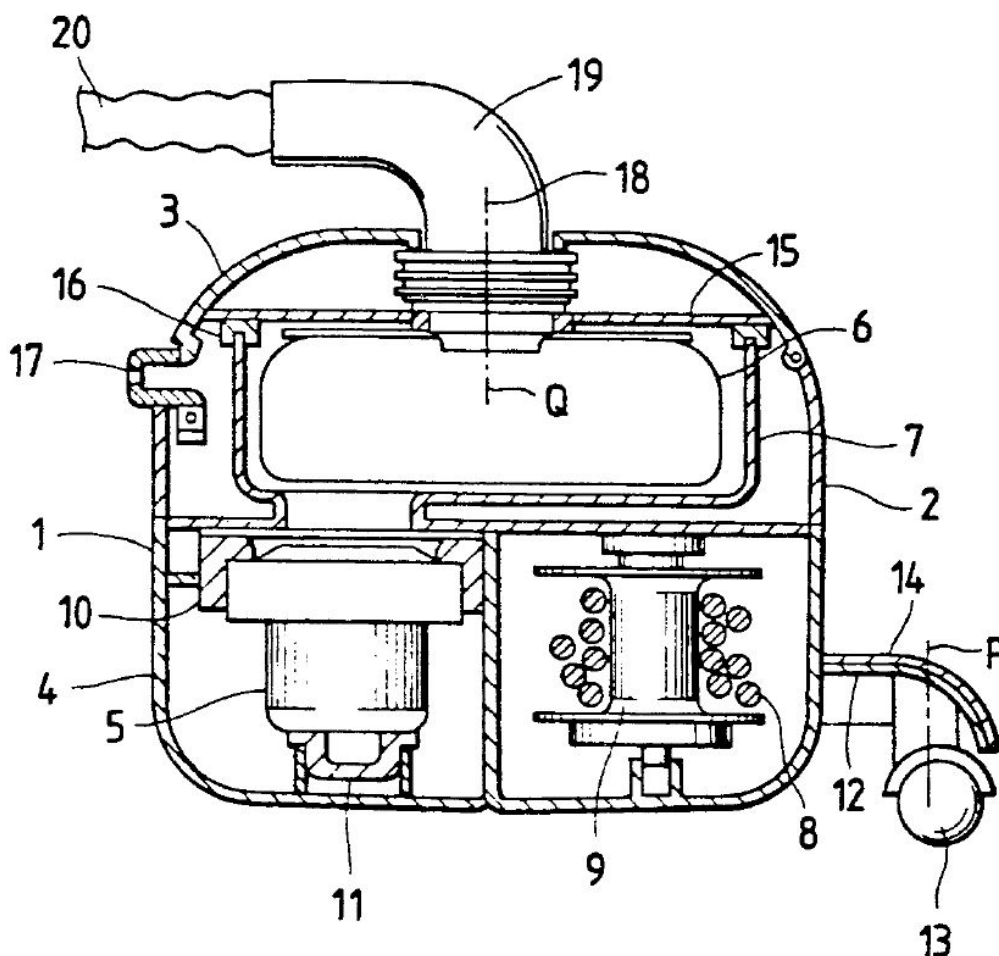
17. ábra. Egy intelligens porszívó vezérlőáramkörének algoritmus



18. ábra. Vezérlő áramkör kapcsolási rajza

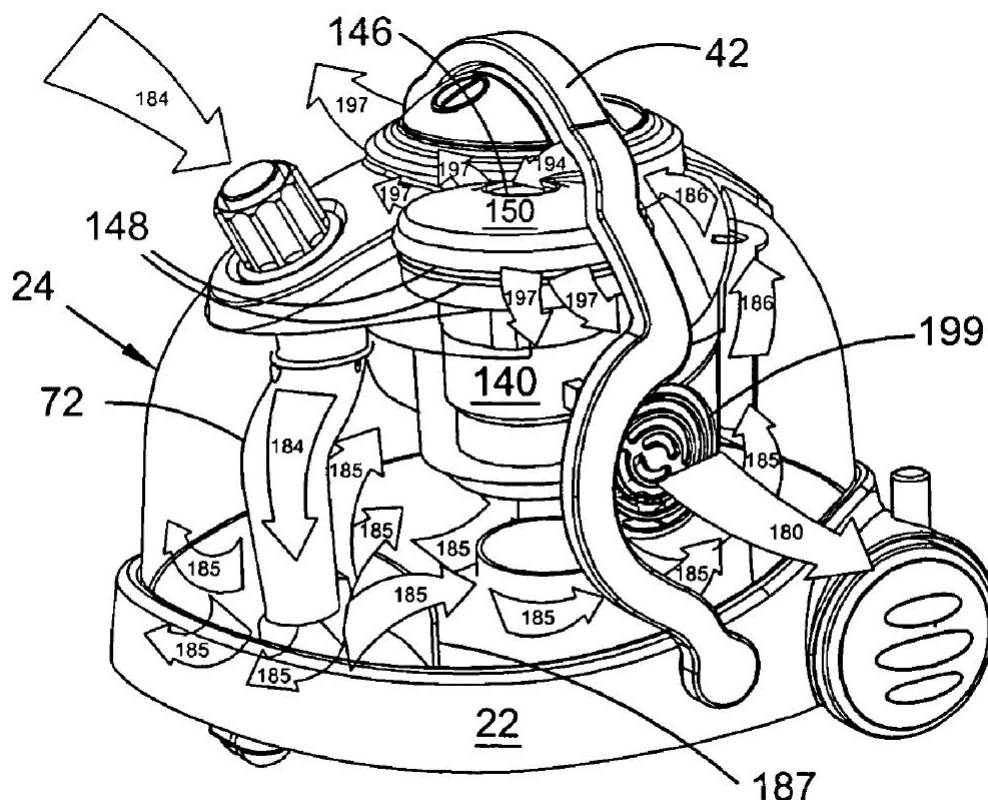
5. Takarítógépek

Ezek gyakorlatilag olyan porszívó gépek, melyek rendelkeznek a folyadékok kipermetezésére alkalmas kis méretű szivattyúval is. Szerkezeti kialakításuk olyan, hogy a felszívott anyagok (por és víz vegyesen) nem a motoron keresztül jutnak a porzsákba, hanem külön erre a célra készült, nagyméretű tároló térbe kerülnek, amelynek kialakítása a folyadékok tárolására is alkalmas.



19. ábra. Takarítógép

A meghibásodást a porszívóknál tapasztalható eseteken felül még a szivattyú meghibásodása jelentheti. A kis membránszivattyút sajnos csak cserélni lehet a gyári kialakítása miatt. Vizsgáljuk meg a szivattyúhoz vezető csövek csatlakozóinak az épségét, törésük esetén a hibás csatlakozókat kell cserélni. Gyakorlatban a takarítógépek szivattyú-meghibásodásának az egyik oka a rendszertelen használatban keresendő. Ez abban jelentkezik, hogy a több hónapig nem használt berendezés szivattyúja a hátra maradt víztől korrodál, és ez a szivattyú üzemképtelenségét okozza. A porszívóhoz képest tehát a beépített szivattyú, nagyban növeli a meghibásodást.



20. ábra. egy takarítógép levegő áramoltatási sémája

6. Vasaló

A háztartások talán legelterjedtebb eszköze a vasaló. A vasalás feladata a ruha tisztításának utolsó fázisa, célja az esztétikai szempontokon túl a biológiai fertőtlenítés is. A vasaláshoz használt 100 fok feletti hőmérséklet a mosott ruhákban megbújó mikroorganizmusok elpusztításának legjobb mechanikus módja. Tehát rendelkezik a vasaló fűtőbetéttel, hőmérséklet fokozatának állításával és ma már nagy többségük gőzölős résszel is rendelkezik. A vasalók jellemző hibái

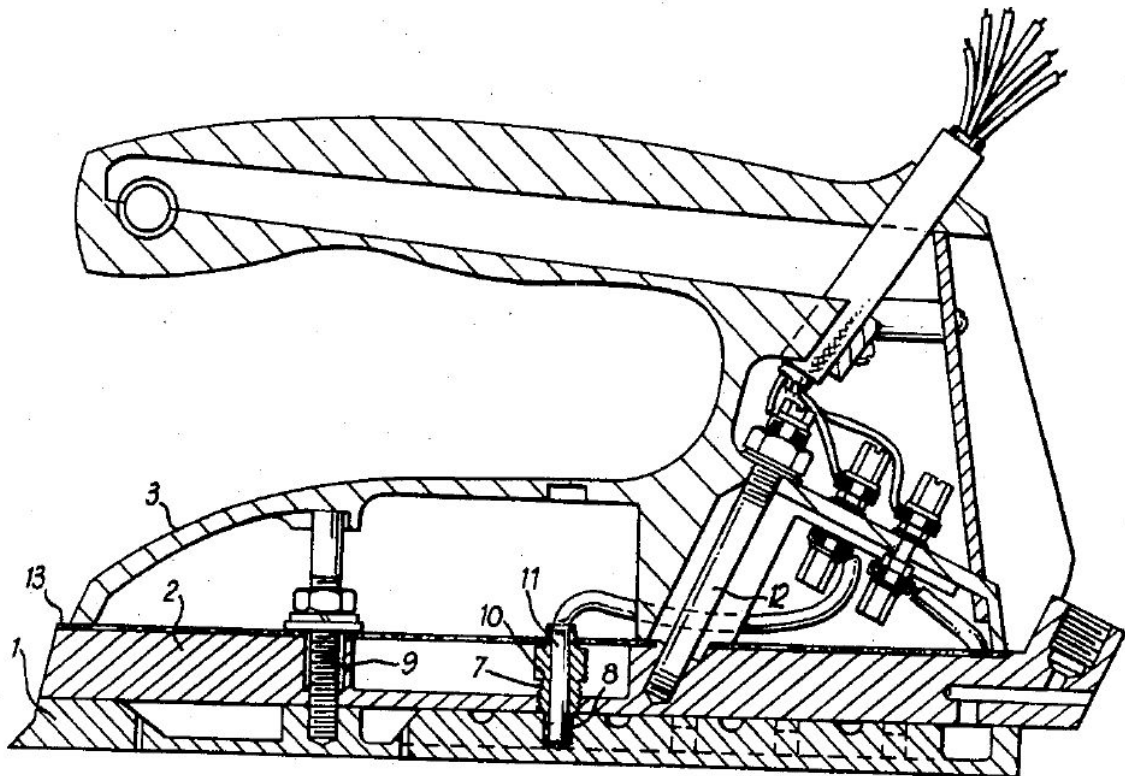
Elektromos hiba:

- vezeték hiba,
- fűtőbetét szakadás,
- fűtőbetét kiégés,
- fokozatállítási hiba (bizonyos típusok elektromos szabályozással rendelkeznek).

Mechanikai hiba:

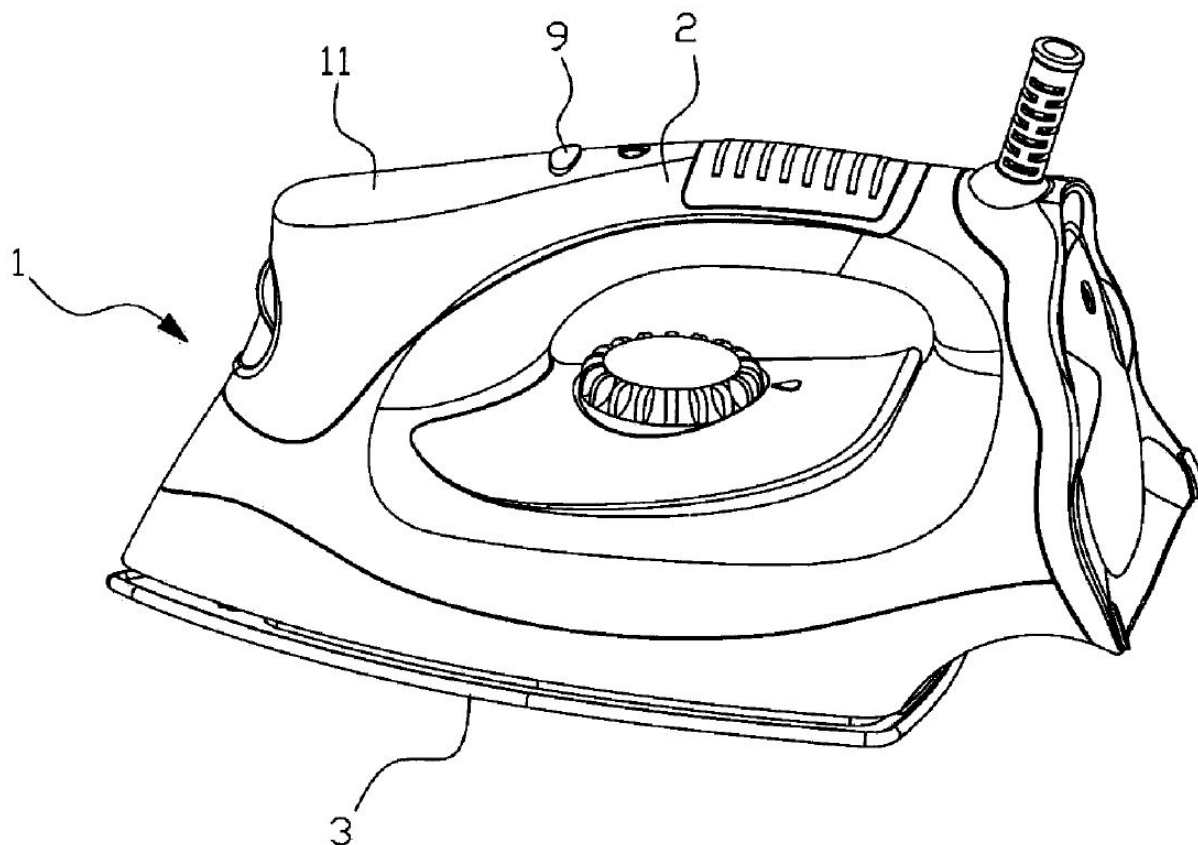
- fokozatállítási hiba,
- adagoló hiba (gőz),
- vasalóház repedés,
- vasalóház törés,

- vasalótalp repedés,
- vasalótalp törés.



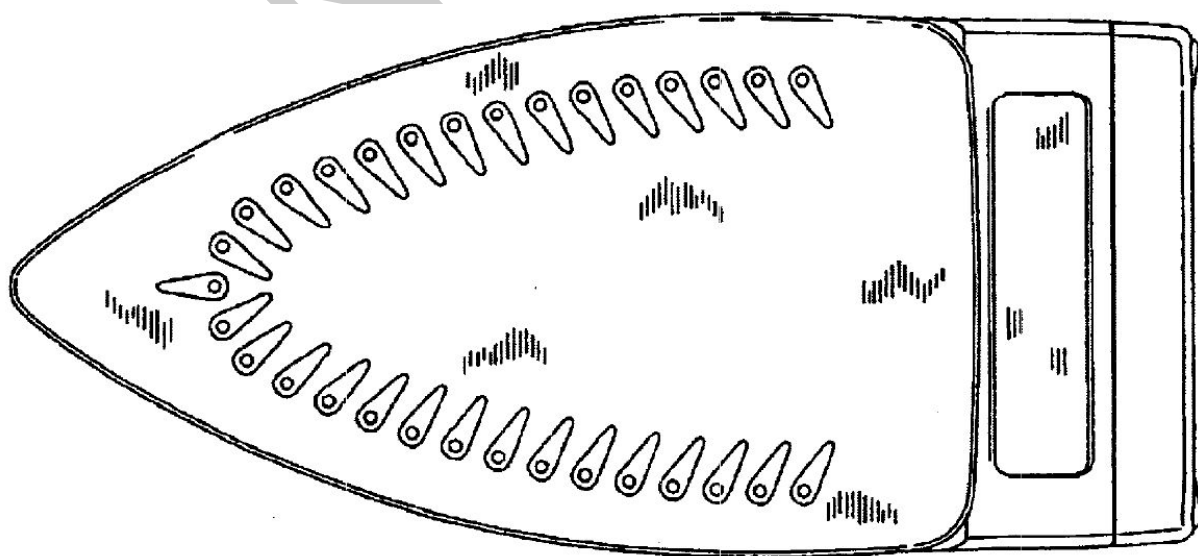
21. ábra. Hagyományos vasaló metszete

A fűtőbetét nagy teljesítményű, általában 1000 W vagy ennél nagyobb. A ház felső részén (2) látható a vízbeöntő (1), a gőzkinyomó (9) és a vasalótalp (3), aminek az alján furatok vannak a gőz kivezetéséhez.

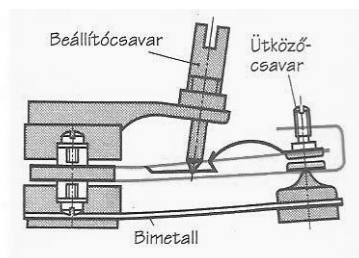


22. ábra. Gőzölős vasaló

A furatok eltömődése, a vasaló hibás működéséhez vezet, ezért mindig ajánlott alapos vasalótalp tisztítás, a hiba megelőzéséhez ajánlott. Segítséget ad a hiba megfejtéséhez, magyarázatot adhat a hibajelenséghez, mert vízkövességre utaló jelek, az ügyfél helytelen kezeléséből adódik, mivel a gőzölős vasalókhoz általában desztillált vizet használnak.



23. ábra. Gőzölős vasalótalp gőzkivezetése



24. ábra. Bimetál hőfokszabályzó szerkezet

Jellemzően a hőmérséklet beállításához, hőfokszabályzót alkalmaznak a hőfok tartásához, stabilizálásához.

A hőfokszabályzó a 25. ábrán látható, egy bimetál a lelke. Lényege, hogy a fűtőbetéttel sorba kötött szabályzó a betét hőmérsékletével arányosan hol be-, hol kikapcsolja a fűtőbetét áramkörét, ezzel az előre beállított hőmérsékleti ponthoz viszonyítva viszonylag állandó hőfokot tudunk biztosítani az eredményes munkavégzéshez. A hőfok beállítását a hőfokszabályzó rúgójának előfeszítésével egy forgatógomb teszi lehetővé, ami a vasaló karja alatt található, ezen a gombon található a kívánt hőfokoknak megfelelő jelölések. Maga a szabályzó fémesen érintkezésben van a szabályozott lappal, tehát a hőmérséklet hatására bekövetkező deformációjának a nagysága arányos a lap hőmérsékletével. Az elmozdulás egy érintkező párt működtet, ki-be kapcsolja az adott érintkezőt a hőmérséklet változásának megfelelően. A szabályzó gyárilag előre beállított értékre van beszabályozva, a külső állítási lehetőséggel változtatni tudjuk a hőmérséklet nagyságát. A főleg műszálas anyagok magasabb hőmérséklet hatására roncsolódnak, anyaguk ráég a vasaló talpára, melynek eltávolítása nem egyszerű feladat. Az üzemállapot jelzésére a fűtőbetéttel sorba kötött ellenálláson lévő, feszültségesést érzékelő, hagyományos, 3,5 voltos izzó szolgál. Ha a fűtőbetéten áram folyik keresztül, akkor az előtét ellenálláson keletkező feszültségesés hatására az izzó világít, ha a szabályzó a betétet magas hőfokúnak tartja és kikapcsol, akkor az izzó sem világít.

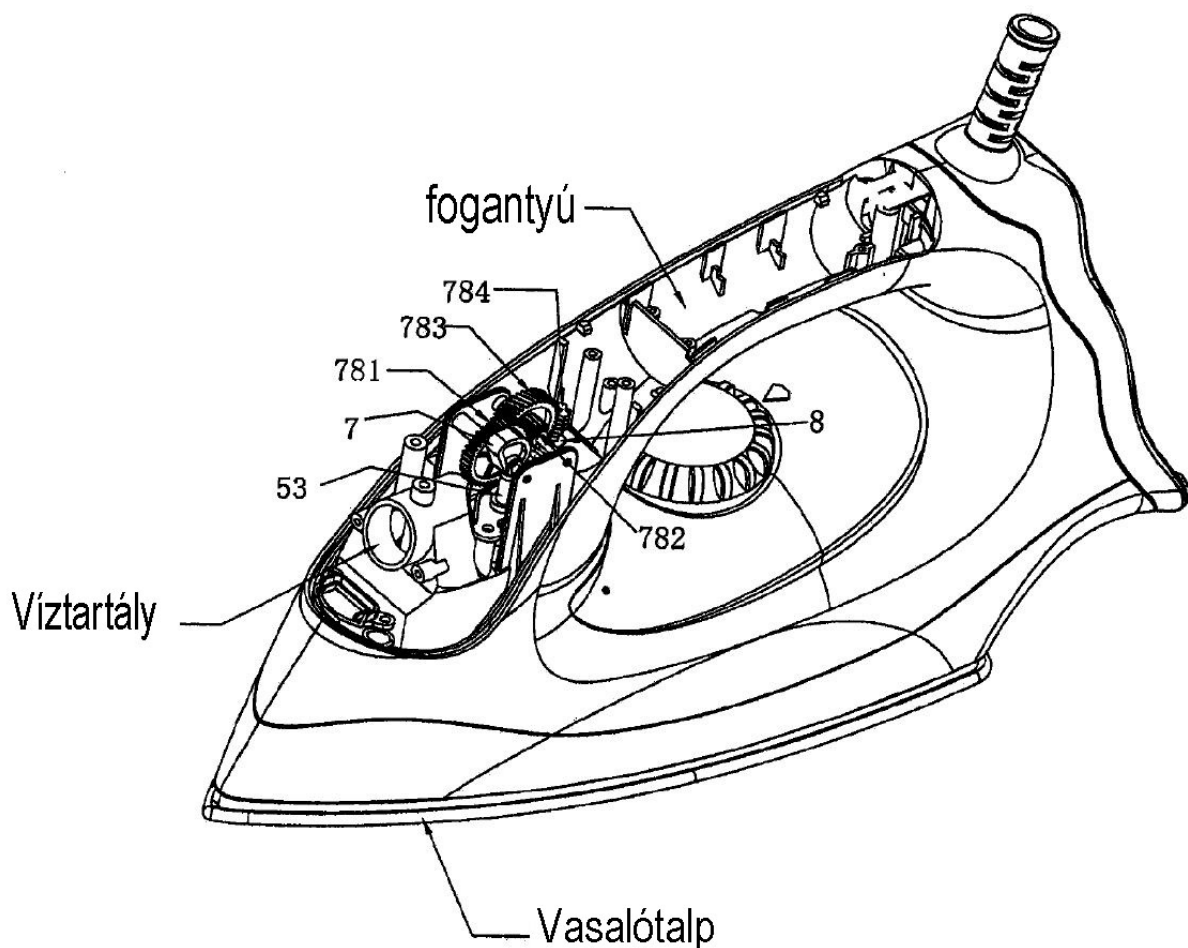
Javítási feladatokat csak feszültségtelenített állapotban szabad végezni!

A készülék hátsó lapját egy-két csavar rögzíti típustól függően, láthatóvá válik a csatlakozó sor, amelyen az összes mérést el lehet végezni. Hálózati kábel működőképességét ellenállás-, szakadásméréssel-, valamint ellenőrizni kell szemrevételezéssel a mechanikai épségét. Meghibásodás észlelése esetén a kábelt ki kell cserélni, ügyelve arra, hogy a megfelelő helyre kerüljön a föld, a fázis és a nulla vezeték. A bekötést megkönnyíti a kábelerek színjelölése.

A fázisvezető színe fekete vagy barna. A nullavezető színe kék. Az érintésvédelmi vezető zöld-sárga!

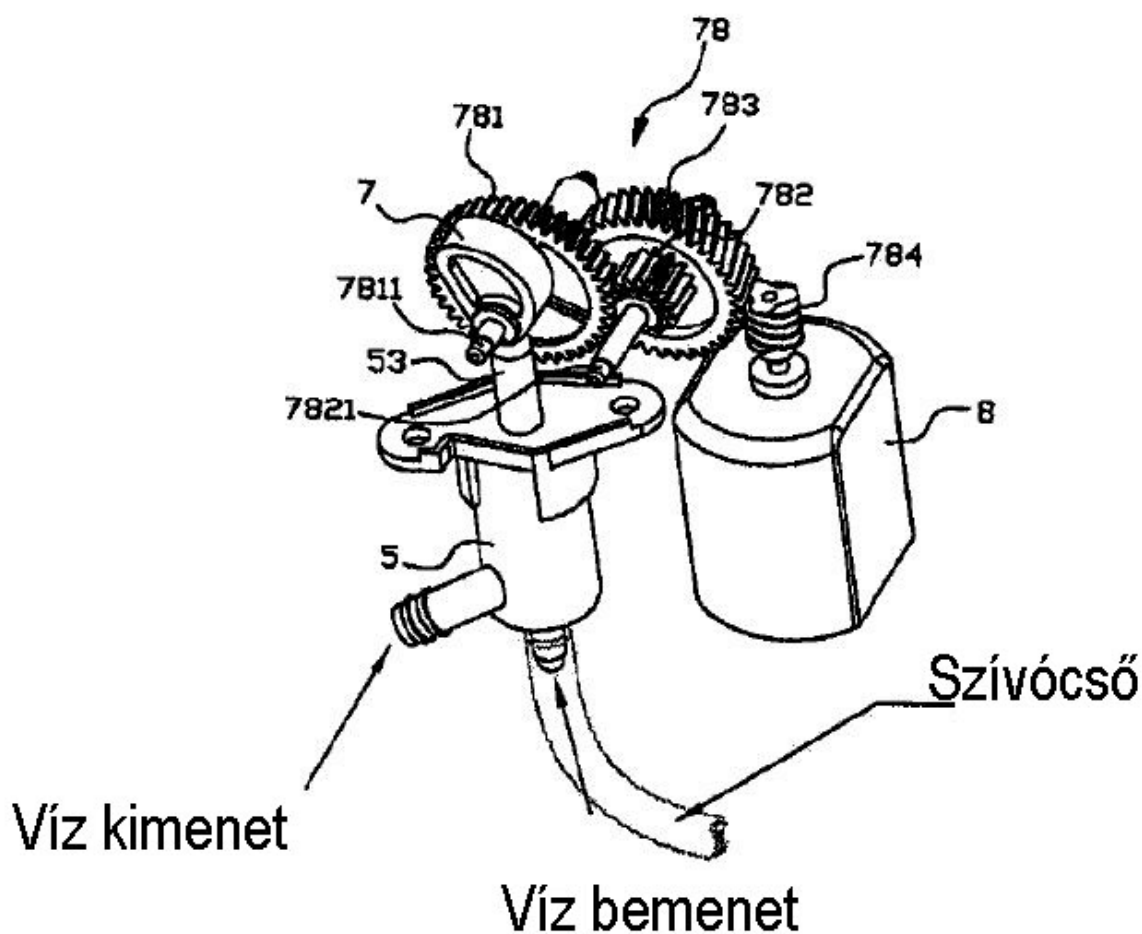
A kábel meghibásodás elég gyakori jelenség a vasalóknál, mivel nagy áramerősséggel üzemelnek, és így a vezeték elégedése, előregedése sem ritka. A sorkapcszon található a fűtőbetét kivezetése, és épsége szintén ellenállásméréssel vizsgálható.

A mért ellenállás 100 ohm nagyságrendű. Általában a szabályzó forgatógombjának az eltávolítása után találjuk meg a szétszereléshez szükséges további egy-két csavart. Lehúzásuk után szabaddá válik a készülék burkolat nélküli része. A szabályzón szemmel látható eltéréseket, égés vagy beégési nyomokat ki kell javítani, vagy cserélni. A gőzölős vasalók, felépítésüket tekintve hasonlóak a hagyományos vasalókhoz.



25. ábra. Gőzölős vasaló vízartálya, és felépítése

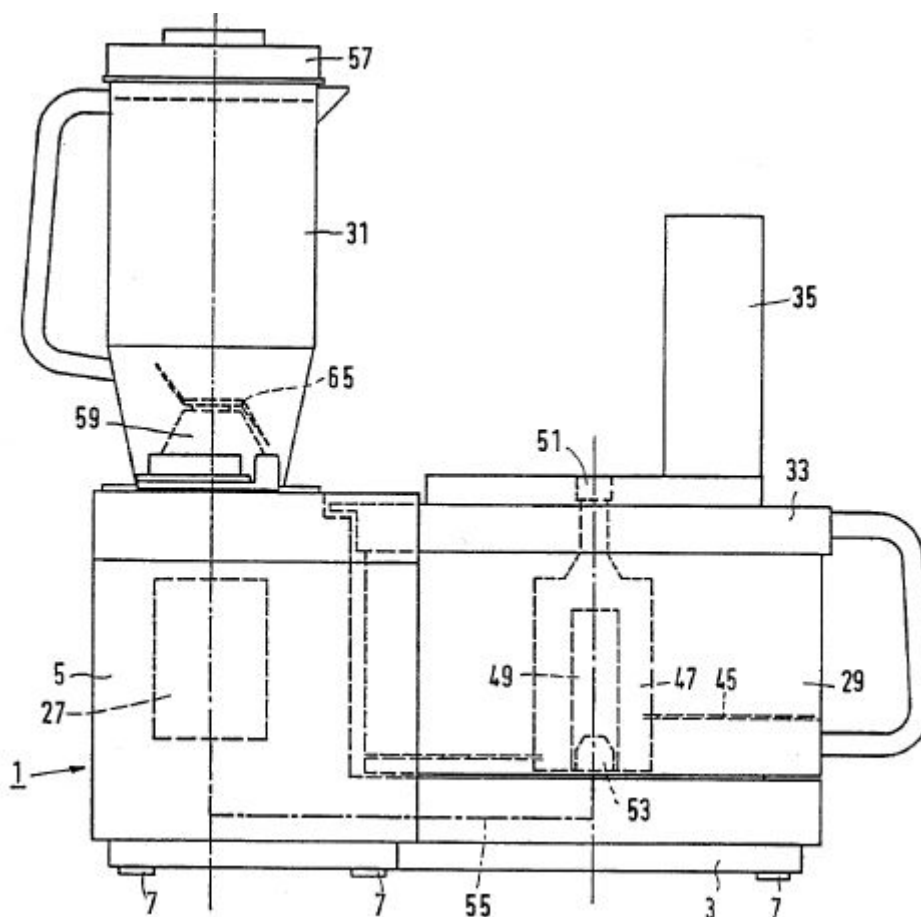
A forró vasalótalpba víz áramoltatva, gőz keletkezik, amely a talp alsó részén elhelyezett furatokon keresztül a vasalni kívánt ruhába jut. A töréseken kívül a meghibásodásának oka a vízkőképződésben keresendő.



26. ábra. Vízszivattyú vasalóhoz

7. konyhai robotgép

A konyhai robotgépek elterjedése az 1970-es évektől kezdett el tömegesen terjedni, a műanyagipar fejlődésével, és létrehozták a kisméretű, de viszonylag nagy teljesítményű motorokat. A műanyag fontossága a fröccsöntési technológiának köszönhetően a bonyolult, de precíz formákat tudtak létrehozni.



27. ábra. Konyhai robotgép

KONYHAI ROBOTGÉP VÁZLATA

A konyhai robotgépek közös jellemzője, hogy turmix, húsdaráló, keverő, aprító és számtalan konyhai munkát könnyítenek meg, és szabványosított, cserélhető fejekkel oldják meg az univerzális feladatot. A 28. ábrán látható, hogy egy motor dupla kihajtással, egy áttétel nélküli és egy áttételen keresztül végzi el a feladatot. A jellemző hibái, mechanikus és elektromos hibák, amik a viszonylag nagy terheléseknek kitett műanyag alapú alkatrészek nem bírják el a terhelést. Az elektromos hiba, pedig a nagy terhelés következményeként túl terheli a motort, mint járulékos hibaként jön létre. Tehát a hibák jellemzően mechanikusak.

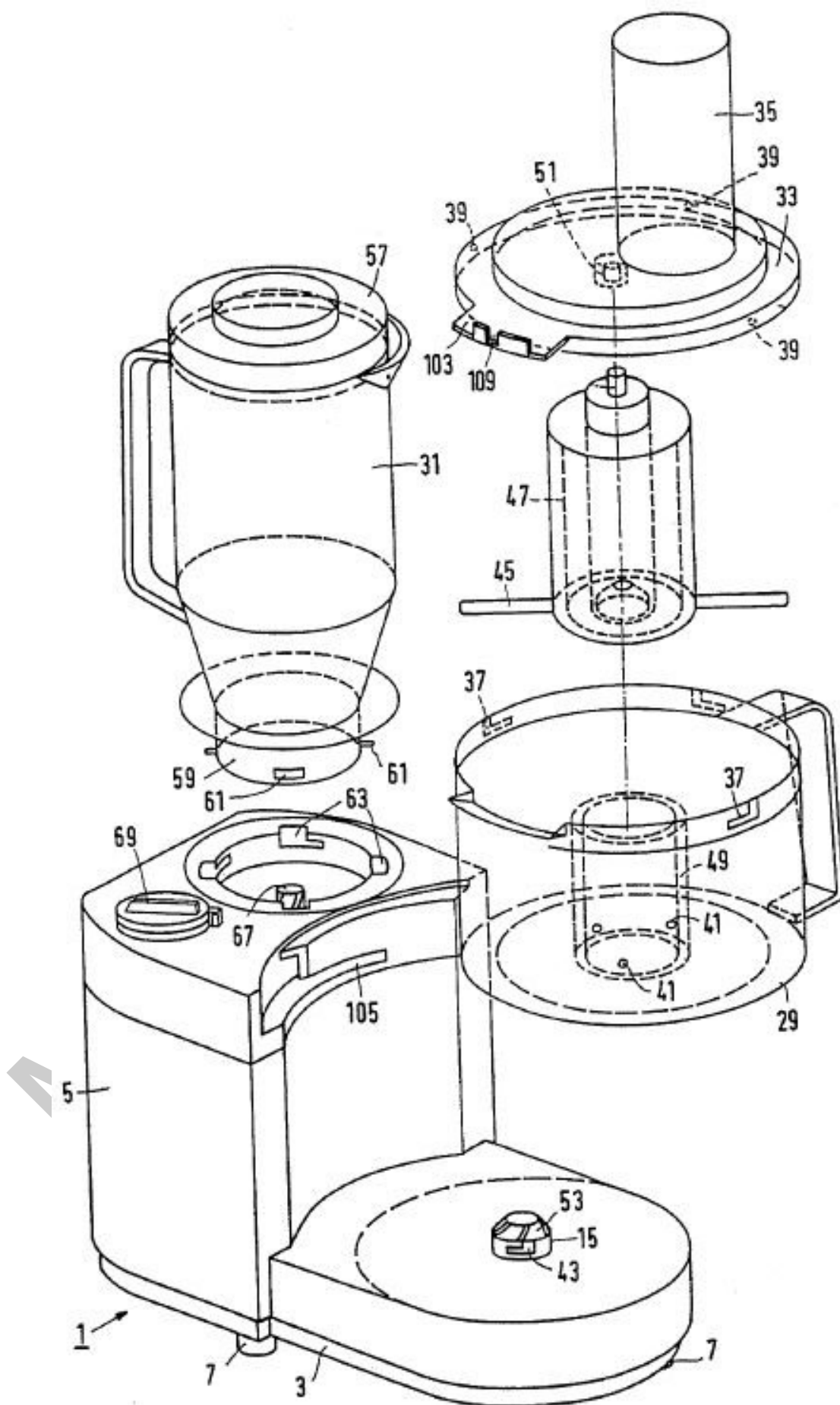
Mechanikus hiba:

- szerkezeti repedés, törés,
- fogaskerék hiba (53,57),
- hajtósíj hiba, feszítés (23,55),
- gyorscsatlakozó fej hiba (63,61,43,15,105,59,61,37,39),
- reteszelési hiba ,
- kés hiba (45).

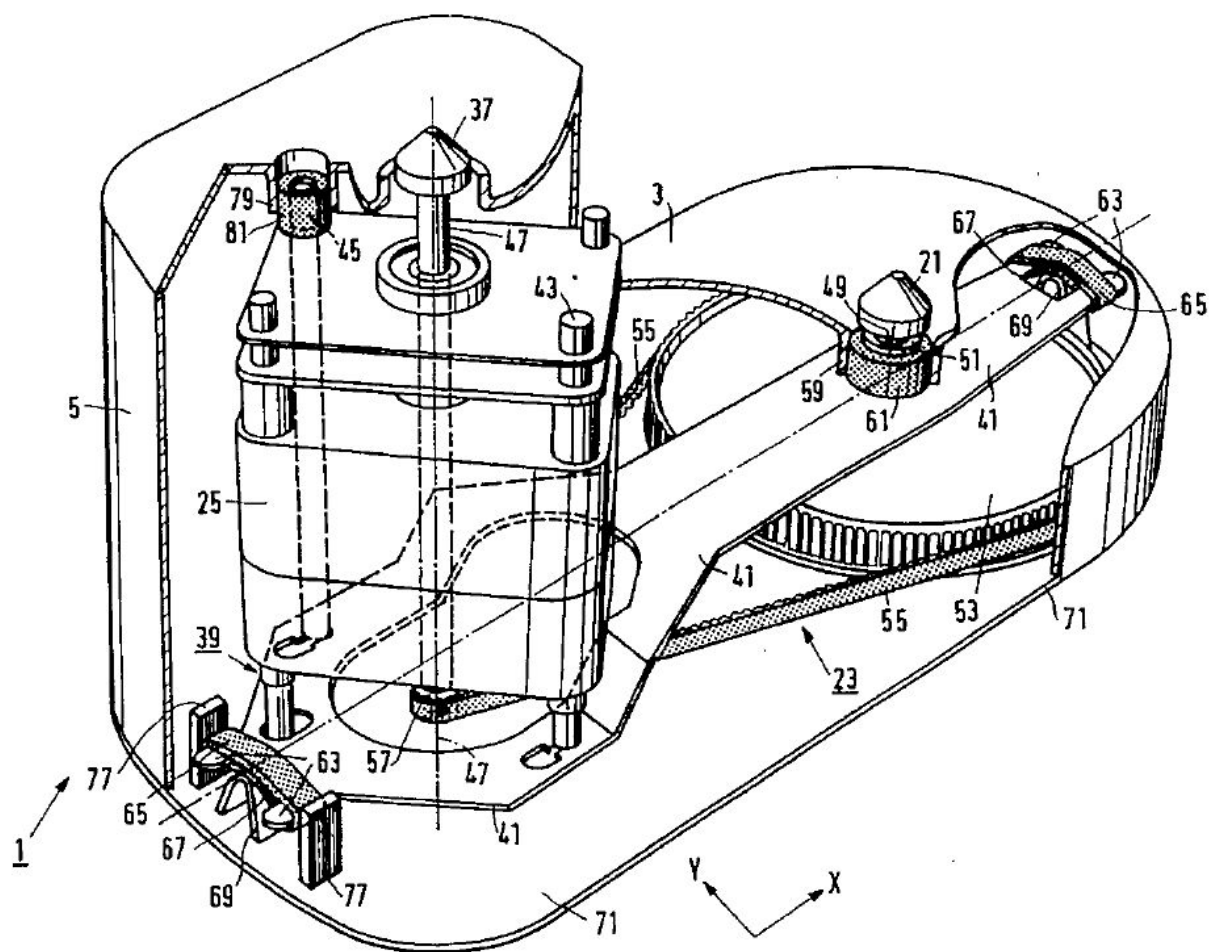
Elektromos hiba:

- motor hiba (25),
- fokozat állító hiba (69),

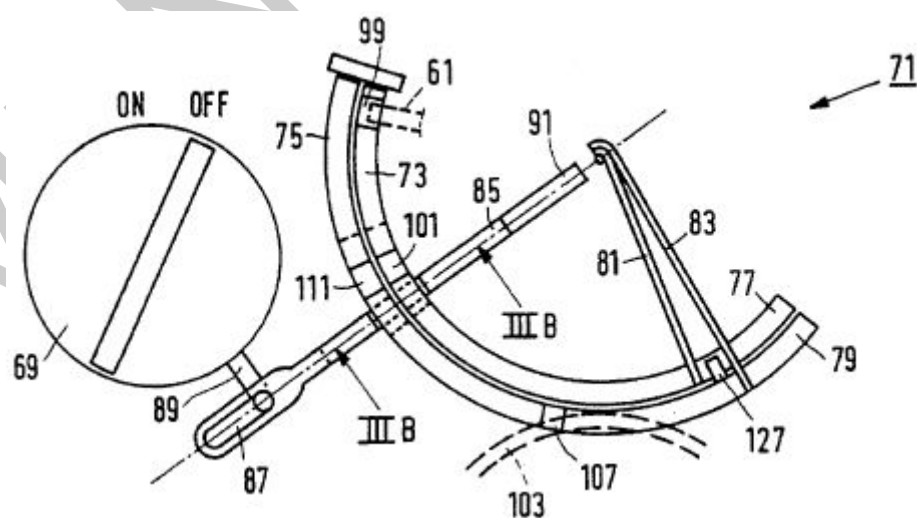
MUNKANYAG



28. ábra. Konyhagép összeállítási vázlatrajz

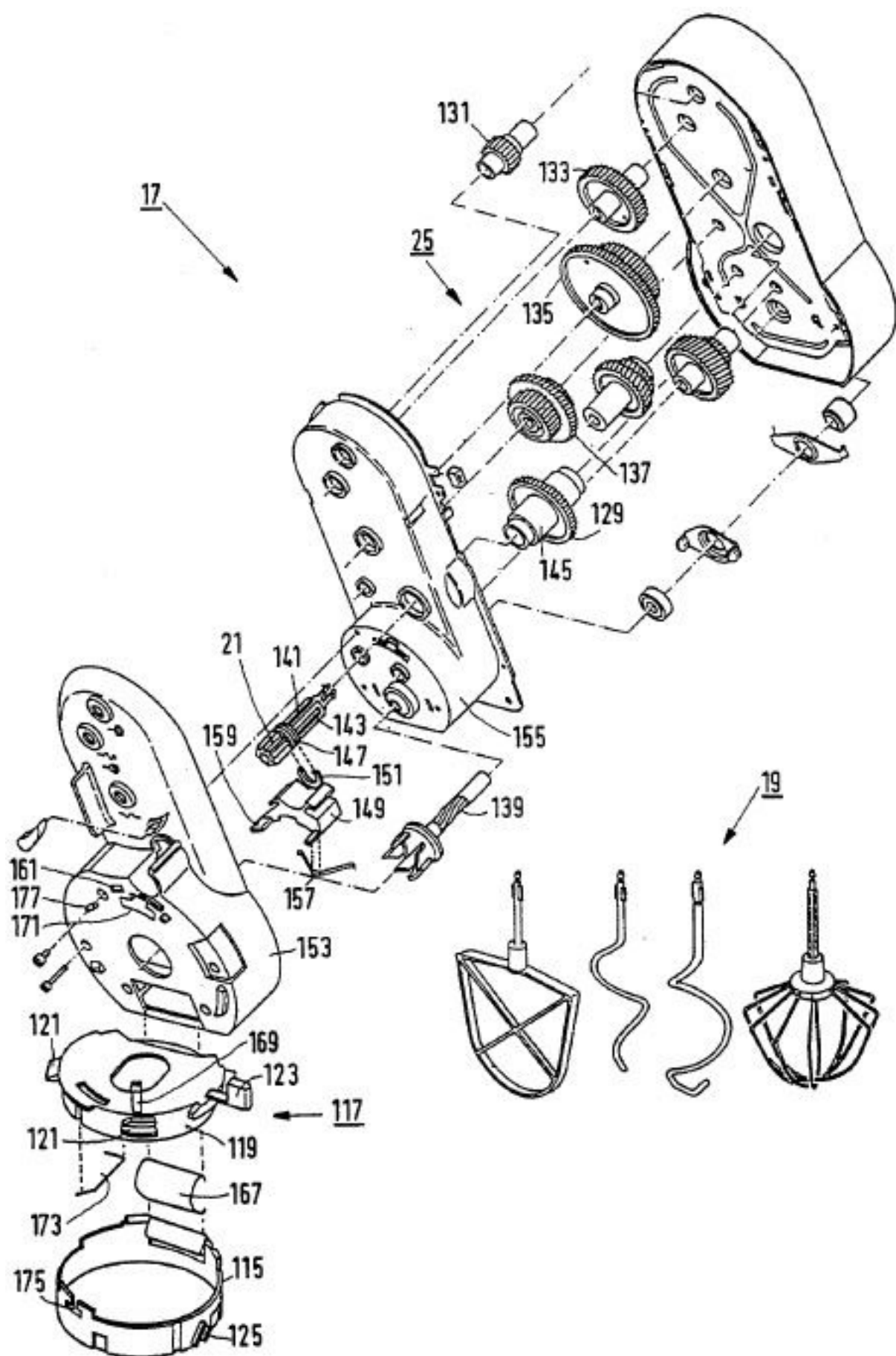


29. ábra. Konyhai robotgép motor áttétel és hajtása



30. ábra. Robotgép bekapcsoló reteszelve

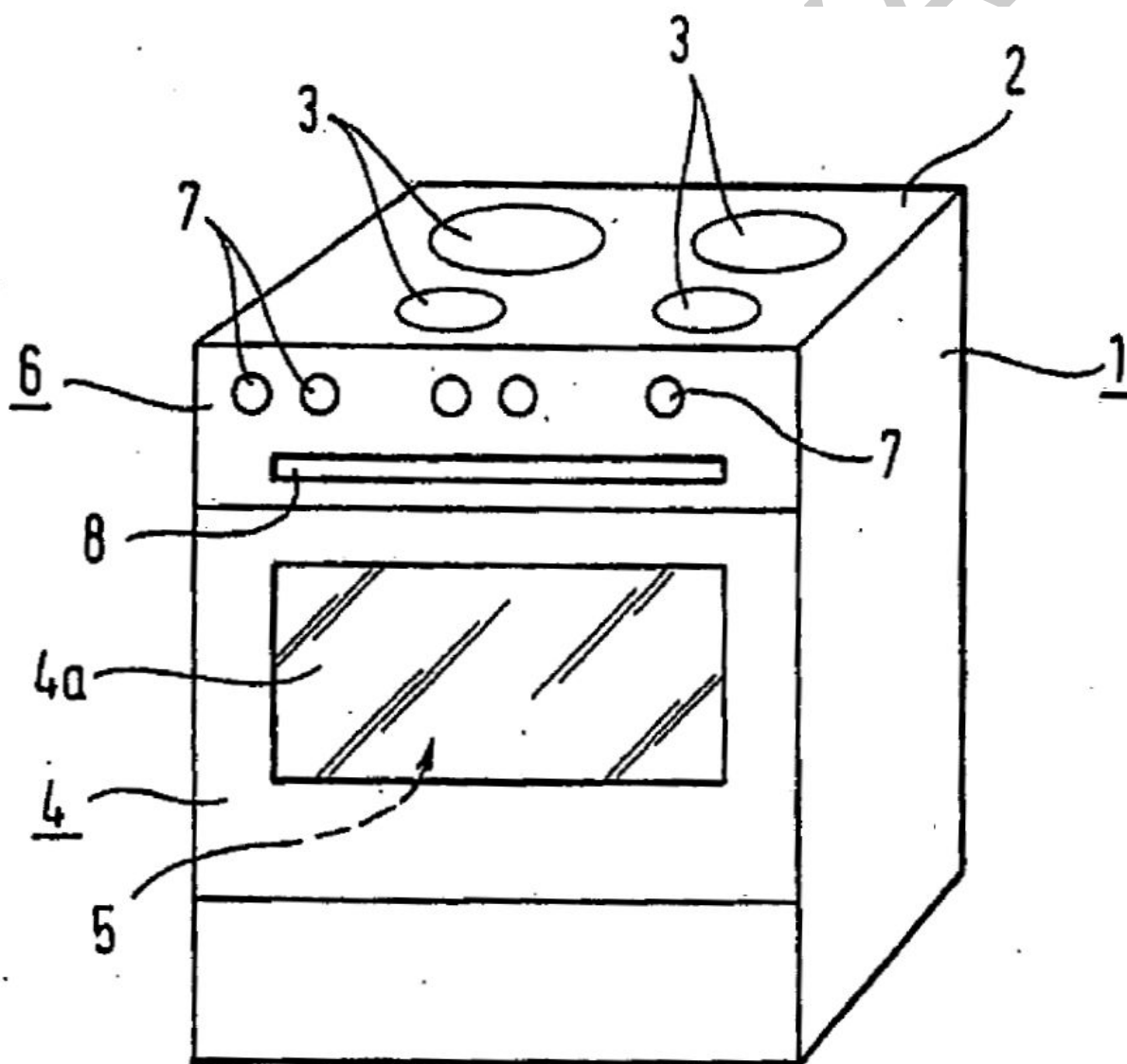
Az elektromos és a mechanikus hibák megállapítása, nagy részben csak szétszerelés után állapítható meg. A szétszerelésnél ügyeljünk folyamatosan arra, hogy az patentek ne sérüljenek meg. A konyha gép kibontása után ellenőrizni kell kézzel a forgást (37) nem akad-e. Kis szilikon grafitos kenőanyaggal, javítani kell a súrlódási kapcsolat csökkentését. Bármilyen rendellenesség repedés látható a belső szerkezetekben, a csere javasolt. A villanymotort ellenőrizni kell méréssel, majd üzembe kell helyezni az ékszíj nélkül is. A hálózati csatlakozó ellenőrzése természetesen itt is fontos, de nem a nagy áramfelvétel, hanem a kifröccsenő folyadék révén kerülhetnek áramütési helyzetbe. Összeszerelés amennyiben lehetséges a csapágyak és a forgó alkatrészek kenése megfelelő kenőanyaggal ajánlott. Látható a keverő fejnél, milyen sok fogaskerékből és alkatrészből tevődik össze.



31. ábra. Konyhai robotgép keverő feje

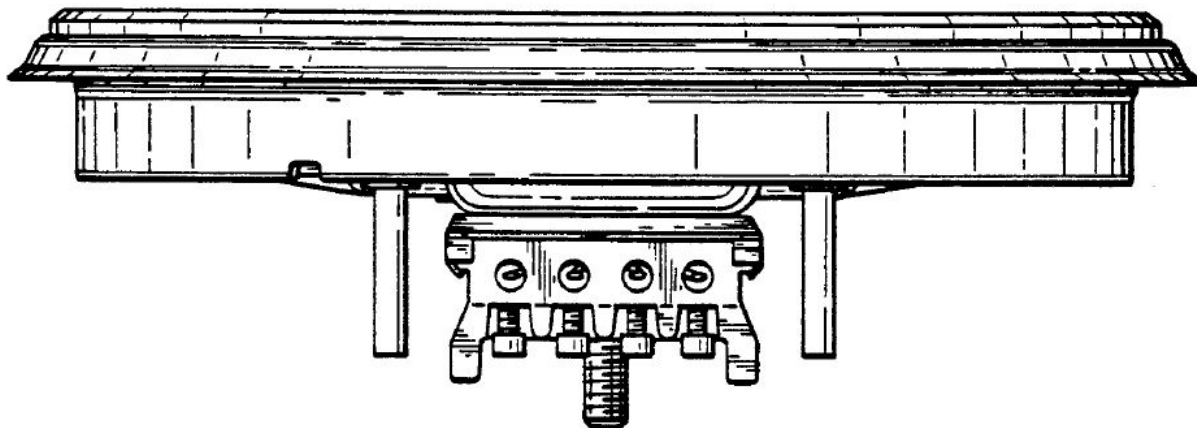
8. Villamos tűzhely

Szerkezeti felépítésük szerint megkülönböztetünk beépíthető és nem beépíthető kivitelű berendezéseket. Működési elvük azonos csak külső megjelenési formájukban tapasztalható különbség. A főzőfelületen található főzőlapoknak (3) szabvány méretük van, a hasznos felület átmérője határozza meg a méretüket. Ezek általában 145 mm (ez a kis lap) vagy 180 mm (ez a nagy lap). Léteznek ettől a mérettől eltérő méretű főzőlapok is, de ezekkel ritkán lehet találkozni. A kerámialapos főzőfelület gyakorlatilag ugyanolyan, mint a normál főzőlap, de ebben az esetben nem fém házba szerelték a fűtőtekercset, hanem hőálló üveg alá építették be.

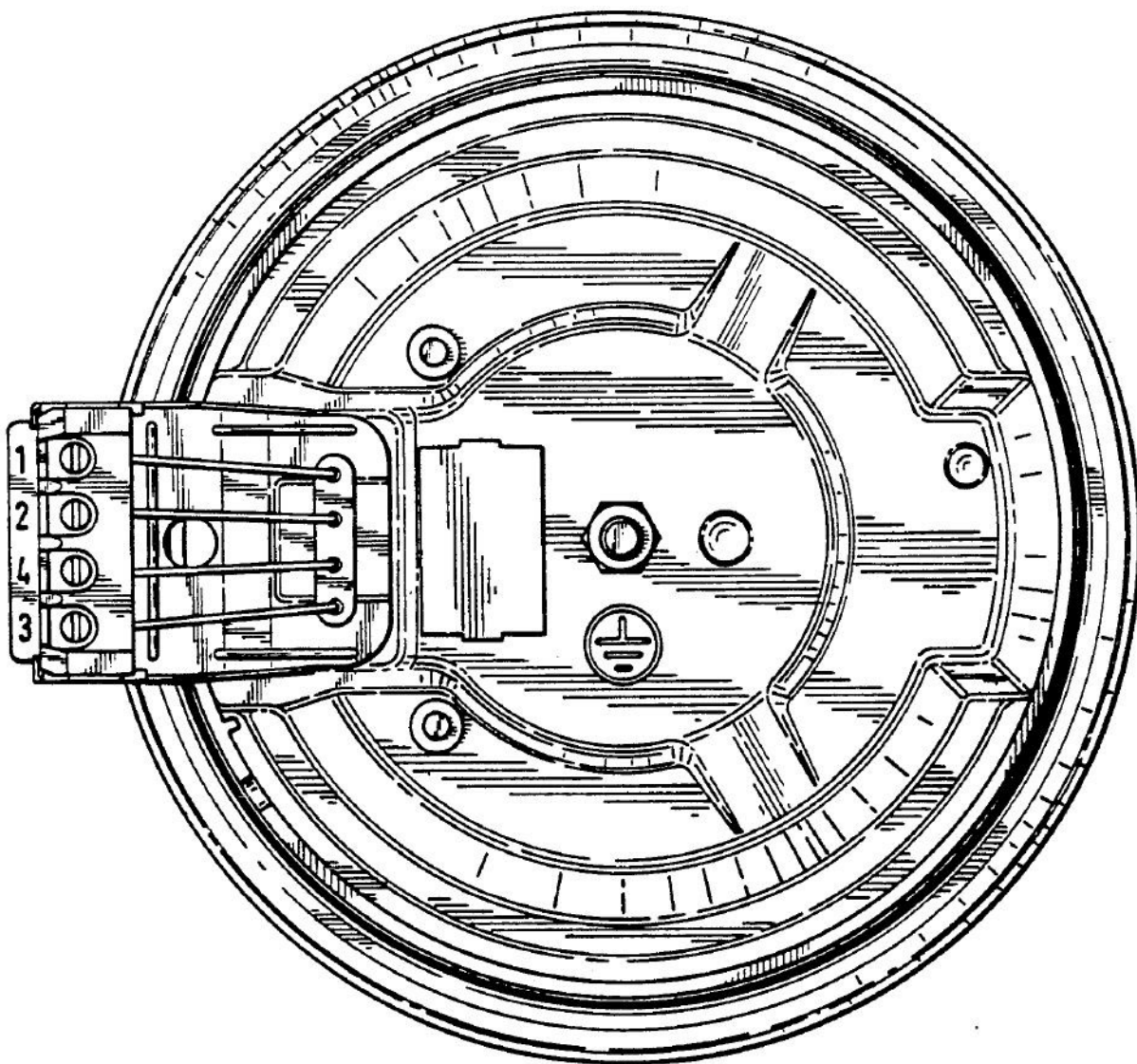


32. ábra. Villamos tűzhely nézete

A villanytűzhely, és a sütő bekapcsolása forgó kapcsolókkal (7) történik, a piktogramok alapján azonosítható be, hogy melyik fűtőfelületet kapcsolja be. A villanytűzhelyek borítása (1) fémlemez, ami földre van kötve, amit mindig ellenőrizni kell. A főzőlap felülete (2) vagy üveglap, kerámialap esetében, míg elektromos lap esetén fém. A hiba jelenség a főzőlapnál, hogy nem kapcsol be, vagy minden fokozat nem működik. Az elektromos hiba a jellemző, míg a mechanikai hiba kevésbé fordul elő.



33. ábra. Főzőlap oldalnézet



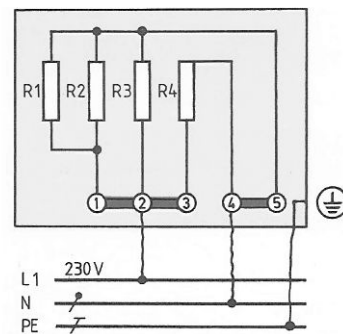
34. ábra. Főzőlap alulnézet

A főzőfelületek elektromos rajzát ábránk mutatja. Ezen a rajzon jól látható, hogy a főzőlapnak négy kivezetése van. A négy kivezetéshez három ellenállás tartozik, értékük kiszámítható, de gyakorlatilag 60–200 ohm között változik. Ellenőrzéskor azt tapasztaljuk, hogy vagy szakadt az adott ellenállás vagy értéke megközelítőleg 100 ohm. Műszerrel könnyen kimérhetjük, hogy az adott kivezetések között mérhető-e ellenállás vagy sem. A méréskor természetesen a készüléket áramtalanítani kell. A főzőlapok szakadási hibáján kívül a leggyakoribb meghibásodás a lap felületén előforduló mechanikus repedés, törés. Ilyen esetben cserélni kell.

A cserére még abban az esetben is szükség van, ha a lap kifogástalanul üzemel. A repedésen keresztül nedvesség tud az ellenállás anyagához kerülni, és az áramütést okozhat.

A csere menete a következő.:

Áramtalanítás után, a szerelt, zománcozott szerelőlapot tartó csavart távolítsuk el, ezután a szerelőlap felnyithatóvá válik. Látható, hogy a főzőlapokat vezetékek kötik össze a kapcsoló sorral, ezek a vezetékek különleges anyaggal vannak szigetelve a hőhatás miatt. A lapokat anya rögzíti a szerelőlaphoz, oldása után a lap fölfelé vezetékeivel együtt elmozdítható. Ebben az állapotában lehet az ellenállásméréseket elvégezni a kapcsolók nulla állása mellett, **áramtalanított helyzetben**. Lényeges, hogy a mérés hitelessége érdekében a kapcsolók is nulla állásban legyenek, mert ellenkező esetben hamis eredményt kapunk. Ügyeljünk rá, hogy a lapok földelve vannak egymáshoz és a készülék vázához is, ennek biztonságtechnikai okain kívül még az is magyarázata, hogy összefüldesetlen lapok esetében elektrosztatikus feltöltődés keletkezhet, amelyek kisüléskor nem veszélyesek de nagyon kellemetlenek.



35. ábra. Főzőlap egyfázisú bekötése

Főzőlap teljesítmény ellenállásainak összekötésének változtatásával megváltoztathatjuk a teljesítményt, ajánlott a gyári bekötést alkalmazni, ami a villamos tűzhely oldalára rá van ragasztva. Ügyelni kell a helyes bekötésre, mert eltévesztése esetén hibásan fog a készülék üzemelni. A vezetékek visszahelyezése után a földeléseket helyére kell tenni, majd az anyával rögzíteni a főzőlapot a szerelőlaphoz.

Meg kell említeni, hogy a központi csavar csak helyzetben tarja a főzőlapot, nem kell nagy erővel meghúzni, csak biztonságosan. A túl nagy függőleges szorító erő hatására a lap közepe – a használat során, a hőterhelés miatt – deformálódhat, ez is okozhatja a körkörös repedést a lapon. Létezik gyors főzőlap és normál lap. A különbség szemmel látható, mivel a gyors lapok közepe gyárilag pirosra van színezve, de észlelhető a különbség a szerelőlap felnyitása után is, mert a gyors lapokon a rögzítő csavar alatt található egy hőfokszabályzó egység is, a normál lapokon nem. A különböző típusú lapok egymással cserélhetők, bekötésük megegyezik. A gyors lapok hamarabb meghibásodnak. A hagyományos lap élettartama kedvezőbb. A vezetékek ellenőrzésével szemrevételezés alapján végezhetünk. Szigetelés sérülése esetén az adott vezetékszakaszt cserélni kell.

TILOS toldani, szigetelőszalagos toldással ellátni,

A villanytűzhelyen úgynevezett hétállású kapcsoló van; hat fokozatban kapcsolja a főzőlapot, és egy állás a nulla számára van fenntartva. A kapcsolók rajzát az elektromos kapcsolási rajzon láthatjuk. Ezen végigkövethető, hogy mikor melyik ellenállás szakaszt kapcsoljuk be a hat fokozat kialakításához. A kapcsoló meghibásodásának általában két oka lehet. Mechanikus hiba; ha a kapcsoló sérült, nem forgatható vagy az adott helyzetben nem állítható meg, úgynevezett aretálási hiba. Bizonytalan érintkezés miatt elektromosan hibásodik meg. A kapcsoló érintkezői megégnek, vagy beégnek. Minden ilyen esetben csere szükséges. Itt hívjuk fel a figyelmet arra, hogy külső megjelenése szerint a főzőlapkapcsoló és a sütőkapcsolók majdnem azonosak, de működési szempontból nem. A kapcsolók nem helyettesíthetők egymással. Cseréje egyszerű feladat. **Áramtalanított helyzetben szabad** felnyitni a szerelőlapot a csavar eltávolítása után, majd le kell húzni a külső forgató gombot, így szabaddá válik a kapcsolót tartó csavar. Eltávolításuknál figyelni kell arra, hogy a kapcsoló felőli oldalon egy-egy távtartó, van a csavarokon, ezek szükségesek, vigyázzunk, hogy ne vesszenek el. Elektromosan a vezetékek cseréjét legcélszerűbb most is oly módon elvégezni, hogy az új kapcsolóra a régiről rögtön az adott helyre áthelyezzük a vezetéket, így fölöslegessé válik a jelölés. Üzemi próbánál, a szerelőlap visszazárása, és a feszültség rákapcsolása után, fázisceruzával ellenőrizni kell a – kapcsolók minden állása mellett – a főzőfelületek feszültségmentességét. Az első felfűtés során azt tapasztaljuk majd, hogy intenzíven fog füstölni a berendezés. Ennek oka a gyártás során a főzőfelületre került szennyeződés leégésében keresendő.

Nem tévesztendő össze az "amperszaggal", ami zárlatra utal.

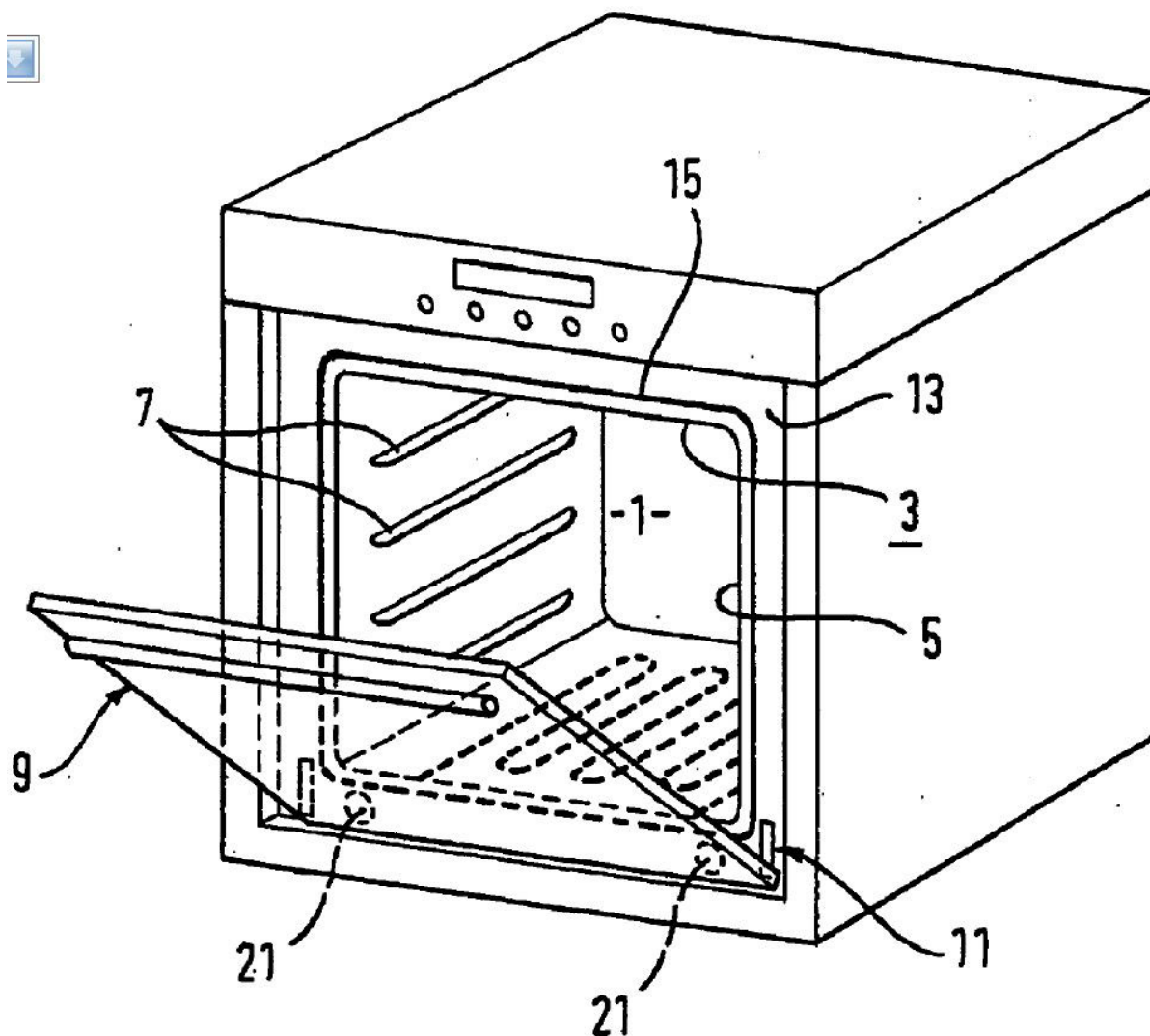
Célszerű felfűteni a főzőlapot, majd 30 perc üzemeltetés után kikapcsolni, hogy kellően eltávozzon égéssel a fölösleges szennyeződés.

A zománcozott szerelőlap elhasználódása esetén csere szükséges. Cseréje a főzőlapok cseréjével megegyező módon történik.

A készülék áramtalanítása után lehet a készüléket megbontani!

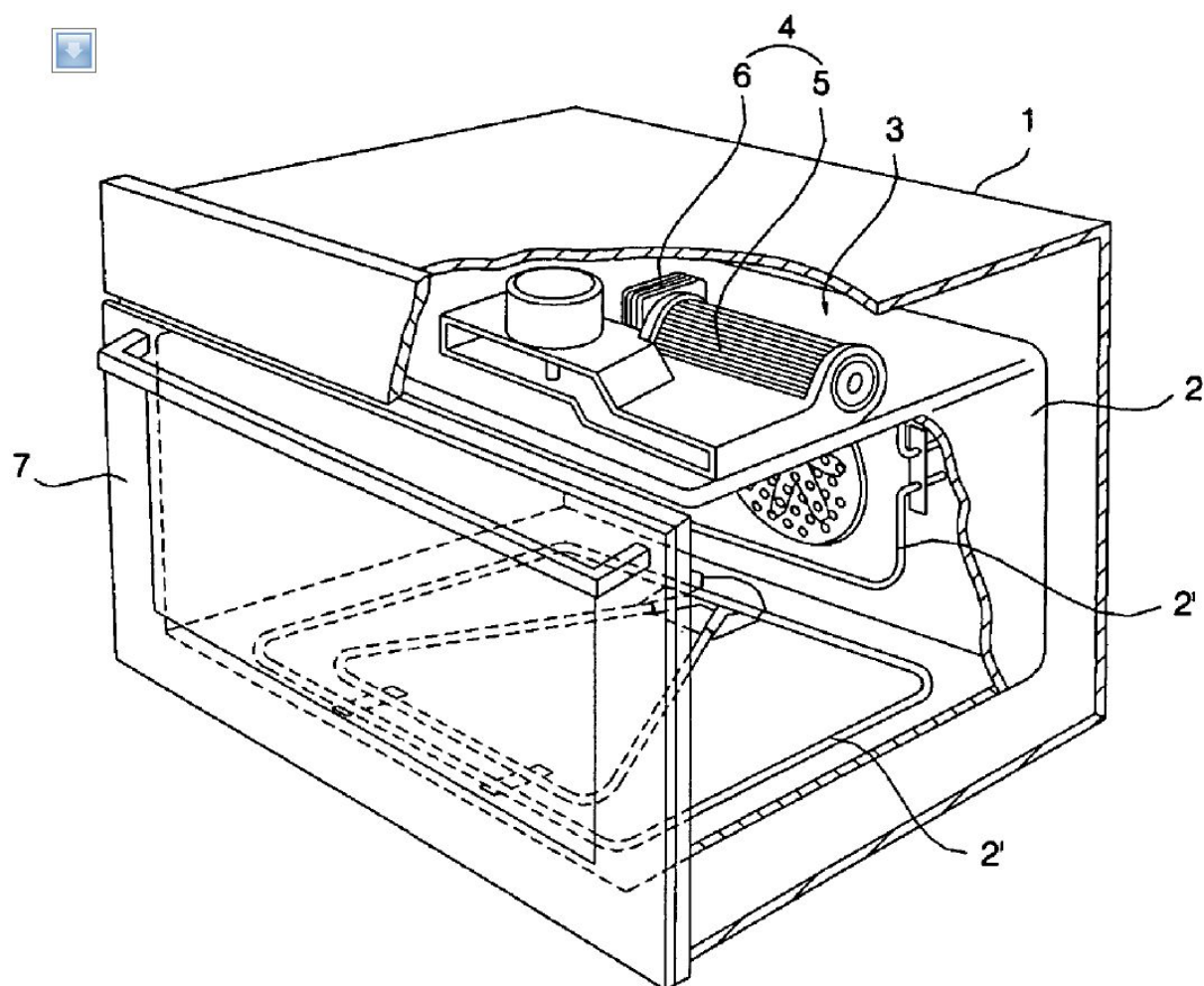
Ebben az esetben egyszerre az összes lapot el kell távolítanunk, ezért vezetékeket gondosan azonosítani kell. Az összetartozókat célszerű egymáshoz rögzíteni a véletlenszerű elkeveredés megelőzése érdekében. Maga a lapcsere értelem szerűen végrehajtható, mert az összes főzőlap eltávolítása után szabaddá válik a szerelőlap.

Forgatógombok cseréjénél célszerű mindet cserélni, ne feledkezzen el senki a biztosítólemezekről.



36. ábra. Villamos sütő

Sütőegységek szerkezeti felépítésük szerint hagyományos, betétekkel üzemelő sütők és légkeveréses sütők lehetnek. Természetesen akadnak vegyes elrendezésű készülékek is. A hagyományos betétes sütők esetében vagy teljes az üzemképtelenség vagy részleges üzemelési hiba tapasztalható. A teljes üzemképtelenséget általában olyan hiba eredményezi, ami hálózati feszültség ellátási problémára utal, vagy vezetékszakadás következménye. A részleges hiba esetén előfordulhat, hogy csak alul vagy csak felül melegít a sütőtér. Ez fűtőbetét szakadására utal, de csak ritkán fordul elő. Gyakori jelenség viszont a sütőtér túlfűtése. A hibát a hőfokszabályzó meghibásodása okozza.



37. ábra. Légkeveréses sütő

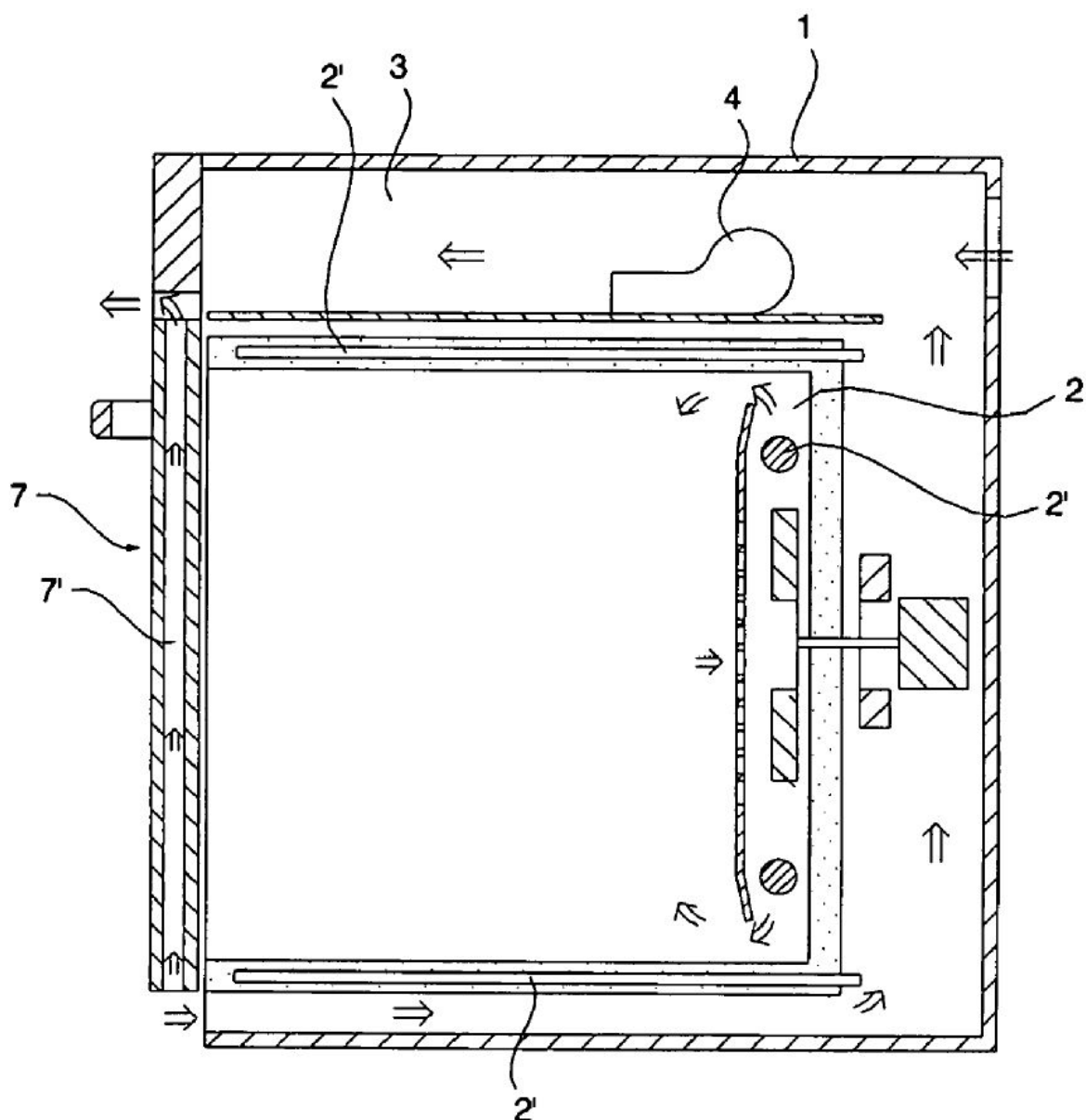
Légkeveréses sütők esetében lehetséges hibák a következők: nem fűt a berendezés; ez elég gyakran előforduló jelenség, oka a fűtőbetét szakadása. Lehet. Nem forog a ventilátor motor. A hiba a motorban vagy annak áramköri egységében keresendő.

Igen ritkán előforduló jelenség. A javítás megkezdése előtt ÁRAMTALANÍTANI KELL a már leírt módon. Hátlapját szabaddá válik a készülék szerelő része,

itt találhatók a hálózati kábelcsatlakozására szolgáló sorkapocs és a sütőt bekötő vezetékek. A sorkapocs szabványosított kivitelű, minden berendezésen egyforma.

IGEN NAGY FIGYELEMMEL – kell ellenőrizni, hogy a hálózati feszültség rendben a sorkapocsra érkezik-e.

KIZÁRÓLAG ÁRAMTALANÍTOTT ÁLLAPOTBAN SZABAD A MUNKÁLATOKAT VÉGEZNI!



38. ábra. Villamos sütő levegő keringtetése

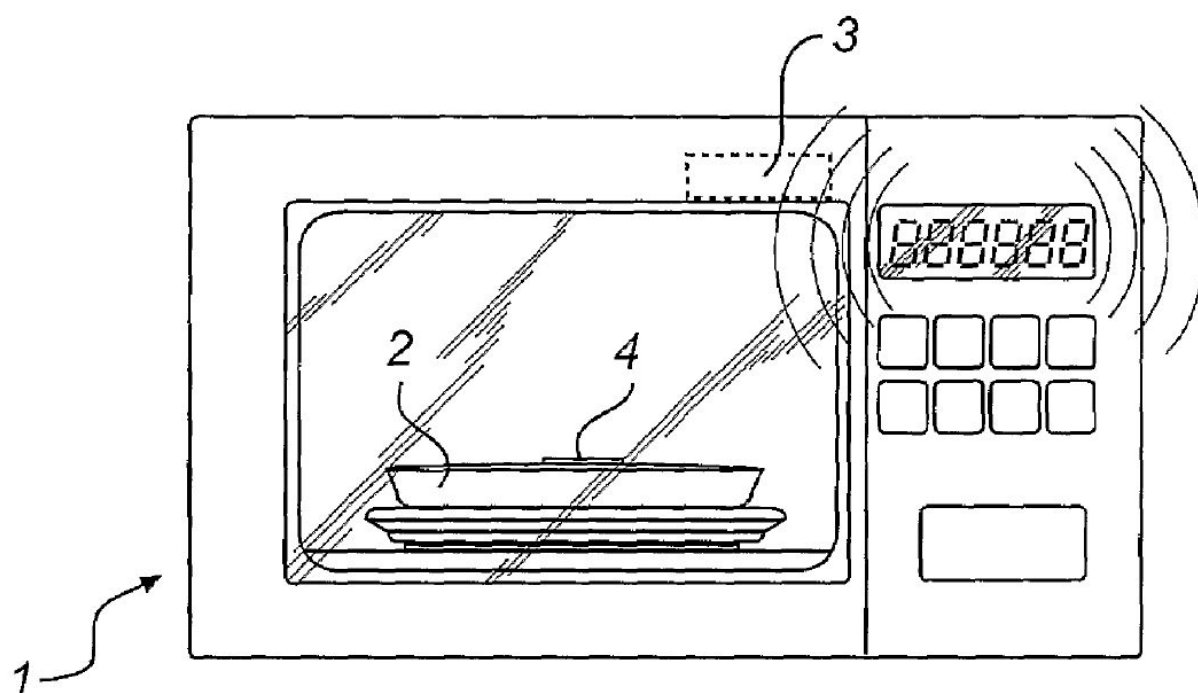
Hagyományos betétes sütők esetében a leggyakoribb meghibásodási ok a vezetékek szakadásában, kontakthibákból eredő leégésében keresendő. A fűtőbetétek szakadási hibája nagyon ritkán előforduló jelenség.

A kapcsoló nulla állása mellett ellenállásméréssel ellenőrizhetjük a betétek működő képességét. Értékük általában 25–50 ohm nagyságrendű. Légkeveréses sütő esetében a körfűtő betét szakadása a jellemző hiba. Elhárításának módja a következő: ellenőrizni kell az áramtalanítást. A hátlap eltávolítása után szabaddá válnak a betét rögzítő csavarjai. Az elektromos vezetékek csatlakozóinak lehúzása után a rögzítő csavarokat oldani kell, ezzel szabaddá válik a fűtőbetét. A sütőtér ajtó kinyitása után a betét előtt lévő takarólemezt le kell szerelni úgy, hogy a rögzítő anyát el kell távolítani, így a betétet előre, a nyitott ajtó irányába szabadon ki lehet húzni. Visszaszerelés a kiserelés fordított művelete. A sütőtérben lévő takarólemez visszahelyezése előtt érdemes meggyőződni arról, hogy a ventilátor szélkereke szabadon forgatható-e. A sütőkapcsoló meghibásodásának oka ugyanaz lehet, mint a főzőlapkapcsoló esetében. Cseréjét is hasonlóan kell végrehajtani. Áramtalanított állapotban, a forgatógomb eltávolítása után szabaddá váló csavart kicsavarva a kapcsoló eltávolíthatóvá válik a hőfokszabályzó egységgel együtt. A szabályzó meghibásodására abban az esetben fordulhat elő, ha a sütőtér hőmérséklete túl nagy. Cserélni kell, nem javítható, és nem állítható be megfelelően. A sütőtér világítására egy speciális, 230 voltról üzemelő izzó szolgál. Az izzót egy hőálló üvegből készült menetes bura védi a belső tér hőmérsékletétől. Az izzó cseréje, áramtalanítás után, vagy a sütőtér felől, a védőburkolat leszerelésével, vagy a hátulról, a hátfal eltávolításával lehetséges.

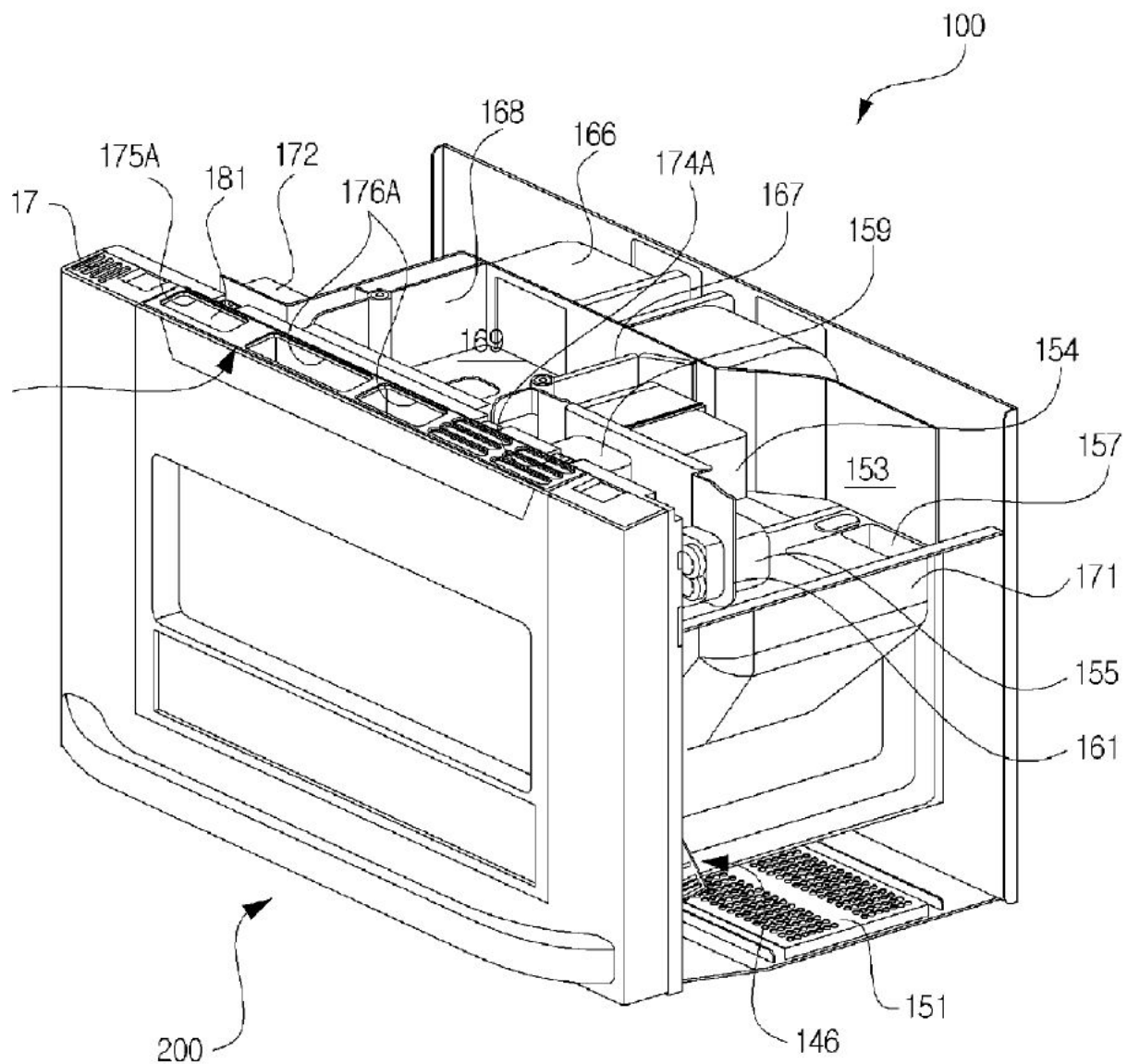
Mindenki fokozott figyelmet fordítson arra, hogy csak áramtalanított állapotban szabad a burkolatot eltávolítani, bármihez hozzányúlni, méréseket végezni. Ha az áramtalanítás lehetősége nem megoldható TILOS a készüléket megbontani, azon bármilyen jellegű javítási, ellenőrzési munkát végezni!

9. Mikrohullámú sütő

Majdnem minden háztartásban megtalálható a mikrohullámú sütő. A működése a hagyományos sütőkhöz képest, a melegedés belülről indul kifelé. A sütéshez használt villamos energia nagyfeszültségre van transzformálva, majd egy speciális vákuum cső (magnetron) mikrohullámot bocsát ki magából, ami a fémekről visszaverődve jut be a sütőtérbe, ahol véletlenszerűen terelődve a megkeresztül a melegítendő anyagon. A nagy feszültség és a nagy áram miatt igény miatt az elektromos hibák gyakoribbak. Ha nem megfelelő anyag kerül a mikrohullámú sütőbe, akkor, a belső felületet égési sérülés érheti. A jellemző hiba még a program kapcsoló hibája. A javításhoz kellő figyelem szükséges mivel nagyon nagy feszültség és áram jön létre a mikrohullámú sütőbe.

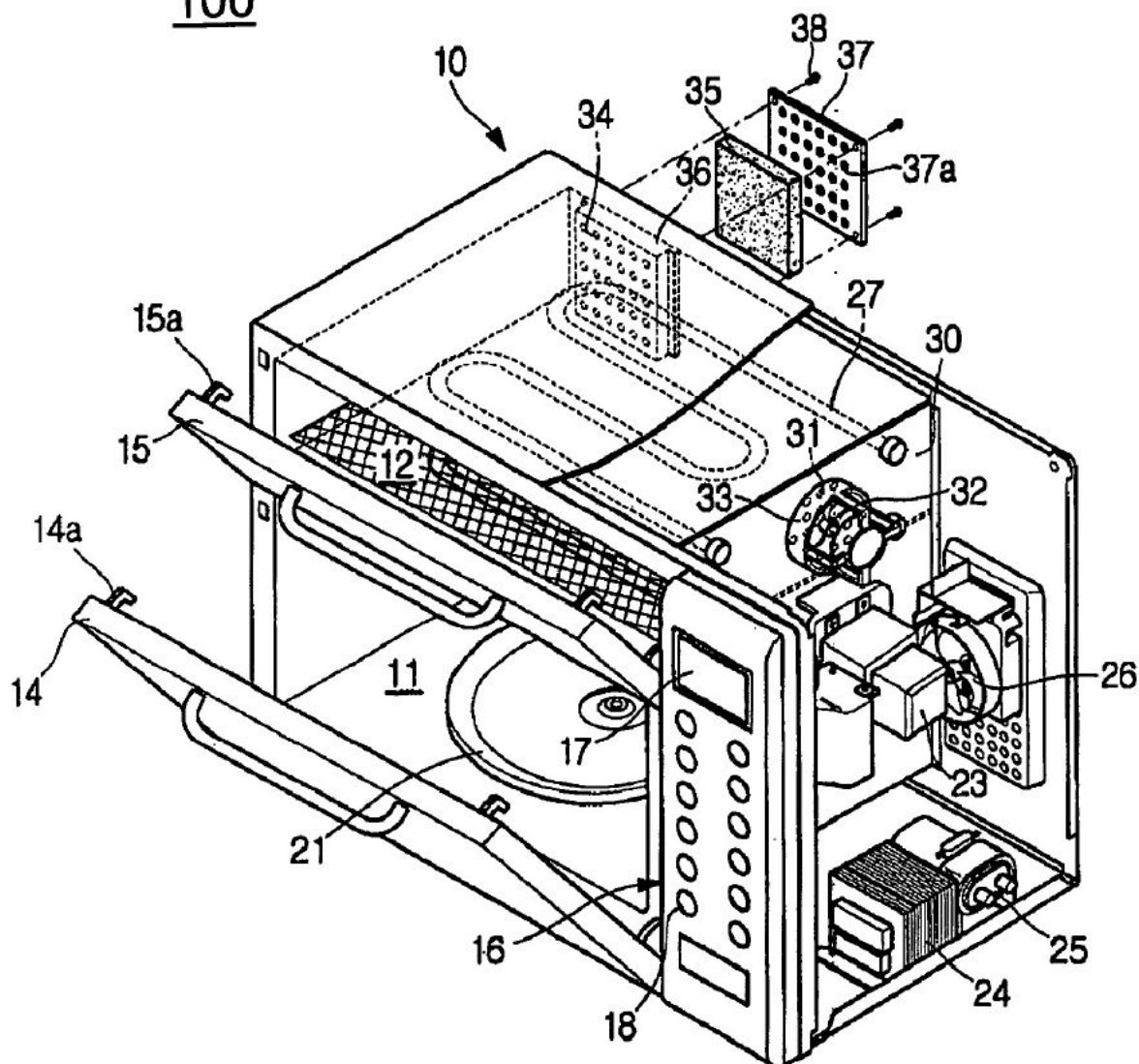


39. ábra. Mikrohullámú sütő előlnézeti



40. ábra. Bontott nézet

A mikrohullámú sütő fémlemez (1) dobozva van beépítve, és az étel melegítés közben a látható speciális üvegen (2) keresztül, hogyan melegszik. A szöveg áthelyezése szükséges!

100

41. ábra. Mikrohullámú sütő és grill lebontott oldallal

nagyfeszültségű trafó (24), nagy feszültségű kondenzátor (25), hűtő ventilátor, magnetron (23), hűtő ventilátor (32), forgó tányér (21), kenyér pirító (12), felső fűtő (27) alatta látható az alsó is, vezérlő gombok (18), kijelző (17), ajtók (14, 15), szellőző szűrővel (34–38)

Minden mérési, javítási folyamatot csak teljesen feszültségtelenített állapotban szabad elvégezni. A készülék burkolatának eltávolítása előtt a hálózati dugót is húzzuk ki! A burkolat eltávolítását a rögzítő csavarok oldásával kezdjük, ez típustól függően 2–4 lemezcsavart jelent. Miután szabaddá válik a készülék belső szerkezete, látható, hogy a hálózati egység és a nagyfeszültségű egység. A hálózati rész a villásdugótól, a magnetront üzemeltető nagyfeszültségű transzformátorig tart. Látható, hogy ajtókapcsolóval szerelték fel a készüléket. A kapcsoló az úgynevezett elsődleges–másodlagos védőkapcsoló szerepét tölti be.

Az ajtókapcsolókat az ajtózár működteti, feladatuk, hogy üzemközben történő ajtónyitásnál lekapcsolják a készülék hálózati feszültségét. A figyelő kapcsoló (3) akkor lép üzembe radikálisan, ha az előző kettő valamilyen ok miatt nem látná el a feladatát; hálózati rövidzárlatot hoz létre bármelyik hibája esetén.

TILOS az ajtókapcsolókat még próbaüzem alatt is megkerülni, rövidre zárva üzemeltetni a készüléket.

Új készülék üzembe helyezésénél előfordul, hogy a hálózati oldal nem képes a készülék által igényelt terhelhetőséget biztosítani. Minimális igény 16 amperes automata. A készülék teljes üzemképtelensége esetén általában érintkezési hibákat, zárlatra utaló hibákat kell keresnünk. A vizsgálatot a következő elemek működőképességének ellenőrzésével végezzük el: a hálózati biztosíték. Nem elég a biztosítót szemrevételezni, ellenállásméréssel győződjünk meg annak épségéről. A méréshez az adott biztosítót távolítsuk el a készülékből, és úgy hajtsuk végre a mérést. A soros kapcsolásba a következő elem a magnetroncső hőkapcsolója. Szerepe a magnetroncső védelme.

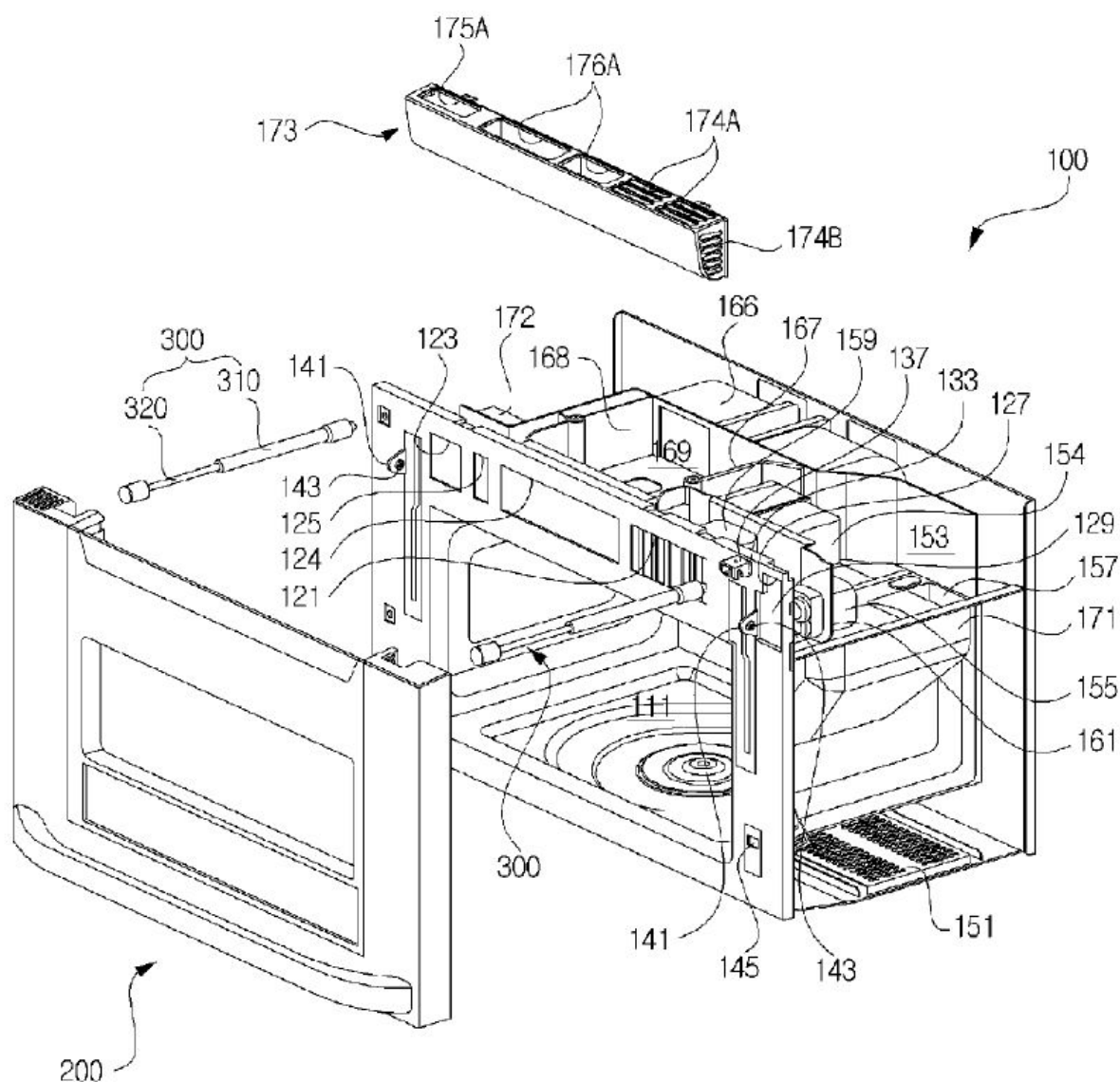
Oldásának több oka lehet:

- - Ventilátor motor hibája miatt, a magnetroncső hűtése nem kielégítő. Javításánál gondolni kell arra az egyszerű lehetőségre is, hogy a meghajtó szíj esetleg szakadt, vagy a hűtő motor meghibásodott. Előfordul olyan jelenség is, hogy a gondos háziasszony letakarta a berendezést így a levegő eltávozásának útjába akadály került. Hagyjuk szabadon a hűtőrácsot, és ez a hiba, ha a hűtőmotor üzemel az esetek zömében, megszűnik.
- - Idő előtt történt a készülék leállítása, így nincs mód a magnetron visszahűtésére (például áramszünet után előforduló meghibásodás). Megoldás a hőkioldó visszakapcsolása.
- - Hibás lehet maga a magnetroncső (B) is, ennek eldöntése nehéz feladat, mert nagy valószínűséggel nincs megfelelő mérési lehetőségünk. Kíséröljük meg visszakapcsolni a hőkioldót, majd ha a hűtési lehetőségeket rendben találtuk, akkor üzemeltessük a készüléket. Hibaismétlődés esetén magát a magnetroncsövet kell cserélni.
- - Az áramköri rajzot tovább követve a következő elemek az ajtókapcsolók. A mechanikus vizsgálatnál figyeljük meg működés közben, hogy az ajtózár valóban megmozgatja-e az ajtókapcsolókat. Kopásokból, sérülésekből is eredhet az a hiba, hogy nem zárnak a kapcsolók. Elektromos szempontból a szemrevételezés után (égésnyomokra figyelve) ellenállásméréssel győződjünk meg azok helyes működéséről.

Maga a biztonsági kapcsoló ritkán hibásodik meg, általában az elsődleges és másodlagos kapcsolók hibája után jöhet létre üzemzavar az amúgy biztosan üzemelő figyelő körben. Javításakor szintén ellenállásméréssel megkereshető a hiba helye. Hibára utaló mérési eredmények esetén a szükséges alkatrészek cseréjével a hálózati egység viszonylag egyszerűen javítható. Nehezebb feladat a nagyfeszültségű egység (24,25) hibáinak elhárítása. A mikrohullámú sütéshez ez az egység állítja elő a körülbelül 4000 volt nagyságrendű és 2,45 GHz frekvenciájú rádiófrekvenciás jelet.

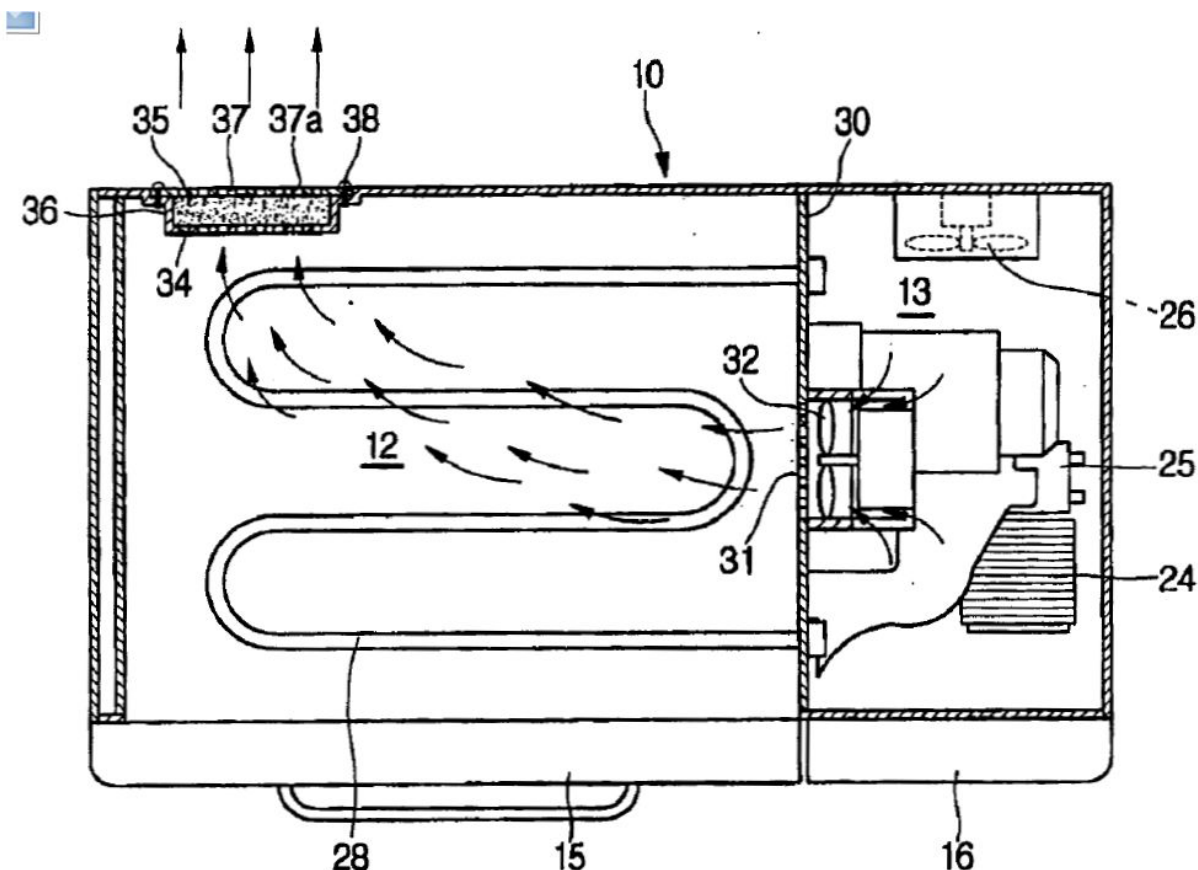
Ez a rész egy transzformátorból, egy elektroncsőből és egy feszültség sokszorozó egyenirányító egységből áll. A transzformátor feladata a magnetroncső üzemi feszültségének az előállítása, továbbá a cső fűtőfeszültségének biztosítása. A magnetroncső katód feszültsége 2000 volt, fűtőfeszültsége 3,2 volt. Fémtokba épített kivitelben kerül a készülékbe beépítésre.

A feszültség sokszorozó rész egy diódából és egy puffer kondenzátorból áll. Lényege, hogy a kondenzátor a névleges csúcsfeszültségre töltődik fel, így biztosítja a szükséges 4000 volt feszültségkülönbséget a magnetroncső működéséhez. Nagyfeszültségű egység legjellemzőbb hibája a transzformátor szakadásából eredő hiba.



42. ábra. Mikrohullámú sütő szészer Lési ábrája

Helyének meghatározására szintén ellenállásméréssel kell megállapítani, rendellenesség esetén a transzformátort cserélni kell. Ez az egység nem javítható. Előfordul a magnetroncső fűtőszálának szakadásából keletkező üzemképtelenség. A nagyfeszültségű dióda legnagyobb igénybevételnek kitett részegység.



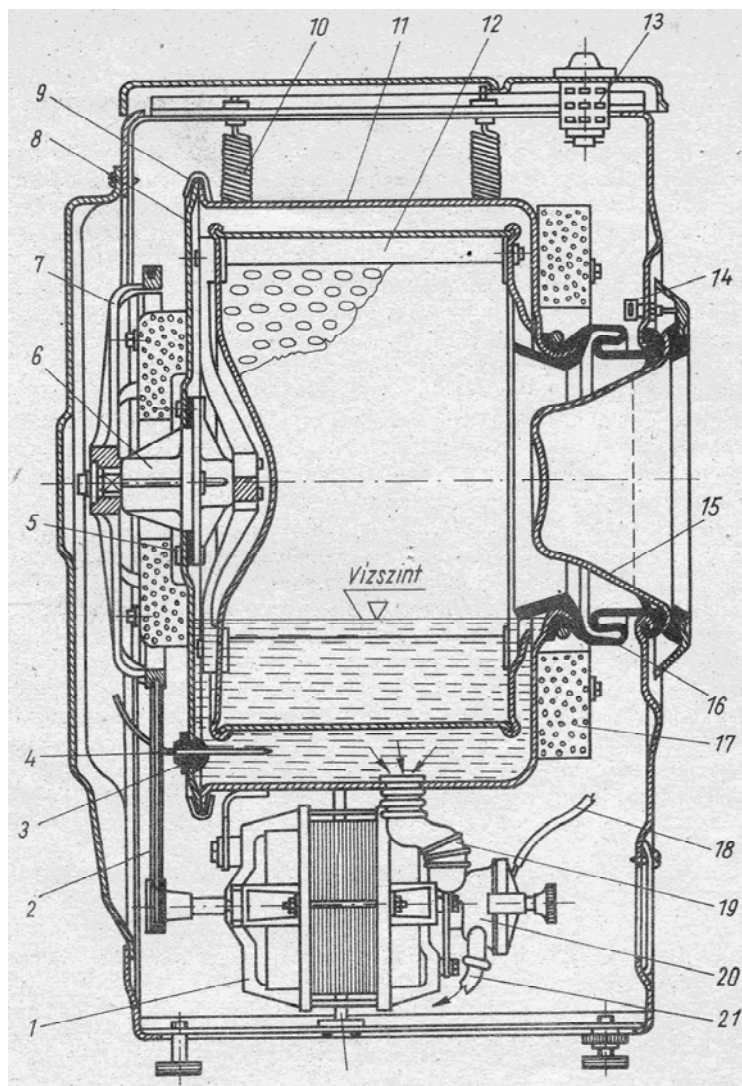
43. ábra. Mikrohullámú sütő grilljének a levegő áramoltatása

Záró irányú terhelése, a névleges feszültség duplája. Elfordul a fokozott terhelés miatt, hogy szigetelése átüt. Vizsgálhatjuk, mint hagyományos félvezetőt, de a kapott eredmények hamisak lesznek, mert csak statikus mérésre nyílik lehetőségünk. A hiba gyanúja esetén is célszerű cserélni. A puffer kondenzátor hibája (elektrolit kiszáradása, szakadása, zárlata) csak cserével megoldható hibák. Ellenőrizni kell az elektromos vezetékek csatlakozásainak származtatott hibáit. Ajánlott a tápfeszültséget szolgáltató kábelnél kezdeni a szakadások vizsgálatát. Szemrevételezéssel kell ellenőrizni, hogy tapasztalható-e rendellenesség a készülék huzalozásában. Észlelés esetében azokat javítani, cserélni kell. Figyelni kell a megfelelő vezeték keresztmetszetre. Javítások, mérések elvégzésénél ügyelni kell arra, hogy a nagyfeszültségű egység 4000 voltos feszültségen üzemel, csak erre a célra kialakított mérőeszközökkel (mérőfejekkel) szabad méréseket elvégezni. Csak a burkolat visszahelyezése után üzemi próbával kell ellenőrizni a működőképességet. Mechanikus meghibásodásokból eredő hibákat célszerű az eredeti alkatrészekkel pótolni. Ilyen jellegű hiba, pl. az ajtózárr, tányérforgató tartóelemeinek törése. A javítás után a készüléket sugármérésnek kell alávetni. Az ajtó és a hűtőventillátor rácsozata a fő hibalehetőséget adó terület. Ezeknek a mérése az elsődleges feladat.

Ajtókapcsolók nem köthetők ki, próbaüzemet nyitott ajtóval elvégezni szigorúan tilos!

10. 10. Mosógép

A mosógép jellemző hibái a kemény víz és a mosószer maró hatásai okozzák a legtöbb hibát. A vízbevezetéseknel vízkövesednek szelepek, nem zárnak és szivárog a víz, a szerelt tengelyen levő tömítések tönkremennek, a mögötte levő csapágysak beragadnak, a szivárgó víz pedig az alatta levő villanymotorban vagy a szivattyú motorba bekerölve, leégheti a tekercset. A különböző vízelvezető csövek előregedhetnek, és betöredezhhetnek. A meghajtó áttétele az ékszíj előregedhet, és csúszhat. A vezérlőbe víz kerülhet. A mosás közben a felmelegített vízből a vízkő lerakódik a fűtőbetétre, és tönkreteheti a betétet. Végtelennek tűnik a felsorolás, számtalan hiba lehet, mert agresszív anyagok, mindenhol nagy kárt okozhat. A mosógépben bárhol, ahol víz áramlik, kikerölve valamilyen meghibásodás miatt a víz, akkor nagy valószínűséggel elektromos károkat fog okozni.

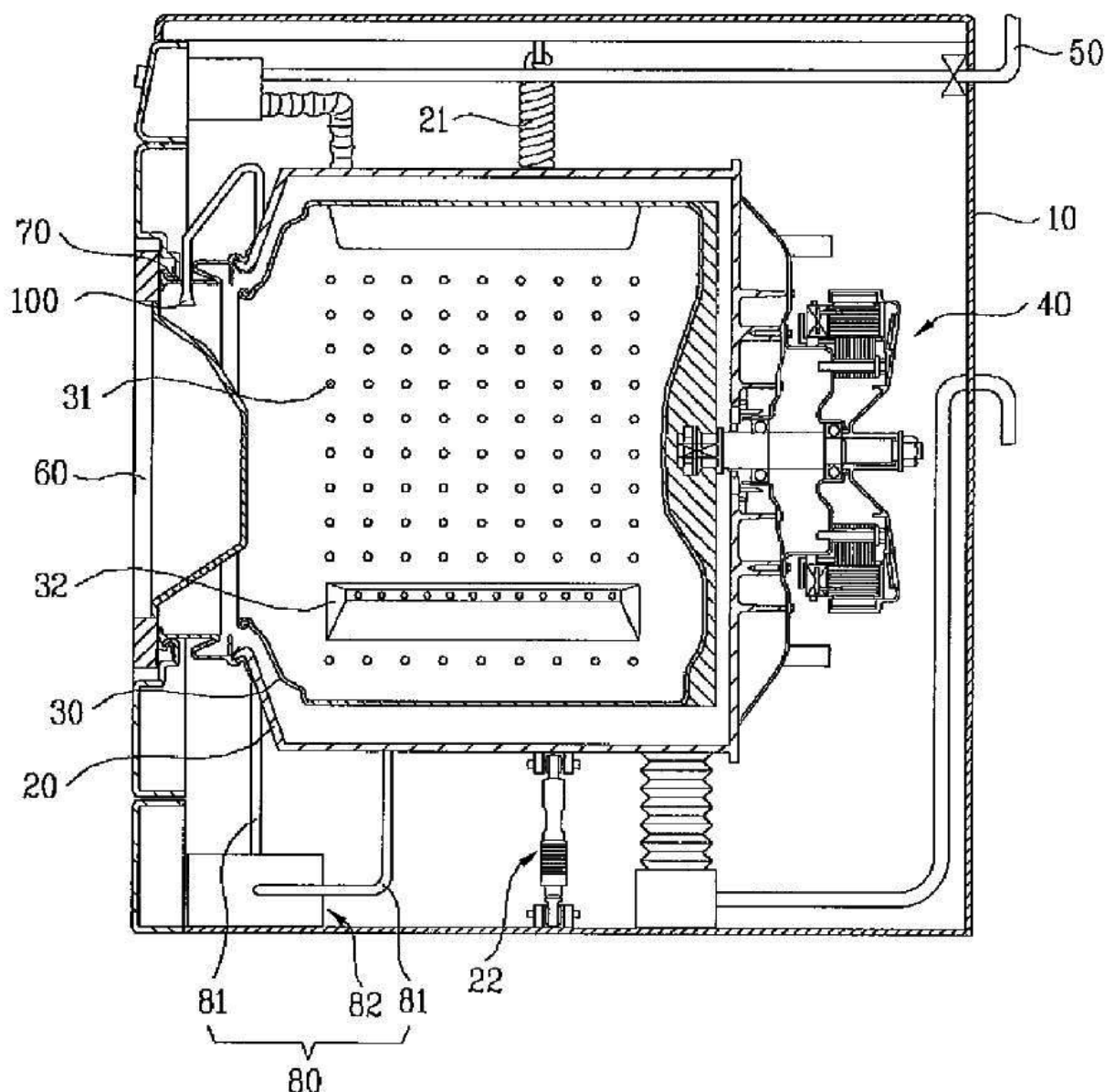


44. ábra. Automata mosógép részei

1 motor, 2 ékszíj, 3 tömítő, 4 hőfokszabályzó érzékelő, 5 tömítő tárcsa, 6 szerelt tengely, 7 ékszíjtárcsa, 8 üsthátlap, 9 tömítő, 10 függesztő rúgó, 11 mosóüst, 12 forgódob, 13 programkapcsoló, 14 ablakreteszelő kapcsoló, 15 berakóablak, 16 üstszájtömítő, 17 ellensúly, 18 légtelenítő cső, 19 csatlakozó tömítő, 20 szivattyú, 21 kifolyócső, 22 lengéscsillapító

Ha csapágyakon a szerelt (6) tengely végén, vízfolyására utaló nyomok látszanak, kézzel mozgatva vízszintesen, az ékszíjtárcsát (7) mozgatva a tengely irányban lötyögést lehet érezni, csapágycsere szükséges. A műszaki javításokat a csapágyak cseréjénél a következő. Az ékszíjtárcsa felőli oldalon, csőkulcs segítségével, eltávolítjuk a középső rögzítő csavart. Következő lépés a függőleges rögzítő csavar kiszerelése. A csapágyházat 6 db csavar tartja az üstön, mindet el kell távolítani. Ezzel a csapágyház csavarhúzó segítségével szimmetrikusan lehúzható a dobtengelyről. A lerakodott vízkő miatt nehezen megy a levétel. A felfekvő felületek tisztítása után az új csapágyat vissza kell helyezni. Lényeges, hogy a hajtás oldali csapágyházban a meghajtó kerék egy zéger gyűrűvel van rögzítve, ennek eltávolítása után van mód a kerék levételére. Támasz oldali csapágy cseréje egyszerűbb feladat; maga a folyamat megegyezik a hajtásoldalival, különbség csupán az, hogy ebben az esetben nincs központi csavar.

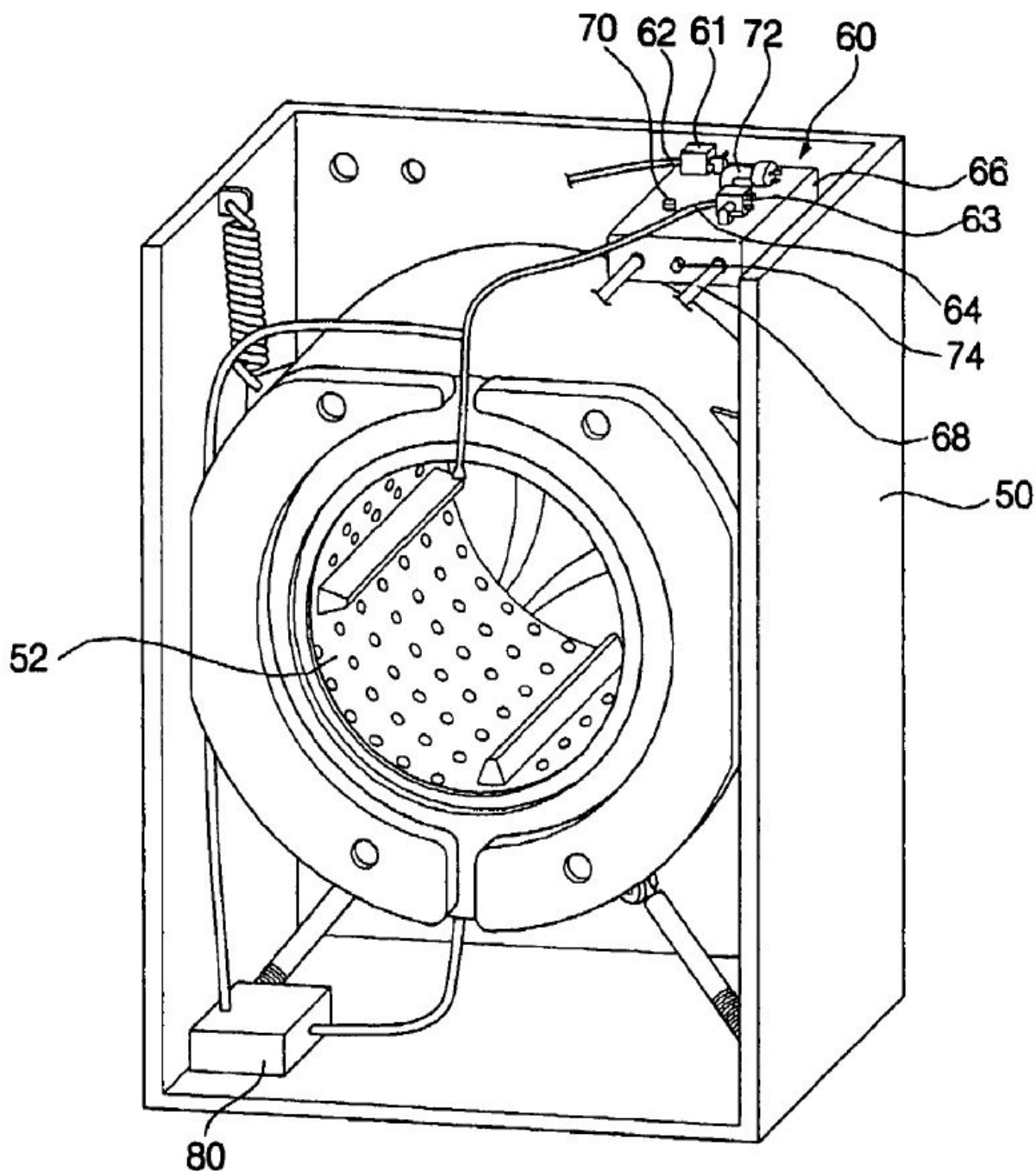
A dobót a csapágy tengellyel egy gumi átvezető betét köti össze, ennek cseréje fontos feladat, nem szabad megfeledkezni róla. Ha szivattyú tekercse leégése esetén javítani kell (20). A szivattyú cseréje a következő képen hajtható végre. Először el kell távolítani az elektromos csatlakozókat, majd oldani kell a csőbilincseket. A szivattyút 2 db csavar tartja, melyeket a gép alján található. Eltávolításuk után a szivattyú szabadon kivehető a gépből.



45. ábra. Mosógép direkt hajtással, dob és motor egy tengelyen

Némely típusnál egy lemez kengyel tartja a szivattyút, és egy csavarral van rögzítve. A visszaszerelés a kiszereléssel fordított sorrendben történik. A meghajtó szíj cserére szorul a sérüléséből eredő hiba miatt. Ritkán előforduló jelenség. Vízkövesedésnél alapos tisztításra, savazásra szorul a gép, mert, láthatók a dobön és a fedélkeret-üst találkozásánál. A gép főmotorját egy központi tartórúd rögzíti a fenéklemezhez. Az ékszíjfeszítést két csavar segítségével lehet beállítani. Cseréjéhez előbb a (19) csövet kell eltávolítani, majd a szivattyúról (20) a csöveket (21,18) két lemezcsavarját. Ezután leszereljük a szivattyút, és szabaddá válik a főmotor, amit – két csavarjának eltávolítása után – kiemelhetünk. Főmotort ritkán kell cserélni, általában a csatlakozó tömítő (19) miatti beázás következtében hibásodik meg. A szintszabályzóval kapcsolatos tisztítási feladatok elvégzése nagyon fontos fázis.

Ezt úgy kezdjük, hogy eltávolítjuk az "Y" csövet; először a sugártörőnél vesszük ki a lemezcsavart, majd oldjuk a szűrőházhoz rögzítő csőbilincset. A vastag gumicsövet a vázhoz egy drótkarikával erősítették. Találunk még egy műanyag bilincset is, melynek feladata, hogy rögzítse a hőfokszabályozó kapilláris csövét a rázkódásból eredő törések elkerülése érdekében. Végezetül széthúzzuk a szintszabályozó összekötő vékony csövet, ezzel szabaddá válik.

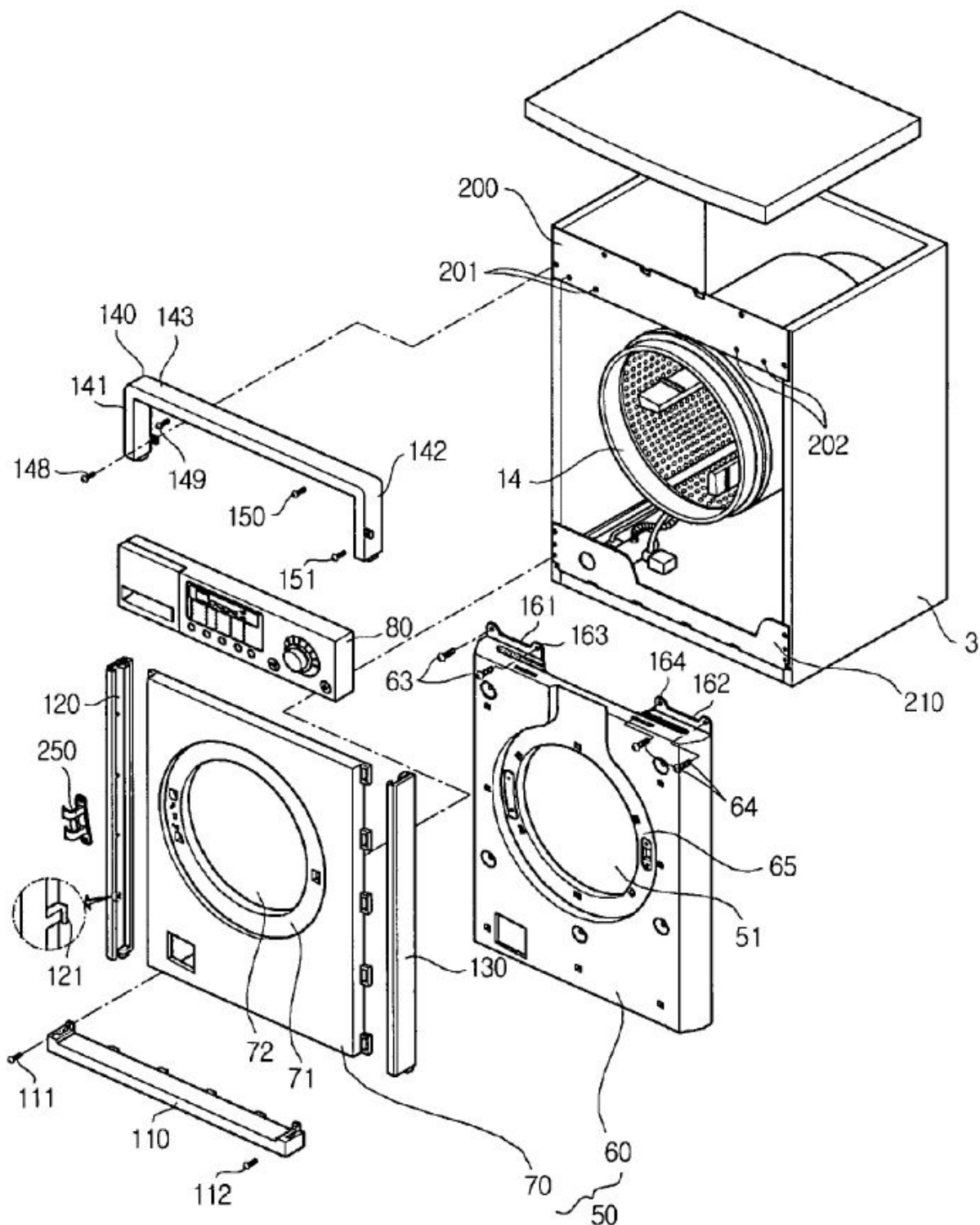


46. ábra. Mosógép vezérlő, érzékelő központ elhelyezése

Melegvízben alaposan ki mosni, ügyelve a lerakodott szennyeződések eltávolítására. A gépen található programkapcsoló, választókapcsoló, hőfokszabályozó, kontrolizzó, fedélretesz kapcsolók (13) ritkán romlik el. Tisztítása ecsettel történjen, utána kontaktspray-vel kell fújni, nem igényel különösebb karbantartást. A fűtőbetét végpontjaira történő ráéréssel kell ellenőrizni az épségét. Hiba esetén cserélni kell.

A földelést minden esetben ellenőrizni kell!

MUNKANYAG



47. ábra. Mosógép szétszerelési útmutató

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

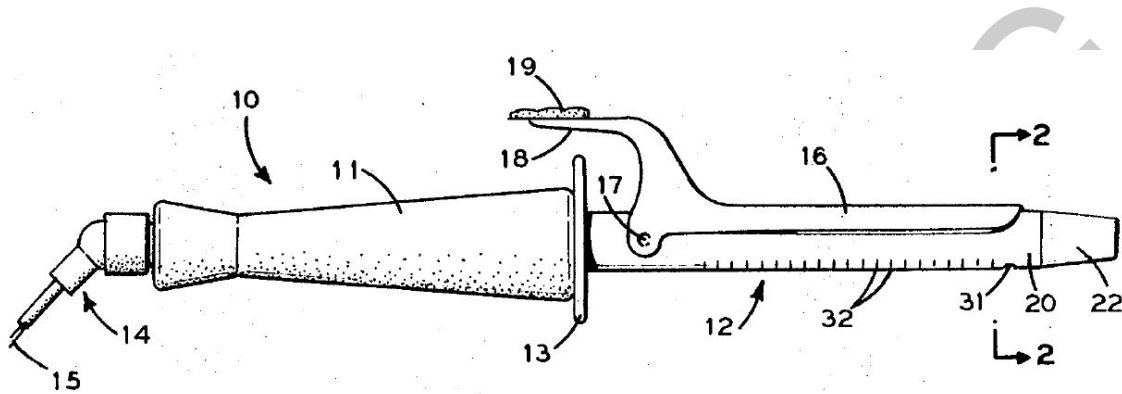
A háztartási és villamos gépekből néhány jellemző típust kiemelve látható volt, mennyire összetett és néha bűvészműtatványnak tűnik a szétszerelés. Az útmutató, hogy milyen hibalehetőségek vannak, néha segítenek eligazodni a sokrétű feladat megoldásában. De az igazi szakember számára, a legnagyobb segítség a műszaki rajz olvasása. Ehhez nagyon sok műszaki rajzot kell megnézni és értelmezni, hogy magabiztosan tudja a szerelő a hibát megtalálni, értékelni, és kijavítani. Megállapítható: a műszaki rajz olvasása az igazi segítség.

MUNKANYAG

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

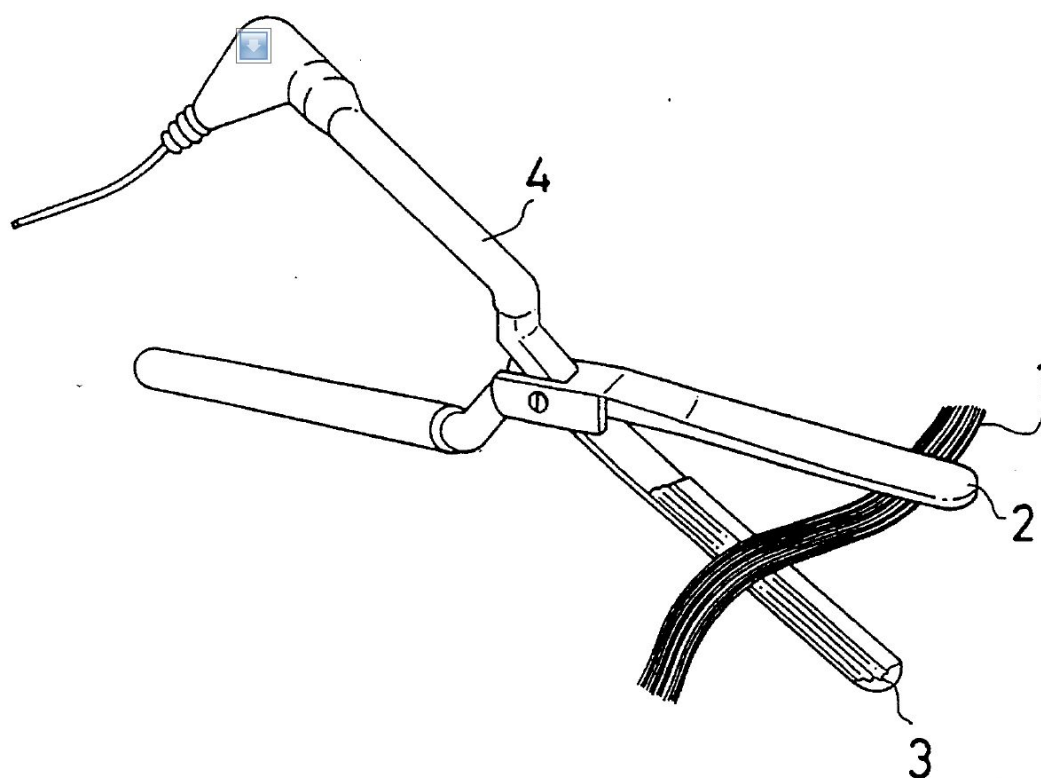
Soroljon fel néhány jellemző hibát az alábbi háztartási eszközről! Legalább 3 jellemzőt tartalmazzon!



48. ábra.

2. feladat

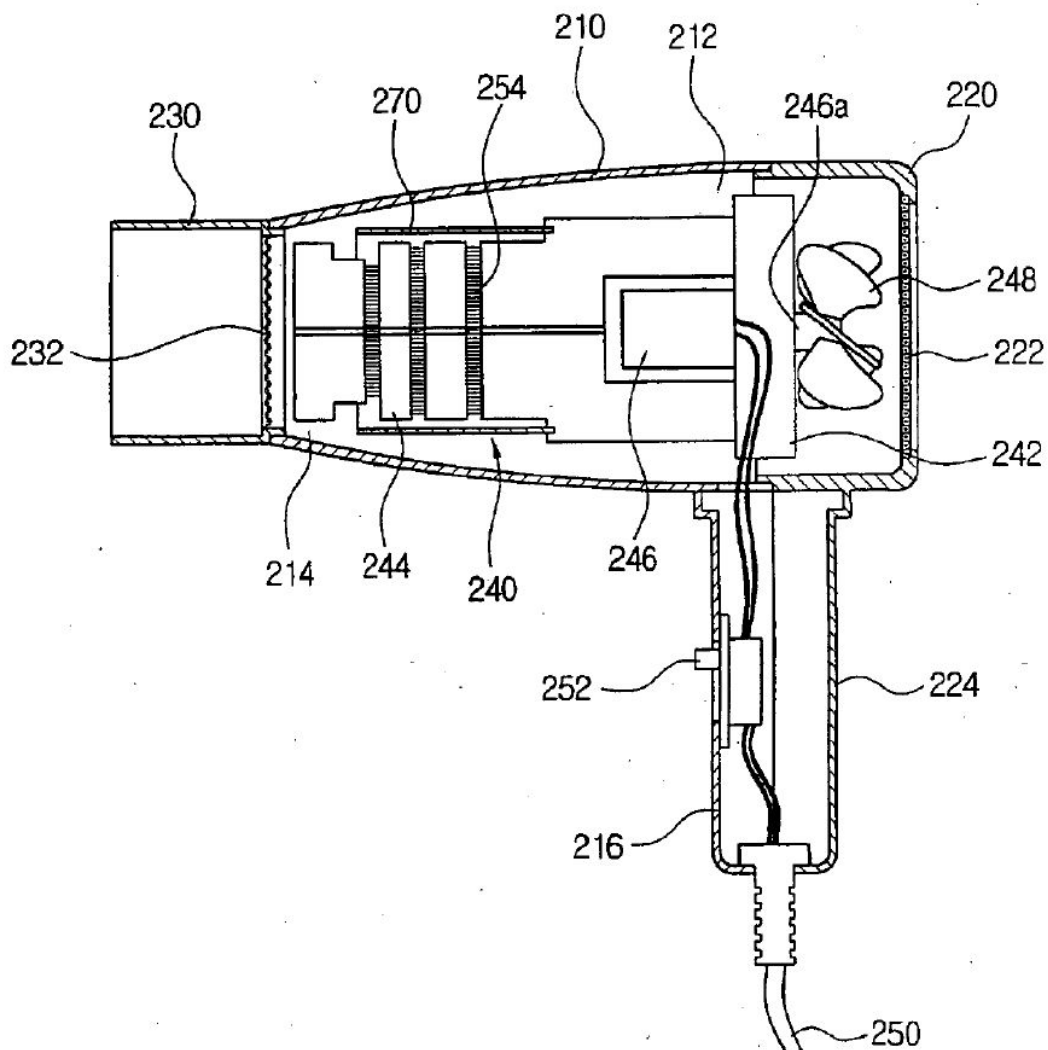
Soroljon fel néhány jellemző hibát az alábbi háztartási eszközről! Legalább 3 jellemzőt tartalmazzon!



49. ábra.

3. feladat

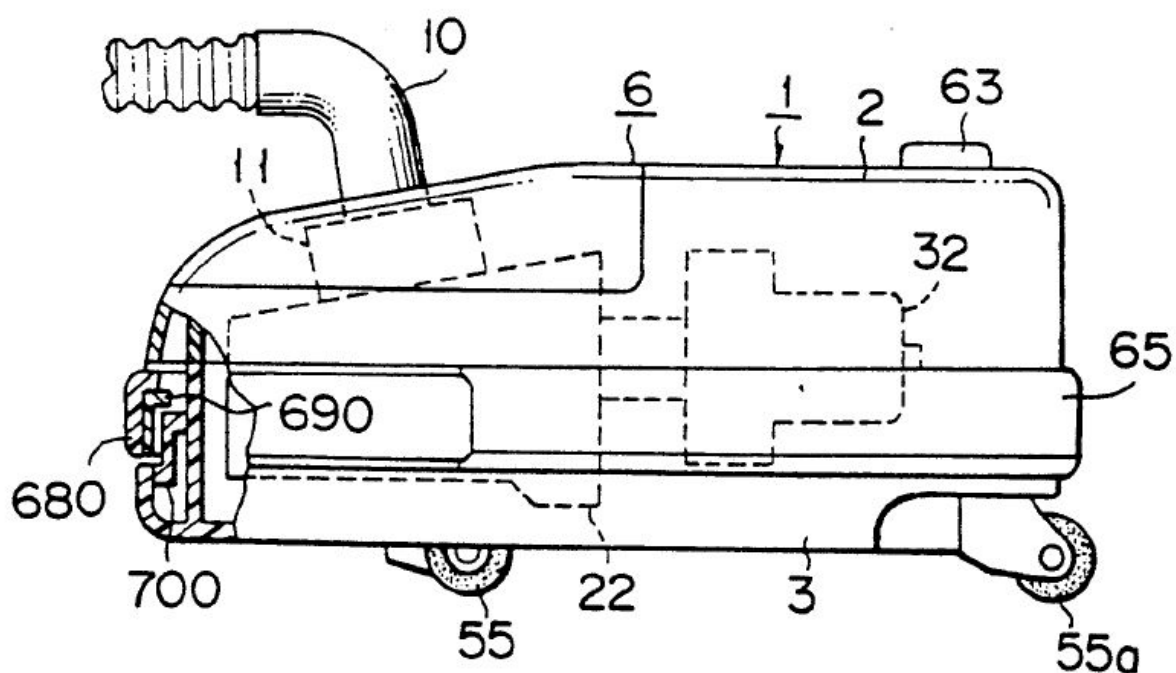
Soroljon fel néhány jellemző hibát az alábbi háztartási eszközről! Legalább 3 jellemzőt tartalmazzon!



50. ábra.

4. feladat

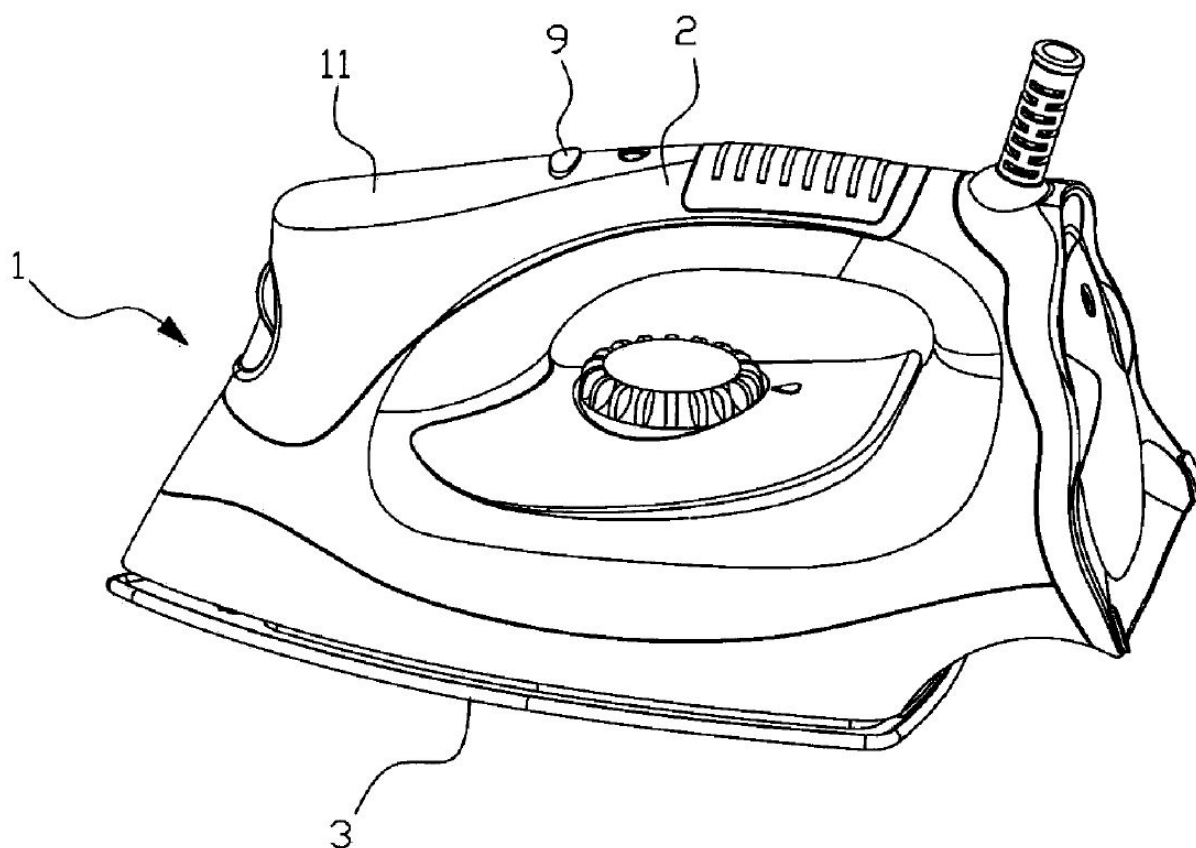
Soroljon fel néhány jellemző hibát az alábbi háztartási eszközről! Legalább 3 jellemzőt tartalmazzon!



51. ábra.

5. feladat

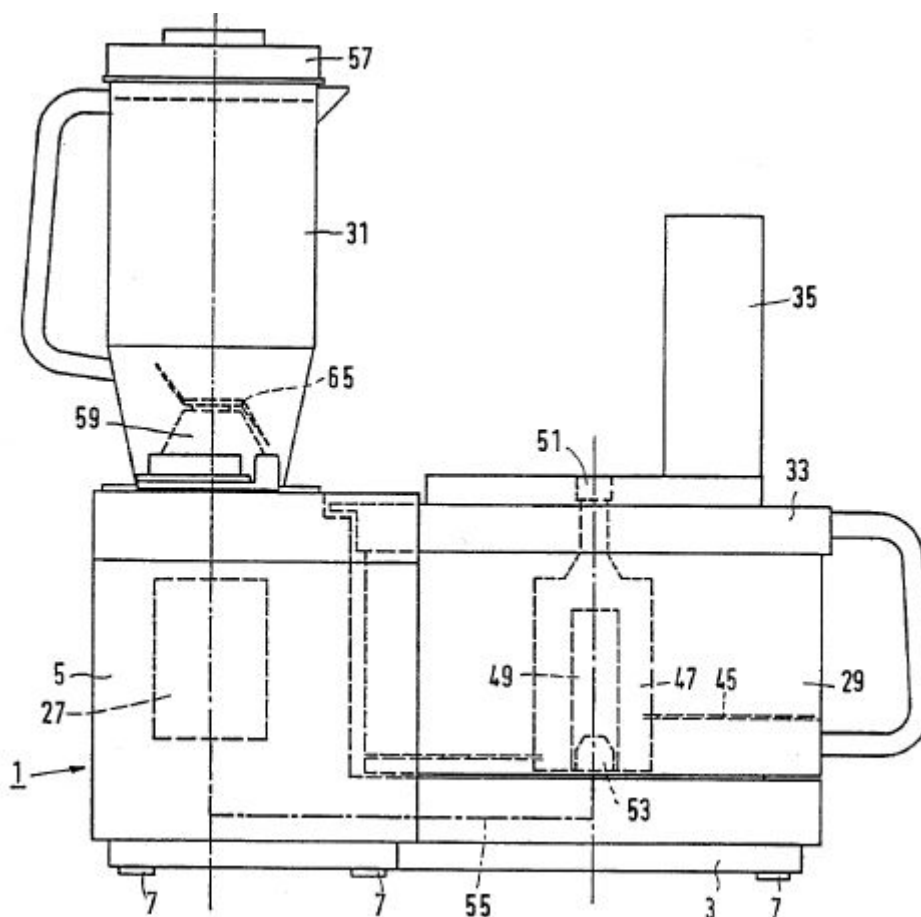
Soroljon fel néhány jellemző hibát az alábbi háztartási eszközről! Legalább 3 jellemzőt tartalmazzon!



52. ábra.

6. feladat

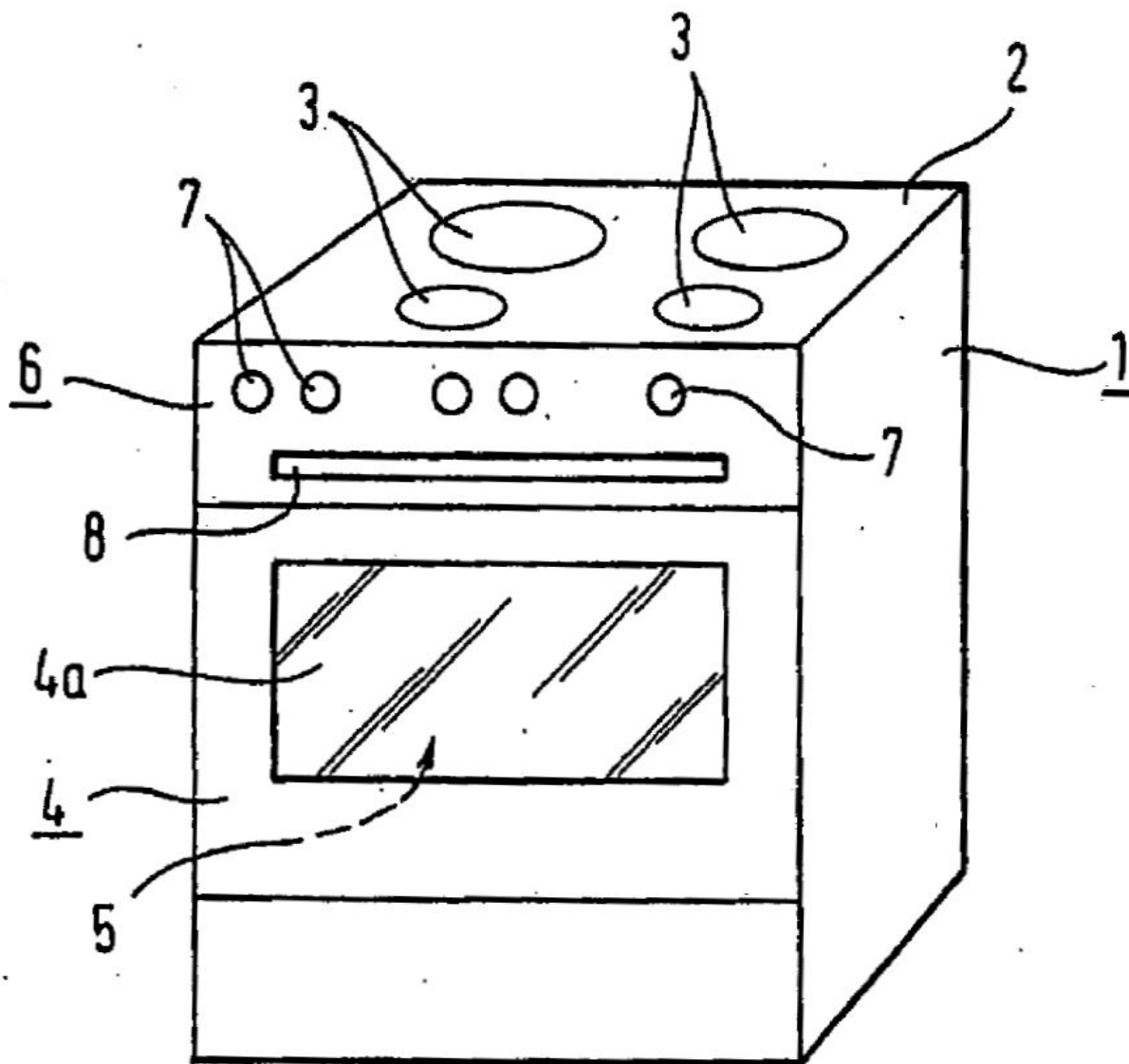
Soroljon fel néhány jellemző hibát az alábbi háztartási eszközről! Legalább 3 jellemzőt tartalmazzon!



53. ábra.

7. feladat

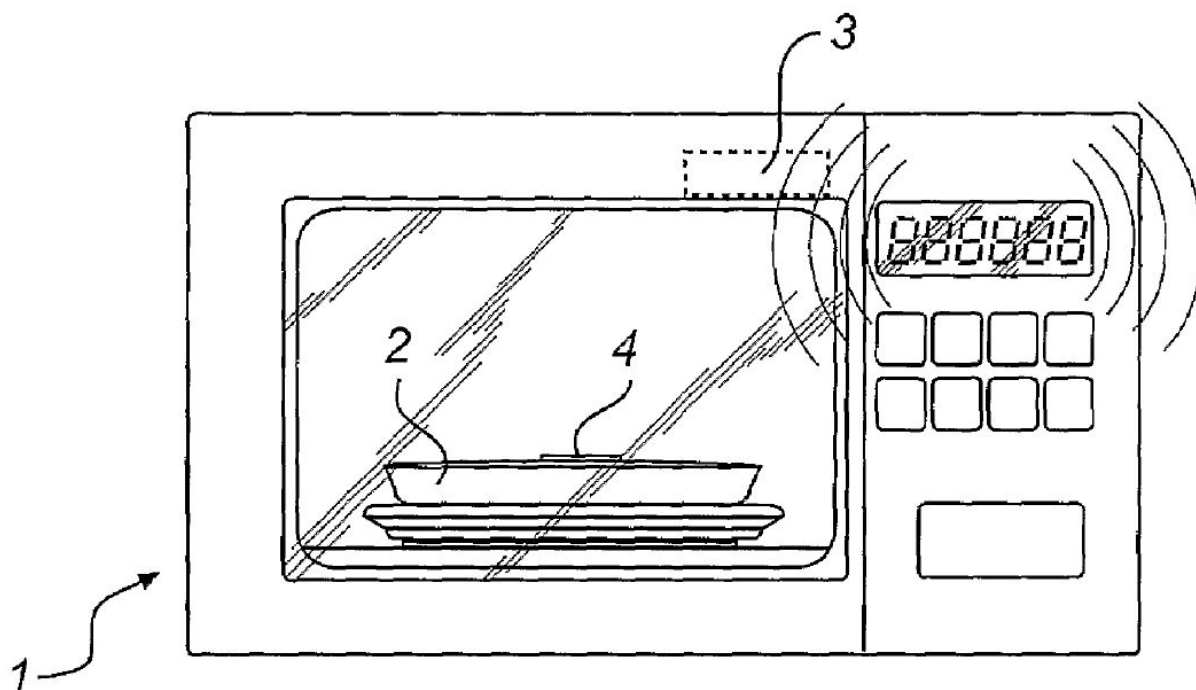
Soroljon fel néhány jellemző hibát az alábbi háztartási eszközről! Legalább 3 jellemzőt tartalmazzon!



54. ábra.

8. feladat

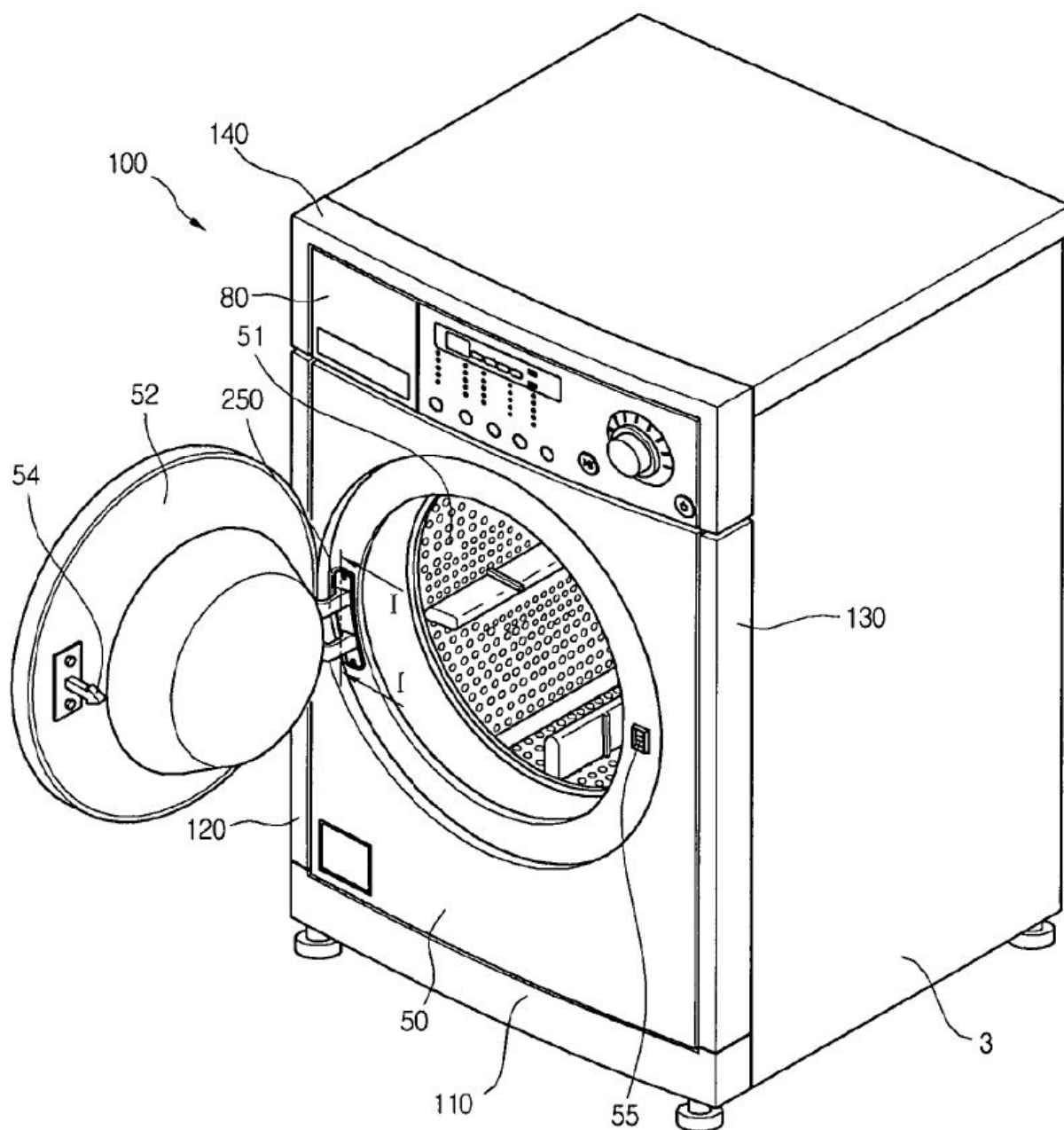
Soroljon fel néhány jellemző hibát az alábbi háztartási eszközről! Legalább 3 jellemzőt tartalmazzon!



55. ábra.

9. feladat

Soroljon fel néhány jellemző hibát az alábbi háztartási eszközről! Legalább 3 jellemzőt tartalmazzon!



56. ábra.

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Vezeték szakadás (15).

Vezeték törés (14).

Nyél repedés (11).

Hajszorító törés (17).

Fűtőbetét hiba.

2. feladat

Vezeték szakadás.

Vezeték törés.

Nyél repedés (4).

Hajszorító törés (2,3).

Fűtőbetét hiba.

3. feladat

Vezeték szakadás (250) , vezetékek törés (250).

Nyél repedés (214,224).

Kapcsoló kontakt hiba, vagy törés (252), fűtőszál hiba, szakadás (254).

Ventilátor levegő nyílás tömődése (222) , ventilátor motor hiba (242) , ventilátor hiba (248).

4. feladat

Gégecső repedés, törés, tömődés (10).

Porzsák eltömődés, porzsák csere (22).

Túlmelegedés érzékelő szenzor hiba.

Motor zárlat hiba (32) , csapágy hiba, kopás.

Kommutátor hiba, kopás, szikrázás (32).

Turbina, szeparátor hiba, törés.

Kapcsoló hiba, kontakt, törés (63), vezetékek hiba, szakadás, törés.

5. feladat

Földelési hiba, szakadás, törés.

Vezetékek hiba, szakadás, törés, foszlás.

Hőmérséklet fokozat állító hiba, törés, repedés, beállítás.

Bimetál hiba, kontakt, elégés.

Visszajelző hiba, kiégés.

Gőzadagoló hiba, tömődés, repedés.

Fűtőbetét hiba, szakadás.

Vasalótalp hiba, tömődés, koszolódás, repedés (3).

6. feladat

Vezetékek hiba, szakadás, törés.

Fokozat állító hiba, törés, repedés (59).

Gyorscsatlakozó (53) (bajonett) hiba, kopás, törés.

Kés hiba, kopás, törés (65).

Motor hiba, zárlat, szakadás (27).

Ékszíj hiba (55).

7. feladat

Vezetékek hiba, szakadás, törés, földelési hiba, szakadás, törés.

Fokozat kapcsoló hiba, törés, repedés (7).

Bimetál hiba, kontakt, elégés (3).

Főzőlap (3) hiba, szakadás, zárlat, repedés.

Sütő ventilátor motor hiba, zárlat, szakadás, elakadás, szennyeződés.

Sütő fűtéseső hiba, szakadás, zárlat.

8. feladat

Vezeték hiba, szakadás, törés, földelési hiba, szakadás, törés.

Kontrol panel hiba, LCD hiba, kontakthiba.

Magnetron cső hiba.

Szellőző ventilátor motorhiba, szakadás, zárlat.

Tányérforgató motorhiba, szakadás, zárlat.

Ajtó zár hiba.

9. feladat

Vezeték hiba, szakadás, törés, földelési hiba, szakadás, törés.

Kontrol panel hiba, LCD hiba, kontakthiba (80).

Mágnes szelep hiba, Vízsint érzékelő hiba, tömődés zárlat, szakadás.

Hőmérséklet szenzor hiba.

Programozó tárcsa hiba, törés.

Ajtó retesz hiba (55).

Ajtótömítés hiba, repedés, kopás.

Vízszivattyú hiba, zárlat, szakadás, tömődés.

Fűtőcső hiba, zárlat, szakadás, vízkő lerakódás.

Rúgó hiba, rázkódás, ugrál a mosógép.

Kifolyócső hiba, repedés, törés, tömődés.

Motorhiba, szénkefe, zárlat, szakadás, beázás.

Csapágy hiba, zörgés, remegés.

Ékszíj hiba, szakadás, nyúlás, tengely hiba.

Csatlakozó tömítő hiba, szakadás, repedés, törés.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ

ELEKTROTECHNIKAI SZAKISMERETEK

Von Peter Bastian–Hans–Ulrich Braunger–Jürgen Manderla–Hans Albert Swarz–Otto Spielvogel–Günter Springer–Frank–Dieter Stricker–Klaus Tkotz–Franz Wilde,

Műszaki Könyvkiadó, 1996

SZARKA SÁNDOR HÁZTARTÁSI GÉPSZERELŐ SZAKMAI ISMERETEK II. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974

SZABÓ LÁSZLÓ ZSOLT: A VILLAMOSSÁG OTTHONUNKBAN Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978

Az összes ábra az amerikai szabadalmi hivatal ingyenes gyűjteményéből származik

<http://www.freepatentsonline.com/>

AJÁNLOTT IRODALOM

Szarka Sándor: Háztartásgép szerelő szakismeret I–II. Műszaki Könyvkiadó 1987.)

H. Fridrichs – J. Vogler: A modern háztartási villamos berendezések (Műszaki Kiadó 1981.)

Kovács János: Villamos gépek szerkezete (Táncsics 1966.)

Hübscher, Klaue: Elektrotechnika (Westermann ESZT 1995.)

Gregus Endre: Mikrohullámú sütők szervízkönyve I–II. (Baranyai és Ts. 1994.)

Takács–Magyarossy–Sávod–Sebestyén dr. Gömöri–Szikra:

Kishűtőberendezések üzembehelyezése és javítása (Műszaki Könyvkiadó 1987.)

A(z) 1398-06 modul 018-as szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 522 01 0000 00 00	Elektromos gép- és készülékszerelő

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
24 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató