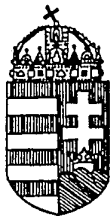


(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

206 171 B

(21) A bejelentés száma: 6088/89
(22) A bejelentés napja: 1989. 10. 04.
(30) Elsőbbségi adatok:
267 156 1988. 11. 04. US
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/US 89/04250
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 90/05421

(51) Int. Cl.⁵

H 04 M 1/03

E 05 D 11/10

F 16 C 11/06

(40) A közzététel napja: 1990. 11. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 1992. 08. 28. SZKV 92/08

(72) Feltalálók:

Beutler, Scott D., Hoffman Estates, Illinois (US)
Barber, James H., Palatine, Illinois (US)

(73) Szabadalmas:

Motorola Inc., Schaumburg, Illinois (US)

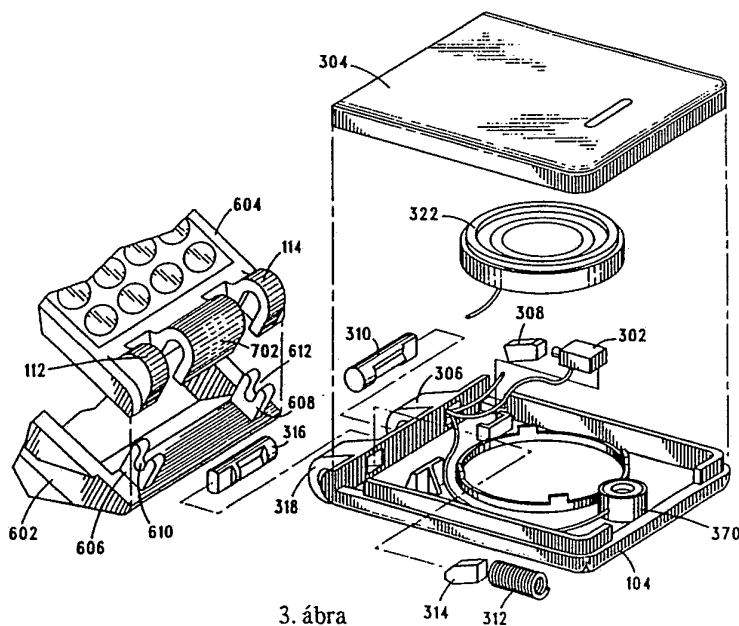
(54)

Csuklószerkezet összecukható rádiótelefonhoz

(57) KIVONAT

A találmány tárgya csuklószerkezet összecukható rádiótelefonhoz. Továbbfejlesztésünk értelmében alaptestből és ahhoz elfordíthatóan, továbbá az alaptesthez képest két eltérő szöghelyzetben rugalmasan rögzíthetően ágyazott lehajtható szájrészből (104) van összeállítva, és a lebillenthető szájrészt (104) az alaptesthez elforgathatóan erősítő legalább egy hengeres csuklósap

csapon (310, 316), a csuklócsap (310, 316) oldalfelületébe bemunkált első és második mélyedést és a lehajtható szájrész (104) csuklókarjában (318) eltolhatóan ágyazott rögzítőnyelvet (314) tartalmaz, ahol a mélyedések lényegében sík fenéklapjai egymással előnyösen az alaptest és a lehajtható szájrész (104) által bezárt szöveget 180°-ra kiegészítő hegyesszöveget zárnak



be, és a rögzítőnyelv (314) a lehajtható szájrész (104) lenyitott helyzetében az első mélyedés, felhajtott zárt

helyzetében a második mélyedés fenéklapján felfekvő sík végfelülettel rendelkezik.

A találmány tárgya csuklószerkezet összecsucukható rádiótelefonokhoz.

Azok a telefonok, amelyeknek a hordozható része két, lényegében elkülöníthető részegységből áll, amely részegységeket csuklós szerkezet kapcsol össze a vezeték nélküli, más néven rádiótelefonokban, általánosan elterjedtek és számos kényelmi funkciójuk miatt még szélesebb elterjedésük várható. Ezeknél a hordozható telefonoknál még nagyobb kényelmet jelent és a méreteiket csökkenti, ha két részegységük össze- vagy egymásra hajtható.

Azok a rádiótelefonok, amelyek műszaki vagy esztétikai okokból ilyen megoldásban készültek, a telefon elektronikáját általában a két házrész közül a nagyobbik tartalmazza. A kisebb rész, amelyet leírásunkban lehajtható szájrésznek nevezünk, általában mikrofont és csöngető elemeket tartalmaz. Mivel a mikrofon és a csöngetőelem, általában piezo hangkeltő villamos kapcsolatban kell álljon a rádiótelefon többi elektromos egységével, erről a villamos összeköttetésről is gondoskodni kell a csuklószerkezet megtervezésénél. Az akusztikai tulajdonságok javításához a lehajtható szájrésznek a beszélő személyhez valamint a rádiótelefon alaptestéhez képest meghatározott távolságban jobban mondva helyzetben kell lennie.

A rádiótelefon hordozható részének részegységeit összekötő csuklószerkezet úgy is kialakítható, hogy a telefont szétkapcsolja, leválasztja a távbeszélő hálózatról, ha a lehajtható szájrész zárt, felhajtott helyzetű és összekapcsolja a telefonhálózattal, ha a szájrész lehajtott, üzemi helyzetű. Olyan rádiótelefont, amelyben a lehajtható szájrészt az alaptesttel összekötő csuklószerkezet a villamos kapcsolat megteremtésére illetve bontására is szolgál, a 4 845 772 I.-számú US szabadalmi leírás ismerteti. Ezen túlmenően a kereskedelmi forgalomban is kaphatók olyan vezeték nélküli telefonok, amelyeknél a telefon két elemét csuklószerkezet kapcsolja össze. Ilyen jellegű rádiótelefont árusít a Radio Shack cég Duofone ET 415 típusjelzéssel. Ebben a rádiótelefonban két csőszerű csuklócsap köti össze a lehajtható szájrészt az alaptesttel. Az elektromos kapcsolatot biztosító vezetékek a lehajtható szájrészből a csőszerű csuklócsapokon keresztül jutnak át az alaptestbe és a lehajtható szájrészt nyitott vagy zárt helyzetben két rugóterhelésű reteszelőűj tartja meg, amelyek a lehajtható szájrészen, annak nyúlványán támaszkodnak fel. A telefon felvett és letett helyzetét, tehát a „vonalban” és a „szétkapcsolva” állapotot a lehajtható szájrész kiugró vagy kiemelkedő külső felülete állítja be, amely a rádiótelefon alaptestében elhelyezett kapcsolót vagy nyomógombot működtet, amint a lehajtható szájrészt visszahajtják az alaptestre. Ennek az ismert telefont a gyakorlatban hátrányául szolgál, hogy kis méretű idegen tárgyak juthatnak és szorulhatnak a rugóterhelésű elemek közé, amelyek megakadályozzák egyrészt a lehajtható szájrész adott helyzetben való

5 rögzítését, másrészt a villamos kapcsolat létrejöttét vagy megszüntét. Ezen túlmenően hibája a készüléknek, hogy szerkezeti kialakítása révén viszonylag könnyen letörhetnek azok a részek, amelyek a rádiótelefon hibátlan üzemeléséhez feltétlenül szükségesek.

10 Ezért célunk a találmánnyal olyan csuklószerkezet létrehozása elsősorban összecsucukható rádiótelefonokhoz, amely hosszú élettartamú, megbízható kapcsolatot biztosít az alaptest és a lehajtható szájrész között. Célunk továbbá, hogy a csuklószerkezet saját maga biztosítsa a lehajtható szájrész zárt vagy nyitott helyzetbe való beállítását és az adott helyzetben való rögzítését külön intézkedés nélkül. A találmánnyal célunk ezenkívül, hogy a csuklószerkezet tegye lehetővé a rádiótelefon vonalra kapcsolását, ha a lehajtott szájrészt lenyitjuk, illetve bontson, ha a lehajtható szájrészt az alaptestre visszahajtjuk és mindezeket túl hosszú időn keresztül hibamentes és megbízható villamos kapcsolatot biztosítson az alaptest villamos egységei, valamint a lehajtható szájrészben elhelyezett villamos egységek között.

15 A kitűzött feladat megoldása során olyan csuklószerkezetből indultunk ki, amely összecsucukható rádiótelefonhoz használható, és a találmány értelmében úgy fejlesztettük tovább, hogy alaptestből és ahhoz elfordíthatóan, továbbá az alaptesthez képest két eltérő szög helyzetben rugalmasan rögzíthetően ágyazott lehajtható szájrészből van összeállítva, és a lebillenthető szájrészt az alaptesthez elforgathatóan erősítő legalább egy hengeres csuklócsapon annak oldalfelületébe bemunkált első és második mélyedést és a lehajtható szájrész csuklókarjában eltolhatóan ágyazott rögzítőnyelvet tartalmaz, ahol a mélyedések lényegében sík fenéklapjai egymással előnyösen az alaptest és a lehajtható szájrész által bezárt szöget 180°-ra kiegészítő hegyesszög 20 get zárnak be, és a rögzítőnyelv a lehajtható szájrész lenyitott helyzetében az első mélyedés, felhajtott zárt helyzetében a második mélyedés fenéklapján felfekvő sík végfelülettel rendelkezik.

25 A találmány szerinti csuklószerkezet egy előnyös kiviteli alakja értelmében a lehajtható szájrészt az alaptesttel összekötő második hengeres csuklócsap oldalfelületébe mélyedés van bemunkálva.

30 A találmány szerinti csuklószerkezet egy további előnyös kiviteli alakja értelmében a második hengeres csuklócsap oldalfelületének mélyedésébe benyúló a csuklócsap oldalfelületével folytonosan érintkező végfelületű működtetőelemmel rendelkezik.

35 Ugyancsak előnyös a találmány értelmében, ha a működtetőelemmel vonalkapcsoló részét képező nyomógomb áll kapcsolatban.

40 Előnyös végül a találmány szerinti csuklószerkezet olyan kiviteli alakja, amelyben a lehajtható szájrész és az alaptest közötti elektromos kapcsolatot biztosító vezetékek a csuklócsap oldalfelületében kiképzett hornyokban vannak elvezetve.

A találmányt az alábbiakban a mellékelt rajz segítségével ismertetjük részletesebben, amelyen a javasolt csuklószerkezet néhány példakénti kiviteli alakját tüntettük fel. A rajzon az

1. ábra a találmány szerinti csuklószerkezetet tartalmazó rádiótelefon axonometrikus előnézete üzemi helyzetbe lehajtott szájrészszel, a
2. ábrán az 1. ábra szerinti rádiótelefon látható oldalnézetben, közel felhajtott szájrészszel, a
3. ábra a csuklószerkezetnek és környékének magyarázó robbantott ábrája, a
4. ábrán egy lehetséges kiviteli alak vonalkapcsolót tartalmazó részletének keresztmetszete látható, az
- 5a ábra a lehajtható szájrész zárt állapotának rugalmas rögzítésére ad példát, míg az
5. ábrán az 5a ábra részletes látható üzemi helyzetbe nyitott szájrészszel, a
6. ábra a javasolt csuklószerkezet előnézete részben metsze és a
7. ábrán az egyes elektromos részek közötti villamos kapcsolatot biztosító vezetékek elvezetésének egy lehetséges megoldását tüntettük fel metszetben.

A találmány szerinti csuklószerkezetet tartalmazó vezeték nélküli telefonkészülék mobil egységét, röviden rádiótelefont, egy lehetséges kialakításban az 1. ábrán tüntettük fel. Ennek a hordozható rádiótelefon egységnek alapvetően két, könnyen megkülönböztethető része van, méghozzá (102) alapteste, valamint (104) lehajtható szájrésze. Az 1. ábrán a rádiótelefon hozzátétőlegesen üzemi helyzetben van, tehát a rádiótelefon kezelője beszélgetést folytathat a (106) hallgató és a (107) mikrofon segítségével. A (102) alaptestben van (110) kezelőmező elhelyezve, amely szokásos módon tartalmazza legalább a 0-9 számbillentyűket, a # és * jeleket és a telefon szolgáltatási lehetőségeitől függően egyéb üzemmódkapcsolókat és gombokat, például „adás”, „vége”, „be/ki” és a memóriáhozáféréshöz vagy újrarahíváshoz szükséges kezelőelemeket.

Ha a (104) lehajtható szájrészt az 1. ábrán látható módon lehajtuk, akkor a rádiótelefon válaszadásra vagy telefonbeszélgetés kezdeményezésére alkalmas állapotba kerül. Azt az állapotot általában „vonalban” állapotnak, közismertebb angol kifejezésével „off-hook” állapotnak nevezzük. A telefonbeszélgetés befejezése után a készülék használója a telefont úgy „teheti le”, hogy a (104) lehajtható szájrészt visszahajtja a (102) alaptestre. A felhajtás során a (104) lehajtható szájrész a csuklószerkezet tengelyét meghatározó (112), (114) szélső csuklóágyai körül elfordul és a (110) kezelőmezőre hajlik rá. Ez a művelet sor működteti a vonalkapcsolót, amely értelem szerűen gondoskodik a hívás vagy beszélgetés megszakításáról. A (104) lehajtható szájrész becsukása, felhajtása legjobban a 2. ábra oldalnézetén figyelhető meg.

Az előbb említett vonalkapcsolót a példaként ismertetett kiviteli alaknál a (104) lehajtható szájrészben van elhelyezve, ami a 3. ábra robbantott rajzán könnyen

nyomon követhető. A vonalkapcsoló akkor lép működésbe a bemutatott esetben, ha a (102) alaptest és a (104) lehajtható szájrész közötti szög hozzátétőlegesen 45° -ot ér el. A (104) lehajtható szájrészben közvetlenül a (304) előlap mögött hagyományos felépítésű (302) nyomógomb van rögzítve. Amint a (104) lehajtható szájrész a (112), (114) szélső csuklóágyak által meghatározott tengely körül elfordul, a (104) lehajtható szájrész végén kiképzett és a csuklószerkezet szerves részét alkotó (306) csuklókarban eltolhatóan elhelyezett (308) működtetőelem a csuklószerkezet egyik (310) csuklócsapjának alakos palástján fekszik fel és mozdul el. A (310) csuklócsap alakja révén a (308) működtetőelemet eltolja és az működteti, megnyomja a (302) nyomógombot, amint a (104) lehajtható szájrész szétkapcsolt állapotból vonalra kapcsolt állapotba fordul.

A 4. ábra részmetsetén nagyobb léptékben is feltüntettük a vonalkapcsoló kialakításának és működésének előbb említett részleteit. Látható, hogy amint a (104) lehajtható szájrész az ábrán nyílal jelölt irányba elfordul, a (308) működtetőelem a rögzített helyzetű (310) csuklócsap palástja mentén megvezetve olyan kényszermozgást végez, hogy megnyomja a (302) nyomógomb (402) karját és így a (302) nyomógomb „vonalban” állapotot jelez. Ha a (302) nyomógomb (402) karja nincs megnyomva, a rádiótelefon szétkapcsolt állásban van. Ha a javasolt módon a (302) nyomógombot és a (308) működtetőelemet a (104) lehajtható szájrész (306) csuklókarjába építjük be, akkor elkerülhetjük a (302) nyomógomb véletlen működtetését vagy a (308) működtetőelem beragadását vagy törését.

A bemutatott kiviteli alak esetében a (104) lehajtható szájrészt nyitott vagy zárt üzemi helyzetében külön erre a célra kiképzett szerkezeti elrendezés tartja, amelynek felépítése a 3. ábrán, működése pedig az 5a és 5b ábrán követhető nyomon. A (104) lehajtható szájrész másik (318) csuklókarjában alakos (314) rögzítőnyelv van mozgathatóan, eltolhatóan ágyazva, amely (312) nyomórúgó hatására a (318) csuklókaron átmenő (316) csuklócsap oldalfelületének nyomódik. A (316) csuklócsap kialakítása lehetővé teszi, hogy a (104) lehajtható szájrész a zárt, „szétkapcsolt” állapotú helyzetéhez képest meghatározott, például $0-150^\circ$ -os tompaszögben határozott nyitott állásba kerüljön.

Az 5a ábrán a (104) lehajtható szájrész (102) alaptestre ráhajtott, zárt helyzete figyelhető meg, míg az 5b ábrán a (104) lehajtható szájrész nyitott állásban van. Az 5a ábrán látható, hogy a (316) csuklócsap nem kör keresztmetszetű, hanem kétalakos (502), (504) mélyedés van benne kimunkálva hozzátétőleg egymással átellenben. A (104) lehajtható szájrész zárt helyzetében a (314) rögzítőnyelv a (315) csuklócsap (504) mélyedésébe nyúlik, nyomódik bele, mert a (104) lehajtható szájrész anyagából, azon belül kialakított (506) támaszon feltámaszkodó (312) nyomórúgó arra kényszeríti. A (104) lehajtható szájrész nyíl irányában történő elmozdítása, azaz nyitása során a (314) rögzítőnyelv az (504) mélyedés alján végigcsúszva kikerül az (504) mélyedésből, de a (312) nyomórúgó állandóan neki-

nyomja a (316) csuklócsap oldalfelületének. A (104) lehajtható szájrész folytatja mozgását nyitott helyzetébe és a rádiótelefon „vonalba” állapota felé, és egy idő után a (314) rögzítőnyelv bepattan a (316) csuklócsap (502) mélyedésébe. A (314) rögzítőnyelv (502) mélyedésben kifejtett ereje folytán a (104) lehajtható szájrészt a kívánt helyzetben tartja. Az ábrákon megfigyelhető, hogy az (502) és (504) mélyedések alja sík felületű, amely a (314) rögzítőnyelv ugyancsak sík végfelületével érintkezve lehetővé teszi, hogy az (502, 504) mélyedések ferde oldalfalával is teljes felületen érintkező (314) rögzítőnyelv mindkét állásban arretáló hatást fejtsen ki. Az (502, 504) mélyedések alja által meghatározott képzeletbeli síkok \emptyset hegyesszögben metszik egymást, amely egyben meghatározza a (104) lehajtható szájrész (102) alaptesthez képest elfoglalt üzemi foglalt üzemi θ szögét is. A javasolt kiviteli alak esetében az említett két szög, tehát a θ szög valamint a \emptyset hegyesszög összege hozzávetőlegesen 180° -ot tesz ki, ha a (104) lehajtható szájrész az 5b. ábrán látható módon nyitott helyzetben van. Az (502) mélyedések ferde oldalfelülete egyébként olyan szögben van kialakítva, hogy erőzáró módon kapcsolódik a benyúló (314) rögzítőnyelv ferde oldalfelületével, így annak arretáló hatását tovább erősíti. A (316) csuklócsap kialakítása lehetővé teszi, hogy a (104) lehajtható szájrész akár zárási akár nyitási irányba magától elmozduljon emberi segítség nélkül, ha már a zárt vagy nyitott helyzetet 45° -ra megközelítette. A (104) lehajtható szájrész ezen túlmenően úgy van kialakítva, hogy károsodás nélkül kibírja, ha a névleges nyitott helyzeten túl, legfeljebb 30° -os szögben kihajtják, és az erő megszűnése után automatikusan, rugalmasan visszaáll névleges nyitott helyzetébe. Ezzel, valamint azért, hogy a teljes szerkezetet a (104) lehajtható szájrész belsejében helyeztük el, messzemenőkig kiküszöböltük az egyes alkatrészek törésének vagy beszorulásának még a lehetőségét is.

A bemutatott javasolt kiviteli alaknál a (102) alaptest a 3. ábrán külön is feltüntetett (602) hátsó házfedélből, valamint (604) elülső házfedélből van összeállítva. A (104) lehajtható szájrész a (102) alaptesthez a (310, 316) csuklócsapok segítségével van csatlakoztatva. Ha a (102) alaptest (602) hátsó házfedelét és (604) elülső házfedelét a szerelés során egymásba pattintjuk, a (602) hátsó házfedélen kialakított (606, 608) tartóvillák a (604) elülső házfedél végén kiképzett (112, 114) szélső csuklóágak belső üregébe kerülnek, amelyek kialakítása koncentrikus a (606, 608) tartóvillák (610, 612) kivágásával. Miután a (310, 316) csuklócsapokat átdugtuk a (104) lehajtható szájrész (306, 316) csuklókarjainak furatán, a (104) lehajtható szájrészt csatlakoztatjuk a (606, 608) tartóvillákhoz, majd a (604) elülső házfedelet rápattintjuk a (602) hátsó házfedélre. A (310, 316) csuklócsapok végei úgy vannak lemunkálva, hogy illeszkednek a (606, 608) tartóvillák (610, 612) kivágásaiba, így a (104) lehajtható szájrész kihajtása és behajtása során ők maguk nem fordulnak el, hiszen az elfordulásmentesség a (310, 316) csuklócsapok alakos oldalfelületének szerepe miatt nélkülözhe-

telen követelmény. Az összeszerelt (602) hátsó házfedél, (604) elülső házfedél, (310, 316) csuklócsapok valamint a (306, 318) csuklókarok és a (604) elülső házfedélen hozzávetőlegesen a (112, 114) szélső csuklóágakkal azonosan kialakított (702) középső csuklóelem egymáshoz viszonyított elrendezése a 6. ábrán látható. Az összeszerelés végén a (702) középső csuklóelembe külön betétet helyezhetünk, vagy maga a (712) középső csuklóelem lehet oly módon kialakítva, hogy megakadályozza a (310, 316) csuklócsapok tengelyirányú elmozdulását és azok végeinek a (610, 612) kivágásokból történő kicsúszását. A bemutatott kiviteli alak esetében a (310, 316) csuklócsapok kizárólag a (104) lehajtható szájrész bezárt, felhajtott állapotában távolíthatók el.

A (104) lehajtható szájrészben elhelyezett (370) mikrofon, a piezo hangkeltőből álló (322) csengető és a (302) nyomógomb villamos csatlakoztatására ismert módon vezetékek szolgálnak, amelyek a (104) lehajtható szájrészből a (102) alaptestbe kell átvezetni. Erre a célra a vezetékeknek a (306) csuklókarban valamint a (310) csuklócsapban (802) horony van kialakítva, melyen keresztül a vezetékek a (102) alaptestbe vezethetők. A 7. ábrán a (802) horony egy lehetséges kialakítását tüntettük fel az érintett rész keresztmetszetének bemutatásával.

Fentieket összefoglalva a találmány szerinti csuklószerkezet, amely elsősorban összecukható rádiótelefonoknál használható, megoldja az eddig gyakran gondként jelentkező véletlen vonalkapcsoló működtetést vagy pedig a hordozható rádiótelefonokban idáig alkalmazott elektromechanikai alkatrészek törését vagy beragadását. A vonalkapcsolót, valamint a reteszelszerkezetet sérüléstől vagy rongálódástól az védi, hogy a (104) lehajtható szájrész belsejében vannak elhelyezve. A vonalkapcsoló akkor aktiválódik, azaz kapcsolódik be, ha a (104) lehajtható szájrészt a (102) alaptesttől kihajtjuk. A reteszelszerkezet, amelyet a (312) nyomórúgóval az (502) vagy (504) mélyedésbe nyomott (314) rögzítőnyelv képez, a (104) lehajtható szájrész közbenső helyzetből is becsukott vagy nyitott üzemi helyzetbe fordul és abból csupán szándékos elfordítással mozgatható ki. A vonalkapcsoló, a (370) mikrofon és a (322) csengető a (102) alaptestben lévő villamos egységekkel ugyancsak védetten a (802) horonyban megvezetett vezetékekkel kapcsolódik, így azok sérülése sem következhet be.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Csuklószerkezet összecukható rádiótelefonhoz, *azzal jellemezve*, hogy alaptestből (102) és ahhoz elfordíthatóan továbbá az alaptesthez (102) képest két eltérő szöghelyzetben rugalmasan rögzíthetően ágyazott lehajtható szájrészből (104) van összeállítva, és a lehajtható szájrészt (104) az alaptesthez (102) elforgathatóan erősítő legalább egy hengeres csuklócsapon (310, 316), annak oldalfelületébe bemunkált első és második mélyedést (502, 504) és a lehajtható szájrészt (104) csukló-

karjában (318) eltolhatóan ágyazott rögzítőnyelvet (314) tartalmaz, ahol a mélyedések (502, 504) lényegében sík fenéklapjai egymással előnyösen az alaptest (102) és a lehajtható szájrész (104) által bezárt szöveget (θ) 180° -ra kiegészítő hegyesszöveget (\emptyset) zárnak be, és a rögzítőnyelv (314) a lehajtható szájrész (104) lenyitott helyzetében az első mélyedés (502), felhajtott zárt helyzetében a második mélyedés (504) fenéklapján felfekvő sík végfelülettel rendelkezik.

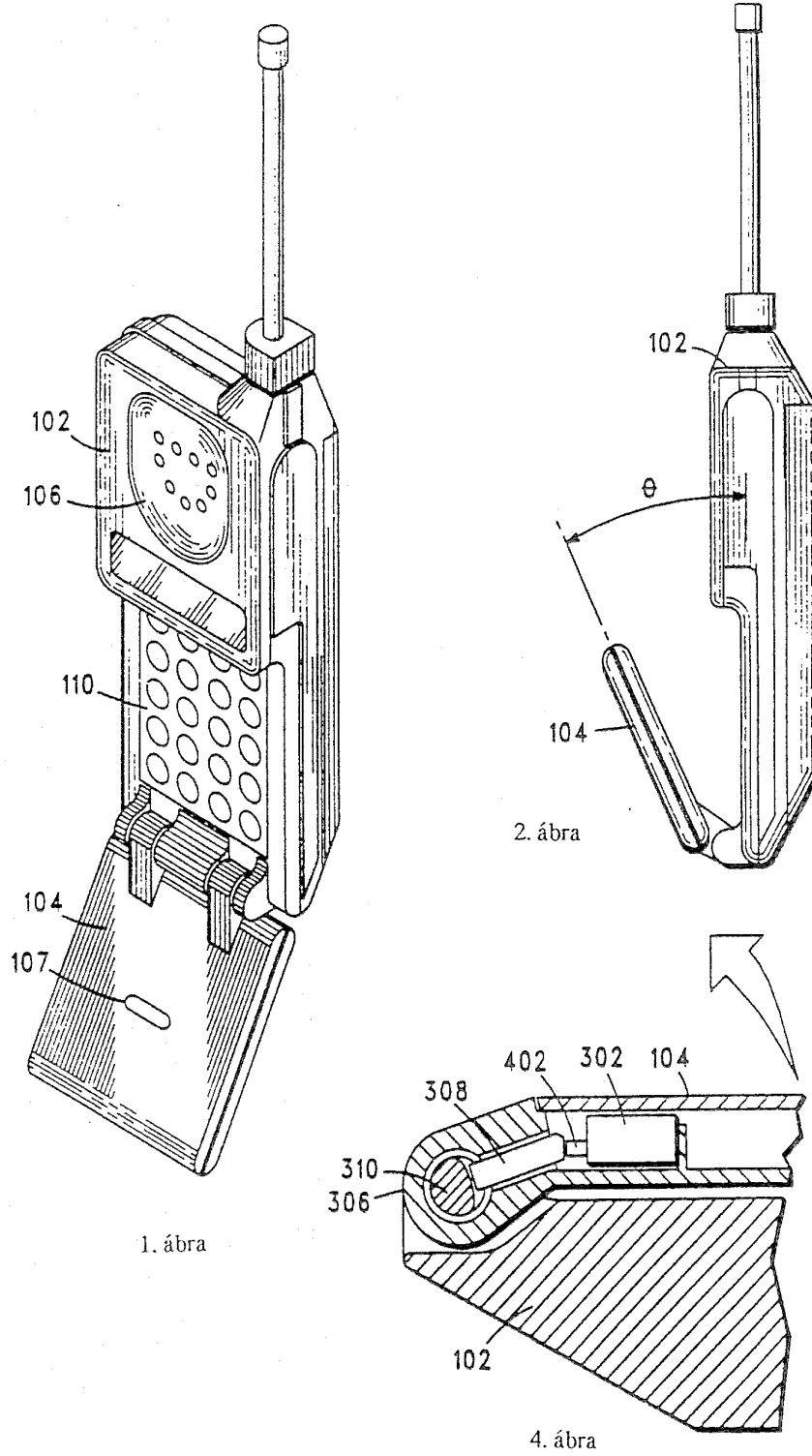
2. Az 1. igénypont szerinti csuklószerkezet, *azzal jellemezve*, hogy a lehajtható szájrészt (104) az alaptesttel (102) összekötő második hengeres csuklócsap (316) oldalfelületébe mélyedés van bemunkálva.

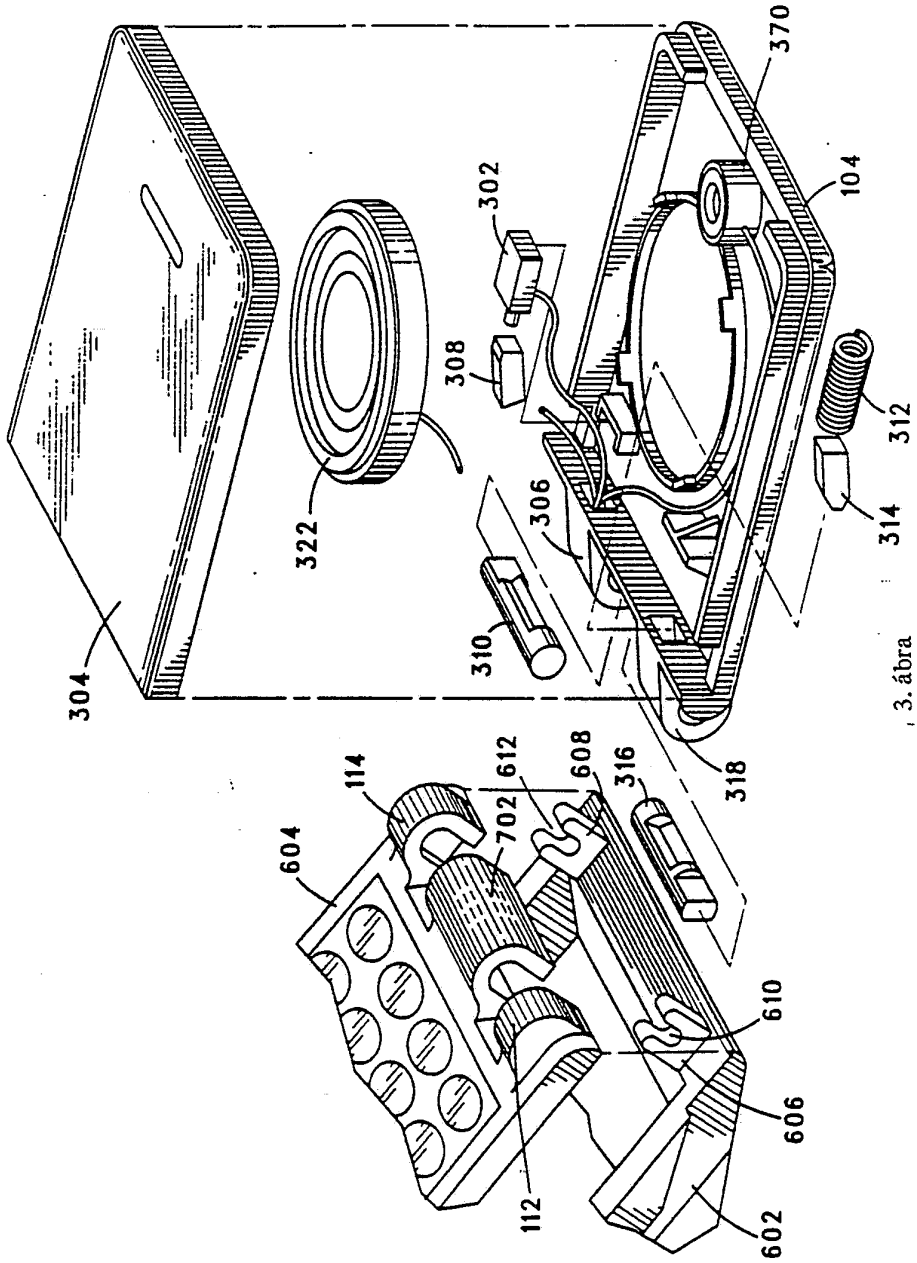
3. A 2. igénypont szerinti csuklószerkezet, *azzal*

jellemezve, hogy a második hengeres csuklócsap (316) oldalfelületének mélyedésébe (504) benyúló és a csuklócsap (316) oldalfelületével folytonosan érintkező végfelületű működtetőelemmel (308) rendelkezik.

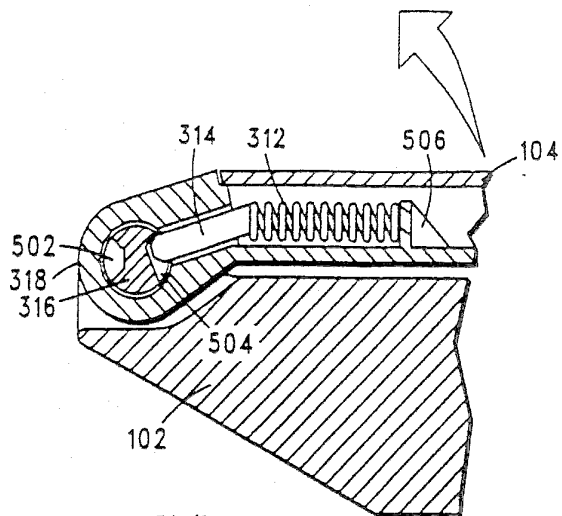
4. A 3. igénypont szerinti csuklószerkezet, *azzal jellemezve*, hogy a működtetőelemmel (308) vonalkapcsoló részét képező nyomógomb (302) áll működtető kapcsolatban.

5. Az 1–4 igénypontok bármelyike szerinti csuklószerkezet, *azzal jellemezve*, hogy a lehajtható szájrész (104) és az alaptest (102) közötti elektromos kapcsolatot biztosító vezetékek a csuklólap (316) oldalfelületében kiképzett horonyban (802) vannak elvezetve.

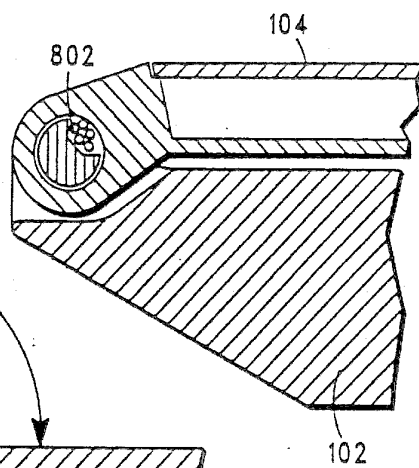




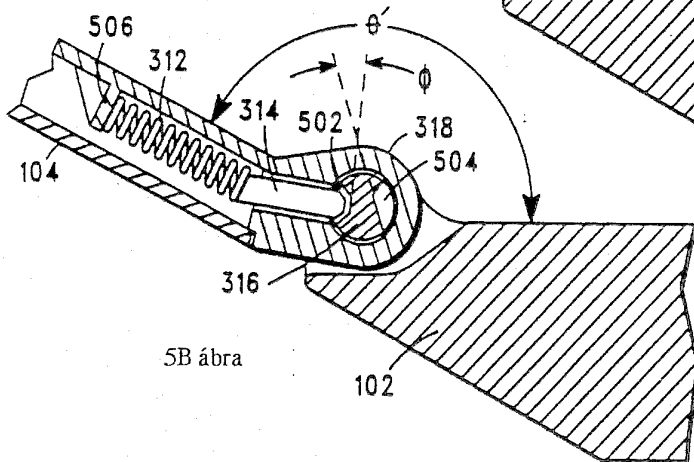
3. ábra



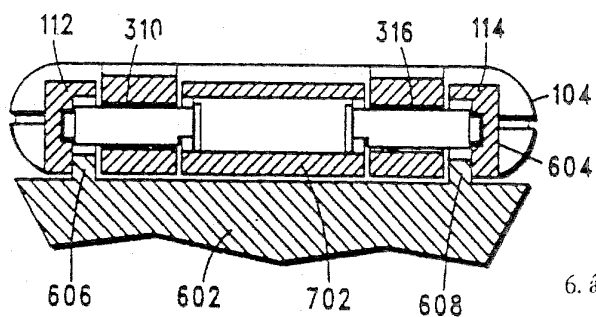
5A ábra



7. ábra



5B ábra



6. ábra