



HU000005073U

(19) **HU****MAGYARORSZÁG**
Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala(11) Lajstromszám: **5073**(13) **U**

HASZNÁLATI MINTA LEÍRÁS

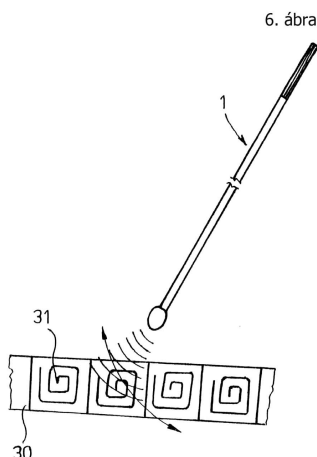
(21) A bejelentés ügyszáma: **U 17 00094**(51) Int. Cl.: **A61H 3/06** (2006.01)(22) A bejelentés napja: **2016. 11. 22.**(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlöny és Védjegyzérfesítőben: **2019. 09. 30.**

(67) A származtatást megalapozó irat adatai: P1600635 2016. 11. 22. HU	(73) Jogosult(ak): Óbudai Egyetem, Budapest (HU)
(72) Feltaláló(k): Horváth Dániel, Dombóvár (HU) Dr. Kutor László, Pilisborosjenő (HU) Major László, Budapest (HU) Mezei Miklós, Kótaj (HU)	(74) Képviseelő: Danubia Szabadalmi és Jogi Iroda Kft., Budapest

(54) **Elektronikus vakbot**

(57) Főigénypont

Elektronikus vakbot (1), amelynek markolattal (5) ellátott első végrésze (3) és második végrésze (4) van, továbbá amely vakbot tartalmaz jelfeldolgozó egységet (11) és a jelfeldolgozó egységhez (11) kapcsolt jelátalakító egységet (10), energiaforrást (12) és rezgő jelzést és/vagy hangjelzést előállító jelzőegységet (13), és ahol a második végrészben (4) LC rezgőkör aktiválására és a rezgőkör jelének vételére alkalmas antenna (14) van elrendezve, amely jelvezeték (16) útján kapcsolódik a jelfeldolgozó egységhez (11), azzal jellemezve, hogy az antenna (14) a második végrészben (4) egy, a vakbot (1) hossz tengelyére lényegében merőleges síkban kiképezett hurokszerű járatban (15) többmenetes tekercs formájában van elrendezve.



Elektronikus vakbot

A minta tárgya elektronikus vakbot vakok tájékozódásának segítésére.

A látáskorlátozott emberek száma napról napra növekszik. Egyes felmérések szerint a világon jelenleg kb. 285 millió ember szenved látáskárosodásban, ebből a teljesen vakok száma mintegy 39 millióra tehető. A látáskorlátozott emberek közlekedésének segítésére számos megoldás létezik, kezdve a legegyszerűbb vakbottól, egészen a komplex elektronikus rendszerekig. Azonban egyre nagyobb szükség van olyan komplex rendszerek létrehozására, melyek használatával a látáskorlátozott személyek bizonytalanság nélkül, önállóan, a testi épségük veszélyeztetése nélkül képesek eljutni egy adott helyre. A vakok tájékozódását segítő rendszerek kifejlesztése során számos különböző megoldás született. A rendszerek egy része olyan, közlekedőfelületbe építhető vagy közlekedőfelületre helyezhető útvonaljelző vezetővonalat tartalmaz, melyet egy elektronikus vakbotba, ún. „okos” vakbotba épített érzékelő képes érzékelni és ezáltal a kijelölt útvonalról a felhasználót egyszerűen érzékelhető és könnyen értelmezhető jelzéssel informálni.

A CN203220546 számú irat olyan, vakok tájékozódását segítő GPS (Global Positioning System) és RFID (Radio Frequency Identification) alapú komplex rendszert ismertet, ahol a vakbot többek között ultrahangos érzékelővel, vezérlőegységgel, digitális jelfeldolgozó egységgel, GPS vevővel, RFID olvasóval és hangkeltő modullal van ellátva. Az RFID címkék a járdába van beépítve. A rendszer a navigációt az RFID címkék kiolvasása és a GPS jelek vételének együttes alkalmazásával végzi. Az ilyen rendszerek hátránya, hogy az RFID címkék gerjesztéséhez a vakbot talajhoz közeli végébe nagyméretű antenna beépítése szükséges, ami jelentősen megnöveli a botvég tömegét, ezért a vakbot tartós használata kényelmetlenné válhat a felhasználó számára.

A GB2313520B számú szabadalmi leírás olyan, látáskorlátozott személyek tájékozódását segítő rendszert ír le, amelynél jeladóként egyszerű LC rezgőköröket alkalmaznak. Az LC rezgőköröket a vakbotba épített antenna gerjeszti, a gerjesztett rezgőkörök által kibocsátott jeleket pedig a vakbotba beépített elektronika érzékeli. Ez a megoldás az RFID címkék használatából adódó hátrányokat ugyan kiküszöböli, azonban a vakbotba épített antenna helyzete miatt a rezgőkörök érzékelése nem optimális.

A mintával célunk olyan elektronikus vakbot megvalósítása, amelyben a rezgőkörök gerjesztését és azok jeleit érzékelő antenna viszonylag kis tömeggel rendelkezik, és a talajhoz a lehető legközelebb van elhelyezve, ezáltal lehetővé teszi a vakbot hosszabb ideig tartó, a vakok által megszokottól el nem térő, kényelmes használatát.

A kitűzött célokat olyan elektronikus vakbottal érjük el, amelynek markolattal ellátott első végrésze és második végrésze van, továbbá amely vakbot jelfeldolgozó egységet és a jelfeldolgozó egységhez kapcsolt jelátalakító egységet, energiaforrást és rezgő jelzést és/vagy hangjelzést előállító



jelzőegységet, és ahol a második végrészben LC rezgőkör aktiválására és a rezgőkör jelének vételére alkalmas antenna van elrendezve, amely jelvezeték útján kapcsolódik a jelfeldolgozó egységhez. Az antenna a második végrészben egy, a vakbot hossz tengelyére lényegében merőleges síkban kiképezett hurokszerű járatban többmenetes tekercs formájában van elrendezve.

A hurokszerű járat lehet például körgyűrű alakú.

A második végrész célszerűen tartalmaz egy, a vakbot hossz tengelye körül forgatható fejet, amely csapágyazással van a második végrész állórészéhez csatlakoztatva, és ez esetben az antenna közvetlenül a forgatható fej mögött van a második végrészben elrendezve.

A vakbot energiaforrása lehet akkumulátor, előnyösen vezeték nélkül tölthető akkumulátor.

A vakbot szárának külső felülete legalább részben ellátható egy fényvisszaverő bevonattal.

A mintát a továbbiakban a rajz alapján ismertetjük részletesen. A rajzon:

- az 1. ábra a minta szerinti elektronikus vakbot vázlatos oldalnézete;
- a 2. ábra a minta szerinti elektronikus vakbot főbb elektronikus egységeinek funkcionális blokkvázlata;
- a 3. ábra a minta szerinti elektronikus vakbot egyik előnyös kiviteli alakjánál a vakbot talajhoz közeli végrészét szemlélteti hosszirányú metszeti nézetben;
- a 4. ábra a vakbot 3. ábrán látható kiviteli alakjánál a második végrész keresztmetszeti nézete;
- az 5. ábra a minta szerinti elektronikus vakbot egy másik előnyös kiviteli alakjánál a talajhoz közeli végrész hosszirányú metszeti nézete;
- a 6. ábra a minta szerinti vakbot használatát lehetővé tevő vakvezető rendszert mutatja be vázlatosan.

A minta szerinti elektronikus 1 vakbot általános felépítése az 1. ábrán látható vázlatosan, míg az elektronikus 1 vakbot elektronikus egységeinek elrendezését a 2. ábrán látható funkcionális blokkvázlat szemlélteti. Az elektronikus 1 vakbot 2 szára egy első 3 végrésszel és egy, a talajhoz közeli, második 4 végrésszel rendelkezik. Az első 3 végrész általában egy 5 markolattal van ellátva. A második 4 végrészben olyan 14 antenna van elrendezve, amely LC rezgőkörök gerjesztésére és a rezgőkörök által kibocsátott elektromágneses jelek vételére alkalmasan van kiképezve. A második 4 végrész külső felülete legalább részben célszerűen kopásálló anyaggal van bevonva. Az 1 vakbot 2 szárának külső felülete legalább részben ellátható fényvisszaverő bevonattal.

Az elektronikus 1 vakbot belsejében, célszerűen az első 3 végrészben, legalább az alábbi elektronikus egységek vannak elhelyezve: 10 jelátalakító egység, 11 jelfeldolgozó egység, 13 jelzőegység. Ezen egységek elektromos táplálását egy 12 energiaforrás, előnyösen akkumulátor biztosítja, amely

vezetéken keresztül vagy vezeték nélkül tölthető. Ez utóbbi esetben a használaton kívül lévő 1 vakbot tárolható például egy olyan tartóban, amely vezeték nélkül töltésre is alkalmas.

Az elektronikus egységek szokásos jelvezetékekkel vannak egymással üzemképes módon összekapcsolva.

A minta szerinti elektronikus 1 vakbot egyik előnyös kiviteli alakjánál a második 4 végrész hosszirányú metszeti nézete a 3. ábrán látható, míg a 4. ábra a 3. ábrán látható A-A sík mentén vett keresztmetszeti nézetet szemlélteti. A minta szerinti vakbot egyik lényeges újdonsága, hogy második 4 végrészben olyan, az 1 vakbot hossz tengelyére lényegében merőleges síkban elrendezett, hurokszerű 15 járat van kialakítva, amelyben a 14 antenna egy többmenetes tekercs formájában van elrendezve. A 14 antenna vezetékei a második 4 végrészből egy megfelelő járaton keresztül vannak elvezetve az 1 vakbot fent említett 10 jelátalakító egységéhez. A 15 járat célszerűen körgyűrű alakúra van kiképezve.

A 14 antennát tartó 15 járat ilyen kialakítása azért rendkívül előnyös, mert a többnyire kb. 40-50 fokos szögben tartott 1 vakbot használata során a tekercselt 14 antenna lényegében folyamatosan kb. 40-50 fokos szögben helyezkedik el a közlekedőfelületen vagy az alatta elhelyezett vezetővonal LC rezgőköréhez képest, ezáltal használat közben folyamatosan optimális helyzetben van. Megjegyezzük, hogy a minta szerinti vakbot akár függőleges helyzetben működőképes, az említett 40-50 fokos dőlés szög a természetes használati helyzetet jelenti. Tekintettel arra, hogy a vezetővonalhoz tartozó LC rezgőkörök gerjesztéséhez viszonylag kisebb méretű és teljesítményű gerjesztő antenna is elegendő, a 14 antenna a kis mérete és tömege miatt gond nélkül elhelyezhető az 1 vakbot talajhoz közeli végrészében. A 14 antenna legnagyobb külső átmérője kb. 8-8,5 cm. A minél kisebb méretű és tömegű 4 végrész érdekében célszerű kb. 3-4 cm átmérőjű 14 antennát használni, ugyanakkor nagyobb átmérő mellett a 14 antenna érzékenység javul.

Az 5. ábrán a minta szerinti elektronikus 1 vakbot egyik előnyös kiviteli alakjának a második 4 végrésze látható hosszirányú metszeti nézetben. Ennél a kiviteli alaknál a második 4 végrész 20 állórészből és 21 forgórészből áll, melyek például 22 csapággal vannak forgathatóan egymással összekapcsolva. A 15 járat a 20 állórészben van a kiképezve a fent említett módon, vagyis az 1 vakbot hossz tengelyére lényegében merőleges síkban. A 14 antenna ez esetben közvetlenül a 21 forgórész mögött, a 20 állórészben kialakított 15 járatban van elhelyezve és abban például ragasztással rögzítve. A 14 antenna jele 16 jelvezetéken keresztül jut el a 11 jelfeldolgozó egységhez.

A forgófejes kialakítás előnye, hogy használat során, a bottal végzett pásztázó mozgás közben a 21 forgórész a talajon gördül, ezáltal a második 4 végrész talajjal érintkező felülete kevésbé kopik.

A minta szerinti vakbot használatát lehetővé tevő vakvezető rendszer felépítése a 6. ábrán látható vázlatosan. A rendszer a minta szerinti elektronikus 1 vakbotot és 30 vezetővonalat foglal magába. A 30 vezetővonal 31 LC rezgőköröket tartalmaz, melyek előírt gyakorisággal követik egymást. A 30 vezetővonal a közlekedőfelületre, például járdára, útestre, épületeken belüli járófelületre van

felhelyezve vagy az ilyen közlekedőfelület alatt, a felszíntől mérve legfeljebb 3-4 cm mélységben van elhelyezve. A 30 vezetővonal felszín alatti pozíciója többek között a közlekedő felület anyagától és a 31 LC rezgőkörök működési frekvenciájától függ. Süllyesztett vezetővonal esetén célszerű a közlekedőfelületen megfelelő jelzést alkalmazni a beépített vezetővonal nyomvonalának jelzésére annak érdekében, hogy a vezetővonal környezetében ne helyezzenek el a vakok közlekedését megnehezítő vagy akadályozó tárgyakat.

Használat során a felhasználó az 1 vakbottal a szokásos pásztázó mozgást végzi. Az 1 vakbot talajhoz közeli második 4 végrészében lévő 14 antenna folyamatosan gerjesztő elektromágneses jeleket bocsát ki. Amikor a 4 végrész elhalad a 30 vezetővonal felett, a 14 antenna gerjeszti a közelben lévő 31 LC rezgőköröket, melyek a gerjesztés hatására módosítják a 14 antenna gerjesztőáramát, és az áramjel változását érzékeli a 10 jelátalakító egység, amely önmagában ismert jelfeldolgozást követően egy megfelelő jelet küld a 11 jelfeldolgozó egységnek, amely egy mikroprocesszoros egység.

A 10 jelátalakító egység a 14 antennát gerjeszti adott frekvenciával. Amikor egy 31 LC rezgőkör a 14 antenna közelébe kerül, a 14 antenna árama megváltozik. Az áramváltozás detektálását a 10 jelátalakító egységben egy komparátor végzi, amely az árammal arányos feszültséget egy beállított feszültségértékkel hasonlítja össze. Ha a változás túllépi a beállított feszültségértéket, akkor a 10 jelátalakító egység jelzést küld a 11 jelfeldolgozó egységnek. A 10 jelátalakító egységgel kapcsolatos további információ szerezhető például az alábbi forrásból: „Új vagyonvédelmi nagykönyv” c. könyv 4.7.4.3 „Rádiófrekvenciás rendszerek” fejezete (kiadó: CREDIT 2000 Kft, Magyarország; ISBN 963 8180 39 0; 406. oldal).

A 11 jelfeldolgozó egység a 30 vezetővonal érzékelésekor minden esetben jelet küld a 13 jelzőegységnek, amely hangjelzést bocsát ki és/vagy megrezgeti az 5 markolatot. A 13 jelzőegység, amely hang és/vagy rezgő jeladók meghajtását végzi, tehát megvalósítható egy hangkeltő egységgel, egy rezgető egységgel vagy akár a két egység kombinációjaként. A 13 jelzőegység jelzései alapján a tud a felhasználó arról tájékozódni, hogy merre halad a 30 vezetővonal.

A 30 vezetővonal elágazásokat is tartalmazhat. A vakvezető rendszer célszerűen úgy van kialakítva, hogy az elágazások környezetében a felhasználó egyértelműen azonosítani tudja a lehetséges továbbhaladási irányokat a minta szerinti elektronikus vakbot révén.

A rendszer 30 vezetővonalában lévő 31 LC rezgőkörök és az 1 vakbotban lévő 14 antenna úgy vannak méretezve, hogy a 100 kHz- 50 MHz frekvenciatartományban működjenek. Különösen előnyös, ha a működési frekvencia 8,2 MHz.

A 30 vezetővonal eltérő rezonanciafrekvenciájú 31 LC rezgőköröket is tartalmazhat. Ekkor az elektronikus 1 vakbot 13 jelzőegysége úgy van kialakítva, hogy a különböző rezonanciafrekvenciájú 31 LC rezgőkörök érzékelésekor eltérő jelzéseket állítson elő. A felhasználó az eltérő jelzések alapján

további segítő információt kaphat az útvonalról. A jelzések különböző típusú hang és rezgés alapú jelzések vagy ezeknek a kombinációi lehetnek. Az eltérő jelzések például alkalmasak lehetnek útkereszteződések, lépcsők jelzésére. Például útvonalak kereszteződésénél az egyes útvonalak jelzésére eltérő jelzést alkalmazhatunk, így a felhasználónak lehetősége van a jelzés alapján áttérni egy másik útvonalra. A különböző útvonalak eltérő jelzése révén a felhasználót nem csak arról informálhatjuk, hogy egy kijelölt útvonal mentén mozog, hanem arról is, hogy a helyes útvonalon halad-e.

A bemutatott rendszer előnyösebb a GPS alapú rendszereknél, mivel a 30 vezetővonal elhelyezhető fedett és/vagy zárt térben, például épületek belsejében is.

A minta szerinti elektronikus vakbot előnye, hogy a talajon elhelyezett vezetővonalak RFID címkéinek gerjesztéséhez szükséges antenna a talajhoz a lehető legközelebb van elrendezve, ennél fogva az eddigieknél lényegesen kisebb méretű antenna építhető be a vakbot talajjal érintkező végébe, ezáltal jelentősen lecsökken a botvég tömege, ami a vakbot kényelmesebb használatát teszi lehetővé a felhasználó számára.

Használati mintaoltalmi igénypontok

1. Elektronikus vakbot (1), amelynek markolattal (5) ellátott első végrésze (3) és második végrésze (4) van, továbbá amely vakbot tartalmaz jelfeldolgozó egységet (11) és a jelfeldolgozó egységhez (11) kapcsolt jelátalakító egységet (10), energiaforrást (12) és rezgő jelzést és/vagy hangjelzést előállító jelzőegységet (13), és ahol a második végrészben (4) LC rezgőkör aktiválására és a rezgőkör jelének vételére alkalmas antenna (14) van elrendezve, amely jelvezeték (16) útján kapcsolódik a jelfeldolgozó egységhez (11),

azzal jellemezve, hogy

az antenna (14) a második végrészben (4) egy, a vakbot (1) hossz tengelyére lényegében merőleges síkban kiképezett hurokszerű járatban (15) többmenetes tekercs formájában van elrendezve.

2. Az 1. igénypont szerinti vakbot (1) **azzal jellemezve**, hogy a hurokszerű járat (15) körgyűrű alakú.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti vakbot (1) **azzal jellemezve**, hogy a második végrész (4) a vakbot (1) hossz tengelye körül forgatható fejet tartalmaz, és a forgatható fej csapágyazással van a második végrész (4) állórészához csatlakoztatva, és az antenna (14) közvetlenül a forgatható fej mögött van a második végrészben (4) elrendezve.

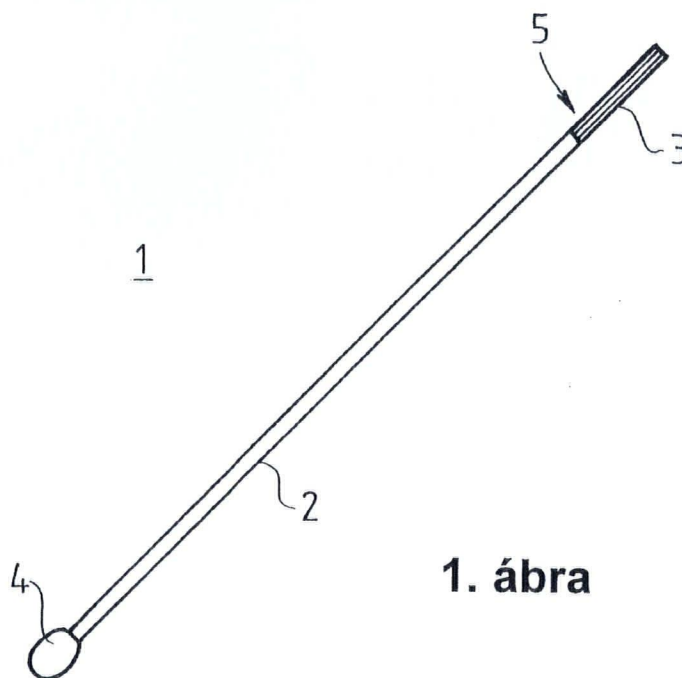
4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti elektronikus vakbot (1), **azzal jellemezve**, hogy az energiaforrás egy akkumulátor, előnyösen vezeték nélkül tölthető akkumulátor.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti elektronikus vakbot (1), **azzal jellemezve**, hogy a vakbot (1) szárának (2) külső felülete legalább részben fényvisszaverő bevonattal van ellátva.

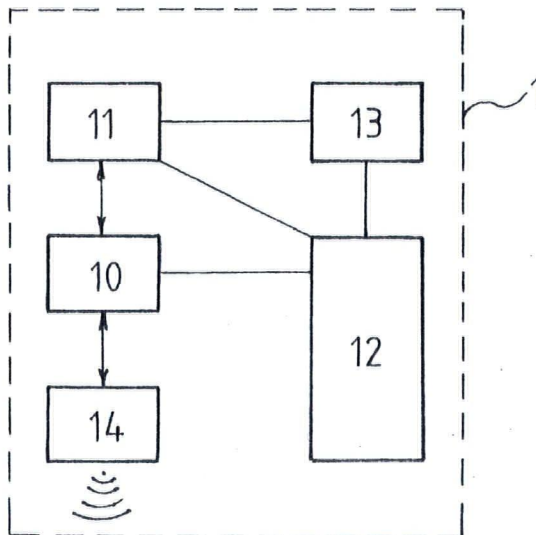




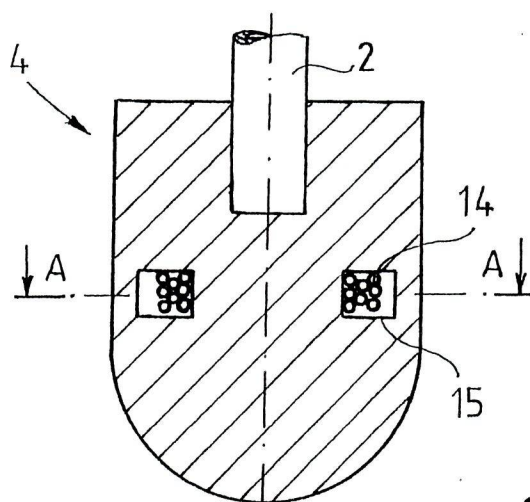
SZTNH-100027262



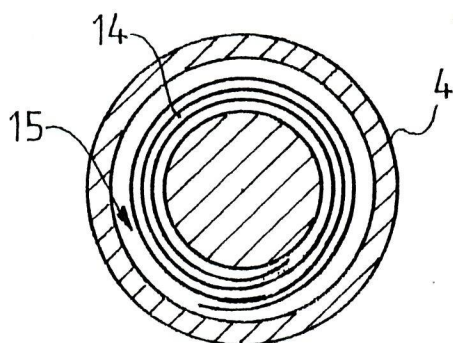
1. ábra



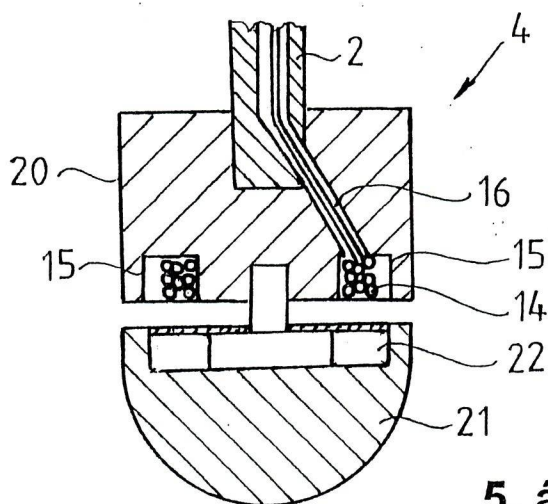
2. ábra



3. ábra



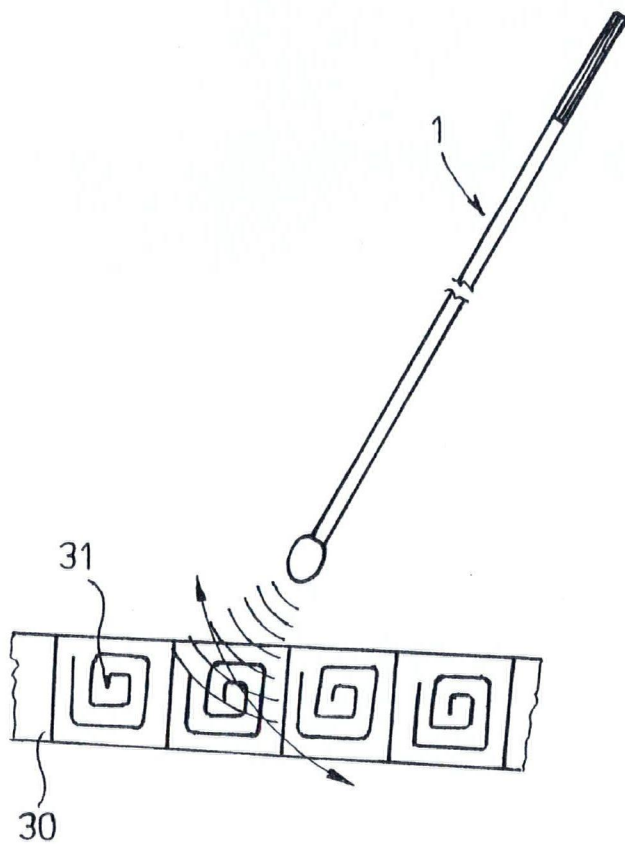
4. ábra



5. ábra



SZTNH-100212339



6. ábra