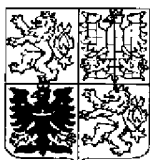


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **18. 11. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **27.11.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/758248**

(33) Země priority: **US**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 12. 99**
(Věstník č. 12/99)

(86) PCT číslo: **PCT/US97/20958**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 98/24077**

(21) Číslo dokumentu:

1877-99

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

G 08 B 13/24

(71) Přihlašovatel:

DKL INTERNATIONAL, INC., Wilmington,
DE, US;

(72) Původce:

Afilani Thomas L., Williamsport, PA, US;

(74) Zástupce:

Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;

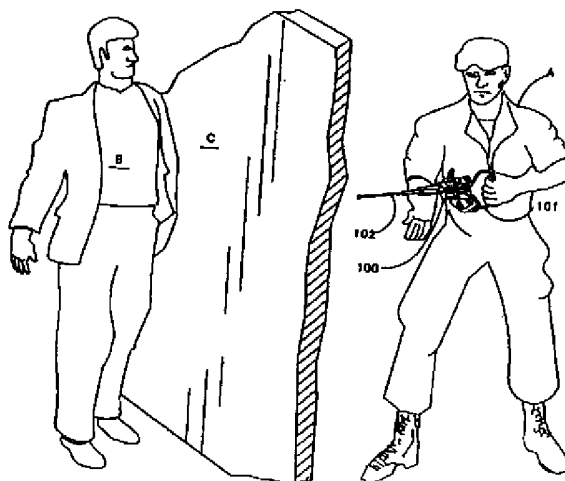
(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob lokalizace objektů používající
dielektrokinesi a zařízení k provádění
tohoto způsobu**

(57) Anotace:

Lokalizačním zařízením /100/ je detekována dielektroforetická síla způsobená trojrozměrným uspořádáním čtverečného prostorového gradientu nerovnoměrného elektrického pole generovaného předem stanoveným druhem objektu. Lidská obsluha drží zařízení v rukách, čímž je lokalizační zařízení /100/ elektricky spojeno s touto obsluhou. Velmi nízká elektrická konstanta lidské obsluhy tvořená dobou tlumení je zvýšena elektronickým obvodem externě připojeným k lokalizačnímu zařízení /100/. Lokalizační zařízení /100/ se drží ve vyvážené horizontální poloze a operátor snímá lokalizačním zařízením /100/ konstantním rovnoměrným pohybem směrem dopředu a dozadu. Anténa /102/ vybíhá z čelní strany zařízení, přičemž na tuto anténu /102/ působí dielektroforetická síla. Tato síla rezultuje v následný rezultující točivý moment, zrychlení nebo jiný měřitelný kvantifikovatelný projev této síly, kolem osy otáčení rukojeti, a tudíž přitahuje zařízení a jeho anténu /102/ ke směru a poloze libovolného předem stanoveného objektu, které

jsou v provozním dosahu lokalizačního zařízení /100/.



ZPŮSOB LOKALIZACE OBJEKTŮ POUŽÍVAJÍCÍ DIELEKTROKINESI A ZAŘÍZENÍ K PROVÁDĚNÍ TOHOTO ZPŮSOBU

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu lokalizace různých objektů, např. lidí a živočichů, pozorováním a detekcí síly a následného rezultujícího točivého momentu, zrychlení, vibrace nebo jiného měřitelného kvantifikovatelného projevu této síly vytvořené uspořádáním prostorového gradientu nerovnoměrného trojrozměrného elektrického pole specificky generovaného uvedeným objektem, přičemž detekce síly a projevu této síly je provedena zařízením podle vynálezu obsluhovaným člověkem.

Dosavadní stav techniky

Detekce vizuálně skrytých tvorů, zejména lidí, se používá, např. při oheň-hasících operacích, záchranných pátracích operacích, operacích pro prosazení zákonů, vojenských operací, apod.. V dosavadním stavu techniky jsou známa zařízení pro detekci lidí, zvířat a materiálů, přičemž některé z nich měří změny v elektrostatickém poli. Avšak žádné z těchto detekčních zařízení nepoužívá sílu rezultující z trojrozměrného uspořádání čtverečného prostorového gradientu nerovnoměrného elektrického pole specificky generovaného daným objektem, za účelem zjištění přesného místa a orientace objektu vůči obsluze detekčního zařízení. Použitím elektrokinetických jevů, dielektroforézy,

která indukuje sílu a následný rezultující točivý moment na anténě a ostatních konstrukčních částí uvedeného zařízení vynález poskytuje rychlou indikaci polohy a směru objektu. Vynález rovněž může být použit jako měřicí přístroj pro indikaci směru nejsilnějšího signálu čtverečného prostorového gradientu nerovnoměrného elektrického pole pro situace, při kterých dielektroforetická síla a následný rezultující točivý moment, zrychlení, vibrace nebo jiný měřitelný kvatifikovatelný projev síly je velmi malý a těžko detekovatelný. Je nutné upozornit, že zatímco vynález je možné použít pro různé druhy objektů, primární použití vynálezu spočívá v lokalizaci lidí, a to bez ohledu na přítomnost nebo absenci krycích materiálových struktur (stěn, stromů, zemních náspů, apod.), interferenčních signálů typu rfi a emi, nepříznivých klimatických podmínek a denních nebo nočních podmínek viditelnosti.

V patentu US 3 771 152 (Dettling a kol.) je popsán detektor vniknutí nežádoucí osoby, ve kterém detekční signál je generován změnami v elektrostatickém poli způsobenými vniknutím nežádoucí osoby. Při tomto způsobu detekce je poskytnuta nesměrová informace. V patentu US 4316180 (Le Vert) je popsán směrový detektor, který lokalizuje nežádoucí osobu měřením změn v lokálním elektrostatickém poli. V tomto zařízení jsou použity dvě cívky pro odlišení čelní strany zařízení od jeho zadní strany. Uvedené zařízení neposkytuje specifickou aktuální směrovou indikaci. V patentu US 5 436 613 (Ghost a kol.) je popsáno měření rozptylu elektrického pole k určení toho, zda-li biologická tkáň jako protiklad k vodičům nebo izolantům pronikla do uvedeného pole. V japonském patentu č. 113 692 je popsáno zařízení pro detekci osob, které měří rozdíl v elektrostatické kapacitě.

10.09.99

Ze žádného výše uvedeného vynálezu nebo z žádné kombinace těchto vynálezů není zřejmý vynález popsany a nárokovaný v této patentové přihlášce.

Podstata vynálezu

Vynález detekuje přítomnost různých objektů použitím elektrokinetického jevu známého jako dielektroforéza. Jak to bylo výše uvedeno, primární použití vynálezu spočívá v detekci a lokalizaci lidí, které nejsou zrakem viditelné. Elektrokinetický jev známý jako dielektroforéza a použitý v tomto vynálezu je jedním z pěti známých elektrokinetických jevů (mezi další čtyři elektrokinetické jevy patří elektroforéza, elektroosmóza, Dornův jev a tekoucí potenciál) a týká se sil ovlivňujících mechanické vlastnosti zpočátku neutrální hmoty, která je dielektricky polarizována indukcí v prostorově nerovnoměrném elektrickém poli. Toto prostorově nerovnoměrné elektrické pole může být měřeno prostorovým gradientem elektrického pole. Dielektrické síly závisí nelineárně na několika faktorech, mezi které patří dielektrická polarizovatelnost obklopujícího média (tvořeného vzduchem a materiálem vizuální překážky, např. stěny, stromu, apod.), dielektrická polarizovatelnost a geometrie zpočátku neutrální hmoty (antény a dalších komponent uvedeného zařízení) a distribuce čtverečného prostorového gradientu lokálního elektrického pole zaměřeného člověka. Prostorový gradient je měřen dielektroforézní silou produkovanou indukcí-polarizovaným nábojem na anténě a ostatních komponentách zařízení, přičemž tato síla je konstantní směrovou vyhlédávající silou, která vždy zaměřuje (nebo se pokouší zaměřit) anténu zařízení a ostatní konstrukční části zařízení směrem k maximální

hodnotě v uspořádání čtverečného prostorového gradientu třírozměrného nerovnoměrného elektrického pole generovaného předem stanoveným druhem objektu.

Tato konstantní směrová vyhledávací síla je velmi proměnlivá, pokud jde o její velikost, která je funkcí úhlové polohy a radiální polohy objektu, který má být lokalizován (jako například cílová osoba), vůči anténě zařízení a ostatních konstrukčních částí zařízení, přičemž uvedená velikost závisí na polarizovatelnosti média (jako např. vzduchu) obklopujícího objektu a materiálů použitých pro zhotovení antény zařízení a ostatních komponent zařízení. Následující rovnice definují dielektrofórézní síly, přičemž rovnice 1 platí pro kulové, zpočátku neutrální objekty (kulovou anténu a další konstrukční části zařízení), a rovnice 2 platí pro válcovité, zpočátku neutrální objekty (válcovitá anténa a ostatní konstrukční části zařízení).

rovnice 1

$$F = 3/2 (4/3 (\pi a^3)) \epsilon_0 K_1 (K_2 - K_1) / (K_2 + 2K_1) \nabla |E_0|^2$$

rovnice 2

$$F = (\pi a^2) (L) \epsilon_0 K_1 (K_2 - K_1) / (K_2 + K_1) \nabla |E_0|^2$$

kde

F je vektor dielektrické síly detekovaný anténou a dalšími konstrukčními částmi,

a je poloměr koule nebo válce,

L je délka válce,

ϵ_0 konstanta permitivity vakua

K_2 je dielektrická konstanta materiálu koule nebo válce,

10.09.99

K_1 je dielektrická konstanta tekutiny nebo plynu (vzduchu) obklopujícího jak objekt tak i anténu a ostatní konstrukční části zařízení,

E_0 je elektrické pole produkované objektem a detekované anténou a ostatními konstrukčními částmi, a

∇ matematický operátor prostorového gradientu.

Je nutné upozornit, že termínem "anténa" se v uvedené souvislosti ve skutečnosti rozumí všechny komponenty zařízení podle vynálezu. V rámci této interpretace dielektrické konstanty materiálů, ze kterých je zhotoven lokátor podle vynálezu, všechny určují celkovou hodnotu K_2 ve výše uvedených rovnicích. Uvedené materiály nejsou rovnoměrně uspořádány do kulového nebo válcového tvaru, a proto stanovení přesné hodnoty K_2 je obtížné. V praktické oblasti byly učiněny pokusy, které poskytly informace o typech a umístění dielektrických materiálů žádoucí pro dosažení maximální hodnoty dielektroforézní síly a následného rezultujícího točivého momentu, zrychlení, vibrace nebo ostatních měřitelných kvantifikovaných projevů této síly za účelem přesné lokalizace rozdílných druhů živých tvorů. Následující tabulka obsahuje některé z dielektrických materiálů použitých v lokátoru a jejich dielektrické konstanty K_2 a/nebo některé z dielektrických materiálů obklopujících lokátor a jejich dielektrické konstanty K_2

materiál	dielektrická konstanta
vzduch	1,0
PVC	3,0
nylon	4,0
polyester	5,5

silikon	12,0
2-propanol	19,9
voda	78,4
n-maa	191,3
selen	1000
BaTiO ₃	4000
(CS ₂) _n	20,000
kov	∞

Výše uvedený text a rovnice týkající se dielektroforézy poskytuje racionální vysvětlení principů funkce vynálezu, které jsou v souladu se všemi empirickými pozorováními souvisejícími s vynálezem. Tyto principy funkce vynálezu spočívají v použití výše uvedených sil k zaměření antény k maximálnímu gradientu lokálního elektrického pole, a tudíž v indikaci směru k neviditelnému objektu.

Podle vynálezu obsluha lokalizačního zařízení drží v rukách toto zařízení, přičemž přes rukovět je lokalizační zařízení elektricky spojeno s obsluhou. Obsluha je částečně elektricky uzemněna (skrže nohy obsluhy), a tudíž tělo lidské obsluhy s individuální kapacitou (C) a odporem (R) pro správné uzemnění je spojeno s rukojetí lokalizačního zařízení. Naměřené rozmezí individuální kapacity C lidského těla je od 100 pF do 400 pF a naměřené rozmezí individuálního odporu R lidského těla je od 0,03 k Ω do 1 M Ω . Tudíž rozmezí zevšeobecněného elektrického parametru (uspořádání polarizovaných nábojů vyvolané prostorovým gradientem elektrického pole objektu v tomto případě, avšak rovněž elektrickým polem, proudem a napětím) tvořeného konstantou expoenciální doby tlumení (=RC) pro různá lidská těla případně těla obsluhy lokalizačního zařízení je přibližně 3 až 400 μ s. Tato konstanta doby tlumení je velkou

10.09.99

měrou zvýšena externím sériově zapojeným rezistorem o odporu až 100 k Ω a paralelně zapojeným kondenzátorem až 0,01 mF, což vede k účinné konstantě exponenciální doby tlumení lidské obsluhy až od 1 do 10 s.

To umožňuje, aby dielektroforetické síly způsobené uspořádáním polarizací-vyvolaných nábojů (vázaných, ne volných nábojů) na anténě a ostatních konstrukčních součástí lokalizačního zařízení byly detekovány, okamžitě obnoveny a blokovány na anténě a konstrukčních částech lokalizačního zařízení, poněvadž síla je obnovována rychleji než náboje vyvolané polarizací na zařízení mohou doznít přes tělo obsluhy do země. Tento jev je v příslušné oblasti dosavadního stavu techniky pojmenován a využívá prostorově samo-korigující vlastnosti dielektroforetické síly (vždy působí ve směru k maximální hodnotě čtverečného prostorového gradientu třírozměrového elektrického pole objektu) nebo se pokouší působit tímto směrem.

Lokalizační zařízení je udržováno ve vyvážené horizontální poloze a obsluha snímá lokalizačním zařízením konstantním rovnoměrným pohybem směrem dozadu a dopředu. Uvedená anténa vybíhá z čelní části lokalizačního zařízení a působí na ni výše uvedené síly. Tyto síly vytvářejí následný rezultující točivý moment kolem snadno definované osy otáčení, který má sklon nasměrovat anténu a ostatní konstrukční části zařízení k maximu prostorového gradientu čtverce nerovnoměrného elektrického pole specificky generovaného cílovou osobou nebo jiným předem definovaným objektem v dosahu působení lokalizačního zařízení.

Uvedený jev způsobuje samoregulující činnost lokalizačního zařízení, když obsluha snímá zařízením jeho

10.09.99

rovnoměrným pohybem za účelem počátečního sledování cílového objektu. Tento jev má za následek rovněž dodatečnou samo-korigující činnost lokalizačního zařízení určenou k těsnému sledování radiálního a úhlového pohybu objektu (tj. ke sledování a znovuzachycení cílového objektu, který již byl předtím sledován lokalizačním zařízením). K samo-korigující činnosti lokalizačního zařízení určené k znovuzachycení cíle dochází bez libovolného dodatečného zřetelného působení na část lidské obsluhy, a tudíž funkce zařízení je nezávislá na lidské obsluze.

K anténě lokalizačního zařízení jsou připojeny čtyři vnitřní N-kanálové tranzistory typu JFET (tranzistory řízené polem s přechodovým hradlem), které působí ve svém nelineárním rozmezí za účelem účinné změny délky antény. Tři z těchto tranzistorů jsou uspořádány v modulech tak, že se nalézají ve stejné vzdálenosti od podélné osy uvedené antény, přičemž jsou vzájemně odsazeny o úhel 120° . Čtvrtý tranzistor typu FET je uspořádán v modulu pod uvedenou osou a v zadní části lokalizačního zařízení. V prvních třech modulech jsou uspořádány tři potenciometry k nastavení velikosti proudu protékajícího prvními třemi tranzistory, a tím k naladění lokalizačního zařízení k místu přímo při těle osoby nalézající se v přesné předem známé poloze jako referenční cílový objekt. Zisková a frekvenční odpověď čtyř tranzistorů FET v důsledku napěťové konfigurace indukované referenčním cílovým objektem je nastavena šesti polohovými spínači připojenými k bázi tranzistoru typu NPN. Změnou frekvenční odezvy lokalizačního zařízení je toto zařízení naladěno pro potlačení vysokofrekvenčních elektromagnetických signálů a šumu ze všech externích zdrojů, mezi které rovněž patří zdroje sdružené se samotnou obsluhou, za účelem vzájemné interakce lokalizačního

zařízení s pouze uspořádáním čtverečného prostorového gradientu nerovnoměrného trojrozměrného elektrického pole specificky generovaného předem stanoveným druhem objektu a odezvy na toto uspořádání čtverečného prostorového gradientu.

Při snímání lokalizačním zařízením, při kterém obsluha stále stejně a rovnoměrně pohybuje lokalizačním zařízením směrem dozadu a dopředu před známým objektem (např. člověkem v případě, že cílovým objektem je člověk), obsluha mění šest polohových spínačů, dokud není detekována maximální síla a následný rezultující točivý moment, přičemž tato síla resp. točivý moment je použit pro zaměření antény a dalších konstrukčních součástí zařízení na cílový objekt. Po zvolení polohového spínače z uvedených šesti polohových spínačů obsluha nastaví zisk prvních třech tranzistorů typu FET, dokud lokalizační zařízení neukazuje přímo na cílový objekt nebo se pokouší ukazovat na tento cílový objekt. Pro různé objekty jsou v anténě a ostatních konstrukčních částech lokalizačního zařízení použity různé dielektrické materiály. Jako příklady detekovatelných cílů mohou být uvedeni lidé, zvířata, kovy, plastické hmoty a ostatní materiály. Pokračující vývojové práce na zařízení přinesly pozitivní výsledky spočívající v dosažení lokalizačního zařízení schopného uzpůsobit se jak geometrickým provedením, tak i konstrukčními materiály pro specifickou detekci různých cílových živých tvorů.

Podle výše uvedeného je cílem vynálezu poskytnout přesný způsob lokalizace směru a polohy člověka vůči lidské obsluze lokalizačního zařízení.

Dalším cílem vynálezu je poskytnout přesný způsob lokalizace směru a polohy předem stanoveného druhu zvířete vzhledem k lidské obsluze lokalizačního zařízení.

Dalším cílem vynálezu je poskytnout přesný způsob lokalizace směru a polohy předem stanoveného typu materiálu vzhledem k obsluze lokalizačního zařízení.

Dalším cílem vynálezu je poskytnout zlepšené prvky a uspořádání těchto prvků v zařízení pro provádění výše uvedeného způsobu, přičemž toto zařízení je levné, spolehlivé a zcela účinné pro stanovený účel.

Stručný přehled obrázků

Vynález bude lépe pochopen pomocí následujícího popisu příkladných provedení, ve kterém budou dělány odkazy na přiložené výkresy, na kterých

- obr. 1 zobrazuje reálnou situaci, ve které lokalizační zařízení podle vynálezu je použito jednou osobou pro lokalizaci druhé zakryté osoby,
- obr. 2 zobrazuje perspektivní pohled na lokalizační zařízení podle vynálezu,
- obr. 3 zobrazuje boční pohled na lokalizační zařízení znázorněné na obr. 2,
- obr. 4 zobrazuje čelní pohled na lokalizační zařízení znázorněné na obr. 2,

- obr. 5 zobrazuje zapojení tří hlavních modulů a spodního
 ladícího modulu lokalizačního zařízení
 znázorněného na obr. 2,
- obr. 6 zobrazuje řez vedený podél délky lokalizačního
 zařízení znázorněného na obr. 2 a středem tohoto
 zařízení, a
- obr. 7 schématicky zobrazuje objekt, zemní plochu,
 zařízení podle vynálezu a siločáry polarizačního
 elektrického pole generovaného objektem.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je zobrazeno zařízení podle vynálezu tvořené lokalizačním zařízením 100. Na tomto obrázku je dále zobrazena specializovaná osoba A používající lokalizační zařízení 100 pro detekci přítomnosti druhé osoby B, která je vizuálně zakryta za zdí C. Rukověť 101 lokalizačního zařízení 100 je v elektrickém kontaktu s rukou osoby A, přičemž na ostatní konstrukční části lokalizačního zařízení působí výše uvedené síly. Držením lokalizačního zařízení 100 v horizontální rovině a rovnoměrným a konstantním pohybem směrem dozadu a dopředu osoba A detekuje samo-regulující a směrově konstantní vyhledávací sílu, přičemž následný rezultující točivý moment působící na anténu a ostatní konstrukční části lokalizačního zařízení zaměřují lokalizační zařízení na směr a polohu vizuálně zakryté druhé osoby B.

Vnější konstrukční části lokalizačního zařízení 100 jsou patrné z obr. 2 až 4. Anténa 102 zahrnuje zadní část 209 vyrobenou z nylonu nebo podobného materiálu,

teleskopickou sekci 210 a koncový knoflík 211. Anténa 102 vybíhá z centrálního dielektrického krytu 200 a je vůči tomuto krytu uspořádána soustředně. Je důležité upozornit, že anténa 102 nemusí být nutně teleskopická, a tudíž může být vyrobena z jednoho pevného nebo pružného kusu. Kromě toho, poněvadž všechny ostatní komponenty lokalizačního zařízení 100 účinně působí jako uvedená anténa, může lokalizační zařízení pracovat popsáním způsobem, aniž by toto zařízení zahrnovalo anténu 102, nicméně v tomto případě by došlo ke značnému omezení uvedených sil.

K centrálnímu dielektrickému krytu 200 jsou připevněny tři moduly 201, 202, 203. Horní modul 201 je připevněn přímo nad společnou osou antény 102 a středového dielektrického krytu 200 a paralelně s touto osou. Spodní pravý modul 202 a spodní levý modu 203 jsou rovněž paralelní s uvedenou osou. Kromě toho vrchní modul 201, spodní pravý modul 202 a spodní levý modul 203 jsou vzájemně odsazeny o úhel 120° . Každý z modulů 201, 202 a 203 má proměnlivý rezistor s regulačním knoflíkem 204, 205 resp. 206. Spodní pravý modul 202 a spodní levý modul 203 zahrnuje parabolickou anténu 207 resp. parabolickou anténu 208, přičemž každá z antén 207, 208 je připevněna k příslušnému modulu 202, 203 tak, že z příslušného modulu šikmo vybíhá směrem dozadu. Rukověť 101 je vyrobena z kovové tyče, která soustředně vybíhá z centrálního dielektrického krytu 200. Rukojeť 101 je zahnuta nahoru, probíhá v horizontální rovině na krátké vzdálenosti, je zahnuta dolů za účelem vytvoření rukojeti, a potom je zahnuta dopředu za účelem vytvoření podpěry pro spodní ladící modul 212. Spodní ladící modul zahrnuje proměnlivý rezistor s regulačním knoflíkem 213 a kabel 214, který je připevněn k hornímu modulu 201.

Elektronické zapojení lokalizačního zařízení 100 je zobrazeno na obr. 5. Anténa 102 je spojena s optimální dolní propustí F1, která vyjme všechny vysokofrekvenční signály a šum ze všech externích elektromagnetických zdrojů, mezi které patří zdroje ze samotné osoby A. V lokalizačním zařízení 100 jsou elektronické zapojení, geometrické provedení konstrukce a materiály konstrukce zvoleny tak, aby lokalizační zařízení bylo uzpůsobeno předem stanovenému druhu objektu. Výstup z optimální dolní propustě F1 je spojen s hradlem tří N-kanálových polem-řízených tranzistorů FET. Tyto tři tranzistory typu FET působí jako zesilovače, přičemž každý z nich je uzavřen v jednom ze třech modulů. Dolní pravý modul 202 zahrnuje tranzistor J1 typu FET a proměnlivý rezistor R1 s rozsahem 0 až 100 kΩ. Vrchní modul 201 zahrnuje tranzistor J2 typu FET, stejnosměrný ampérmetr M1, proměnlivý rezistor R3 s rozsahem 0 až 100 kΩ a piezoelektrický bzučák P1. Dolní levý modul 203 zahrnuje tranzistor J3 typu FET, proměnlivý rezistor R2 s rozsahem 0 až 100 kΩ, vypínač S1 a devíti voltovou baterii B1.

Proměnlivé tranzistory R1 a R2 nastavují proudový zisk tranzistorů J1 resp. J3. Nastavením zisku těchto tranzistorů je elektrostatický účinek na tyto zařízení vyvážen vůči tranzistoru J2. Celkový zisk tranzistorů J1, J2 a J3 je nastaven proměnlivým rezistorem R3. Stejnosměrný ampérmetr M1 je určen k indikaci sloučeného proudového toku skrze všechny tři tranzistory typu FET. Kromě toho piezoelektrický bzučák P1 poskytuje audio výstup, přičemž jeho frekvence se zvyšuje, když roste proud protékající obvodem. Baterie B1 poskytuje žádanou napájecí napětí (výhodně 9V) pro provoz uvedeného obvodu, přičemž vypínač S1 tvoří prostředek pro uvedení zesilovačů tvořených tranzistory J1 až J3 do zapnutého stavu a vypnutého stavu.

Spodní modul 212 zahrnuje obvod pro zvýšení elektrického parametru osoby obsluhující lokalizační zařízení, tj. doby tlumení (RC), od hodnoty řádově μs typické pro uvedenou osobu na hodnotu řádově sekundy, která je, jak výše uvedeno, žádoucí pro zachycení a sledování dielektroforetické síly generované cílovým objektem a následného rezultujícího momentu, zrychlení, vibrace nebo libovolného jiného měřitelného kvantifikovatelného projevu síly detekované lokalizačním zařízením 100. Lokalizační zařízení 100 dále zahrnuje 1/8 palcovou svíрку GP1 pro uzemnění uvedeného obvodu vložení příslušného propojovacího zkratovacího kolíku do této svíčky GP1. Po zasunutí propojovacího kolíku do svíčky GP1 je skrze referenční objekt RE poskytnut zemní potenciál každému prvku z množiny prvků zahrnující rezistor R4 s odporem 3,3 k Ω , rezistor R5 s odporem 22 k Ω , rezistor R6 s odporem 100 k Ω , kondenzátor C3 s kapacitou 0,01 mF, omezovací diody D3 a D4, a kontakt šestipolohového přepínače S2 působícího jako volič. Tento šestipolohový přepínač S2 může být přepnut do jedné ze šesti poloh za účelem připojení báze tranzistoru Q1 typu NPN k jednomu prvku z uvedené množiny prvků. Tranzistor Q1 typu NPN je součástí laditelného obvodu, který rovněž zahrnuje N-kanálový tranzistor J4 typu FET, první kondenzátor C1 s kapacitou 0,01 μF , první diodu D1, druhou diodu D2, elektrické vedení 500 a druhý kondenzátor C2 s kapacitou 0,01 μF . Vložení nebo vyjmutím zkratovacího kolíku do svíčky GP1 a přepínáním přepínače S2 může být nastaven zisk tranzistoru Q1 a celková frekvenční odezva laditelného obvodu ve spodním modulu 212 může být změněna na maximální odezvu.

Jak to bylo uvedeno dříve, všechny komponenty z obr. 5 působí jako prodloužení antény, které zvyšuje dielektroforetickou sílu a následný rezultující točivý moment, který je detekován lokalizačním zařízením 100. Každý člověk jako obsluha lokalizačního zařízení má rozdílnou kapacitu (C) a odpor (R), což vede k nízké konstantní exponenciální době tlumení ($=RC$) pro zachycení a sledování dielektroforetické síly a následného rezultujícího momentu. Regulací rezistorů R1-R3 a přepínáním přepínače S2 mohou být individuální lidská obsluha a lokalizační zařízení 100 společně naladěny a optimalizovány za účelem detekce maximální hodnoty dielektroforetické síly a následného rezultujícího točivého momentu pro specifickou osobu obsluhující lokalizační zařízení 100. To je provedeno použitím referenčního objektu (např. viditelného člověka), přepínáním přepínače S2 a regulací rezistoru R3, dokud obsluhou lokalizačního zařízení není detekována maximální hodnota dielektroforetické síly a následného rezultujícího točivého momentu. Když poloha přepínače S2 je stanovena, obsluha lokalizačního zařízení zaznamená směr, kterým je anténa přitahována vůči referenčnímu objektu. V případě, že tento směr neukazuje přesně k referenčnímu objektu, potom jsou regulovány rezistory R1 a R2, dokud točivý moment na lokalizačním zařízení nemá sklon k nasměrování antény 102 přímo k referenčnímu objektu. Po naladění a optimalizování lokalizačního zařízení 100 mohou být objekty stejného druhu jako referenční objekt (např., lidé, různé druhy zvířat, různé drahé kovy a nedrahé kovy, plastické materiály a ostatní materiály) snadno lokalizovány lokalizačním zařízením.

Z obr. 6 je zřejmý vnitřek centrálního dielektrického krytu 200. Jeden konec 604 teleskopické antény 102 vybíhá do

čelního konce krytu 200, zatímco konec 603 rukojeti 101 vybíhá do zadního konce krytu 200. Dutina 600 je vyplněna prvním dielektrickým materiálem 601, který obklopuje jak vnitřní konec 604 teleskopické antény 102 tak i vnitřní konec 603 rukojeti 101. Kolem této dutiny 600 se nachází druhý dielektrický materiál 602, který definuje tvar dutiny 600 a je rovněž v kontaktu s vnitřním koncem 604 teleskopické antény 102 a také s vnitřním koncem 603 rukojeti 101 v blízkosti místa, ve kterém konce 604 a 603 vybíhají z krytu 200. Rukojeť 101 lokalizačního zařízení a ruce obsluhy lokalizačního zařízení definují osu E otáčení, kolem které dielektroforetická síla produkuje následný rezultující točivý moment, zrychlení, vibrace nebo jiný libovolný měřitelný kvantifikovatelný projev této síly. Konce 604 a 603 jsou odsazeny vzdáleností D, která je specifická pro danou obsluhu lokalizačního zařízení a která rovněž ovlivňuje celkovou citlivost a odezvu lokalizačního zařízení 100 pokud, jde o maximální hodnotu detekovatelné síly a točivého momentu.

Zatímco specifické dielektrické materiály pro maximalizování účinku točivého momentu na anténě pro různé objekty jsou dosud předmětem výzkumu, byla zjištěny dielektrika, která produkují točivý moment použitelný pro lokalizaci lidí. Zejména rukojeť 101 a anténa 102 jsou vyrobeny výhodně z kovu, přičemž dutinu 601 vyplňuje vzduch, přičemž druhý dielektrický materiál 602 je tvořen PVC a zadní část 209 antény je vyrobena z nylonu. Kromě toho elektrické obvody v modulech 201, 202, 203 a ve spodním modulu 212 jsou zapouzdřeny v krytech z PVC, zatímco samotné moduly, kryt 200 a parabolické antény 207, 208 jsou vyrobeny z PCV. V případě použití těchto materiálů je anténou 102 a ostatními komponentami zařízení detekována účinná

dielektroforetická síla a následný rezultující točivý moment pro přesnou lokalizaci přítomnosti člověka. Dielektrický materiál vyplňující dutinu 601 může být případně zvolen z následujících materiálů s různými hodnotami rezultujícího točivého momentu: voda (destilovaná, deionizovaná), glycerín, (di)ethylen, triethylenglykol, 2-ethyl-1,3-hexandiol, γ -butyrolakton, dimethylpropionamid, dimethylsulfoxid, methanol, ethanol, propanol, titaničitan barnatý, titaničitan olovnatý a zirkoničitan-titaničitan olovnatý.

Obr. 7 zobrazuje cílový objekt 700 a obklopující zemní plochu 702. Polarizační náboje 701 objektu produkují siločáry 704 nerovnoměrného elektrického pole, které mají specifické prostorové uspořádání. Tyto siločáry 704 rovněž mají specifické uspořádání prostorového gradientu (není zobrazen). Siločáry 704 nerovnoměrného elektrického pole jsou zakončeny na obklopující zemní ploše 702 a indukují na této ploše polarizační náboje 703 s opačnou polaritou. Z počátku neutrální médium nebo předmět 705, jakým je např. zařízení podle vynálezu, je zobrazen uprostřed siločár nerovnoměrného elektrického pole. Neutrální předmět 705 zahrnuje dutinu 706 vyplněnou specifickým dielektrickým materiálem 707. Siločáry nerovnoměrného elektrického pole indukují v dielektrickém materiálu 707 polarizační náboje 709 a 710. Neutrální předmět 705 rovněž zahrnuje vystupující antény 708, které jsou vytvořeny ze specifického dielektrického materiálu a jsou v přímém kontaktu s dutinou 706 a dielektrickým materiálem 707. Vystupující antény 708 tvoří osu 711 otáčení, která je kolmá k rovině zahrnující obr. 7. Samotná dielektroforetická síla se projevuje jako snadno detekovaný točivý moment antény 708 kolem osy 711 otáčení.

10.09.99

Rozumí se, že vynález není omezen na výše popsané provedení, avšak zahrnuje všechna další provedení, která spadají do rozsahu ochrany definovaného přiloženými patentovými nároky.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zařízení pro lokalizaci objektu předem stanoveného druhu, *vyznačující se tím*, že zahrnuje kryt mající vnitřní část s prvním dielektrickým materiálem uvnitř této části a rukojeť tvořenou z několikrát zahnuté tyče, která má první konec vybíhající z uvedené vnitřní části uvedeného krytu a ven ze zadního konce uvedeného krytu, přičemž uvedený kryt a uvedená rukojeť jsou zkonstruovány tak, že uvedené zařízení reaguje na specifické trojrozměrné uspořádání čtverečného prostorového gradientu nerovnoměrného elektrického pole generovaného uvedeným objektem pro produkování dielektroforetické síly a kvantifikovatelného projevu této síly na uvedeném zařízení, které indikuje specifický směr vůči uvedenému objektu.

2. Zařízení podle nároku 1, *vyznačující se tím*, že uvedený kryt zahrnuje dutinu uvnitř uvedeného prvního dielektrického materiálu, přičemž tato dutina je vyplněna druhým dielektrickým materiálem.

3. Zařízení podle nároku 2, *vyznačující se tím*, že dále zahrnuje alespoň první modul připevněný k příslušnému prvnímu povrchu uvedeného krytu, přičemž tento první modul kryje příslušný třetí dielektrický materiál.

4. Zařízení podle nároku 3, *vyznačující se tím*, že uvedený první modul má příslušný první zesilovač uvnitř tohoto modulu.

5. Zařízení podle nároku 3, *vyznačující se tím*, že zahrnuje první, druhý a třetí modul připevněný k příslušnému prvnímu, druhému resp. třetímu povrchu uvedeného krytu, přičemž uvedené moduly kryjí příslušný třetí, čtvrtý resp. pátý dielektrický materiál.

6. Zařízení podle nároku 5, *vyznačující se tím*, že uvedené moduly jsou vzájemně radiálně odsazeny o úhel 120° .

7. Zařízení podle nároku 5, *vyznačující se tím*, že uvedený první, druhý a třetí modul zahrnuje první, druhý resp. třetí zesilovač uvnitř tohoto prvního, druhého resp. třetího modulu.

8. Zařízení podle nároku 7, *vyznačující se tím*, že uvedený první modul zahrnuje první proměnlivý rezistor spojený s uvedeným prvním, druhým a třetím zesilovačem, přičemž tento proměnlivý rezistor je tvořen proměnlivým rezistorem pro změnu zisku uvedeného prvního, druhého a třetího zesilovače.

9. Zařízení podle nároku 8, *vyznačující se tím*, že uvedený druhý modul zahrnuje druhý proměnlivý rezistor spojený s uvedeným druhým zesilovačem, přičemž uvedený třetí modul zahrnuje třetí proměnlivý rezistor spojený s uvedeným třetím zesilovačem, přičemž uvedený druhý a třetí proměnlivý rezistor je tvořen druhým resp. třetím proměnlivým rezistorem pro změnu zisku uvedeného druhého resp. třetího zesilovače.

10. Zařízení podle nároku 7, *vyznačující se tím*, že druhým dielektrickým materiálem je vzduch.

11. Zařízení podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje podlouhlou anténu mající první konec, který vybíhá z uvedené vnitřní části uvedeného krytu a ven z čelního konce uvedeného krytu, přičemž jak uvedený první modul tak uvedený druhý modul má parabolickou anténu připevněnou k uvedenému prvnímu resp. druhému modulu tak, že z uvedeného prvního resp. druhého modulu šikmo vybíhá směrem dozadu.

12. Zařízení podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že uvedený první resp. druhý modul je tvořen pravým spodním resp. levým spodním modulem, přičemž jak tento pravý spodní modul tak i tento levý spodní modul má parabolickou anténu připevněnou k uvedenému pravému spodnímu resp. levému spodnímu modulu tak, že z uvedeného pravého spodního resp. levého spodního modulu šikmo vybíhá směrem dozadu.

13. Zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že uvedený první, druhý, třetí, čtvrtý a pátý dielektrický materiál je zvolen tak, aby se dosáhlo maximální hodnoty uvedené dielektroforetické síly pro uvedený předem stanovený druh objektu.

14. Zařízení podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že uvedená několikrát zahnutá tyč zahrnuje druhý konec mající zadní modul připevněný na tomto druhém konci.

15. Zařízení podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že uvedený zadní modul na uvedené tyči má šestý dielektrický materiál uvnitř tohoto modulu.

16. Zařízení podle nároku 15, **vyznačující se tím**, že uvedeným předem stanoveným druhem objektu je člověk, přičemž uvedený první, třetí, čtvrtý, pátý a šestý dielektrický materiál je PVC, přičemž uvedený druhý dielektrický materiál je zvolen z množiny zahrnující vzduch, vodu, glycerín, (di)ethylen, triethylenglykol, 2-ethyl-1,3-hexandiol, γ -butyrolakton, dimethylpropionamid, dimethylsulfoxid, methanol, ethanol, propanol, titaničitan barnatý, titaničitan olovnatý a zirkoničitan-titaničitan olovnatý.

17. Zařízení podle nároku 16, **vyznačující se tím**, že uvedeným druhým dielektrickým materiálem je vzduch.

18. Zařízení podle nároku 15, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje zesilovač umístěný v uvedeném zadním modulu, přičemž tento zesilovač má vstup, vícepolohový přepínač elektricky spojený s uvedeným vstupem a množinu ladících obvodů spojených přes uvedený vícepolohový přepínač s uvedeným vstupem.

19. Zařízení podle nároku 18, **vyznačující se tím**, že uvedený první modul zahrnuje příslušný první proměnlivý rezistor uvnitř tohoto prvního modulu pro změnu zisku uvedeného prvního zesilovače.

20. Zařízení podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že uvedeným předem stanoveným druhem objektu je člověk, přičemž uvedeným prvním a třetím dielektrickým materiálem je PVC, přičemž uvedený druhý dielektrický materiál je zvolen z množiny zahrnující vzduch, vodu, glycerín, (di)ethylen, triethylenglykol, 2-ethyl-1,3-hexandiol, γ -butyrolakton, dimethylpropionamid,

dimethylsulfoxid, methanol, ethanol, propanol, titaničitan barnatý, titaničitan olovnatý a zirkoničitan-titaničitan olovnatý.

21. Zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje podlouhlou anténu mající první konec, který vybíhá z uvedené vnitřní části uvedeného krytu a ven z čelního konce uvedeného krytu.

22. Zařízení podle nároku 21, **vyznačující se tím**, že uvedený první a druhý dielektrický materiál je v kontaktu s uvedeným prvním koncem uvedené podlouhlé antény a s uvedeným prvním koncem uvedené několikrát zahnuté tyče.

23. Způsob lokalizace objektu předem stanoveného druhu, **vyznačující se tím**, že zahrnuje krok spočívající v poskytnutí lokalizačního zařízení majícího kryt a rukojeť, krok spočívající v držení uvedeného zařízení uvedenou rukojetí, krok spočívající ve snímání uvedeným lokalizačním zařízením při konstantním rovnoměrném pohybu ve směru dozadu a dopředu a v přibližném směru k uvedenému objektu, a krok spočívající v pozorování reakce uvedeného zařízení způsobené kvantifikovatelným projevem dielektroforetické síly produkované interakcí mezi uvedeným zařízením a specifickým trojrozměrným uspořádáním čtverečného prostorového gradientu nerovnoměrného elektrického pole generovaného uvedeným objektem, pro stanovení specifického směru vzhledem k uvedenému objektu.

24. Způsob podle nároku 23, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje krok spočívající v poskytnutí uvedeného lokalizačního zařízení s alespoň jedním dielektrickým

materiálem, který je zvolen v závislosti na uvedeném předem stanoveném druhu objektu.

25. Způsob podle nároku 24, *vyznačující se tím*, že dále zahrnuje krok spočívající v poskytnutí uvedeného lokalizačního zařízení s alespoň dvěma dielektrickými materiály, přičemž prvním z uvedených dielektrických materiálů je PVC, přičemž druhý z uvedených dielektrických materiálů je zvolen z množiny zahrnující vzduch, vodu, glycerín, (di)ethylen, triethylenglykol, 2-ethyl-1,3-hexandiol, γ -butyrolakton, dimethylpropionamid, dimethylsulfoxid, methanol, ethanol, propanol, titaničitan barnatý, titaničitan olovnatý a zirkoničitan-titaničitan olovnatý.

26. Způsob podle nároku 25, *vyznačující se tím*, že uvedeným druhým dielektrickým materiálem je vzduch, přičemž uvedeným předem stanoveným druhem objektu je člověk.

27. Způsob podle nároku 23, *vyznačující se tím*, že dále zahrnuje krok spočívající v poskytnutí uvedeného lokalizačního zařízení s podlouhlou anténou, přičemž uvedeným kvantifikovatelným projevem je točivý moment, přičemž uvedená reakce spočívá ve sklonu k nasměrování antény k uvedenému objektu.

28. Zařízení pro detekci specifického trojrozměrného uspořádání čtverečného prostorového gradientu nerovnoměrného elektrického pole, *vyznačující se tím*, že zahrnuje kryt definující dutinu uvnitř tohoto krytu, první dielektrický materiál umístěný v uvedeném krytu, a rukojeť vytvořenou z vodivého materiálu, který je v kontaktu s uvedeným prvním dielektrickým materiálem, přičemž uvedený

kryt a uvedená rukojeť jsou konstruovány tak, že uvedené zařízení reaguje na specifické trojrozměrné uspořádání čtverečného prostorového gradientu nerovnoměrného elektrického pole, pro produkování dielektroforetické síly a kvantifikovatelného projevu uvedené síly na uvedeném zařízení.

29. Zařízení podle nároku 28, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje anténu uspořádanou tak, že je ve funkčním vztahu s uvedeným krytem.

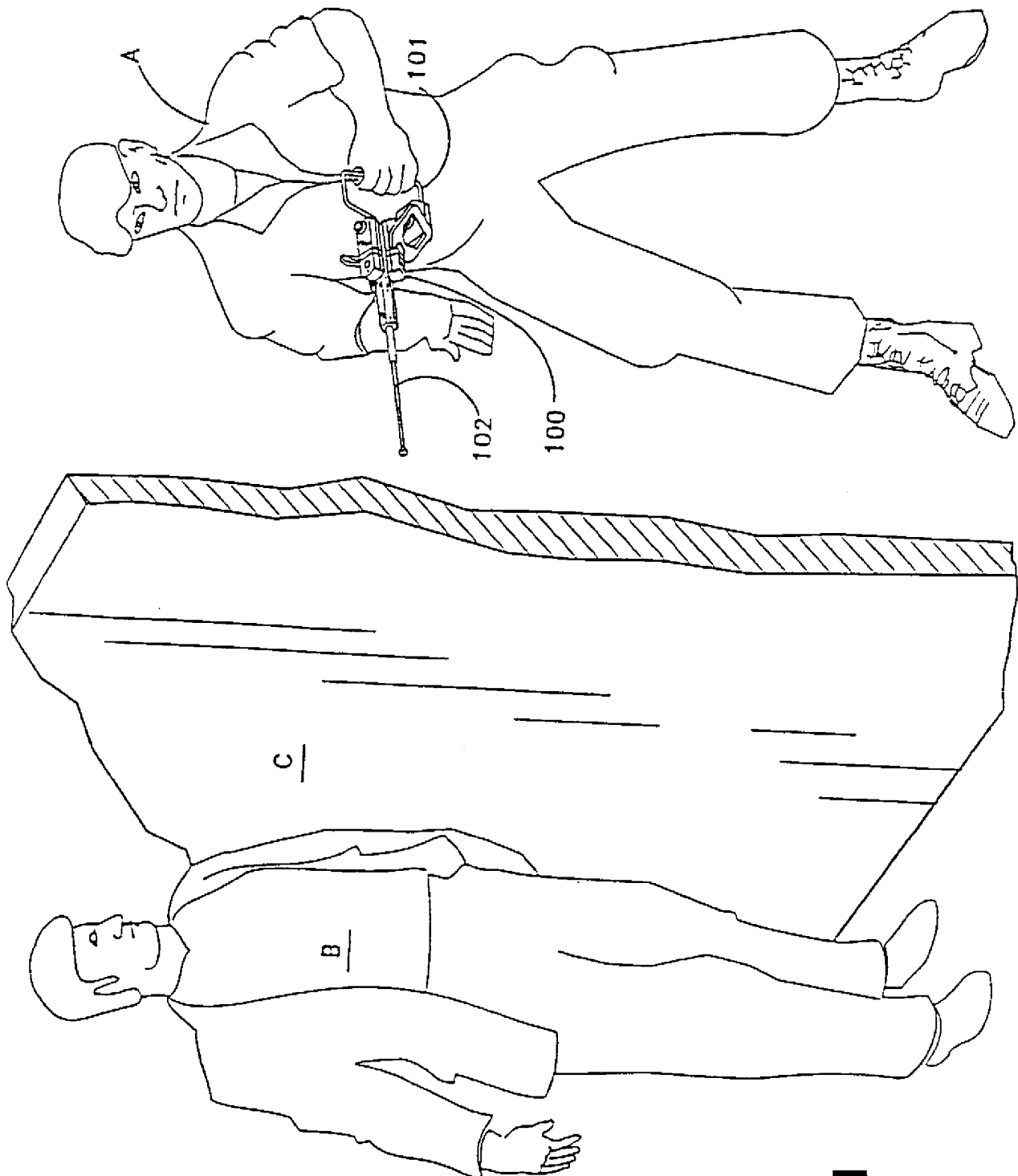
30. Zařízení podle nároku 29, **vyznačující se tím**, že uvedená anténa je definována komponentami tohoto zařízení.

31. Zařízení podle nároku 29, **vyznačující se tím**, že uvedená anténa je zhotovena z vodivého materiálu a je v kontaktu s uvedeným prvním dielektrickým materiálem.

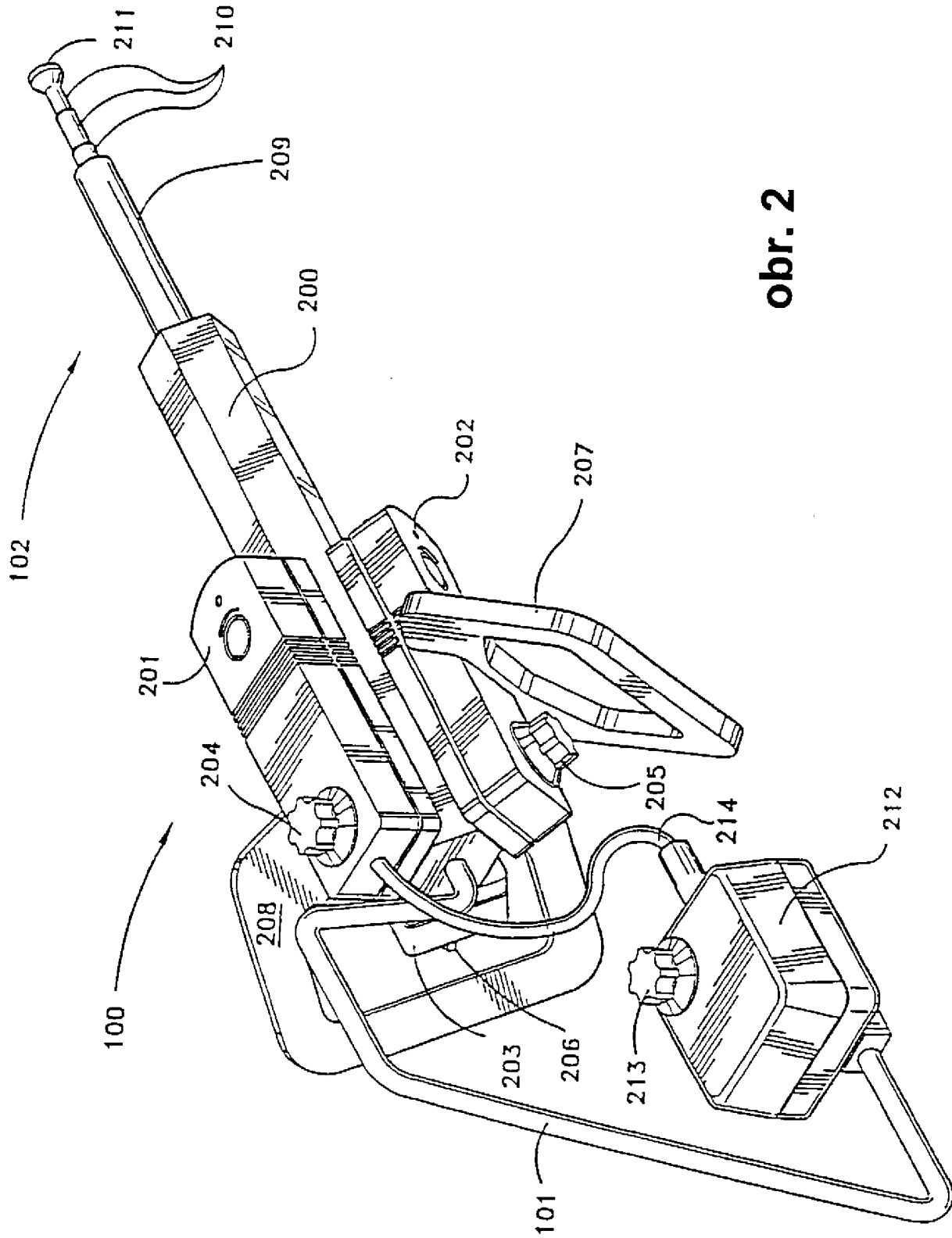
32. Zařízení podle nároku 31, **vyznačující se tím**, že uvedený kryt zahrnuje čelní konec a zadní konec, přičemž uvedená anténa je připevněna k uvedenému krytu při uvedeném čelním konci a uvedená rukojeť je připevněna k uvedenému krytu při uvedeném zadním konci.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka



obr. 1

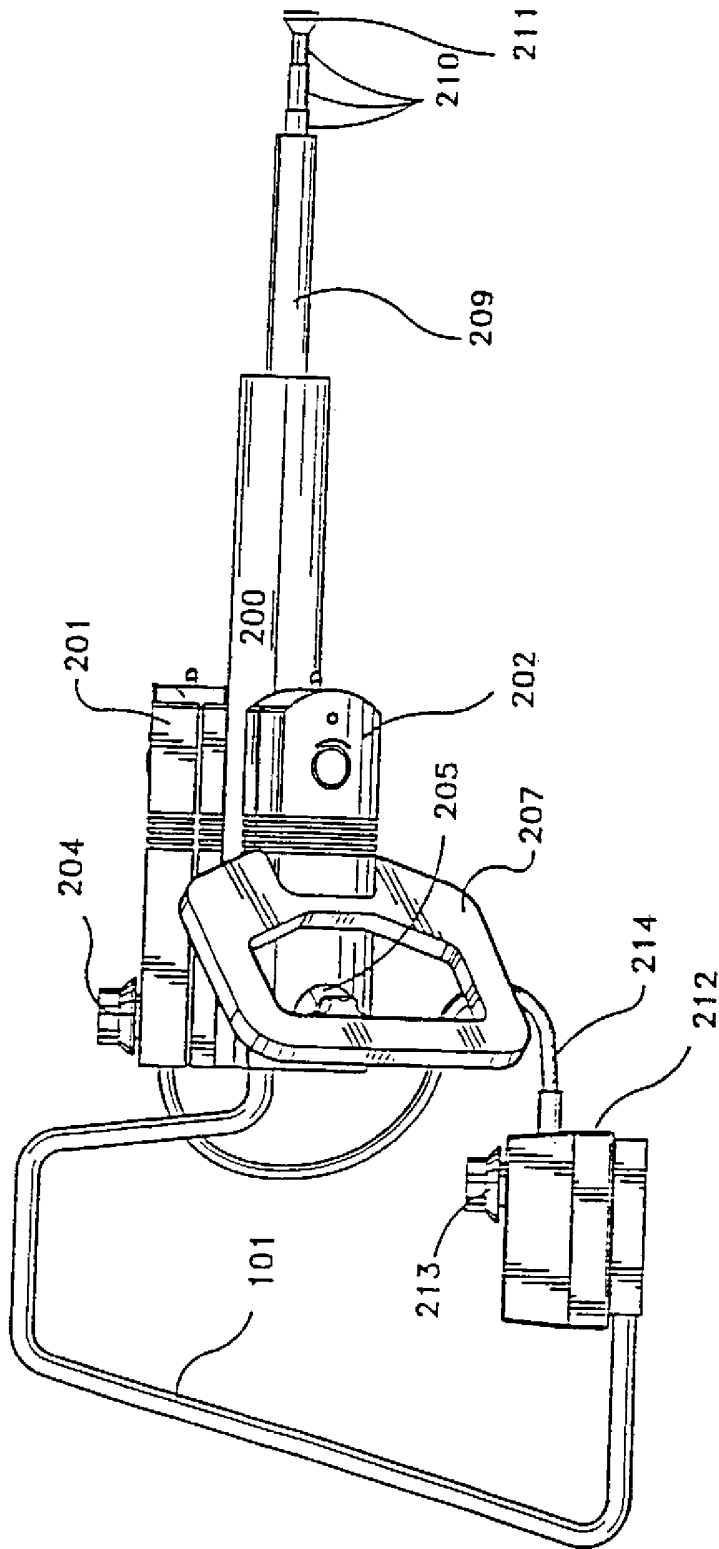


obr. 2

10.09.99

PV 1877-99

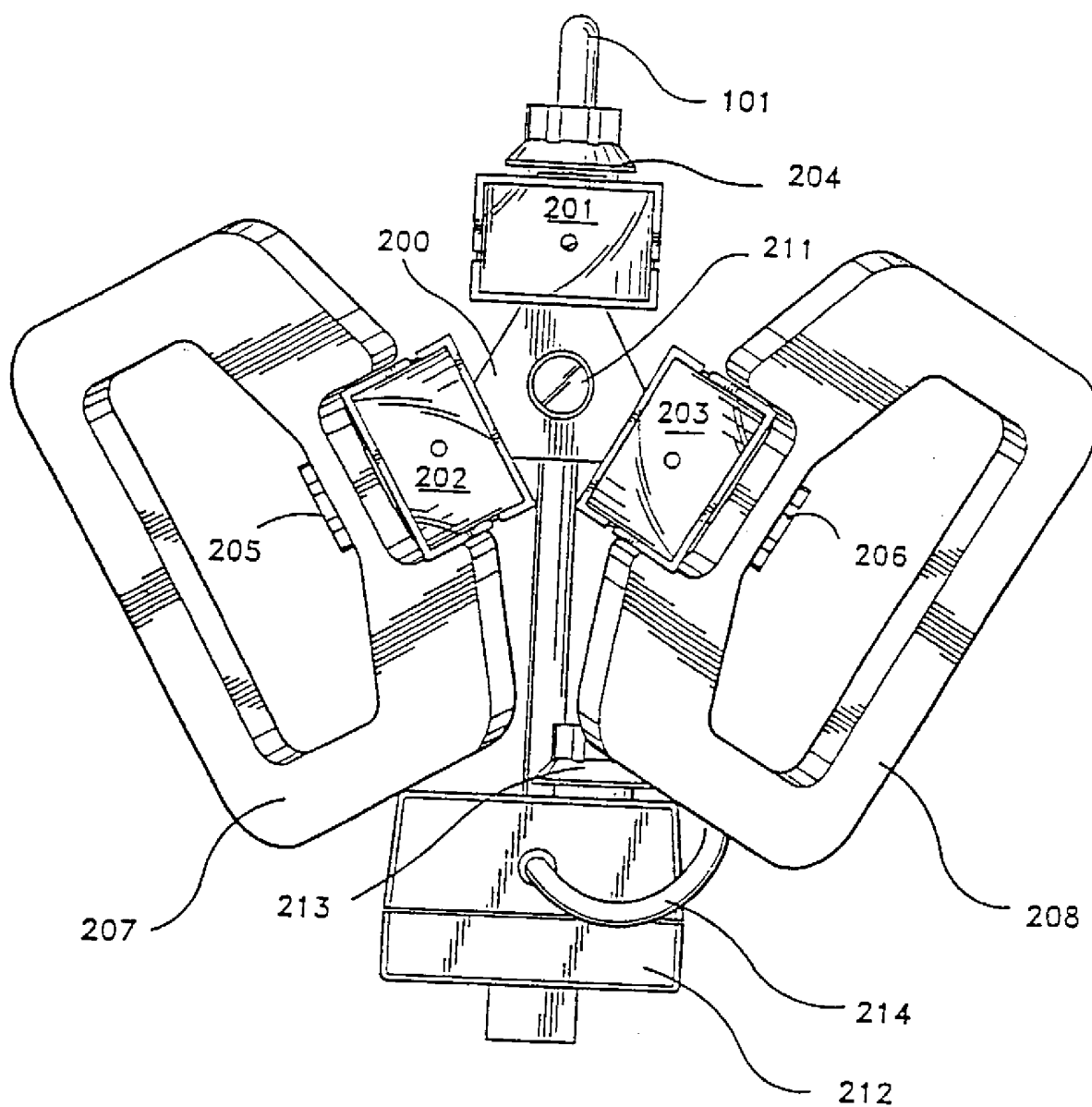
3/7



obr. 3

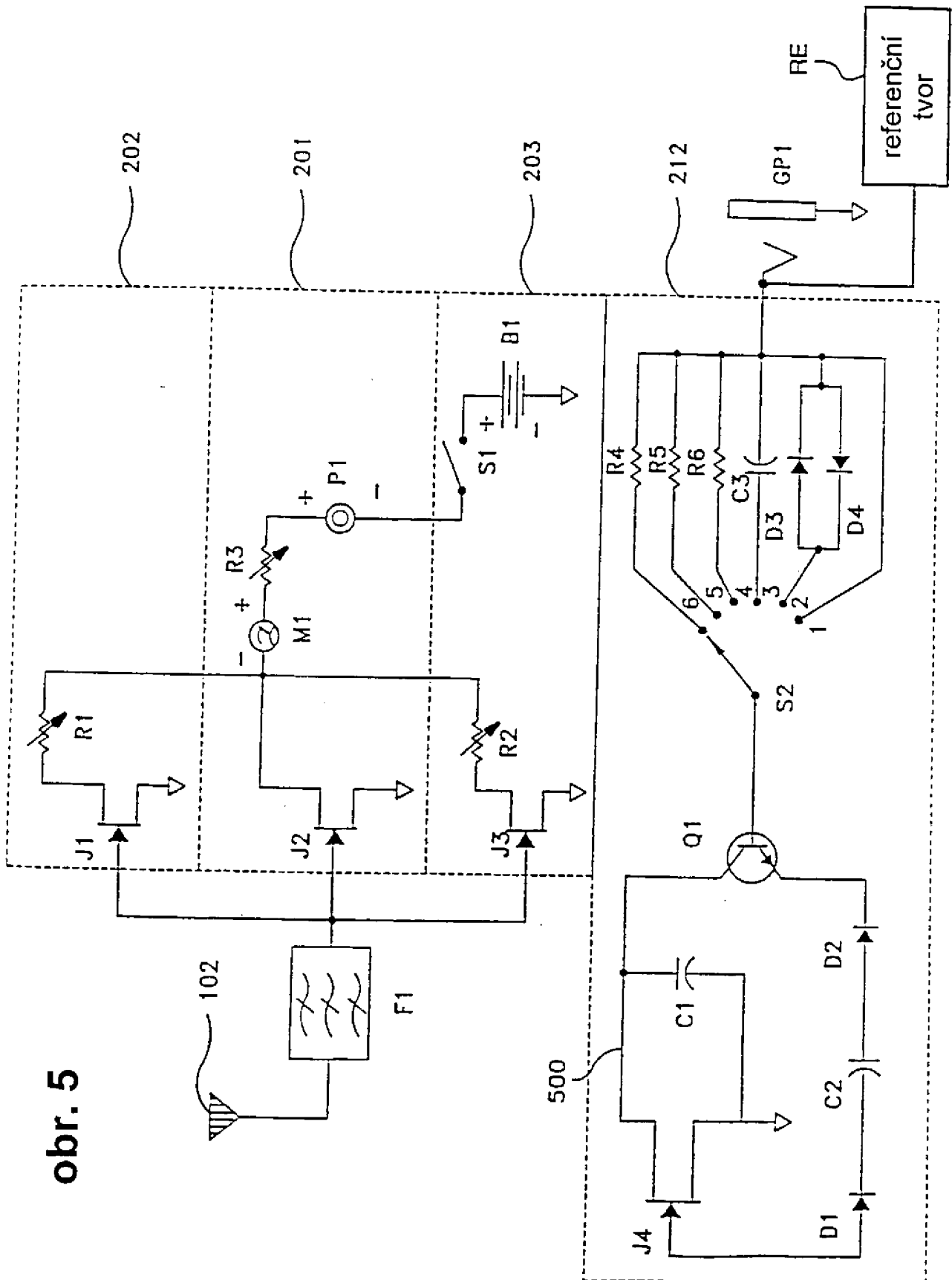
10.09.99

4/7



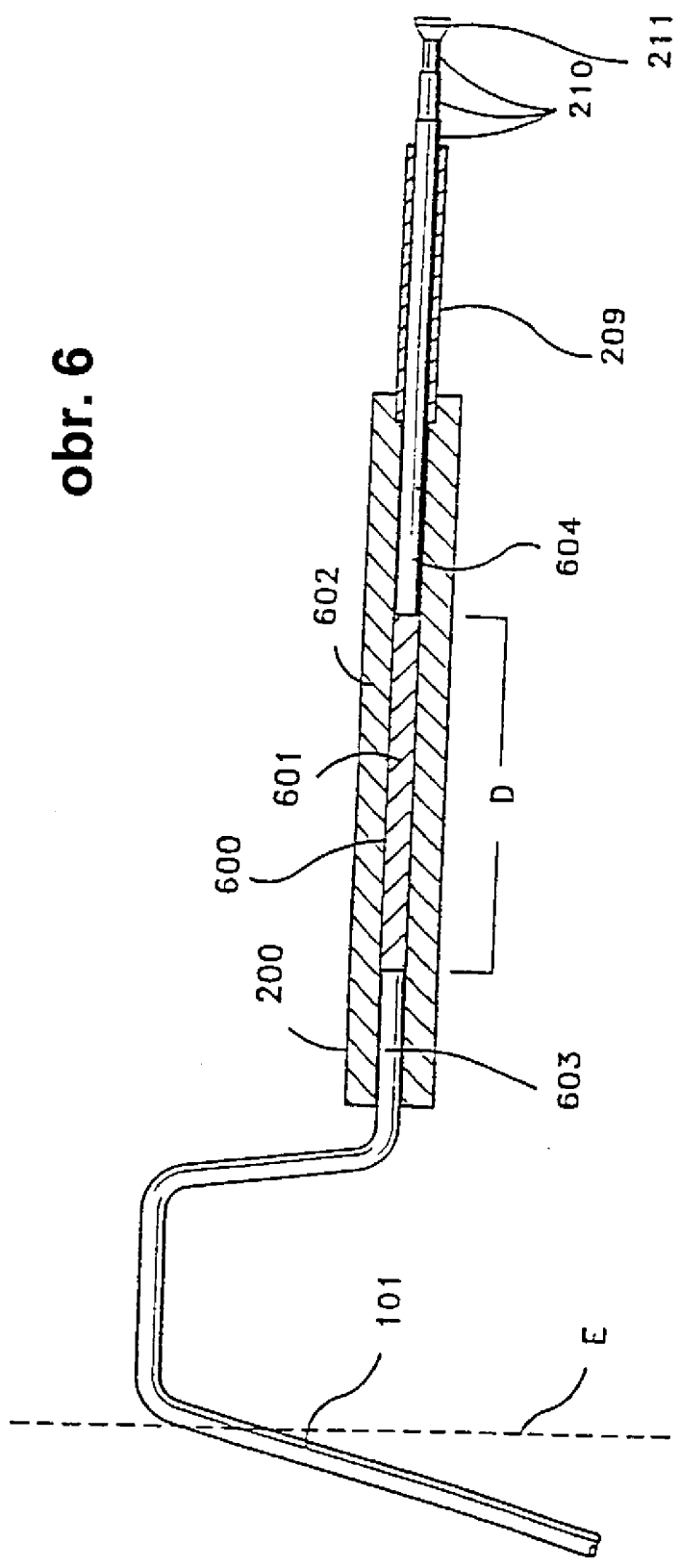
obr. 4

obr. 5



10.09.99

obr. 6



10.09.99

7/7

obr. 7

