

SZABADALMI LEÍRÁS

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

(11)

189319

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO,

E 04 B 1/64

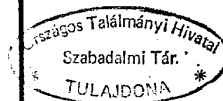
E 04 C 5/07

A bejelentés napja: (22) 1983. VIII. 15. (21) 2859/83

A bejelentés elsőbbsége: (32) 1982. VIII. 16. (31) A 3101/82
(33) AT

A közzététel napja: (42) 1984. XII. 28.

Megjelent: (45) 1987. IX. 30.



(72) Oppitz Hans, mérnök, Műs, AT

(73) Eltac Nogler und Daum KG, Innsbruck, AT

(54) Eljárás és elektród építmények, különösen épületek falszerkezeteinek nedvességmentesítésére

(57) KIVONAT

A találmány tárgya eljárás polarizált folyadékok elektroosmotikus áramoltatására porózus szilárd anyagokban, különösen falszerkezetek nedvességmentesítésére a falban rögzített elektródok közé elektromos feszültség kapcsolásával, továbbá erősítő-, ill. hordozóanyagként kialakított elektród az eljárás fogyanatosítására.

Az eljárás lényege az, hogy az építmények (22) falaihoz nedvességmentesítés céljából kémiaiilag, ill. elektrokémiaiilag ellenálló kötőanyagok felhasználásával elektródként kialakított vezető hálókat (24, 25) erősítenek, a hálókra kötő-, ill. burkolóanyagot (32) pl. vakolóhabarcsot visznek fel, majd a hálók (24, 25) előre meghatározott pozitív és negatív potenciál között váltakozó feszültség alá helyezik. A váltakozó feszültséget úgy állítják elő, hogy annak az időintegrálja pozitív feszültség esetén nagyobb legyen mint negatív feszültségnél. Az erősítő-, ill. hordozótestként kialakított elektród műanyagból – különösképpen vezető, lényegében makromolekuláris felépítésű duroplaszt típusú ionmentes műanyagból – kialakított háló (24, 25), amelybe szálasalakú hordozóanyagok és áramellátó vezetékek vannak beágyazva.

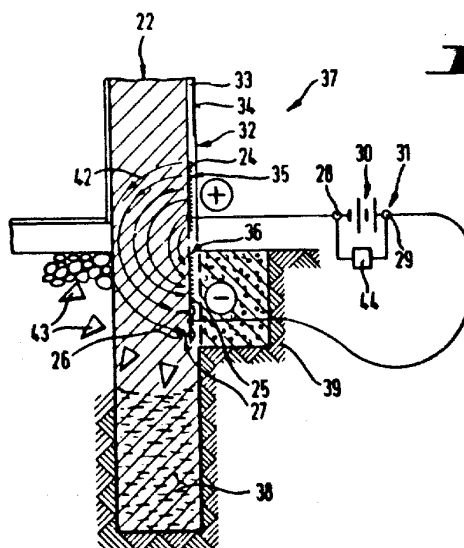


Fig. 4

A találmány tárgya eljárás polarizált folyadékok elektroozmotikus áramoltatására porózus szilárd anyagokban, előnyösen építmények; különösen épületek falszerkezeteinek nedvességmentesítésére a falba rögzített elektródok közé elektromos feszültség kapcsolásával.

A találmány tárgya továbbá egy elektród, különösen erősítő-, ill. célszerűen vakolattartó hordozótestként kiképzett elektród, előnyösen elektroozmotikus nedvességmentesítő berendezésekhez.

Ismertek erősítő- ill. hordozóelemek építőanyagokhoz, melyek rúdalakú, illetve hálós vagy rácsalakú anyagokból állanak. Így betonépítmények vasvázaként főleg épületacél hálókat, illetve rácsokat, illetve vakolattartóként kiváltképpen finom fémrácsokat alkalmaznak. Ha a fémrácsokat vakolattartóként használják, akkor azokat gyakran égetett kerámiamasszákkal vonják be, hogy biztosítsák a vakolóhabarcs jobb tapadását. Ezeknél a fém vakolattartóknál hátrányt jelent, hogy az építményben levő eltérő pH értékektől és a különböző nedvességviszonyoktól függően, korrózióknak vannak kitéve. Ehhez sokszor az is hozzájárul, hogy a különböző pH értékű zónákban elhelyezett rács galvanélem kialakulásához és ezáltal elektromos mező felépüléséhez vezet, amely az építmény rövid élettartamát, illetve az épületbe a talajból nedvesség felszívását eredményezi. Ezek a hátrányos hatások főleg akkor jelentősek, ha a vakolattartókat régi történelmi épületek szanálásához alkalmazzuk, melyeket ki kell szárítani. Ezért sokszor szükség van arra, hogy pótlólag elektroozmotikus bázison működő nedvességmentesítő berendezések elektródáit építsük be a vakolattartókba az épület nedvességmentesítése végett.

Számos különböző eljárás van ma használatban falak kiszáritására. Mint az Österreichisches Institut für Bauforschung „Mauerfeuchtigkeit” címmel megjelent (Verlag Strassenbau, Chemie und Technik Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg 1967) kutatási munkájából is kitűnik, az alábbi lehetőségek különböztethetők meg: a vakolat kezelése, szellőztetési eljárások, nedvességmentesítő testek, vízzáró rétegek beépítése, póruskitöltés, elektroozmotikus és egyéb eljárások.

Jelen találmány az elektroozmotikus eljárások területére tartozik, ezért röviden kitérünk az elméleti alapokra a fentemlített közlemény szerint.

Az elektroozmotikus eljárások az elektroozmotikus jelenséget használják fel arra, hogy a fal kapillárisaiban felszálló nedvességet lefékezzék és lefelé szorítsák. Víz és szilárd anyag határfelületén polarizáció lép fel, miközben a szilárd anyag felületén negatív, a folyadékreszcskéken pedig pozitív feltöltődés jelenik meg. Ez a töltődés (polarizáció) rendes körülmények között nem vehető észre, csak elektromos mezőben kezd el vándorolni, amikor a szilárd anyagok (amennyiben mozgékonyak) a pozitív anódhoz vándorolnak (ezt a jelenséget elektroforézisnek is nevezik) míg a folyadékreszcskéknak,

különösen, ha a szilárd szemcsék a mozgásban akadályozva vannak, az a törekvése, hogy a negatív katódhoz vándoroljanak.

Minthogy a víz, például a falban mindig sokat is tartalmaz, adódik egy vezetőképesség, így az elektródanyagok megfelelő kiválasztásával galvanélemek hozhatók létre, melyek az elektroozmotikus jelenségeket eredményezik. Eközben hátrányok a korróziós jelenségek és az elektródok korlátozott élettartama, előny, hogy a berendezés mentes a karbantartástól.

Az aktív módszereknél az elektromos mezőt a beépített vagy felszerelt elektródák között idegen árammal hozzák létre. Itt is felléphetnek korróziós jelenségek, amelyeket azonban ma grafit vagy elektromosan vezető műanyagok alkalmazásával kerülnék meg.

A kiterjedt szabadalmi irodalom az elektródák elhelyezésével és összetételével foglalkozik. Ilyeneket ismertetnek például a 27 22 985, 26 03 135, 27 03 813 és 27 06 193 lajstromszámú Német Szövetségi Köztársaság-beli szabadalmi leírások. A 27 06 172 számú Német Szövetségi Köztársaság-beli nyilvánossághozatali irat pl. kiegészítő főlíkkal ellátott elektródokat javasol a korrózió megakadályozása céljából.

Mint a 27 05 814 számú Német Szövetségi Köztársaság-beli nyilvánosságra hozatali és a 25 03 670 számú szabadalmi iratból megtudható, az aktív eljárásnál alkalmazható feszültségnek a fal összetételétől és a víz sótartalmától függően felfelé a bomlási feszültség szab határt, minthogy az elektrolízis a víz bontása révén gázokat hozna létre és a gázképződés azokat az épületrészeket, amelybe az elektródák be vannak építve, pl. a vakolatot, tönkretenné. A 27 05 814 számú Német Szövetségi Köztársaság-beli nyilvánosságra hozatali irat szerint még durranógáz is keletkezhetne, sőt robbanásveszély következne be, ezért kötelező egy 2,8 V-os határérték. Másrészt azonban kívánatos lenne az elektromos mezőt feszültségemeléssel megnövelni, hogy a kívánt hatást erősítsük. Ez különösen régi vagy nagyon vastag falnál, vagy nagyon erős nedvességnomáshoz szükséges. A feszültség növelésével a szárítási hatás is lényegesen gyorsabban elérhető.

A találmány célja egy olyan eljárás kidolgozása, amely az ismertetett eljárások hátrányaitól mentes, hatékony és veszélytelen módszert biztosít építmények, különösen épületek falszerkezeteinek nedvességmentesítésére.

A találmány célja továbbá egy az eljárás fogantatására alkalmas elektród kialakítása, amely erősítő, ill. vakolattartó hordozóelemként is alkalmazható.

A találmány alapját az a felismerés képezi, hogy az ismert elektroozmotikus hatást falba épített elektródok alkalmazásával akkor lehet eredményesen és huzamosan alkalmazni nedvességmentesítésre, ha megfelelő intézkedésekkel gondoskodunk az

elektrodok elegendően hosszú élettartamáról. Ez a különböző, ill. változó pH értékű falakat figyelembe véve csak akkor lehetséges, ha az elektrodokat kémiaiilag semleges anyagból állítjuk elő, amely elektromosan vezető tulajdonságú is, ill. vezetőré-
5 teggel van bevonva.

A találmány szerint a kitűzött célt a legáltalánosabb értelemben egy olyan tárgyi eljárás kidolgozásával érjük el, melynek során kémiaiilag semleges vezető műanyagból álló, előnyösen hálóként kialakított elektrodokat kémiaiilag, ill. elektrokémiaiilag ellenálló anyagok segítségével a nedvességmentesítendő épülettetstre felerősítünk, azután kötő-, ill. burkolóanyagot, különösen vakolóhabarcsot viszünk fel a hálóra és azt a kötő-, ill. burkolóanyag és az épülettetst közé beágyazzuk, miután az elektrodháló kapcsolótagon keresztül egy egyenáramú feszültségforrással összekötjük és a hálóra a pozitív és negatív potenciál között váltakozó feszültséget kapcsolunk. Az így létrehozott nedvességmentesítő rendszer alkalmas a porózus szilárd anyagokban jelenlevő polarizált folyadékok kívánt elektroozmotikus mozgatására. Az egyes eljárási lépések értelmes egymásutánkövetkezésével és megfelelő elektrodháló használatával optimális eredmény ér-
10 hető el.

Az eljárás egyik lényeges jellemzője lehet, hogy a rákapcsolt feszültség pozitív és negatív potenciál között váltakozó feszültség, amelynél a pozitív feszültség időintegrálja nagyobb, mint a negatív feszültségé, miközben előnyösen a pozitív feszültség nagyobb, mint a negatív feszültség. Általában a nagyobb pozitív időintegrál teszi csak lehetővé a kívánt elektroozmotikus hatás elérését, miközben a negatív feszültség az esetleges, elektrolitikus bontás útján képződött anyagokat, különösen a kedvezőtlen gázokat megfordított reakcióban eltávolítja. Eközben az elektrodakon kivált anyagok magas koncentrációja a kémiai folyamatok gyors és előnyös megfordítását idézi elő, miközben a megfordított elektromos mező kialakulása és az elektroozmotikus hatás megfordulása lecsökken, ill. teljesen megakadályozódik.

A találmány szerinti eljárás különböző időintegrálok megvalósítására irányuló követelménye megvalósítható egyrészt különböző idő-résarányok, másrészt a pozitív és negatív feszültségrészek eltérő feszültségei révén vagy a két megoldás egyidejű alkalmazásával is. Különösen előnyös, ha a váltófeszültség csökkentett negatív feszültségű hálózati frekvenciájú szinuszos feszültség. Ebben az esetben a negatív periódus feszültségcsúcsa levágható, vagy a szinuszfeszültségnek csak egy meghatározott feszültséget túlhaladó része kerül felhasználásra. Ennél különösen előnyös, hogy felfezetőkkel könnyen megvalósítható.

A találmány előnye nemcsak a kívánt elektroozmotikus hatás fokozódása amely a korábban szükséges idő törtresze alatt, magas víznyomás mellett, régi és vastag falaknál is a kívánt eredményhez

vezet, hanem a víz kémiai elbomlásának megbízható kiküszöbölése is a gázképződések megakadályozása vagy nehézfémek leválásának megakadályozása mellett, amelyek szintén az építőanyagok tönkremenéséhez vezethetnek. Ezenkívül a váltófeszültség pozitív részének mért effektív értéke nagyobb lehet 16 V-nál. Ettől a vezető vagy felfezető műanyagokból álló elektrodok még nem károsodnak.

A találmánnyal elérni kívánt célunk továbbá a bevezetőben említett elektrod, különösen elektroozmotikus berendezéshez alkalmazható, erősítő-, ill. célszerűen vakolattartó hordozótestként kiképzett elektrod létrehozása, amely különböző, ill. változó pH értékű területeken is felhasználható, és lehetővé teszi az együtdolgozó kapcsolatot a körülötte levő kötő-, ill. burkolóanyagokkal.

A találmánynak ezt a célkitűzését úgy érjük el, hogy az elektrod hajlékony hálóként van kialakítva, mely műanyagból – különösképpen egy vezető, lényegében ionmentes makromolekulás felépítésű duroplaszt típusú műanyagból – és/vagy ezzel van körülvéve, és hogy a háléhoz szálalakú hordozóanyagok, pl. célszerűen ezüstözött szénzálak, fémzálak vagy hasonlóak vannak hozzárendelve.

Ennek a megoldásnak meglepő előnye abban van, hogy kémiaiilag semleges erősítő-, ill. hordozóelemet állítottunk elő építőanyagokhoz, melynek beépítése az építményen belüli eltérő pH értékektől függetlenül lehetséges. Továbbá az ilyen erősítő-, ill. hordozóelemek elektromos mezők keletkezését elkerülik elektrokémiai leépítés útján, ílymódon ilyen erősítőelemek felhasználása átnedvesedett épülettetstekkel rendelkező régi történelmi épületek szanálásakor is lehetséges.

A találmány szerinti megoldásnak további meglepő előnye, hogy az erősítő-, ill. hordozóelemek elektrodaként is felhasználhatók elektroozmotikus elven működő nedvességmentesítő berendezéshez. A hálószerű elektroda mindenekelőtt nagy felületeken kialakítandó elektromos mező felépítéséhez alkalmas, miközben a háló együtdolgozó kapcsolata a körülvevő építőanyagokkal intenzív elektromos mező létrehozását biztosítja hosszabb üzemelési időre. Ezen túlmenően az egyes építőanyagok közötti későbbi besüppedések, ill. az egész épülettetst későbbi süllyedése sem hátráltatja az intenzív elektromos mező kialakulását. Ha a háló egyes szálai elszakadnak, az összeköttetés akkor is biztosítja a párhuzamosan haladó szálakon keresztül, különösen az idegen árammal működő berendezéseknél, az elektromos mező kiépülését, ill. az áramellátást. Egyidejűleg megteremtettük annak előfeltételét, hogy az erősítő-, ill. hordozóelemek elektrodként történő alkalmazásakor nagyfelületű berendezéseknél és magasabb üzemi feszültségeknél se lépjenek fel zavarok akár elektrolitikus bontás útján, akár azáltal, hogy hidrogén lerakódás megy végbe az egyik elektrodon. Ennek érdekében előnyös a háló teljes bevonása vezető műanyaggal. A háló hajlékonysága révén jól illeszthető a különböző
60

környezeti állapotokhoz, így az eltérő talajszinthez és épületszinthez. Ez az előny mindenekelőtt akkor lényeges, amikor az eljárást átnedvesedett épületek szanálásánál alkalmazzuk. Minthogy a hálónak vezető műanyaggal történő bevonásával a feszültségleadás az elektróda teljes felületén egyenletesen történik, nagyfelületű elektrokinetikai hatást, tehát nagyfelületű elektrooszmóztiszt érünk el.

A találmány szerinti elektród egy további előnyös kiviteli alakjánál gondoskodunk arról, hogy a hálót képező, ill. ezt körülvevő műanyag, pl. egy akrilát, legalább részben térhálós polimerekkel, nagy felületi érdességgel, valamint csekély lágyítóanyag tartalommal rendelkezzen, és előnyösen oxidigént redukáló fémekkel, pl. titánnal, bórral legyen dotálva. A nagy felületi érdességnek az az előnye, hogy biztosítja a háló és a körülvevő kötő, ill. burkolóanyagok, különösen a vakolóhabarcs közötti együttdolgozó kapcsolatot. A csekély lágyítóanyag tartalommal azt érzük el, hogy ez az együttdolgozó kapcsolat fenn is marad és nem következik be zsugorodás, ilymódon hosszú időn keresztül biztosítható az elektród-háló érintkezése a környező kötő-, ill. burkolóanyagokkal. A tartós érintkezést oxidigént redukáló fémekkel dotált műanyagok használatával tovább fokozhatjuk, minthogy ezáltal az anódháló passziválását kikapcsoljuk.

Előny továbbá, hogy a száralakú hordozóanyagot körülvevő műanyag félvezető tulajdonságú, valamint csekély mennyiségű, célszerűen 50%-nál kevesebb szenet tartalmaz, és benne a szén alkotóelemek rendezetlenül helyezkednek el. A félvezető tulajdonságokkal rendelkező műanyag használata azért előnyös, mert a töltésátvitel elektronokkal és lyukakkal történik, szemben az úgynevezett ionos félvezetőkkel, melyeknél a töltéstranszport az anyagtranszport is kapcsolódik. A vezetőképesség mindenekelőtt az épülettetekben előforduló hőmérsékletviszonyok mellett előnyös. Minthogy ezekben a félvezetőkben a széntartalomnak a vezetőképesség növeléséhez nem kell vázat képeznie, csekély széntartalom mellett megtalálható az az elégséges állapot, miáltal az ilyen műanyagbevonatok kevésbé törékenyek.

A találmány egy további kiviteli alakjánál a hálóhoz áramellátó vezeték is tartoznak, melyek több hajlékony egyedi sodratból összeállított lapos szalagok. Ezek lehetővé teszik a háló egyenletes áramellátását feszültség alá helyezés után. A találmány szerinti erősítő-, ill. hordozóelemként kialakított elektródok alkalmazásakor ezek utólag bármikor feszültség alá helyezhetők az épülettetekben elektromos mezők kialakítása végett, pl. hogy nedvességszigetelés vagy hasonló célból vízszintes lezárásokat építsünk be.

A találmány keretében továbbá az is lehetséges, hogy az áramellátó vezeték a hálófonalakba beépített, előnyösen ezüsttel bevont szénszálakkal, ill. fémsszálakkal, pl. titánból vagy hasonlóból valósítsuk meg, minthogy ezáltal az áramellátó vezeték

növelik a hálók szilárdságát mechanikai igénybevétellel szemben és egyidejűleg vezetőképességét is javítják. Ezen túlmenően a titán alkalmazása azért tűnik előnyösnek, mert a hidrogénnel szemben csekély a potenciálkülönbsége, miáltal annak veszélye, hogy galvánelem alakulhat ki, szintén kisebb lesz.

A találmány szerint továbbá az is lehetséges, hogy az áramellátó vezeték a szalagalakú háló hosszirányában és a háló hosszirányi szélei közötti középtartományban helyezjük el. Ezáltal biztosítjuk a háló különböző részeinek egyenletes áramellátását és mindenekelőtt a sérült hálórészek áthidalását.

A találmány egy további kiviteli alakja szerint a száltávolság a hálót körülvevő kötő-, ill. burkolóanyaghoz van illesztve, vakolattartóként történő kialakításakor a száltávolság előnyösen 5 mm. Ezáltal lehetséges az erősítő-, ill. hordozóelemként kialakított elektródokat alkalmazási területükhöz illeszteni, hogy a kötő-, ill. burkolóanyagok felhordásakor a háló ne sérülhessen meg.

Előnyös továbbá, ha a háló visszarugózásmentesen, és lágyan hajlítható, flexibilis műanyagból van, minthogy ezáltal a bevakolás, ill. az elektród-hálók bedolgozása a kötő-, ill. burkolóanyagokba lényegesen könnyebb, ami által elérhető az elektród-hálók jó felfektetése az épülettetek felületeire.

A találmány keretében az is lehetséges, hogy az elektródháló elektrokinetikai berendezéshez szolgáló feszültségellátó készülék katódját, ill. anódját képezze, és hogy a két háló függőleges irányban egymás felett legyen elhelyezve úgy, hogy a talajhoz közelebb levő háló egy egyenfeszültségforrás mínusz pólusával, a másik háló pedig a plusz pólussal van összekötve, és a plusz pólusra csatlakozó háló és az egyenáramú feszültségforrás közé kapcsolótág van beiktatva. Hasonló elektródok alkalmazásával kiküszöbölhetők az építményekben meglévő potenciálkülönbségeken alapuló elektrolitikus leépülés hátrányos hatásai. Ezen túlmenően viszonylag kis feszültségekkel lehet dolgozni, ha az erősítőelemként kialakított elektródokat alkalmazzuk az úgynevezett aktív elektrokinetikai berendezéseknél, minthogy a kapcsolótág alkalmazásával elkerülhető az anódon az elektrolitikus leválás, és ezáltal a plusz pólusra kapcsolt háló passziválódása, ill. elszigetelődése nem következik be.

A találmány szerint az is lehetséges, hogy a kapcsolótág egy egyenirányító kapcsolás szűrődiódájával párhuzamosan elhelyezett impulzus kapcsolóval rendelkezik, amelynek bemenete hozzá van kötve egy egyenáramú feszültségforrás mínuszpólusához, kimenete pedig az anódhoz van csatlakoztatva vezetékkel, miközben az impulzuskapcsoló záróérintkezője egy időzítőn keresztül van bekötve. Ilyen kapcsolás nagyon egyszerűvé teszi a különböző technológiákban a vezérlés, mint például a jelfogó-, a tranzisztoros- és az integrált áramkörös vezérlés megvalósítását, és így az illesztés a különböző alkalmazási esetekhez egyszerűen lehetséges.

A találmány az alábbiakban a rajzokon ábrázolt példaképpeni kiviteli példák segítségével részletesebben ismertetjük.

A rajzmelléklet ábrái:

1. ábra: a találmány szerinti hálólakú hordozótestként kialakított elektród felülnézete;

2. ábra: az 1. ábra szerinti hálólakú hordozótestként kialakított elektród szemléletes ábrázolásban, részben metszve;

3. ábra: a hálólakú hordozótest szála a 2. ábra III-III vonal szerinti metszetben;

4. ábra: a találmány szerinti, hálólakú hordozótestként kialakított elektród elhelyezése nedvességmentesítő rendszerben;

5. ábra: elektroosmotikus elven működő elektrokinetikai berendezés egy példaképpeni kiviteli változata;

6. ábra: feszültségellátó berendezés a találmány szerinti elektródokhoz;

7. ábra: feszültség-idő görbe a pozitív és negatív potenciál között váltakozó feszültséghez.

Az 1. ábrán látható a 2. háló formájú elektród 1 hordozóteste, mely erősítő-, ill. hordozóelemként használható kötő-, ill. burkolóanyagokhoz.

A 2. hálóból a 3. áramellátó vezeték beépítve, mely 4 lapos szalagból áll. A 3. áramellátó vezeték hosszirányban – 5 nyíl irányában – a szalagalakú 2. hálónak a közepén a két 6 hosszanti szegély közötti középtartományban van elhelyezve. A 4 lapos szalag, mint azt hosszának egy része mutatja, több 7 egyedi sodratból áll, melyek 8 fémzárlakból vannak kialakítva. A 8 fémzárlak felülete lehet ezüstbevonatú, vagy pl. titándrótot alkalmazunk, hogy jó vezetőképességet és csekély potenciálkülönbséget kapjunk ezen 8 fémzárlak felülete és az ezeket körülvevő 9 műanyag között. Ha a potenciálkülönbség csekély, akkor a különböző anyagok, mint az ezüst, ill. a titán és a találmány szerinti 9 műanyag között nem alakulhat ki galvánelem és így nem folyik áram. Ezáltal fémleépülés sem következik be – mindenekelőtt azoknál a fémeknél, melyek saját-potenciálja negatívabb –, minthogy nem mennek ionok az oldatba.

A 2. ábrán 10 hordozótest látható, mely 11 hálóból van kialakítva. A 11 háló egyes 12–14 szála 15 műanyagból állanak. Ez a 15 műanyag lényegében ionmentes és makromolekuláris felépítésű duoplaszt fűlése. Előnyös, ha ez a 15 műanyag pl. legalább részben térhálós polimerű akrilát, melynek nagy a felületi érdessége és csekély a lágyítóanyag tartalma. A 15 műanyagot előnyösen ugyanezen feltaláló 313 588 lajstromszámú osztrák szabadalma szerint lehet kialakítani. Előnyös, ha a műanyag dotálva van oxigént redukáló fémekkel. Ha 11 hálót egy ilymódon dotált 15 műanyaggal használjuk anódként, akkor az anód oxidációját és annak passzíválódását kiiktatjuk. A hálót mechanikai igénybevétellel szemben is ellenállóvá tehetjük, ill. a háló szálainak vezetőképességét megnövelhetjük, ha a hálónak ezekbe a szálaiba 16 fémzárlakat, ill.

17 szénszárlakat építünk be. A 16 fém-, ill. a 17 szénszárlak ebben az esetben a háló 13 szálaiban 15 műanyagába vannak beledolgozva.

A 2. ábra szerinti kiviteli alaknál ajánlatos továbbá, hogy a 11 háló 14 szálaiban 18 áramellátó vezeték legyen kiképezve. Ebben az esetben a hálónak ezekbe a 14 szálaiba a vezetőképesség és a mechanikai szilárdság növelésére 16 fémzárlak, ill. 17 szénszárlak vannak behelyezve, melyek adott esetben 19 ezüstbevonattal is elláthatók. Ezzel az ezüstbevonattal érjük el a már az 1. ábrával kapcsolatban említett előnyöket. Magától értetődően az is lehetséges, hogy az egész háló vezetőképességének és ezáltal az egész háló körül erősebb elektromos mező elérésének biztosítására a 13 szárlakban levő 16 fém-, ill. 17 szénszárlakat ezüstbevonattal látjuk el.

A találmány keretében továbbá az is lehetséges, hogy 11 háló előállítására bármely tetszőleges 15 műanyagot felhasználjunk, mely nagymértékben elasztikus, lágyan hajlítható, valamint vezető tulajdonságú. Ebben az esetben 11 háló kívánt felületi minőségének elérésére az egész hálót bevonjuk 15 műanyaggal, mint erre a 11 háló 12 és 14 szálaiban keresztjeződési tartományában az ábrán utalunk.

A 17 szénszárlak, ill. a 16 fémzárlak, függetlenül a jobb elektromos tulajdonságokra, (pl. nagyobb vezetőképesség stb.) vonatkozó funkciójuktól, szilárdságnövelő, szárlalakú 20 hordozóanyagot képeznek. A 20 hordozóanyag természetesen tetszőleges anyagok szálaiból kialakítható, a szén- és fémzárlak alkalmazása mégis azért előnyösebb, mivel azok a kívánt találmány szerinti tulajdonságokat a nagy szilárdság és a jó vezetőképesség kombinációjával jobban megvalósítják.

A 3. ábrán a 11 háló egy 13 szárlának metszetét ábrázoltuk nagyított léptékben. Mint látható, 13 szárl 15 műanyagába be vannak építve 16 fémzárlak, ill. 17 szénszárlak, melyek el vannak látva 19 ezüstbevonattal. Ezen a metszeten az is látható továbbá, hogy a 15 műanyagban 21 szén alkotóelemek szabadon lebegve, rendezetlenül vannak jelen. A 21 szén alkotóelemeknek ez a szabadon lebegő elrendezése azért lehetséges, mert 15 műanyag felvezető tulajdonságú és ezért a szénre nem egy vezetékszer felépítése miatt, hanem a vezetőképesség növelése végett van szükség.

A 4. és 5. ábrán két különböző kiviteli változatot mutatunk arra vonatkozóan, hogy a találmány szerinti 1 hordozótest, ill. a 2 vagy 11 hálók hogyan helyezhetők el a 22, ill. 23 építményeken. A 22, ill. a 23 építmény az ábrázolt kiviteli példák esetében például téglafalból vagy vasbetonból áll.

A 4. ábra szerinti kiviteli alaknál a két 24, ill. 25 háló ellenálló 26 anyagokból álló 27 felerősítő eszközzel, pl. műanyagcsappal van felerősítve 22 építményre. Miután 24 hálót a 28 pozitív sarkára és a 25 hálót a 29 negatív sarkára csatlakoztattunk 31 tápegység 30 egyenfeszültség forrásának. A 24 és 25 hálókat 32 kötő-, ill. burkoló anyagba, jelen eset-

ben 33 vakolóhabarcsba ágyazzuk be. A 33 vakolóhabarcsot olyan vastagságban visszük fel, hogy 24, ill. 25 hálók annak 34 külső oldala alá kerüljenek. A 24, ill. 25 hálók így 37 elektrokinetikai berendezés 35 anódját, ill. 36 katódját képezik. Hogy hatásos vízszintes gátat képezzünk ki a 22 építmény alapzatában jelenlevő 38 nedvesség felszivárgása ellen, a két 24 és 25 hálót függőleges irányban az építmény külső oldalán egymás felett helyezük el. A 36 katódot képező 25 háló a 39 talajban van elhelyezve. A 25 háló környezetében előnyösen talajcserét hajtunk végre, miáltal a háló környezetében porózus, jó vízlevezető rétegek helyezkednek el. Az 5. ábrán ábrázolt találmány szerinti elektród, melynek ismertetésénél az azonos részekre azonos hivatkozási számokat használunk, mint a 4. ábrán – példaképpen kiviteli alakjánál a 35 anódot képező 24 háló a 23 építménynek az épület belseje felé néző oldalára és a 36 katódot képező 25 háló annak külső oldalára van erősítve.

Mint a 4. ábra szerinti kiviteli példánál, a 25 háló ismét a 39 talaj környezetében van elhelyezve, és amikor a 24 és 25 hálókat a 30 egyenfeszültség forrásra kapcsoljuk erős 41 elektromos mező keletkezik, melyre 42 erővonalak utalnak.

Az anódnak a katód felett történő elhelyezése következtében a nedvesség a 23 építményen belül a katód irányában vándorol, ill. megszűnik az alapzattól felszálló 38 nedvesség felszivárgása a 23 építménybe. Erre a nedvességmentesítő, ill. szárító hatásra mindkét példánál a 4. és 5. ábrán szimbolikus 43 nyilakkal utalunk.

A műanyag dotálásának következtében az anód depolarizációját és ezáltal a vezetőképesség gyengülését, valamint a térerő lecsökkenését elkerülendő, a 30 egyenfeszültség forráshoz beiktatunk egy 44 kapcsolót. A 44 kapcsolót az eredményezi, hogy a 37 elektrokinetikai berendezés polaritása periodikusan rövid időtartamokra megfordul. Az elektromos mezőben levő ionok így nem válhatnak le, a depolarizációt elkerüljük. A 22, 23 építményekben ily módon elért magas vezetőképesség megakadályozza, hogy a 24, ill. 25 hálók között vándorló sóionok leváljanak és kivirágozzanak. A jó vezetőképesség révén megvalósul továbbá a 22, ill. 23 építményekben magas áramáthatolás, így nagyon erős elektromos tér épül fel, mely intenzív vízáramlást eredményez a katód irányában.

Magától értetődően az is lehetséges, hogy a találmány szerinti 2, 11, 24, 25 elektródhálókat a 39 talajhoz viszonyítva különböző magasságokban helyezük el és egymással összekössük, miáltal a természetes potenciálkülönbség kiegyenlítődik és úgynevezett horizontális gát keletkezik, mely megakadályozza, hogy a víz felfelé vándoroljon a falban a beépített hálók fölé.

A találmány szerinti elektródhálók erősítő-, ill. hordozóelemként való alkalmazásának előnye mindenekelőtt abban van, hogy az alkalmazott speciális műanyag révén, melynek erős a felületi érdes-

sége és csekély a zsugorodása, hosszú időn keresztül együttdolgozó kapcsolat áll fenn a kötő-, ill. burkolóanyag és az elektród-háló között, miáltal megszűnik a nedvesség összegyűlése az elektródhálók környezetében, valamint az ezt követő korrózió, miáltal a rendszer magas elektromos vezetőképességét érzük el.

A 6. ábrán a 45 tápegység látható a 46 anódot, ill. 47 katódot képező találmány szerint kivitelezett 48, 49 elektród-hálók számára. A tápegységben van egy 50 transzformátor, továbbá tartozékai még az 51 szűrődiódák, egy 52 kapcsolót, valamint egy 53 időzítő. Az 52 kapcsolót része az 54 egyenirányító kapcsolás 51 szűrődiódáival párhuzamosan elhelyezett 55 impulzus kapcsoló, mely 56 tranzisztorttal van kialakítva. Az 53 időzítő által az 56 tranzisztor lehetővé teszi meghatározott időtartamig a jelátmenetet. Az 52 kapcsolótaghoz tartozó 57 dióda révén biztosítottuk, hogy feszültségátadás csak akkor lehetséges, ha 50 transzformátor 58 kimenetén negatív potenciál jelenik meg. Az 55 impulzus kapcsoló 59 bemenete az 50 transzformátorral kialakított 60 egyenfeszültség forrás 58 kimenetéhez csatlakozik. A 61 kimenet 62 vezetékkel hozzá van kötve 46 anódhoz. A zárókontaktusként működő 56 tranzisztort 53 időzítő vezérli. A 62 vezeték és egy 64 vezeték és a 46 anód, ill. 47 katód között van továbbá egy 65 átkapcsoló, mellyel szükség szerint a két 48, ill. 49 háló feszültségellátása megfordítható, úgy hogy az anód katódként működik, ill. megfordítva. Továbbmenően a 45 tápegységhez hozzá van kapcsolva egy 66 árammútató műszer. A 45 tápegység kialakítása a találmány keretében, anélkül, hogy ettől eltérnénk, természetesen változtatható, és a példaképpen bemutatott tranzisztoros kapcsolás helyett természetesen lehetséges megfelelő jelfogós vezérlések vagy integrált áramkörök vagy más eszközök használata is.

A 7. ábrán a feszültség – idő görbe egy előnyös alakját mutatjuk. Megfelelően letranszformált hálózati feszültség pozitív 67 szinuszgörbét kapjuk, miközben a szinuszgörbe negatív 68 része az alsó feszültségtartományban le van vágva, úgy hogy ameddig az eredeti szinuszgörbe negatív része nem lép túl egy meghatározott feszültséget, feszültség nem jut ki és csak, amikor a szinuszos feszültség az előírt feszültséghatárt túllépi, az e_{sz} feszültséghatárt meghaladó feszültség kerül elektródokra.

Bár a hálózati frekvencia alkalmazása speciális előnyöket nyújt, a találmány szerinti eljárás nem korlátozódik az 50 vagy 60 s⁻¹ frekvenciájú szinuszos feszültségekre.

A feszültség-idő görbének ez az előnyös alakja megvalósítható például a 6. ábrán ismertetett 45 tápegységgel is. Az 53 időzítőben elhelyezett kondenzátoron keresztül az átmenet az 56 tranzisztoron át csak akkor nyílik meg, miután bizonyos időtartamú pozitív potenciált kapcsolunk rá, úgy hogy 46 anód negatív feszültség alá kerül. Az 53 időzítő megfelelő méretezése esetén, ha nem érzük

el a kiválasztott feszültség-szintet, az 56 tranzisztor lezár és nem engedi át a negatív feszültséget a 62 vezetéken. Így jön létre a 7. ábrán látható speciális feszültség-idő görbe.

Jelen találmánynál a találmány szerinti erősítő-, ill. hordozóelemként kialakított elektródok alkalmazása esetén előnyös, ha azok között a minimális távolság az épülettest függőleges irányában legalább 10 cm. Előnyös a katódot képező hálót kb. 30–50 cm-rel a földfelszín alatt elhelyezni. A találmány szerinti eljárásnál a 45 tápegységgel kapcsolatban döntő jelentőségű, hogy a terhelési integrál az elektródok egy tetszőleges helyén úgy legyen megszabva, hogy az agresszív oxigén keletkezése elhanyagolhatóan csekély legyen, ill. olyan nagyságrendben mozogjon, ami által az erősítő-, ill. hordozóelemként kialakított elektródok nem károsodhatnak.

Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás polarizált folyadékok elektroosmotikus áramoltatására porózus szilárd anyagokban, előnyösen építmények, különösen épületek falszerkezeteinek nedvességmentesítésére a falba rögzített elektródok közé elektromos feszültség kapcsolásával, *azzal jellemezve*, hogy előnyösen hálóként kialakított elektródokat kémiai, ill. elektrokémiai ellenálló anyaggal hozzáerősítünk az építményhez, miután kötő-, ill. burkolóanyagot, különösen vakolóhabarcsot viszünk fel az elektród-hálóra és ezzel azt az építmény és a kötő-, ill. burkolóanyag közé beágyazzuk, majd az elektród-hálót kapcsolótágon keresztül egyenfeszültség forrással kötjük össze, végül az elektródokat meghatározott pozitív és negatív potenciál között váltakozó feszültség alá helyezzük.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az elektródokra olyan váltakozó feszültséget kapcsolunk, amelynél a pozitív feszültség időintegrálja nagyobb mint a negatív feszültségé, és a pozitív feszültség előnyösen nagyobb a negatív feszültségnél.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az elektródokra olyan váltakozó feszültséget kapcsolunk, melynél a pozitív feszültség ideje nagyobb mint a negatívé.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy az elektródokra hálózati frekvenciájú szinuszfeszültséget kapcsolunk, melynél a negatív félperiódus feszültségét lecsökkentjük, illetve a negatív félperiódus feszültségcsúcsát célszerűen levágjuk.

5. A 4. igénypont szerinti eljárás, *azzal jellemezve*, hogy a negatív félperiódus ideje alatt a szinuszfeszültségnek (67) csak egy meghatározott feszültséget meghaladó részét (68) engedjük át, miközben a szinuszfeszültség csúcsértékét a pozitív félhullámban előnyösen 6 V-nál nagyobbra választjuk.

6. Elektród, különösen erősítő, ill. célszerűen vakolattartó hordozótestként kiképzett elektród elektroosmotikus nedvességmentesítő berendezésekhez, előnyösen az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás fogantatásához, *azzal jellemezve*, hogy a hordozótest (1, 10) műanyagból (9, 15) különösképpen villamosan vezető, hőre keményedő ionmentes műanyagból álló és/vagy ezzel körülvett hajlékony hálóként (2, 11, 24, 25, 48, 49) van kialakítva, és a hálóból (2, 11, 24, 25, 48, 49) villamosan vezető száralakú hordozóanyagok (20), célszerűen pl. ezüstözött szénszálak (17) és/vagy fém-szálak (8, 16) vannak beágyazva.

7. A 6. igénypont szerinti elektród, *azzal jellemezve*, hogy a hálót (2, 11, 24, 25, 48, 49) képező, illetve azt körülvevő műanyag (9, 15) érdes felületű, lágyítóanyag tartalmú, előnyösen oxigént redukáló fémrel (pl. titánnal, bórral) dotált műanyag, különösen pl. legalább részben térhálós polimerből álló akrilát.

8. A 6. vagy 7. igénypont szerinti elektród, *azzal jellemezve*, hogy a száralakú hordozóanyagot (20) körülvevő műanyag (9, 15) félvezető tulajdonságokkal rendelkező, 50%-nál alacsonyabb széntartalmú műanyag, amelyben a szén alkotóelemek (21) rendezetlenül helyezkednek el.

9. A 6. vagy 7. igénypont szerinti elektród, *azzal jellemezve*, hogy a hálóból (2, 11, 24, 25, 48, 49) hajlékony több egyedi sodratból (7) összeállított lapos szalagokból (4) álló áramellátó vezetékek (3) vannak beépítve.

10. A 9. igénypont szerinti elektród, *azzal jellemezve*, hogy az áramellátó vezetékek (3) a hálószálakba beépített, előnyösen ezüstbevonatú szénszálakból (17) és/vagy fém-szálakból (8, 16) különösen pl. titánból van kialakítva.

11. A 9. vagy 10. igénypont szerinti elektród, *azzal jellemezve*, hogy az áramellátó vezetékek (3) egy szalagalakú háló (2, 11, 24, 25, 48, 49) hosszirányában, a háló hosszanti szegélyei (6) közötti középtartományban van elhelyezve.

12. A 6–11. igénypontok bármelyike szerinti elektród, *azzal jellemezve*, hogy a szállástávolság a hálót (2, 11, 24, 25, 48, 49) beágyazó mindenkor kötő, ill. burkolóanyagtól (32) függően van előválasztva, és vakolattartóként történő kialakítás esetén a szállástávolság előnyösen 5 mm.

13. A 6–12. igénypontok bármelyike szerinti elektród, *azzal jellemezve*, hogy a háló (2, 11, 24, 25, 48, 49) visszarugózásmentesen, lágyan hajlítható flexibilis műanyagból (9, 15) áll.

14. A 6–13. igénypontok bármelyike szerinti elektród, *azzal jellemezve*, hogy a háló (2, 11, 24, 25, 48, 49) egy elektrokinetika berendezés (37) tápegységének (31, 45) katódját (36, 47) és/vagy anódját (35, 46) képezi úgy, hogy két háló (2, 11, 24, 25, 48, 49) függőleges irányban egymás fölé van elhelyezve, és a talajhoz (39) közelebb levő háló (2, 11, 25, 49) egy egyenfeszültségforrás (30, 60) negatív sarkával (29), míg a másik háló (2, 11, 24, 48) annak

pozitív sarkával (28) van összekötve, és a hálók (2, 11, 24, 25, 48, 49) legalább egyike és az egyenfeszültség forrás (30, 60) közé egy kapcsolótag (44, 52) van beiktatva.

15. A 14. igénypont szerinti elektród, *azzal jellemezve*, hogy a kapcsolótag (44, 52) egy egyenirányító kapcsolás (54) szűrődiódáival (51) párhuzamosan kapcsolt impulzuskapcsolóval (55) van ellátva,

amelynek bemenete (59) az egyenfeszültség forrás (30, 60) negatív sarkára (29), kimenete (61) pedig vezetékkel (2) az anódhoz (35, 46) van kötve, miközben az impulzuskapcsoló (55) záróérintkezője (63) egy időzítőn (53) keresztül van bekötve.

7 db ábra

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető
Szedte a Nyomdaipari Fényszedő Üzem (877842/09)

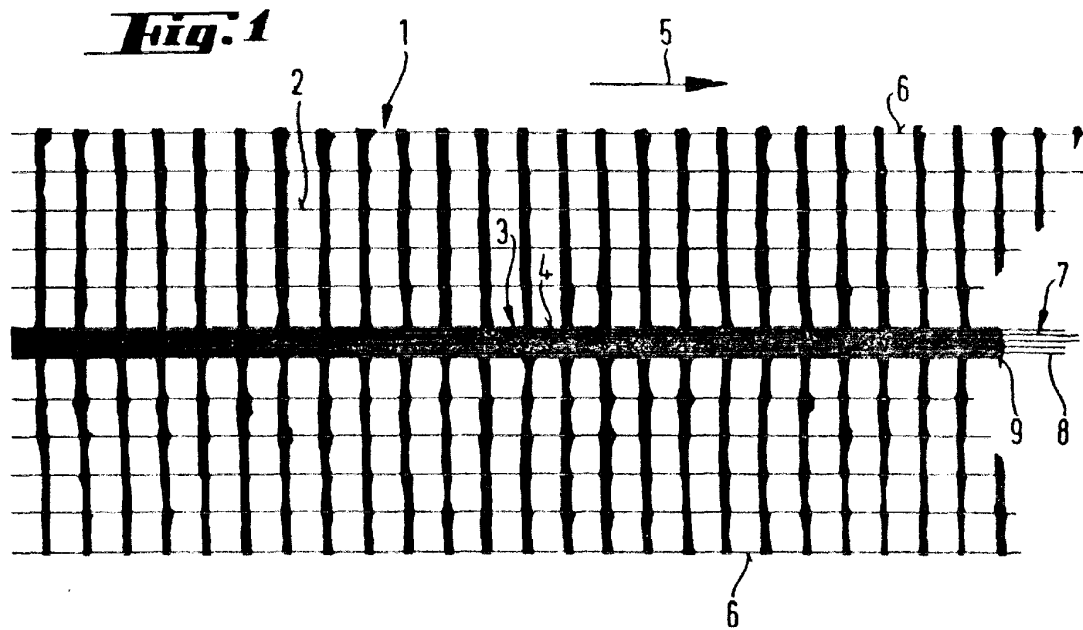
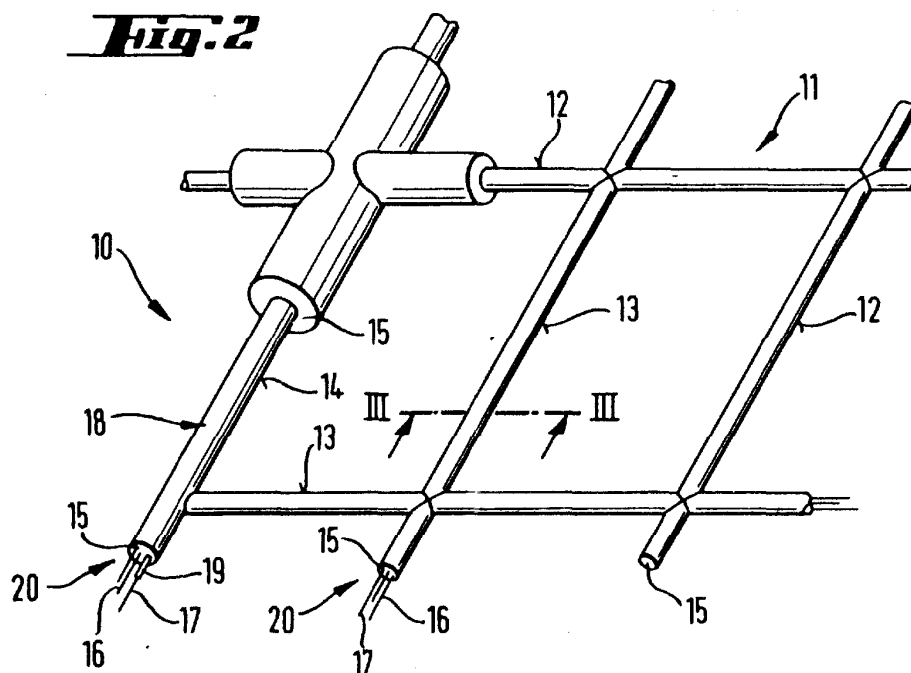
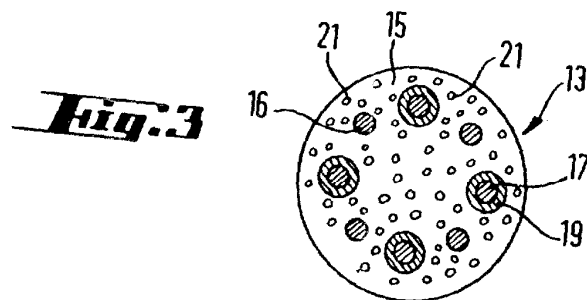
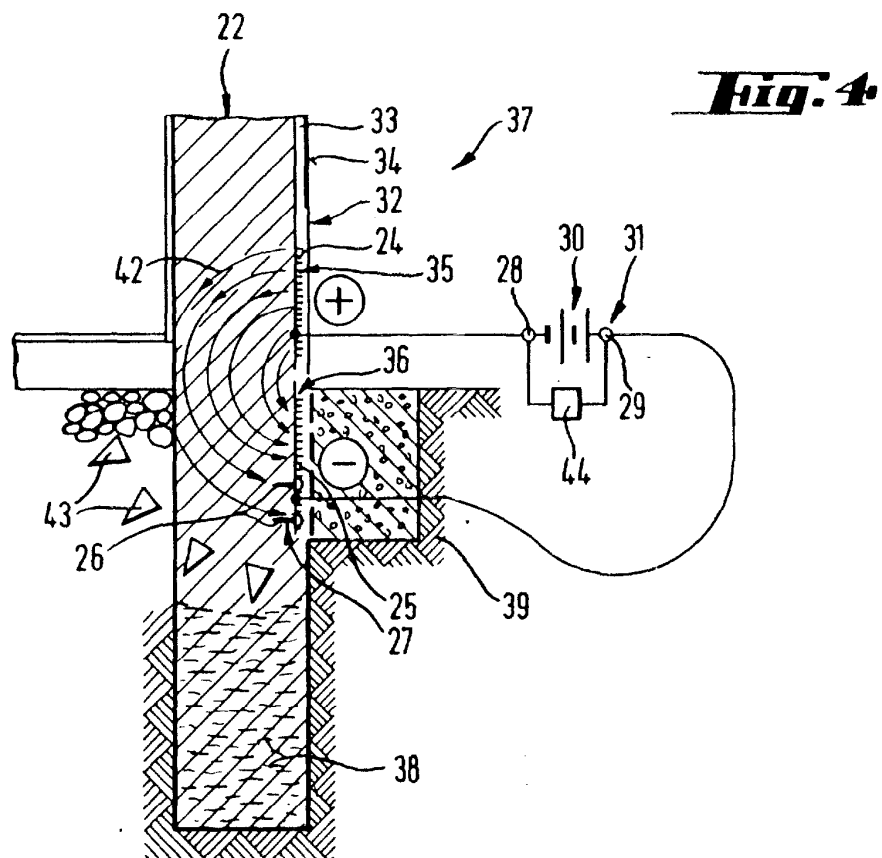
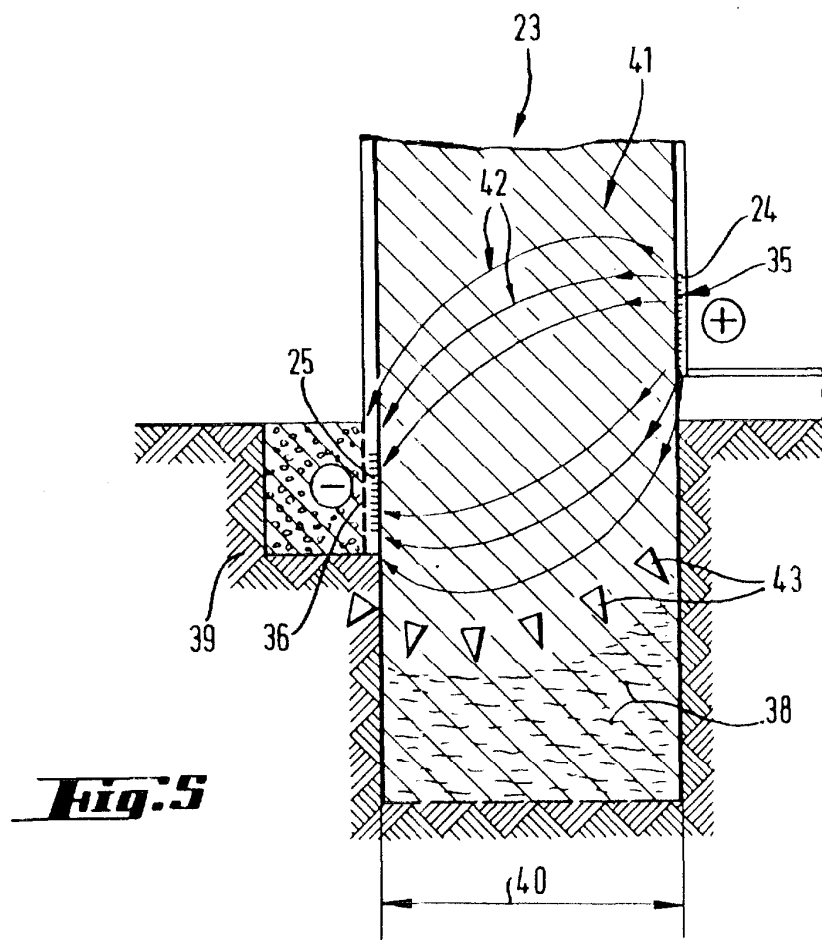


Fig. 2











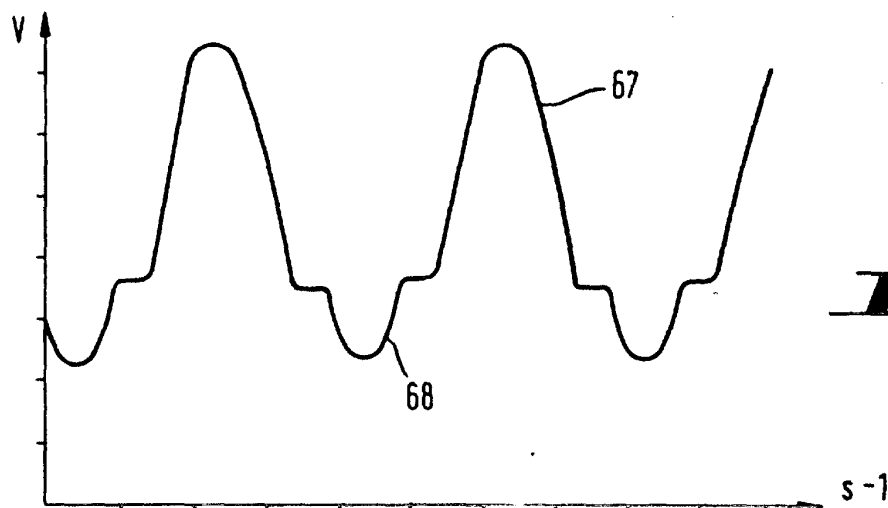


Fig. 1