

76.711/KOT

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

KIVONAT

Szívritmus-érzékelővel ellátott automatikus riasztás generáló elrendezés
digitális rádiófrekvenciás jelátvitellel

A szívritmus-érzékelővel ellátott automatikus riasztás generáló elrendezésben személyen elhelyezett szívritmus-érzékelők (1) egy személyriasztó készülékkel (2) vannak vezetékelve összekötve. Egy vagy több személyriasztó készülék (2) egy központi rádióadó-vevővel (3) van rádiófrekvenciás jelátvitellel összekötve, a központi rádióadó-vevő (3) vezetékesen egy kommunikátorhoz (4) van kapcsolva. Az elrendezés az érzékelt szívritmus jellel összehasonlító vizsgálatot végző, és adott szívritmus határértékek átlépése esetén riasztást generáló kialakítású. A személyriasztó készülék (2) az adott határértékek átlépése esetén hihetőség-vizsgálatot végez, és a hihetőség-vizsgálat pozitív eredménye alapján a hozzá csatlakoztatott rádióadót működésbe hozva, azzal titkosított azonosító kódot tartalmazó kódolt rádiófrekvenciás jelsorozatot küld. A személyriasztó készülék (2) olyan kikapcsoló eszközzel van ellátva, amely adott idejű késleltetéssel kapcsol ki, és a késleltetési idő alatt a személyriasztó készülék (2) aktív marad.

(1. ábra)



Szívritmus-érzékelővel ellátott automatikus riasztás generáló elrendezés
digitális rádiófrekvenciás jelátvitellel

A találmány tárgya egy szívritmus-érzékelővel ellátott automatikus riasztás generáló elrendezés digitális rádiófrekvenciás jelátvitellel, amelyben a személyen elhelyezett szívritmus-érzékelők egy személyriasztó készülékkel vannak vezetékkel összekötve, egy vagy több személyriasztó készülék egy központi rádióadó-vevővel van rádiófrekvenciás jelátvitellel összekötve. A központi rádióadó-vevő vezetékesen egy kommunikátorhoz van kapcsolva, és az elrendezés az érzékelt szívritmus jellel összehasonlító vizsgálatot végző, és adott szívritmus határértékek átlépése esetén riasztást generáló kialakítású.

Ismert, hogy fizikai és pszichológiai támadás, fenyegetettség stresszhelyzetet idéz elő, mely automatikus, vegetatív reakciót vált ki az emberi szervezetben. Ekkor a szív-működés ritmusa felgyorsul, ami jól detektálható és minden emberre jellemző. Az EKG jelalakokban is speciális változások követhetők nyomon.

A szív működési ritmus mérésére egészségügyi vizsgálati cézzal több megoldás ismeretes, pl., amelynél állítható pulzusmérés mellett mobiltelefonos SMS, valamint rádiós továbbítású riasztást ad le egy központi ügyelet felé. Ezek betegfelügyeleti célokat szolgálnak, nem elsődleges feladatuk a biztonságos, manipulálhatatlan átvitel, sem pedig a téves riasztás feltétlen kizárása.

Bankbiztonsági célokra is javasoltak szívritmus detekción alapuló rendszert, mint az kiolvasható a DE4218042 számú szabadalmi leírásból. Itt egy személyhez kötődő kisméretű készülékek detektálják több személy valamely fízológias jelét, jellemzően szív működési ritmusát egy adott fokozott biztonsági szintű helyiségben. A hirtelen és kollektív, tehát több személyen mutatkozó stressz által kiváltott változás hozza működésbe a riasztó funkciót.

Ez a megoldás jónak bizonyult, azonban két hiányosságára rá kell mutatni. Egyfelől a rendszer nem nyújt kielégítő biztonságú átvitelt, vezetékei átvágása mellett - amennyiben rádiós átviteli részt is alkalmaznak - lehallgatható és főként zavarható, kikapcsolható vagy a személyzet erre kényszeríthető. Másfelől a kollektív stressz nem minden esetben ad kellő támpontot a riasztás megbízhatóságához. Lehetséges egy kö-

zös tranziens forrásból származó kollektív stressz, ijedtség kiváltása valami által, pl. nem várt hanghatás (kipufogó, elejtett tárgy, felrobbanó izzólámpa, stb.) által. Ez alaptalan riasztáshoz vezet, amelyet „vaklárma” szakkifejezéssel szoktak megnevezni. Szintén lehetséges, hogy csupán egyetlen személyt érint a stressz, például ha kevesen és egymástól távolabb dolgoznak az adott fokozott biztonsági szintű helyiségben. Ilyenkor, ha a kollektivitáshoz, mint feltételhez kötik a riasztást, akkor nem jelzi a rendszer az egyetlen személyt érintő fenyegetettséget. Ezt „elmulasztott detekció” néven szokták említeni.

Sem a vaklárma, sem az elmulasztott detekció nem kívánatos, így célunk az, hogy ezeket a lehető legkisebb valószínűségűre korlátozzuk. További célunk, hogy zavarmentes és zavarhatatlan átvitelt nyújtsunk.

Ezen célok elérése érdekében a DE4218042 számú szabadalmi leírásból is ismeretes elrendezésben a kikapcsolás azonnali végrehajtását lehetetlenné tevő késleltetést, kódolt digitális rádiófrekvenciás átvitelt, személyre szabottan adaptív alapérték meghatározást, és az alapértékekhez viszonyított határértékek egyszeri túllépése esetében további mérésen alapuló hihetőség-vizsgálatot alkalmazunk.

A jelen találmány legáltalánosabb megoldása tehát a bevezető szerinti elrendezésben olyan, amelyben a személyriasztó készülék az adott határértékek átlépése estén hihetőség-vizsgálatot végző kialakítású, és a hihetőség-vizsgálat pozitív eredménye alapján a hozzá csatlakoztatott rádióadót működésbe hozó, azzal titkosított azonosító kódot tartalmazó kódolt rádiófrekvenciás jelsorozatot küldő kialakítású; valamint a személyriasztó készülék olyan kikapcsoló eszközzel van ellátva, amely adott idejű késleltetéssel kapcsol ki, és a késleltetési idő alatt a személyriasztó készülék aktív marad.

A találmányt a továbbiakban ábráinkkal ismertetjük részletesebben, az ábrák tartalmát az alábbiakban foglaljuk röviden össze.

Az 1. ábra a riasztó elrendezés vázlatos érzékelő oldali felépítését mutatja.

A 2. ábra az 1. ábrán található kommunikátor felépítését mutatja.

A 3. ábra az 1. ábra szerinti személyriasztó készülék felépítése.

Az 1. ábrán látható 1 szívritmus-érzékelő a védett helyen tartózkodó személyre van felerősítve. Kiviteli alakját tekintve lehet az ismert EKG készülékek elektródjait magukba foglaló öv, tapasz, vagy elektród, illetve ezek csoportja, vagy egyéb hasonló eszköz, amely alkalmas arra, hogy folyamatosan figyelje a szív működését, és elektromos jelekké alakítva azt továbbítsa a vele vezetékekkel összekötött 2 személyriasztó készülék számára. Ez a készülék is az adott személyen van elhelyezve előnyös módon úgy, hogy külső szemlélő ne vehesse azt észre. A vezetékes összekötés előnyösen olyan leválasztást is tartalmaz, amely életvédelmi okokból a közvetlen galvanikus kapcsolatot

kiiktatja. A vezeték átvágása, elszakítása, vagy más módon való fizikai megszakítása esetén a 2 személyriasztó készülék nem detektál jelet. Ekkor azonnal riasztás generálódik. A 2 személyriasztó készülék vezeték nélküli, rádiófrekvenciás kapcsolatban áll az elrendezés következő elemét képező 3 központi rádióadó-vevővel, amely egyszerre több 2 személyriasztó készülék kiszolgálását végezheti. A 3 központi rádióadó-vevő kapcsolatban van egy 4 kommunikátorral, amely az adott esetben észlelt riasztás adatainak feldolgozását, dekódolását, és a dekódolás eredményétől függően a továbbiakban végrehajtandó teendők sorozatát határozza meg. A dekódoláskor egy titkosított azonosító kód alapján meghatározható, hogy ki volt az a személy, akinél a riasztási jel generálódott.

Ezen feladatok elvégzéséhez a 2. ábrának megfelelő példaképpen elrendezésben a 4 kommunikátor tartalmaz egy beépített 14 mikroprocesszort, és az adatok információk megjelenítése céljára egy 13 LCD kijelzőt. A 14 mikroprocesszor hajt meg egy 15 kimenet vezérlőt is, amely egy 18 vezetéken keresztül a tényleges, jelen esetben a hagyományos módon kivitelezett riasztóberendezéshez csatlakozik. Ezen 18 vezetéken keresztül természetesen megvalósítható egy külső felügyeleti helyhez való összeköttetés létrehozása is, ilyen felügyeleti hely lehet a vagyonbiztonsági központ vagy a rendőrség. A 4 kommunikátor a 17 tápegységen keresztül kapja a működéséhez szükséges elektromos energiát. A 4 kommunikátor továbbá célszerűen el van látva olyan 16 nyomógombokkal, amelyek a helyszín levő kezelő által végrehajtható funkciók végrehajtásához lehetnek szükségesek. Ilyen funkció lehet a riasztási mód megváltoztatása, a beérkezett és dekódolt adatok tárolására vagy számítógépre történő átvitelére irányuló intézkedések. A 4 kommunikátor továbbá egy másik 12 vezetéken keresztül kapcsolódik a 11 adó-vevő-áramkörhöz, amely egy 10 antennával van ellátva. Ezek együttesen alkalmasak több 2 személyriasztó készülék egyidejű kiszolgálására, és az azok között kialakított biztonsági kódolás révén az egyes személyriasztó készülékek oly módon történő azonosítására, hogy az átvitel zavarása, lehallgatása vagy más módon történő befolyásolása lényegében lehetetlen legyen. Ezen célból a jelen találmányban, részleteiben nem ismertett olyan eljárásokat lehet használni, amelyek az adott technikai szakterületen ismereteseek, ilyen például az ugrókódos adatátvitel vagy más ismert adat titkosítási digitális átviteli technikák. Az átvitel előbbiekben említett biztonságos voltát tovább fokozza az a tény, hogy alaphelyzetben, amikor riasztás vagy esetleg teszt üzemmód nem áll fenn, akkor semmiféle rádiófrekvenciás átvitel nincsen az egyes 2 személyriasztó készülékek és a 3 központi rádióadó-vevő között, így a lehallgatásra, kód feltörésre fizikailag nem kínálkozik lehetőség.

A 3. ábrán a 2 személyriasztó készülék példaképpen részletezett felépítésének blokkvázlata látható, amelyen a 22 jeladó mint integrális egység került feltüntetésre. Ez a 23 vezetéken és 24 csatlakozón keresztül továbbítja a szívritmusnak megfelelő elektromos jelet egy 25 jelformálóba, amelyen keresztül az a 26 jelfeldolgozó egységbe kerül, amely kézenfekvően egy mikroprocesszor. Ez a 26 jelfeldolgozó egység hivatott arra, hogy a 22 jeladó által detektált elektromos impulzus sorozatból olyan következtetéseket határozzon meg, amely a normál állapottól való lényeges eltérésre utal. Itt kell megemlíteni, hogy ez az eltérés legegyszerűbb módon a szívritmus frekvenciájában mutatkozó eltérés lehet, azonban bonyolultabb kivétel esetében a jelalak egyes jellemzői is alkalmassak ilyen következtetések levonására. Ezen jelalak vizsgálatokra jelen találmányunk ismertetése során nem térünk ki, ezek a kardiográfia területén ismeretes és különböző szempontok szerinti értékelő algoritmusokat foglalhatnak magukba. Mint lényegi jellemző összefoglalhatóan elmondhatjuk azt, hogy a jelalaki vizsgálat lényegesen bonyolultabbá teszi a jelfeldolgozást, azonban a riasztási funkción túl egészségügyi felügyelet lehetőségét is magában rejti, sőt a kettő egyszerre is megvalósulhat ezen funkciók szétválasztásával.

A 3. ábrán látható 2 személyriasztó készülék tartalmaz továbbá egy 27 tápellátó akkumulátort és egy 20 üzemmód kijelző LED-et. Ezen követhetjük nyomon az élesített készülék aktuális üzemmód állapotát. A 21 nyomógombok a ki-bekapcsolásra illetőleg a teszt funkció aktiválására szolgálhatnak. Megjegyzendő, hogy a kikapcsolásnál a megfelelő 21 nyomógomb megnyomása után a jelen találmány értelmében egy adott késleltetési ideig a rendszer, a 2 személyriasztó készülék aktív marad, amely megakadályozza, hogy például rablási kísérlet esetén az elkövető a rendszer érzékelő oldali elemét vagy elemeit kikapcsolhassa vagy az ott tartózkodó személyeket erre kényszerítse. Ez az említett adott késleltetési idő lehet például 10 perc, amely elegendő arra, hogy a megfelelő riasztás és adott esetben annak ellenőrzése megtörténhessen. Ettől eltérő is lehet az adott késleltetési idő, előnyösen azonban ekkor is 5 és 15 perc közé esik.

A 2 személyriasztó készülék összehasonlító vizsgálatot végez, ahol az érzékelt szívritmus jelet egy vagy több adott szívritmus határértékkel veti össze. A határértékek valamelyiknek átlépése esetén automatikusan riasztást generálódik, amelyet azonban megelőz egy hihetőség vizsgálat, amelyet a következőkben ismertetünk. Maga az érzékelt szívritmus jel mint egy adott hosszúságú időablakban átlagolt jel szolgál az említett összehasonlító vizsgálat alapjául. Ezzel az egyszerű átlagolással kiküszöbölhető az igen rövid időtartamú zavarok hatása, de nem jelent érdemi késleltetést a riasztásban. Az

időablak hossza előnyösen 3-15 sec lehet. A szívritmus határértékek alapesetben frekvencia jellegűek, de lehetnek bizonyos eljárással képzett EKG alakjellemező értékek is.

A jelen találmány 2 személyriasztó készüléke lehet személyre szabottan adaptív alapértéket meghatározó kialakítású. Ekkor egy beállítási üzemmódban az érzékelt szívritmus jelet egy alapmeghatározási időablakban átlagolja, és az adott szívritmus határértékeket ezekhez relatív módon határozza meg. Az alapmeghatározási időablak lehet néhány másodperc hosszúságú, a határértékek lehetnek az ebben mért átlagos értékektől számított adott százalékkal felfelé, esetleg lefelé eltérő értékek. A 2 személyriasztó készülék bekapcsolásakor, és esetlegesen bekapcsolt állapotban adott időközönként, például naponta néhány alkalommal, az adaptív alapérték automatikusan meghatározásra kerülhet. Ehhez a készülék viselőjének nincs szüksége külön cselekvésre. Ezzel fokozni lehet a megbízhatóságot, csökkenteni a vaklármát és az elmulasztott detekció valószínűségét.

A találmány szerinti rendszerben a késleltetett kikapcsoláson kívül egy minden esetben elvégzésre kerülő hihetőség vizsgálat van beépítve, amely azt a célt szolgálja, hogy a véletlen folytán, vagy mozgásból, kontakthibából eredő hibás, indokolatlan detekciós jel - az adott határértékek valamelyiknek átlépése esetén - ne okozzon megalapozatlan riasztást, vaklármát, hanem egy ismételt ellenőrzés során a készülék egy második mintavételi periódus alatt ellenőrizze, hogy az előzetesen mért érték helytálló-e. Végző soron tehát a hihetőség-vizsgálat megismételt összehasonlító vizsgálat az érzékelt szívritmus jellel, mint egy adott hosszúságú időablakban átlagolt jellel. Hasznos, ha a megismételt összehasonlító vizsgálat előtt egy adott beállítható kivárási idő van. Ezzel a hirtelen ijedtségből eredő stressz jellegű hatások csillapodnak. A kivárási idő lehet 10-30 sec. Amennyiben ezen hihetőség vizsgálat során a beállított küszöbértéket meg nem haladó második mérési eredményt kapunk, akkor az első eredményt figyelmen kívül hagyva nem küldünk riasztást. Amennyiben a második mérési eredmény megegyezik vagy még nagyobb eltérést mutat a normál értéktől, vagyis a hihetőség vizsgálat eredménye pozitív, akkor a csatlakoztatott 28 rádióadót működésbe hozva, azzal titkosított azonosító kódot tartalmazó kódolt rádiófrekvenciás jelsorozatot küldve továbbítjuk, illetve ténylegesen generáljuk a riasztást.

A 2 személyriasztó végül tartalmaz egy 28 rádióadót egy 29 antennával, amely a megfelelően kódolt, titkosított digitális rádiófrekvenciás jelsorozatot küldi el a 4 kommunikátor számára. Ebből adódóan a 28 rádióadó és 29 antenna olyan kialakítású kell, hogy legyen, amely az adott körülmények között alkalmas arra, hogy biztonságosan kommunikáljon az adott távolságra levő 4 kommunikátor 11 adóvevő áramkörével. Ez a távolság

a gyakorlatban előforduló esetekben nem több, mint néhányszor 10 vagy néhányszor 100 méter. Az átvitel céljaira a jól ismert rádiófrekvenciás adóvevő részegységek alkalmazhatóak.

A találmány fentiekben ismertetett kiviteli példáján kívül egyéb, a találmány lényegét képviselő leírt funkciókat és üzemmódokat kielégítő más kiviteli alakjai is lehetségesek.

Szabadalmi igénypontok

P 03 00865

1. Szívritmus-érzékelővel ellátott automatikus riasztás generáló elrendezés digitális rádiófrekvenciás jelátvitellel, amelyben személyen elhelyezett szívritmus-érzékelők (1) egy személyriasztó készülékkel (2) vannak vezetékkel összekötve, egy vagy több személyriasztó készülék (2) egy központi rádióadó-vevővel (3) van rádiófrekvenciás jelátvitellel összekötve, a központi rádióadó-vevő (3) vezetékesen egy kommunikátorhoz (4) van kapcsolva, és az elrendezés az érzékelt szívritmus jellel összehasonlító vizsgálatot végző, és adott szívritmus határértékek átlépése esetén riasztást generáló kialakítású, azzal jellemezve, hogy a személyriasztó készülék (2) az adott határértékek átlépése esetén hihetőség-vizsgálatot végző kialakítású, és a hihetőség-vizsgálat pozitív eredménye alapján a hozzá csatlakoztatott rádióadót (28) működésbe hozó, azzal titkosított azonosító kódot tartalmazó kódolt rádiófrekvenciás jelsorozatot küldő kialakítású; valamint a személyriasztó készülék (2) olyan kikapcsoló eszközzel van ellátva, amely adott idejű késleltetéssel kapcsol ki, és a késleltetési idő alatt a személyriasztó készülék (2) aktív marad.
2. Az 1. igénypont szerinti automatikus riasztás generáló elrendezés, azzal jellemezve, hogy a személyriasztó készülék (2) az összehasonlító vizsgálatához az érzékelt szívritmus jelet, mint egy adott hosszúságú időablakban átlagolt jelet szolgáltató kialakítású.
3. Az előző igénypontok bármelyike szerinti automatikus riasztás generáló elrendezés, azzal jellemezve, hogy a szívritmus határértékek frekvencia és/vagy EKG alakjellemző értékek.
4. Az előző igénypontok bármelyike szerinti automatikus riasztás generáló elrendezés, azzal jellemezve, hogy a hihetőség-vizsgálat megismételt összehasonlító vizsgálat az érzékelt szívritmus jellel, mint egy adott hosszúságú időablakban átlagolt jellel.
5. A 4. igénypont szerinti automatikus riasztás generáló elrendezés, azzal jellemezve, hogy a megismételt összehasonlító vizsgálat előtt adott beállítható kivárási idő van.
6. Az előző igénypontok bármelyike szerinti automatikus riasztás generáló elrendezés, azzal jellemezve, hogy titkosított azonosító kód az adott személyt azonosítja, és a kódolt rádiófrekvenciás jelsorozat ugrókódos kódolású.

7. Az előző igénypontok bármelyike szerinti automatikus riasztás generáló elrendezés, azzal jellemezve, hogy az adott késleltetési idő 5 és 15 perc közé esik.

8. Az előző igénypontok bármelyike szerinti automatikus riasztás generáló elrendezés, azzal jellemezve, hogy személyre szabottan adaptív alapértéket meghatározó személyriasztó készüléke (2) van, amely egy beállítási üzemmódban az érzékelt szívritmus jelet egy alpmeghatározási időablakban átlagoló, és az adott szívritmus határértékeket ezekhez relatív módon meghatározó kialakítású.

9. A 8. igénypont szerinti automatikus riasztás generáló elrendezés, azzal jellemezve, hogy a személyriasztó készülék (2) bekapcsolásakor és bekapcsolt állapotban adott esetben adott időközönként az adaptív alapérték automatikusan van meghatározva.

A meghatalmazott



Dr. Köteles Zoltán

szabadalmi ügyvivő

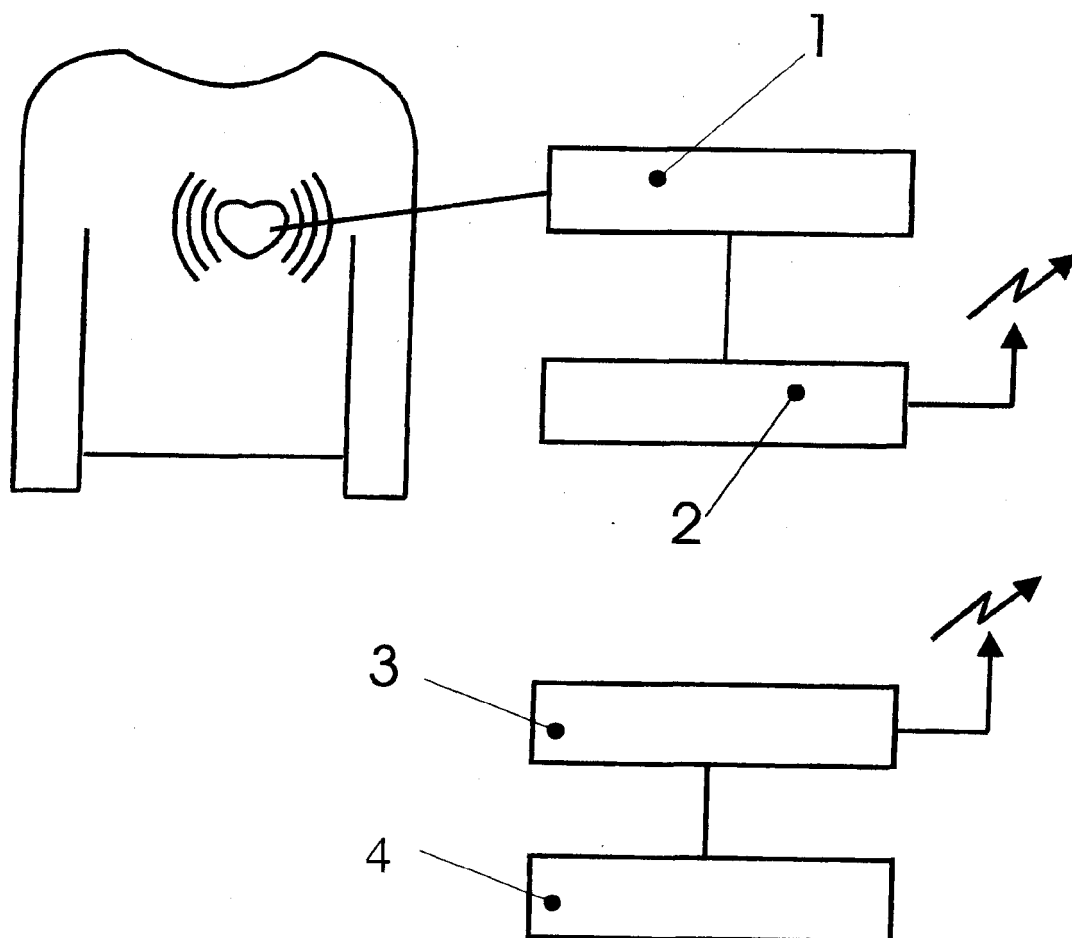
az S.B.G. & K. Szabadalmi Ügyvivői Iroda tagja

H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000 Fax: 461-1099

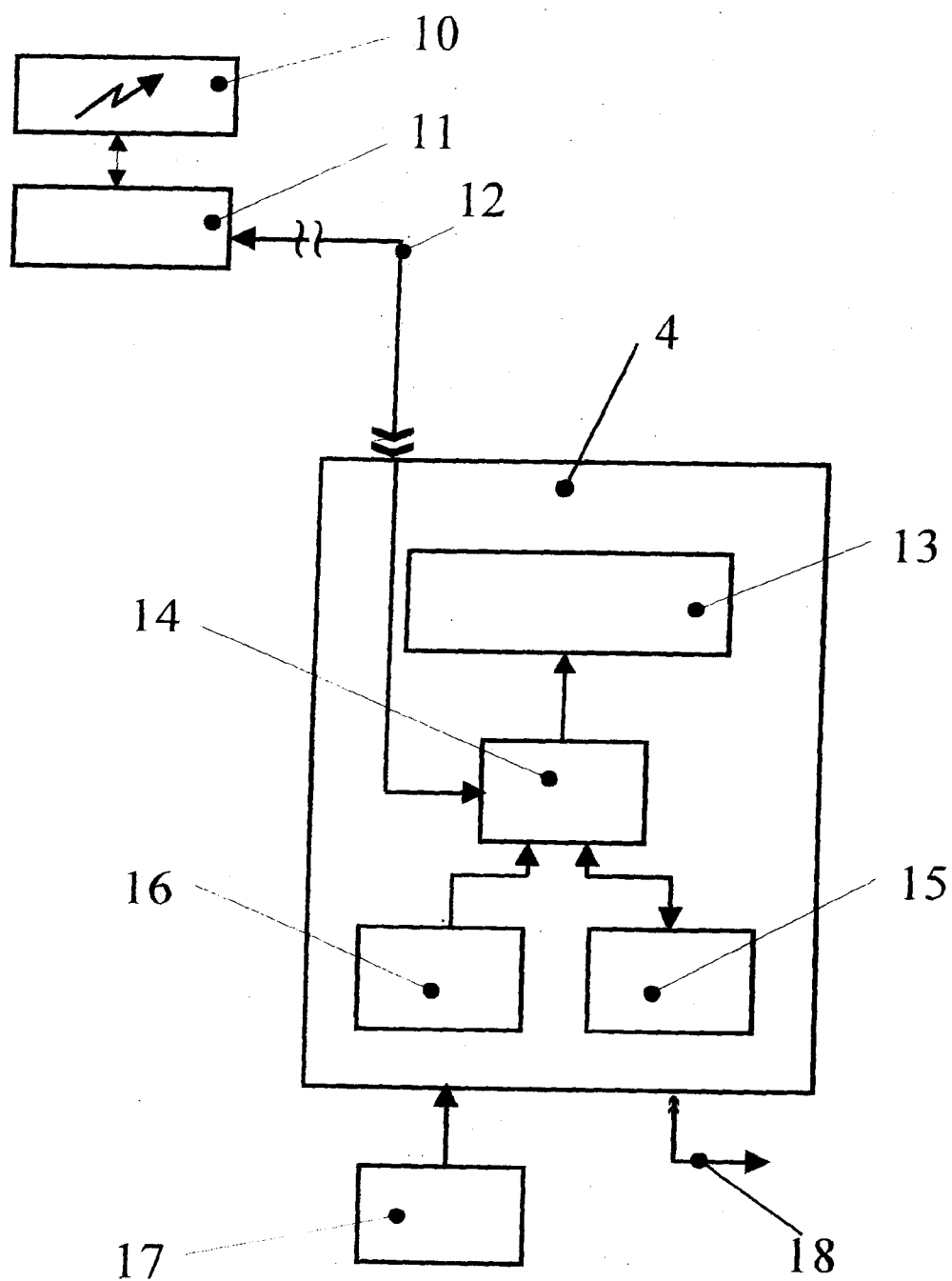
Dr. Köteles Zoltán



KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY



1. ábra



2. ábra

