

PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2002-2089**
(22) Přihlášeno: **30.11.2000**
(30) Právo přednosti: **16.12.1999 FR 9915893**
(40) Zveřejněno: **13.11.2002**
(Věstník č. 11/2002)
(47) Uděleno: **02.12.2009**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **13.01.2010**
(Věstník č. 2/2010)
(86) PCT číslo: **PCT/FR2000/003339**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2001/045139**

(11) Číslo dokumentu:

301 311

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:
H02N 2/18 (2006.01)
H02N 2/00 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

FR 2198670 A.; US 5844516 A.; US 4612472 A.; DE 19755620 A.; WO 9744883 A.; US 5988646 A.; US 5801475 A.; US 4853580 A.

(73) Majitel patentu:

SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SA, Rueil
Malmaison, FR

(72) Původce:

Almosnino Patrick, Saint Nizier du Moucherotte, FR
Andre Philippe, Fontaine, FR
Cortese Gilles, Saint Marcellin, FR
Moussanet Roland, Notre Dame de Commiers, FR
Rousset Patrick, Saint Cassien, FR

(74) Zástupce:

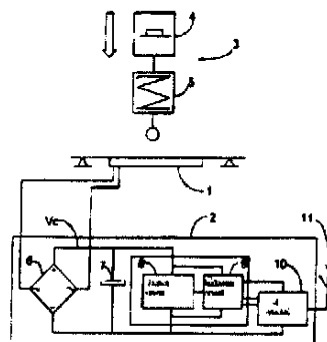
Dr. Miloš Všecký, Hájkova 2, Praha 2, 12000

(54) Název vynálezu:

**Samonapájecí dálkové ovládací zařízení a
elektrické zařízení a elektrická soustava
zahrnující toto samonapájecí dálkové ovládací
zařízení**

(57) Anotace:

Samonapájecí dálkové ovládací zařízení zahrnující přenosový prostředek (8, 9, 10), napájecí obvod (6, 7) spojený s přenosovým prostředkem, generátor elektrického proudu spojený s napájecím obvodem, a řídicí prostředek (3) sdružený s generátorem elektrického proudu. Generátor elektrického proudu zahrnuje alespoň piezoelektrický prvek (1) přijímající mechanické napětí vytvořené uvedením řídicího prostředku do chodu a dodávající elektrickou energii do napájecího obvodu. Elektrické zařízení zahrnující alespoň samonapájecí dálkové ovládací zařízení uváděné do chodu mechanickým funkčním prvkem (4, 52). Elektrická soustava zahrnující prostředek pro přijetí signálů vyslaných alespoň samonapájecím dálkovým ovládacím zařízením.



CZ 301311 B6

Samonapájecí dálkové ovládací zařízení a elektrické zařízení a elektrická soustava zahrnující toto samonapájecí dálkové ovládací zařízení

5 Oblast techniky

Vynález se týká samonapájecího dálkového ovládacího zařízení, které zahrnuje:

- přenosný prostředek,
- napájecí obvod připojený k přenosovému prostředku,
- 10 – elektrický generátor pro dodávku elektrického proudu připojený k napájecímu obvodu a
- řídicí prostředek sdružený s elektrickým generátorem.

Dosavadní stav techniky

15

Dosud známé ovládací zařízení obecně zahrnují vysílač a přijímač k ovládání elektrického přístroje. Vysílače známého typu mají elektronické obvody, které umožňují vyzařování vysokofrekvenční infračervené nebo ultrazvukové elektromagnetické radiace. K dosažení dostatečné provozní spolehlivosti při použití několika přijímačů a vysílačů se radiace emitovaná vysílači

20

výhodně moduluje a kóduje.

Přijímače přijímají emitovanou radiaci, načež detekují a dekodují přijmutý signál. Dekódovaný signál se elektronickými obvody použije k ovládání jednotlivých elektrických přístrojů.

25

Pevné nebo mobilní samonapájecí vysílače obecně vyžadují dodávku elektrického proudu poskytnout bateriemi k jednomu použití nebo bateriemi pro opětovné nabití. Skutečnost, že samonapájecí vysílače vyžadují výměnu baterií, značně omezuje použití těchto samonapájecích vysílačů. Kromě toho, časté používání těchto vysílačů vede k rychlému vybití baterií a tudíž k časté výměně baterií a ke zvýšení provozních nákladů. U samonapájecích vysílačů rovněž dochází

30

k poruchám a tyto vysílače se poškozuji, když se baterie vybíjí nebo chybějí.

V dosavadním stavu techniky existují zařízení, jejichž generátor je tvořen oscilačním magnetickým obvodem. Avšak výkon dodávaný tímto generátorem je nízký a dálková ovládací zařízení jsou rozměrná. Zařízení tohoto typu je popsáno v patentu US 4 471 353.

35

Jiná zařízení zahrnující elektromagnetický generátor s vyšším výkonem jsou popsány v evropské patentové přihlášce EP-0 826 166. Avšak, jejich objem nemůže být dostatečně snížen k tomu, aby se mohly integrovat do přístrojů o malých rozměrech.

40

Cílem vynálezu je proto poskytnout dálkové řídicí zařízení zahrnující samonapájecí vysílač, který je schopen zabírat malý objem.

Podstata vynálezu

45

Předmětem vynálezu je samonapájecí dálkové ovládací zařízení, ve kterém generátor zahrnuje alespoň jeden piezoelektrický prvek, který přijímá mechanická napětí produkovaná uvedením řídicího prostředku do chodu a provedením dodávky elektrického proudu do napájecího obvodu.

50

Ve výhodném provedení napájecí obvod zahrnuje prostředek pro uložení elektrické energie dodávané piezoelektrickým prvkem.

V dalším výhodném provedení řídicí prostředek zahrnuje prostředek pro kalibraci mechanické energie k dosažení nárazu do piezoelektrického prvku s předem stanoveným mechanickým rázem a dráhou pohybu.

- 5 Výhodně prostředek pro kalibrování mechanické energie zahrnuje alespoň listovou pružinu mající dva stabilní stavy k řízení kalibrovaného pohybu nárazového zařízení, když nárazové zařízení projde přechodovou polohou.

- 10 Výhodně piezoelektrický prvek zahrnuje pružný kovový nosič a terčik piezoelektrického materiálu uspořádaný na jedné straně tohoto pružného kovového nosiče.

- 15 Výhodně řídicí prostředek narazí do piezoelektrického prvku na straně piezoelektrického prvku, která je opačná ke straně piezoelektrického prvku, na které je uspořádán terčik piezoelektrického materiálu.

Podle prvního alternativního provedení, pružný kovový nosič je volně držen v krytu uzpůsobeném k přijmutí pružného kovového nosiče.

- 20 Podle druhého alternativního provedení, pružný kovový nosič je připevněn těsněním uspořádaným na okraji přivráceným ke straně pružného kovového nosiče, na které je uspořádán terčik piezoelektrického materiálu.

Výhodně piezoelektrický materiál terčiku je v podstatě tvořen keramikou nebo kopolymerem.

- 25 Výhodně piezoelektrický prvek má mechanickou rezonanci k prodloužení doby trvání dodávky elektrické energie do napájecího obvodu.

Za účelem dosažení vysoké účinnosti prostředek pro uložení elektrické energie je tvořen alespoň jedním elektrickým kondenzátorem, jehož kapacita je mezi 0,4 a 50 μF .

- 30 Výhodně kapacita kondenzátoru je mezi 2 a 10 μF .

Ve výhodném provedení zařízení podle vynálezu zahrnuje řídicí prostředek spojený s napájecím obvodem k řízení inicializace a kódovací a přenosové fáze.

- 35 Ve specifickém provedení přenosový prostředek zahrnuje vysílací prostředek a přijímací prostředek.

- 40 Výhodně přenosový prostředek zahrnuje vysílací prostředek napájený výstupem kombinovaného obvodu.

Výhodně zařízení podle vynálezu zahrnuje paměťový prostředek spojený s přenosovým prostředkem.

- 45 Výhodně zařízení podle vynálezu zahrnuje čítací prostředek spojený s přenosovým prostředkem.

Výhodně přenosový prostředek zahrnuje přenosové podmínky–kontrolující prostředek.

- 50 Druhým předmětem vynálezu je elektrické zařízení zahrnující do chodu–uvádějící mechanický prostředek a výše definované samonapájecí dálkové ovládací zařízení, přičemž do chodu–uvádějící mechanický prostředek je uspořádán pro uvedení do chodu řídicího prostředku sdruženého s generátorem elektrické energie.

Ve specifickém provedení uvedené zařízení je tvořeno elektrickým přerušovacím zařízením zahrnujícím do chodu uvádějící mechanický prostředek pro uvedení řídicího prostředku do chodu podle stavu elektrického přerušovacího zařízení.

- 5 V zařízení podle specifického provedení, přenosový prostředek je uspořádán pro vysílání signálů použitelných pro provedení logické selektivity.

V zařízení podle výhodného provedení přenosový prostředek vysílá signály použitelné pro provedení rozlišeného oznamování.

10

Výhodně přenosový prostředek vysílá signály zastupující počet operací tohoto zařízení.

Ve specifickém provedení zařízení je tvořeno elektrickým řídicím zařízením zahrnujícím do chodu—uvádějící mechanický prostředek schopný být uveden do chodu operátorem.

15

Ve specifickém provedení zařízení je tvořeno elektrickým řídicím zařízením zahrnujícím do chodu—uvádějící mechanický prostředek schopný být uveden do chodu pohybem mechanického zařízení.

20

Dalším předmětem vynálezu je elektrická soustava zahrnující vysokofrekvenční přijímací prostředek a alespoň výše definované samonapájecí dálkové ovládací zařízení, přičemž vysokofrekvenční přijímací prostředek je vytvořen k přijímání signálů vysílaných alespoň jedním samonapájecím dálkovým ovládacím zařízením.

25

Výhodně elektrické zapojení zahrnuje alespoň jeden elektrický kryt obsahující alespoň jedno výše definované samonapájecí dálkové ovládací zařízení a automatický řídicí obvod spojený s přijímacím prostředkem.

Výhodně elektrické zapojení zahrnuje alespoň jedno výše definované zařízení.

30

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v následující části této přihlášky vynálezu blíže vysvětlen popisem příkladů provedení, ve kterém jsou činěny odkazy na přiložené výkresy, na kterých

35

obr. 1 zobrazuje blokové schéma samonapájecího dálkového ovládacího zařízení podle jednoho příkladu provedení vynálezu,

obr. 2 zobrazuje blokové schéma přijímacího zařízení, který je schopen chodu společně se zařízením podle příkladu provedení vynálezu zobrazeného obr. 1,

40

obr. 3 zobrazuje piezoelektrický prvek zařízení podle příkladu provedení vynálezu zobrazeného obr. 1,

obr. 4 zobrazuje kalibrační zařízení schopné nárazu do piezoelektrického prvku zařízení podle příkladu provedení zobrazeného na obr. 1,

45

obr. 5 a 6 zobrazují držení a ohnutí piezoelektrického členu po nárazu nárazového kalibračního zařízení zobrazeného na obr. 4,

obr. 7 a 8 zobrazují dvě různá nastavení vzdálenosti mezi nárazovým zařízením kalibračního zařízení zobrazeného na obr. 4 a piezoelektrickým prvkem zařízení podle příkladu provedení vynálezu zobrazeného na obr. 1 a příslušné průhyby tohoto piezoelektrického zařízení po nárazu nárazového zařízení,

50

obr. 9A a 9B průřezy tlačítkem zahrnujícím zařízení podle příkladu provedení zobrazeném na obr. 1,

obr. 10A až 10C zobrazují průběhy řídicí elektrických signálů,

- obr. 11 zobrazuje zapojení vysokofrekvenčního vysílače použitého v zařízení podle příkladu provedení zobrazeného na obr. 1,
- obr. 12 zobrazuje blokové schéma samonapájecího dálkového ovládacího zařízení podle druhého příkladu provedení vynálezu,
- 5 obr. 13 zobrazuje přerušovač obvodu podle příkladu provedení vynálezu zahrnujícího samonapájecí dálkové ovládací zařízení,
- obr. 14 zobrazuje blokové schéma zapojení podle příkladu provedení zahrnujícího samonapájecí dálkové ovládací zařízení.

10

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je zobrazeno dálkové ovládací zařízení podle jednoho provedení vynálezu. Toto zařízení zahrnuje piezoelektrický prvek 1 pro dodávku elektrického proudu do elektronického přenosového obvodu 2.

15

Piezoelektrický prvek 1 dodává elektrický proud, když se na tento piezoelektrický prvek 1 aplikuje ráz nebo mechanické napětí.

20 Na obr. 1 je dále zobrazen řídicí prostředek 3, který umožňuje aplikování kalibrovaného rázu na piezoelektrický prvek 1. Řídicí prostředek 3 zahrnuje, např. tlačítko 4, které udělí kalibračnímu zařízení 5 mechanickou energii, takže kalibrační zařízení 5 narazí do piezoelektrického prvku 1 s předem stanoveným rázem a po předem stanovené dráze.

25 Elektrický proud produkovaný piezoelektrickým prvkem 1 se přivede do elektronického přenosového obvodu 2, který v tomto provedení zahrnuje usměrňovací můstek 6 spojený s piezoelektrickým prvkem 1 a dodávající usměrněný elektrický proud, kondenzátor 7 spojený s výstupem usměrňovacího můstku 6 k uložení elektrické energie akumulováním uvedeného usměrněného proudu a přiložení stejnosměrného napětí V_c k řídicím obvodu 8. Řídicí obvod 8 řídí kódovací obvod 9 k inicializování a přenesení informace. Vysokofrekvenční vysílač 10 spojený

30 kódovacím obvodem emituje zakódované vysokofrekvenční signály anténou 11. Kódování signálů se zejména provádí za účelem identifikace přenosového zařízení. Vysokofrekvenční vysílač 10 může rovněž zahrnovat přijímací prostředek pro přijímání, např. parametru nastavující informaci v průběhu dodávky elektrického proudu.

35

Obr. 2 zobrazuje přijímací zařízení, které je schopno pracovat společně se zařízením zobrazeným na obr. 1. Toto přijímací zařízení zahrnuje vysokofrekvenční přijímač 12, který přijímá signály zachycené anténou 13 a vede tyto signály do dekódovacího obvodu 14. Dekódovací obvod 14 vede dekódované signály do uživatelského zařízení 15 nebo do např. ovládacího členu 16, jakým je např. relé. Uživatelským zařízením 15 může být, např. datová procesní jednotka, automatický

40 regulátor, průmyslová procesní nebo komunikační síť.

Obr. 3 zobrazuje příklad struktury piezoelektrického prvku 1. V tomto příkladě piezoelektrický prvek 1 zahrnuje pružný kovový nosič 17, na kterém je připevněn terčik 18 piezoelektrického materiálu. Terčik 18 piezoelektrického materiálu je výhodně vyroben z keramiky nebo kopolymeru s vysokou účinností.

45

Obr. 4 zobrazuje kalibrační zařízení 5 pro kalibrování rázu aplikovaného na piezoelektrický prvek. Tlačítko 4 se ponechá v klidové poloze vratnou pružinou 19, která tlačí na podpěru 20 kalibračního zařízení 5. Vidlice 21 pevně připevněná k tlačítku 4 umožňuje pohyb nárazového zařízení 22 zahrnujícího nárazový konec 23 vedeného k nárazu do terčíku 18 piezoelektrického prvku 1. V tomto provedení nárazové kalibrační zařízení zahrnuje bistabilní listové pero 24 držené v tělu 20 a sdružené s nárazovým zařízením 22.

50

V klidové poloze tlačítka 4 se listová pružina 24 nachází v první stabilní poloze 25, ve které je listová pružina 24 odsazena od terčíku 18 piezoelektrického materiálu. Když se tlakem působí na tlačítko 4, vidlice 21 tlačí na nárazové zařízení 22 a uvádí nárazové zařízení 22 společně s listovou pružinou 24 do pohybu. Když pohybující se listová pružina 24 prochází středovou přechodovou polohou, listová pružina 24 se náhle překlápí do druhé stabilní polohy 26. Při pohybu listové pružiny 24 do druhé stabilní polohy 26 listová pružina 24 vede nárazové zařízení 22 proti piezoelektrickému prvku 1 a nárazový konec 23 narazí do piezoelektrického prvku 1. Parametry týkající se mechanického nárazu do piezoelektrického prvku 1 a mechanického zdvihu nárazového zařízení 22 jsou tudíž závislé na parametrech listové pružiny 24 a její vzdálenosti od piezoelektrického prvku 1. Tlačítko 4 může pracovat v rychlém nebo pomalém režimu. V listové pružině 24 je uložena energie, když se pohybuje mezi první stabilní polohou 25 a střední přechodovou polohou. Energie uložená v listové pružině 24 deformací listové pružiny 24 se uvolní, když se listová pružina pohybuje do druhé stabilní polohy 26. Když dojde k nárazu nárazového konce 23 do piezoelektrického prvku 1, terčík 18 piezoelektrického materiálu převede mechanickou energii na elektrickou energii.

Když na tlačítko 4 již nepůsobí tlak, zpětná pružina 19 vede tlačítko 4 a vidlici 21 do klidové polohy. Při pohybu vidlice 21 vidlice 21 vede nárazové zařízení 22 a listovou pružinu 24 pevně připevněnou k nárazovému zařízení 22 do první stabilní polohy 25.

Výhodně mechanický ráz do piezoelektrického členu je proveden na straně pružného kovového nosiče 17, která je opačná ke straně pružného kovového nosiče 17, na které je připevněn terčík 18 piezoelektrického materiálu. Účinnost vyjádřená poměrem elektrické energie ku mechanické energii je v tomto případě vyšší.

Jak je to zřejmé z obr. 5, piezoelektrický prvek 1 je uspořádán na podpěře 20 tak, aby se držel na místě. V tomto provedení mezi pružný kovový nosič 17 piezoelektrického prvku 1 a podpěru 20 je umístěno těsnění 27 k oddělení čelních a zadních částí piezoelektrického prvku 1. Aby se dosáhla vysoká účinnost, těsnění 27 je výhodně uloženo na straně piezoelektrického prvku 1, která je vystavena mechanickému rázu. Jak je to zřejmé z obr. 5, terčík 18 piezoelektrického materiálu je rovněž připevněn na straně piezoelektrického prvku 1, která přijímá mechanický ráz k opětovnému získání vysoké elektrické energie. Účinnost je vyšší, když se piezoelektrický prvek 1 deformuje proti pevné podpěře 20. Toto uspořádání je zobrazeno na obr. 6, kde pružný kovový nosič 17 se opírá o pevnou podpěru 20 na straně opačné ke straně, na které je uspořádán terčík 18 piezoelektrického materiálu přijímající mechanický ráz.

Výhodně parametry mechanického rázu se mohou nastavit podle parametrů použitého piezoelektrického prvku 1 a velikosti elektrického proudu, který se má odebrat. Obr. 7 a 8 zobrazují délky dráhy pohybu nárazového zařízení 22. Jak je to zřejmé z obr. 7, délka 28 dráhy pohybu nárazového zařízení 22 je velká, avšak rozsah 29 deformace piezoelektrického prvku 1 je nízká, poněvadž náraz se provádí na konci dráhy pohybu nárazového zařízení 22. Jak je to zřejmé z obr. 8, délka 28 dráhy pohybu nárazového zařízení 22 je krátká, avšak rozsah 29 deformace je vysoký, poněvadž náraz se provádí před konce dráhy pohybu nárazového zařízení 22. Nastavení délky 28 dráhy pohybu nárazového zařízení 22 tak, že tato délka 28 je přizpůsobena typu piezoelektrického prvku 1, rovněž umožňuje dosáhnout vysokou účinnost a zajišťuje velký počet operací piezoelektrického prvku 1.

V závislosti na režimu připevnění piezoelektrického prvku 1 na podpěře 20 mechanická rezonance umožňuje zvýšení doby trvání dodávky elektrického proudu do elektronického přenosového obvodu 2.

Obr. 9A a 9B zobrazují průřezy elektrického ovládacího zařízení podle jednoho provedení vynálezu, jakým je např. tlačítko 4 zahrnující samonapájecí dálkové ovládací zařízení. V tomto provedení piezoelektrický prvek 1 je připevněn těsnicím kroužkem 27 a tlačítko 4 je tlačeno do klidové polohy dvěma zpětnými pružinami 19.

Prostředek pro uložení elektrické energie, jakým je např. kondenzátor 7, je uzpůsoben k dosažení shody mezi charakteristikami piezoelektrického prvku 1, zátěže elektronického přenosového obvodu 2 a přenosové doby. V jednom provedení vynálezu, kondenzátoru 7 má kapacitu mezi 0,4 a 50 μF . Kapacita zařízení pro uložení elektrické energie má výhodně hodnotu 2 až 10 μF .

Napětí na kondenzátoru 7 se přiloží na řídicí obvod 8 pro řízení inicializace, kódovací fáze a přenosové fáze. Obr. 10A až 10C zobrazují chod řídicího obvodu 8 podle jednoho provedení vynálezu.

Obr. 10A zobrazuje časový průběh napětí V_c na kondenzátoru 7 řídicího obvodu 8, když piezoelektrický prvek 1 přijímá mechanický ráz. Napětí V_c má vzestupný průběh 30 následovaný vzestupným průběhem 31. Když napětí V_c se zvyšuje a překročí prahovou hodnotu V_s v čase t1, řídicí obvod 8 vydá příkaz k zahájení činnosti kódovací obvod 9. Operační stav kódovacího obvodu 9 je zastoupen časovým průběhem 32 zobrazeným na obr. 10B. Po vydání povelu kódovacího obvodu 9, řídicí obvod 8 vydá příkaz zahájení činnosti vysokofrekvenčního vysílače 10. Provozní doba vysokofrekvenčního vysílače 10 je zastoupena časovým průběhem 33 zobrazeným na obr. 10C. Příkaz k zahájení činnosti vysokofrekvenčního vysílače 10 může být vydán s určitým časovým zpožděním po vydání příkazu k zahájení činnosti kódovacího obvodu 9, např. v okamžiku, ve kterém se napětí V_c již nezvyšuje, nebo v okamžiku, ve kterém se napětí V_c začíná snižovat.

Ve výhodném provedení zobrazeném na obr. 11, řídicí obvod 8 a kódovací obvod 9 mohou být integrovány do jednoho jediného kombinovaného obvodu 34 ve formě digitálního nebo/a analogového zařízení.

Řízení vysokofrekvenčního vysílače je výhodně provedeno výstupem 35 kombinovaného obvodu 34, který napájí oscilátor. Tím se uspoří elektrická energie a zajistí se dostatečné a spolehlivé časování přenosu.

Jak je to zřejmé z obr. 11, uvedený oscilátor zahrnuje tranzistor 36 a oscilační obvod 37 tvořený křemenným nebo keramickým rezonátorem. Polarizace báze je provedena rezistorem 38 a polarizace vysílače je uskutečněna rezistorem 39 rozpojeným blokovacím kondenzátorem 40. Ladicí obvod spojený s kolektorem tranzistoru 36 zahrnuje kondenzátory 41, 42, indukční cívku 43 a smyčkovou anténu 44 umožňuje emitování vysokofrekvenční radiace. Kondenzátor 41 je výhodně nastavitelného stavu, aby byl schopen nastavit ladění ladicího obvodu.

Anténa 11 nebo smyčková anténa 44 je přizpůsobena vzdálenosti mezi vysílačem a přijímačem. Výhodně pro krátké vzdálenosti několika metrů přenosová frekvence je nižší než 400 MHz a přenos je blízko poli. Výhodně magnetické pole se použije s naladěnou smyčkovou anténou.

Obr. 12 zobrazuje podrobné schéma zapojení zařízení podle jednoho provedení vynálezu zahrnující datový řídicí obvod 45. Jak je to zřejmé z obr. 12, k datovému řídicímu obvodu 45 může být připojen paměťový obvod 46, čítací obvod 47, parametry–nastavující obvod 48 obsahují další data a alespoň jeden elektrický kontakt 49.

V závislosti na aplikaci zařízení se do paměťového obvodu 46 mohou uložit podmínky pro vysílání zpráv, data, která mají být vyslána nebo identifikována aplikací.

Čítací obvod 47 se zejména používá k čítání počtu příkazů učiněných na piezoelektrickém prvku 1. Když zařízení je integrováno v elektrickém zařízení, jakým je např. přerušovač obvodu, spínač nebo stykač, spouštění mechanismu tohoto zařízení na bázi piezoelektrického prvku 1 umožňuje čítat sepnutí nebo rozepnutí elektrických kontaktů uvedeného zařízení.

Např., v přerušovači obvodu zahrnující zařízení podle jednoho provedení vynálezu čítač zvýší svou hodnotu, která má být přenesena, při každé operaci přerušovače obvodu. Ve spojení s vysílacími podmínkami uloženými v paměťovém obvodu 46 datový řídící obvod může vyslat čítací data, když se dosáhne předem nastaveného počtu případů nebo se přesáhne tento počet. Kromě toho, načítané hodnoty se mohou uložit do paměťového obvodu. Tento paměťový obvod může rovněž být sdružen s různými načítacími/měřicími zařízeními, jakou jsou např. čítače pohybu, automatické regulátory, rotační stroje, stroje s vratným pohybem, tekutinové nebo elektrické měřicí zařízení s dálkovým měřením. Tekutinové měřicí přístroje, jakými jsou např. měřicí přístroje pro měření plynu, teplé nebo studené vody s dálkovým měřením, nevyžadují v tomto případě žádné externí elektrické napájení. V tomto případě samonapájecí dálkové ovládací zařízení vysílá naměřené údaje a identifikační rámec zařízení a/nebo uživatele. Přijímač opětovně vytvoří uvedené údaje a zpracuje je nebo je vyšle do koncentrátoru nebo centrální jednotky.

Parametry–nastavující obvod 48 umožňuje poskytnutí ostatních dat, které mohou očekávat příkaz, který má být vyslán. Tak např., v přerušovacím obvodu parametry–nastavující obvod 48 může přijmout informaci o chybě, ke které právě došlo. Potom, když se provede spuštění nebo se uskuteční operace, mechanická energie se předá dálkovému ovládacímu zařízení, které vyšle informaci předem nastavenou v parametry–nastavujícím obvodu 48. Tato informace se může týkat rozlišených chybových zobrazovacích funkcí, logických selektivních funkcí nebo zpráv o stavu přerušovače obvodu, jakými jsou např. zprávy o rozepnutém, zapnutém, spuštěném nebo zatížením stavu přerušovače obvodu.

Elektrický kontakt 49 může rovněž sloužit pro získání informace, která má být vyslána, když se dálkové ovládací zařízení spustí. Tak např. elektrický kontakt 49 může být sdružen s příkazem piezoelektrického členu 1 k indikování skutečnosti, že příkaz byl proveden. Kromě toho, elektrický kontakt 49 může indikovat skutečnost, že tlačítko 4 je sdruženo s rozpínací nebo spínací kontaktovou funkcí. Rovněž, když tlačítko 4 je nahrazeno otočným knoflíkem spínačového typu s alespoň dvěma polohami, elektrický kontakt 49 může indikovat změnu směru otočení otočného knoflíku nebo změnu stavu otočného knoflíku, tj. např. může indikovat sepnutou nebo rozepnutou polohu otočného knoflíku. Tlačítko 4 rovněž může být nahrazeno prostředkem páčkového typu, který uvádí do chodu piezoelektrický prvek při každé změně jeho stavu nebo polohy. Dálkové ovládací zařízení rovněž může být integrováno do pohybového detekčního zařízení používaného v automatizovaných aplikacích, přičemž v tomto případě se mechanická energie získá pohybem mechanického prvku.

V jiných provedeních vynálezu samonapájecí dálkové ovládací zařízení se může ovládat mechanismem zahrnutým v takových elektrických zařízeních, jakými jsou např. přerušovače obvodu, spínače nebo stykače. Schéma zapojení přerušovače 50 obvodu podle jednoho provedení vynálezu zahrnujícího dálkové ovládací zařízení je zobrazeno na obr. 13. Tento přerušovač 50 obvodu zahrnuje alespoň jeden silový kontakt 51, který se uvádí do chodu mechanismem 52. Vypínací zařízení 53 vysílá příkaz k uvedení mechanismu 52 do chodu podle zejména předem nastaveného elektrického proudu a časových parametrů. Tak např., když se překročí po předem nastavenou dobu prahová hodnota elektrického proudu, vypínací zařízení 53 vyšle příkaz k přerušení přerušovače 50 obvodu mechanismem 52. Mechanismus 52 používá mechanickou energii, která může být rovněž dodána ve formě rázu do piezoelektrického prvku 1 samonapájecího dálkového ovládacího zařízení nebo deformace tohoto piezoelektrického prvku 1. Jak je to zřejmé z blokového diagramu zobrazeném na obr. 13, mechanismus 52 narazí do piezoelektrického prvku 1, avšak tento piezoelektrický prvek 1 se rovněž může uvést do chodu silovým kontaktem 51 nebo pomocí relé vypínacího zařízení 53. Kalibrační mechanismus 5 se rovněž může použít k optimalizaci elektrické účinnosti dálkového ovládacího zařízení. V přerušovači 50 obvodu k vypínacímu zařízení 53 se může připojit řídící zařízení k přenášení informací užitečných pro logické selektivní funkce, diferencované oznamovací funkce nebo/a zprávové funkce o stavu přerušovače obvodu, např. o rozepnutém nebo sepnutém stavu přerušovače obvodu. Logická selektivní funkce může vyžadovat signálovou přijímací funkci k indikování rozepnutí přerušovače 50 obvodu. V tomto případě tato přijímací funkce může být integrována do elektronického přenosového obvodu 2 a

spojení s vypínacím zařízením může být obousměrné. Elektronický přenosový obvod 2 může rovněž přijímat elektrickou energii od vypínacího zařízení 53 pro nepřetržitý přenos, přičemž dodávka mechanické energie je v podstatě rezervována pro mechanické rozpínací nebo spínací operace, když přerušovač 50 obvodu není napájen elektrickou energií.

5

Obr. 14 zobrazuje další provedení vynálezu zahrnující samonapájecí dálková ovládací zařízení. V tomto provedení elektrický kryt 54 zahrnuje první zařízení 55 a druhé zařízení 56, která mají tlačítko a jsou podobné, např. zařízení zobrazenému na obr. 1, třetí zařízení 57, které má ovládací spínač, a přijímací zařízení 58 podobné zařízení zobrazenému na obr. 2 a opatřené přijímací anténou 59. Přijímací zařízení 58 může být spojeno s automatickým řídicím obvodem 60, jakým je např. pevně zapojený logický obvod, naprogramovaný logický obvod nebo/a programovatelný regulátor.

10

Vně elektrické skříně 54 samonapájecí dálková ovládací zařízení se mohou použít pro další funkce. Tak např. zařízení 61 může být tvořeno koncovým pohybovým detektorem nebo pohybovým detektorem a zařízení 62 může být tvořeno vypínacím tlačítkem, nouzovým zastavovacím tlačítkem, zapínacím tlačítkem. Zařízení 61 a 62 mohou komunikovat s přijímačem 63 spojeným s automatickým řídicím obvodem 60.

15

Rovněž další zařízení mohou zahrnovat samonapájecí dálkové ovládací zařízení k provádění zejména dálkového ovládání jiných zařízení.

20

Samonapájecí zařízení podle provedení vynálezu mohou být obousměrné a zahrnovat přijímač, který přijímá informaci, když se mechanická energie aplikuje na piezoelektrický prvek. Tato zařízení mohou mít synchronizační cyklus s dálkovým vysílačem. Tak např., po vydání příkazu zařízení vyšle informaci k indikování skutečnosti, že je připraveno k přijímání informací, a dálkový ovladač potom vyšle informaci zpátky samonapájecímu dálkovému ovládacímu zařízení.

25

30

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Samonapájecí dálkové ovládací zařízení zahrnující přenosový prostředek (8, 9, 10); napájecí obvod (6, 7) spojený s přenosovým prostředkem; generátor elektrického proudu zahrnující alespoň jeden piezoelektrický prvek (1, 17, 18) přijímající mechanické napětí vytvořené uvedením řídicího prostředku do chodu a dodávající elektrickou energii do napájecího obvodu; a řídicí prostředek (3) sdružený s generátorem elektrického proudu, **v y z n a ě n é t í m**, že řídicí prostředek (3) zahrnuje prostředek (5) pro kalibrování mechanické energie k provedení nárazu do piezoelektrického prvku (1, 17, 18) s předem stanoveným rázem.

35

40

2. Zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě n é t í m**, že napájecí obvod zahrnuje prostředek (7) pro uložení elektrické energie dodané piezoelektrickým prvkem (1, 17, 18).

45

3. Zařízení podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě n é t í m**, že prostředek (5) pro kalibrování mechanické energie narazí do piezoelektrického prvku (1, 17, 18) podle předem stanoveného mechanického pohybu.

50

4. Zařízení podle nároku 3, **v y z n a ě n é t í m**, že prostředek (5) pro kalibrování mechanické energie zahrnuje alespoň jednu listovou pružinu (24) mající dvě stabilní polohy (25, 26) k řízení kalibrovaného pohybu nárazového zařízení (22, 23), když nárazové zařízení (22, 23) prochází přechodovou polohou.

5. Zařízení podle některého z nároků 1 až 4, **v y z n a č e n é t í m**, že piezoelektrický prvek (1) zahrnuje pružný kovový nosič (17) a terčík (18) vyrobený z piezoelektrického materiálu a uspořádaný na jedné straně pružného kovového nosiče (17).
- 5 6. Zařízení podle nároku 5, **v y z n a č e n é t í m**, že řídicí prostředek (5, 22, 23) narazí do strany piezoelektrického prvku, která je opačná ke straně piezoelektrického prvku, na které je uspořádán terčík (18) z piezoelektrického materiálu.
7. Zařízení podle některého z nároků 5 nebo 6, **v y z n a č e n é t í m**, že pružný kovový nosič (17) je volně držen na podpěře (20) uzpůsobené k přijmutí pružného kovového nosiče (17).
- 10 8. Zařízení podle nároku 5 nebo 6, **v y z n a č e n é t í m**, že pružný kovový nosič (17) je připevněn těsněním (27) uspořádaným na okraji směřovaným ke straně pružného kovového nosiče (17) zahrnující terčík (18).
- 15 9. Zařízení podle některého z nároků 5 až 8, **v y z n a č e n é t í m**, že piezoelektrický materiál terčíku (18) je tvořen keramikou nebo kopolymerem.
10. Zařízení podle některého z nároků 1 až 9, **v y z n a č e n é t í m**, že piezoelektrický prvek má mechanickou rezonanci ke zvýšení doby trvání dodávky elektrické energie do napájecího obvodu (6, 7).
- 20 11. Zařízení podle některého z nároků 2 až 9, **v y z n a č e n é t í m**, že prostředek (7) pro uložení elektrické energie zahrnuje alespoň jeden kondenzátor, přičemž kapacita prostředku (7) pro uložení elektrické energie je mezi 0,4 a 50 μF .
- 25 12. Zařízení podle nároku 11, **v y z n a č e n é t í m**, že kapacita prostředku (7) pro uložení elektrické energie má hodnotu mezi 2 a 10 μF .
- 30 13. Zařízení podle některého z nároků 1 až 12, **v y z n a č e n é t í m**, že zahrnuje řídicí prostředek (8) spojený s napájecím obvodem (6, 7) k řízení inicializace, kódovací fáze (32) a přenosové fáze (33).
14. Zařízení podle některého z nároků 1 až 13, **v y z n a č e n é t í m**, že přenosový prostředek zahrnuje vysílací prostředek (10) a přijímací prostředek.
- 35 15. Zařízení podle některého z nároků 1 až 14, **v y z n a č e n é t í m**, že přenosový prostředek zahrnuje vysílací prostředek (10, 36–44) napájený výstupem (35) kombinovaného obvodu (34).
- 40 16. Zařízení podle některého z nároků 1 až 14, **v y z n a č e n ý t í m**, že zahrnuje paměťový prostředek (46) spojený s přenosovým prostředkem (8, 9, 10).
17. Zařízení podle některého z nároků 1 až 14, **v y z n a č e n ý t í m**, že zahrnuje čítací prostředek (47) spojený s přenosovým prostředkem (8, 9, 10).
- 45 18. Zařízení podle některého z nároků 1 až 14, **v y z n a č e n é t í m**, že přenosový prostředek zahrnuje přenosové podmínky–kontrolující prostředek (45).
19. Elektrické zařízení zahrnující do chodu–uvádějící mechanický prostředek (4, 52), **v y z n a -**
- 50 **č e n é t í m**, že zahrnuje samonapájecí dálkové ovládací zařízení podle některého z nároků 1 až 18, přičemž do chodu uvádějící mechanický prostředek (4, 52) je uspořádán pro uvedení do chodu řídicího prostředku (3) sdruženého s generátorem (1) elektrické energie.

20. Zařízení podle nároku 19, **v y z n a ě n é t í m**, že je tvořeno elektrické přerušovací zařízení (50) zahrnující do chodu–uvádějící mechanický prostředek (52) pro uvedení řídicího prostředku (3) do chodu podle stavu elektrického přerušovacího zařízení (50).

5 21. Zařízení podle některého z nároků 19 nebo 20, **v y z n a ě n é t í m**, že přenosový prostředek (8, 9, 10) je uspořádán pro vysílání signálů použitelných pro provedení logické selektivity.

10 22. Zařízení podle některého z nároků 19 až 21, **v y z n a ě n é t í m**, že přenosový prostředek (8, 9, 10) vysílá signály použitelné pro provedení rozlišeného oznamování.

23. Zařízení podle některého z nároků 19 až 22, **v y z n a ě n é t í m**, že přenosový prostředek (8, 9, 10) vysílá signály zastupující počet operací tohoto zařízení.

15 24. Zařízení podle nároku 19, **v y z n a ě n é t í m**, že je tvořeno elektrickým řídicím zařízením (55, 56, 57, 62) zahrnujícím do chodu–uvádějící mechanický prostředek schopný být uveden do chodu operátorem.

20 25. Zařízení podle nároku 19, **v y z n a ě n é t í m**, že je tvořeno elektrickým řídicím zařízením (61) zahrnujícím do chodu–uvádějící prostředek schopný být uveden do chodu pohybem mechanického zařízení.

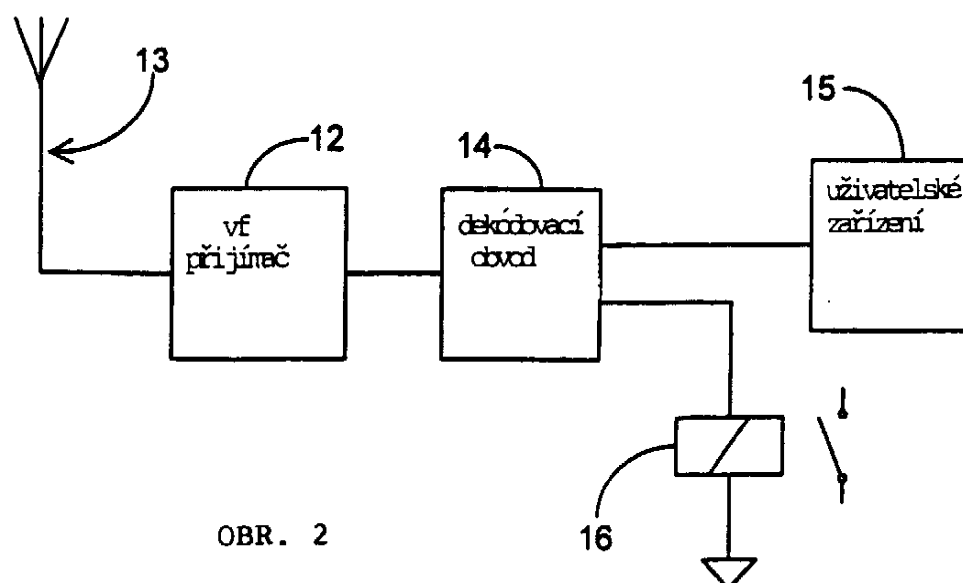
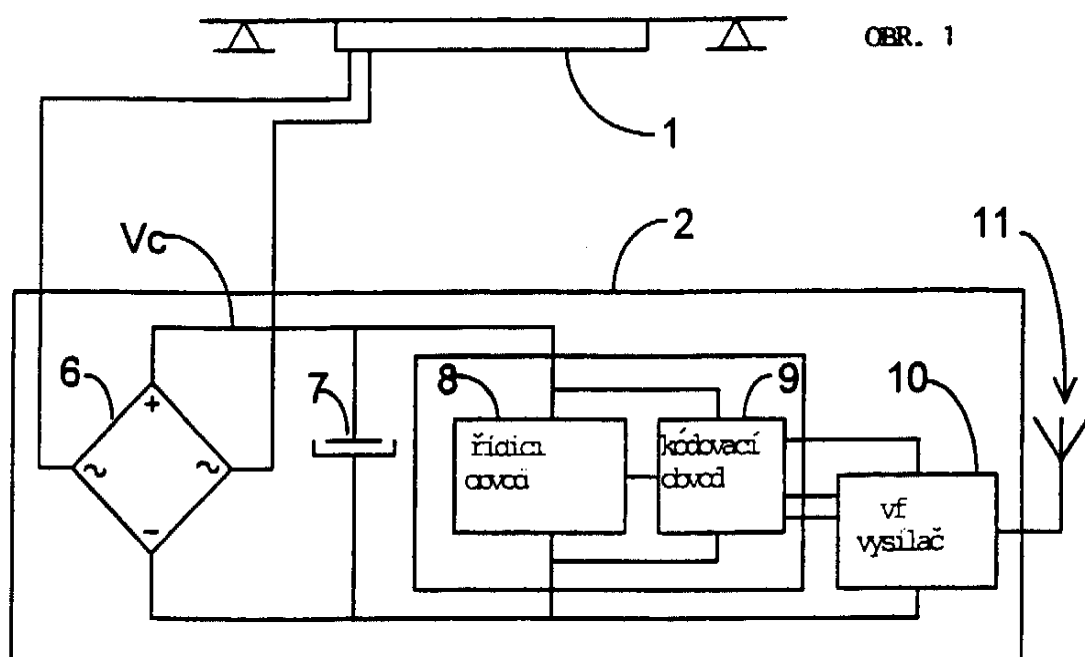
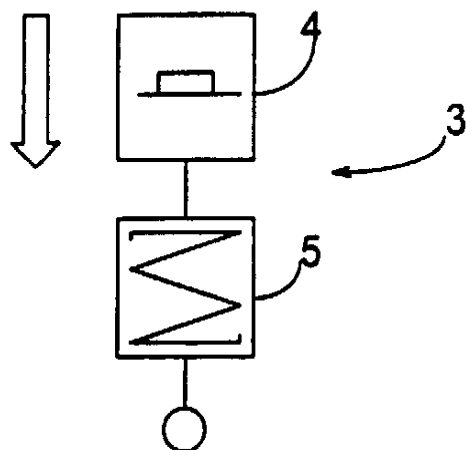
25 26. Elektrická soustava zahrnující vysokofrekvenční přijímací prostředek (12–15, 58–59), **v y z n a ě n á t í m**, že dále zahrnuje alespoň jedno samonapájecí dálkové ovládací zařízení podle některého z nároků 1 až 18, přičemž vysokofrekvenční přijímací prostředek (12–15, 58–59) je vytvořen k přijímání signálů vysílaných uvedeným alespoň jedním samonapájecím dálkovým ovládacím zařízením.

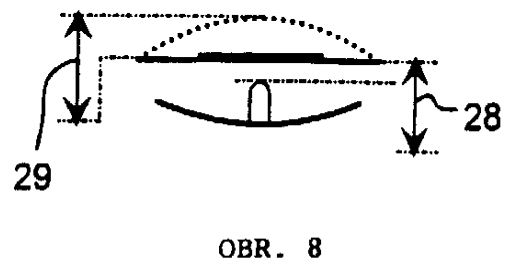
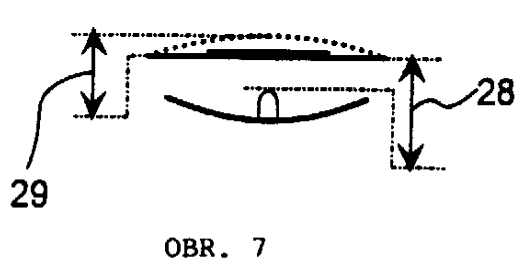
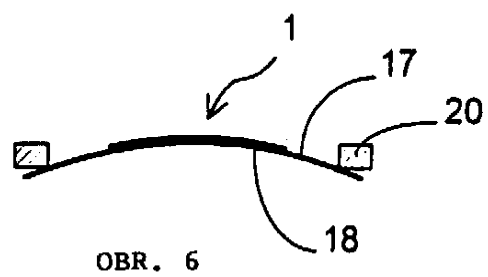
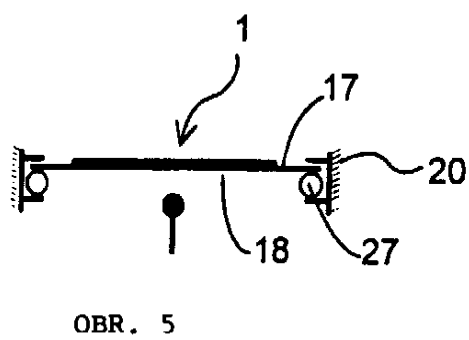
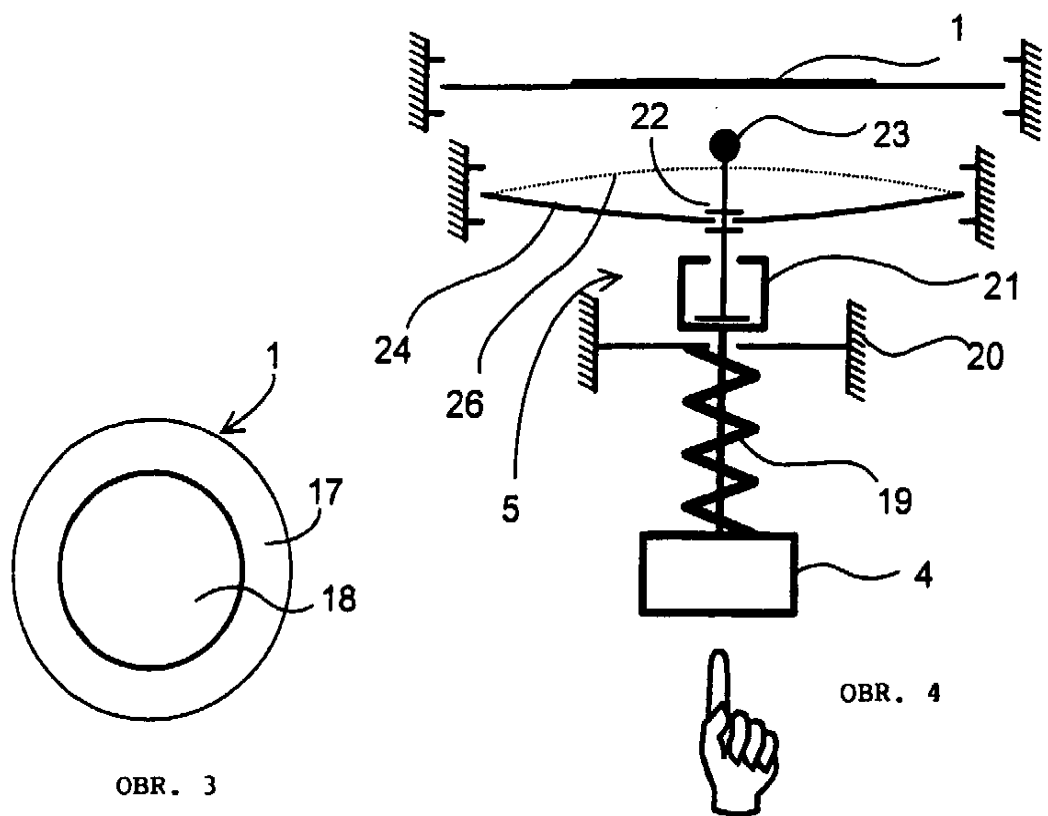
30 27. Elektrická soustava podle nároku 26, **v y z n a ě n á t í m**, že zahrnuje alespoň jeden elektrický kryt (54) zahrnující alespoň jedno samonapájecí dálkové ovládací zařízení podle některého z nároků 1 až 18 a automatický řídicí obvod (60) spojený s přijímacím prostředkem (58).

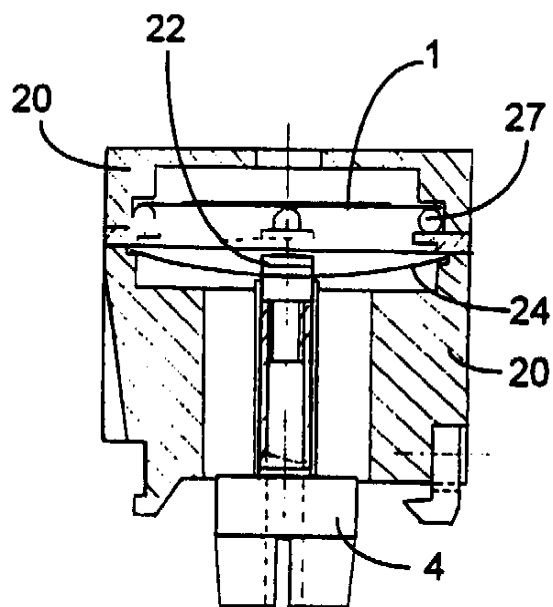
35 28. Elektrická soustava podle nároku 26 nebo 27, **v y z n a ě n á t í m**, že zahrnuje alespoň jedno zařízení (50, 55, 56, 57, 61, 62) podle některého z nároků 19 až 24.

40

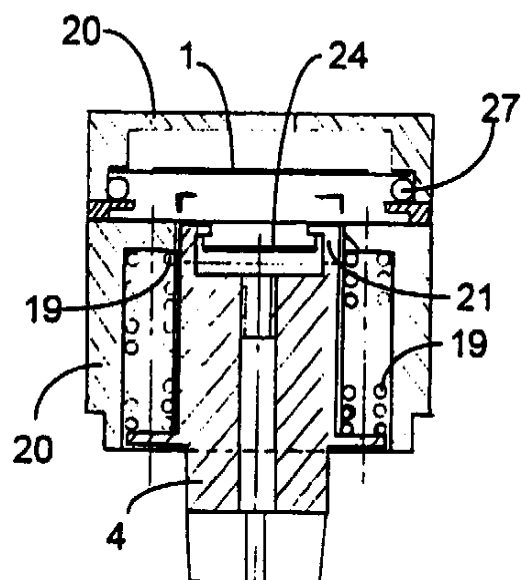
6 výkresů



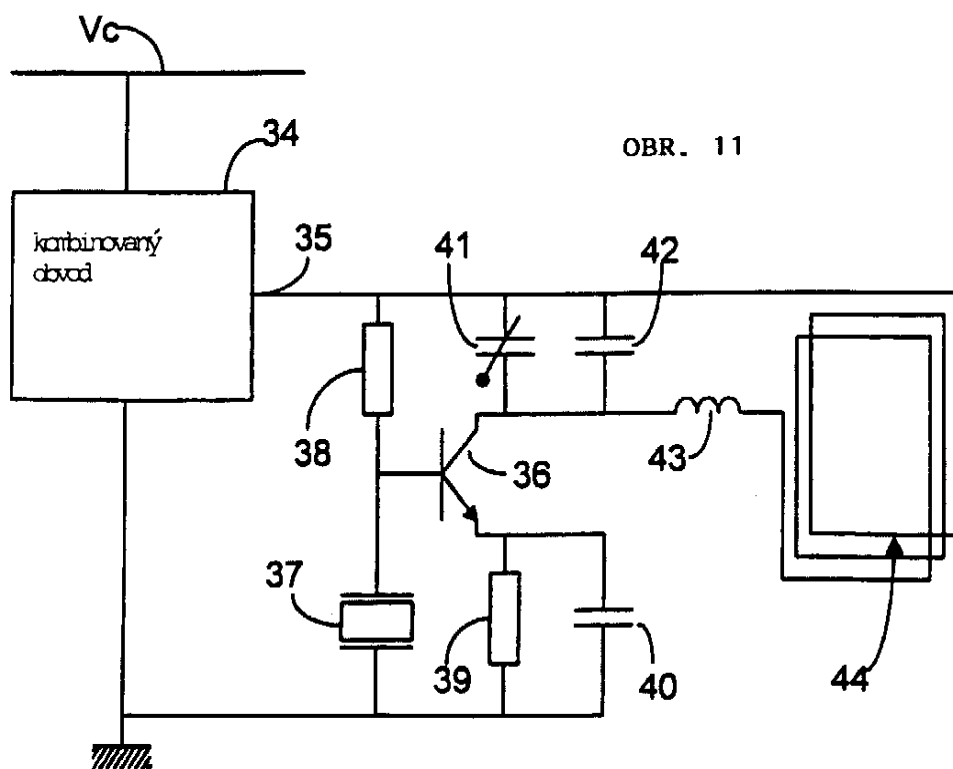
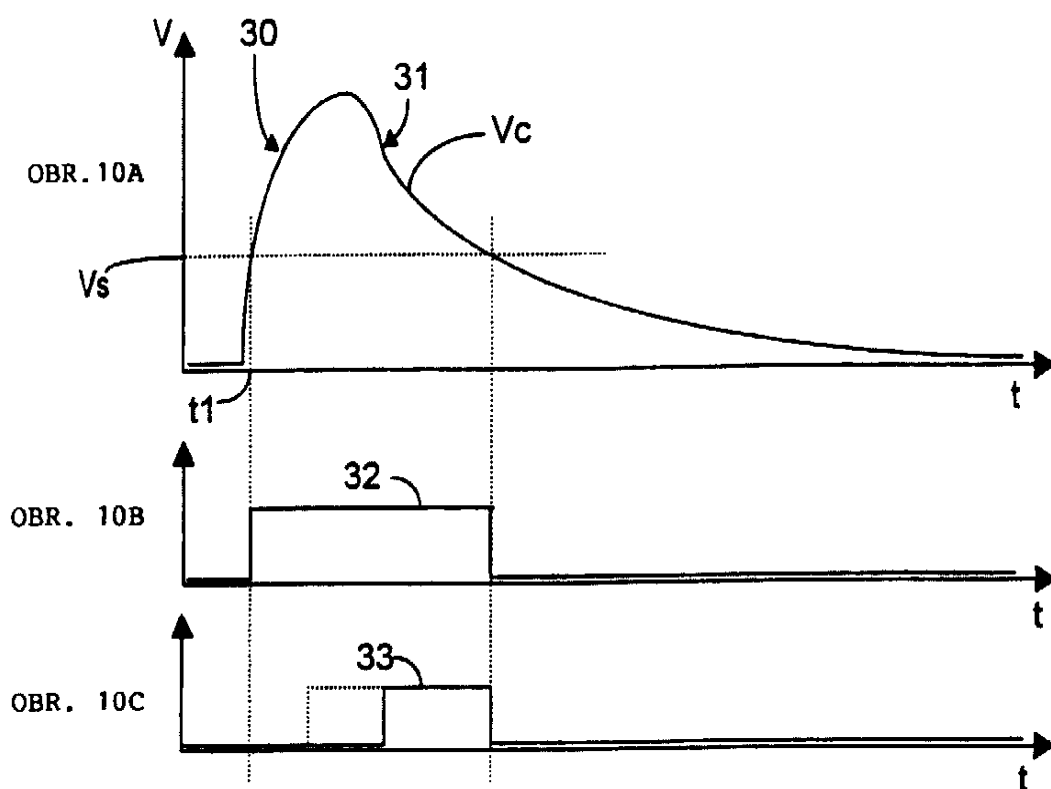


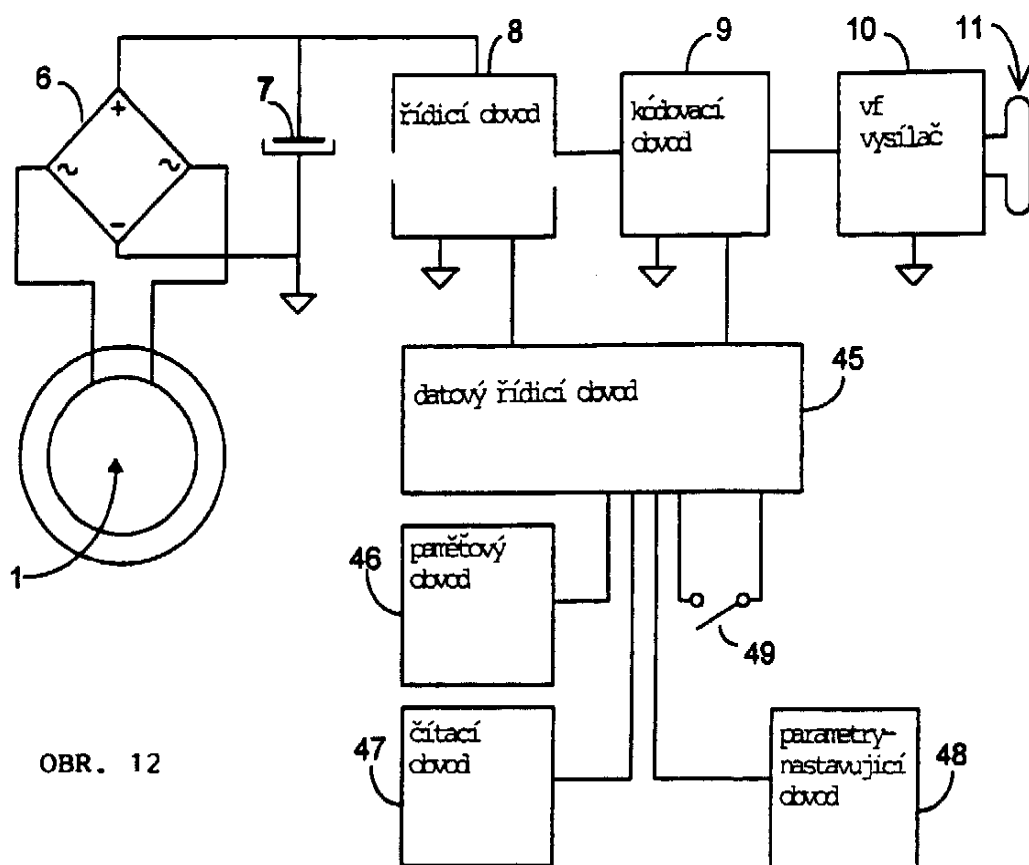


OBR. 9A

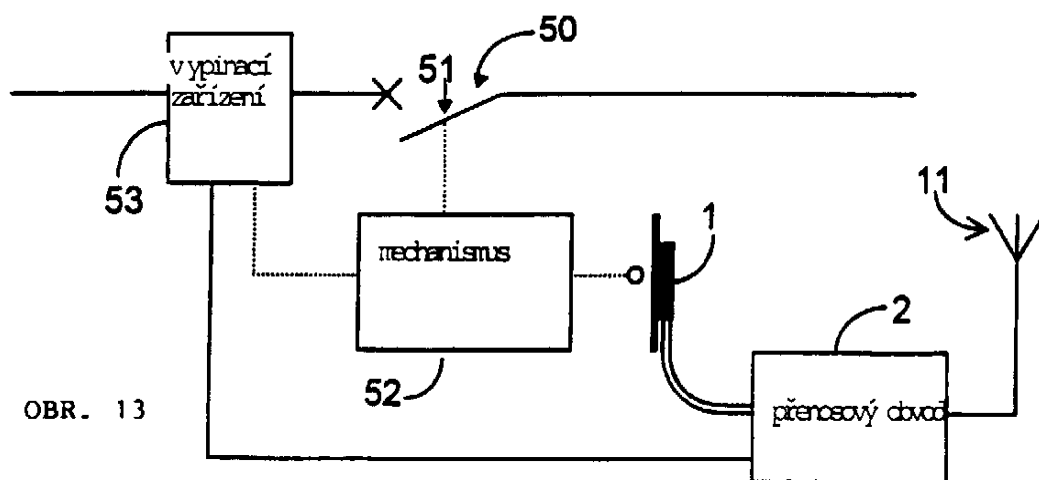


OBR. 9B

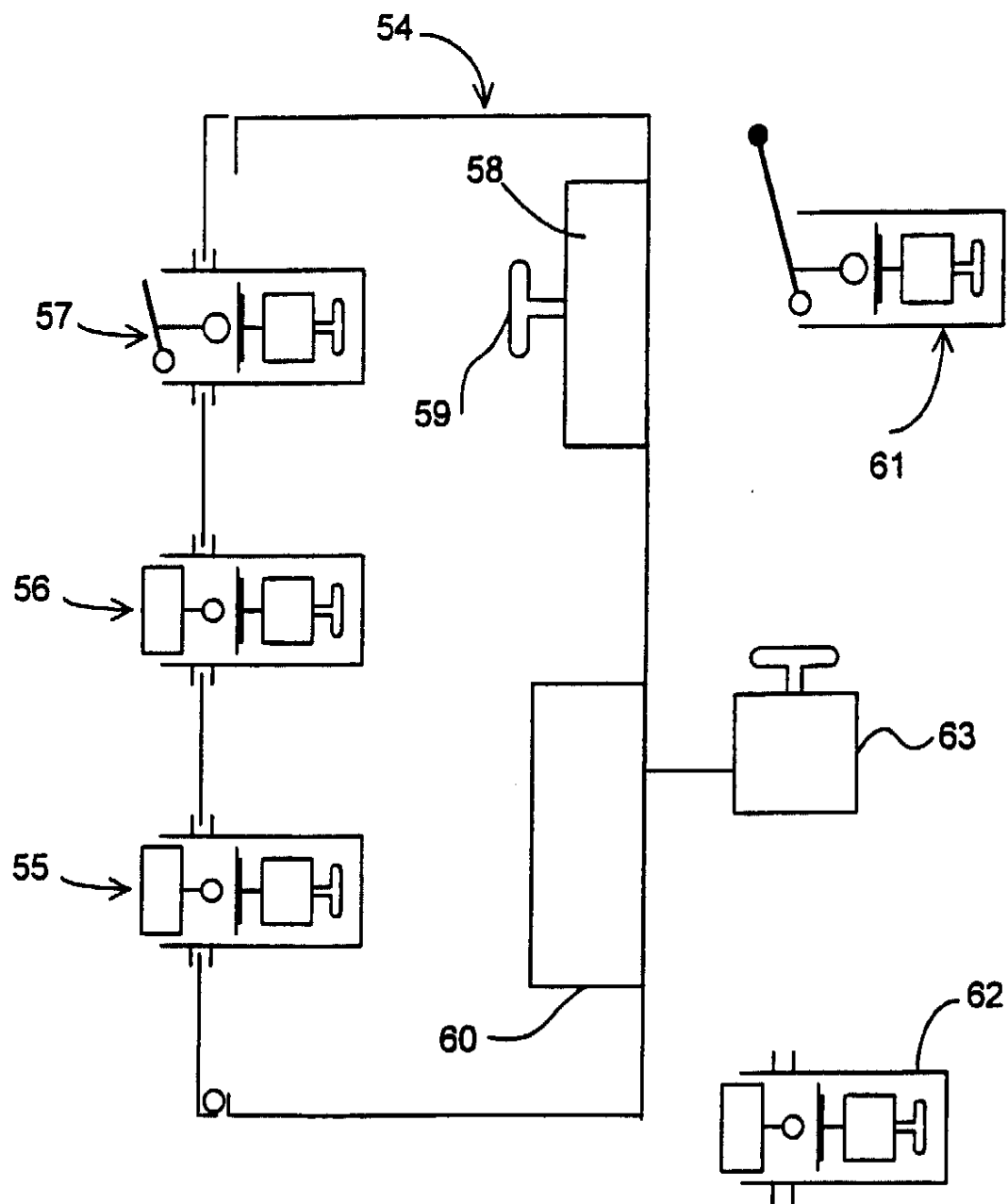




OBR. 12



OBR. 13



OBR. 14

Konec dokumentu
