

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **227764**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **403308**

(51) Int.Cl.

F41G 3/26 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **26.03.2013**

(54)

System elektroniczny do treningów taktyczno-strzeleckich

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

29.09.2014 BUP 20/14

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.01.2018 WUP 01/18

(73) Uprawniony z patentu:

**NICIŃSKI GRZEGORZ AKTYN,
Węgrzce Wielkie, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**GRZEGORZ NICIŃSKI, Węgrzce Wielkie, PL
PAWEŁ CZOP, Kraków, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Grażyna Basa

PL 227764 B1

Opis wynalazku

System elektroniczny do treningów taktyczno-strzeleckich przeznaczony jest do prowadzenia ćwiczeń bojowych, w warunkach symulowanych zadań taktycznych prowadzonych w pomieszczeniach zamkniętych jak również pod gołym niebem, w różnych warunkach pogodowych. System przeznaczony jest głównie do treningu w służbach wojskowych, policyjnych oraz we wszystkich innych służbach mundurowych, w których przewidziana jest konieczność użycia broni. System może być również wykorzystany do celów ćwiczebnych przez służby ochroniarskie i osoby cywilne.

Znane są układy symulacji zadań taktycznych dla potrzeb przyrządowego szkolenia operatorów wyrzutni przeciwpancernych pocisków kierowanych, w tym takie, w których do zarządzania obrazem pola walki wykorzystuje się programy komputerowe.

Z opisu patentowego US 5035622 znane jest rozwiązanie, w którym układ trenażera przewidziany jest do symulacji zadań ręcznego strzelania z broni małokalibrowej na przykład z działka okrętowego. Na układ składa się ekran projekcyjny wideo, wideoodtwarzacz sterowany komputerem, a także komputer wyposażony w mikroprocesorowy system reagowania i mikroprocesorowy system realizujący podprogramy identyfikujące położenie celu, a w tym podprogramy wewnętrzne uwzględniające obrazy przemieszczenia pocisku wyliczone z równań balistycznych. Rejestracja i ocena trafień odbywa się na stanowisku instruktora przez graficzne wybranie ze zbioru danych i porównanie ich z wyliczonymi położeniami trafień w cel.

Ze zgłoszenia patentowego P-296478 znany jest sposób i układ symulacji zadań taktycznych dla potrzeb przyrządowego szkolenia operatorów wyrzutni przeciwpancernych pocisków kierowanych, który polega na tym, że obraz stanowiący fotografię rzeczywistego pola walki wpisuje się do pamięci komputera, a następnie przy pomocy tego komputera sterowanego z pulpitu instruktora, obraz ten z uwzględnieniem warunków ustalonych dla kolejnych zadań taktycznych dla operatora przedstawia się na monitorach instruktora i operatora. Zadanie to realizuje szkolony operator, który posługując się pokrętkami obrotowych generatorów impulsów azymutu i kąta elewacji, śledzi cel lub przyrządem kierowania naprowadza na ten znacznik albo sylwetkę rakiety. Bieżącą ocenę za wykonywane zadanie wylicza się według ustalonych kryteriów i wyświetla się na monitorze, a ostateczną ocenę indywidualną i grupową zapamiętuje się w pamięci komputera. Układ charakteryzuje się tym, że zawiera pulpit instruktora połączony z komputerem, do którego dołączone są również generatory impulsów azymutu i kąta elewacji oraz przyrządu kierowania. Do wyjścia komputera jest dołączony monitor instruktora i monitor operatora połączony z nieruchomym układem optycznym.

Z opisu zgłoszenia patentowego US 2013071815 A1 znane jest rozwiązanie przedstawiające system elektroniczny do szkolenia osób obsługujących narzędzia uruchamiane przy pomocy spustu w tym urządzenia w postaci broni strzeleckiej. W tego typu systemie wykorzystywane jest komputer z programem analityczno-sterującym sterowanym za pomocą czujników ruchu umieszczonych w pobliżu spustu. Program ma za zadanie wychwycenie nieprawidłowości przy obsłudze sprzętu uruchamianego spustem.

Przedstawione układy symulacji zadań taktycznych prowadzone są na stanowiskach stacjonarnych i nie są przydatne w szkoleniach osób posługujących się bronią ręczną w otwartym lub zamkniętym polu walki. Rozwiązania tego typu są również ograniczone co do ilości osób, które równocześnie mogą być szkolone. Poza tym znaczącym ograniczeniem wielu symulacyjnych systemów treningowych jest niewielka dynamika zajęć i to zarówno w zakresie poruszania się po terenie ćwiczeń, pokonywania przeszkód i wykorzystywania osłon, jak i z punktu widzenia instruktora planującego i prowadzącego zajęcia. Radykalna zmiana ćwiczonej sytuacji taktycznej w trakcie zaplanowanego na kilka godzin bloku szkoleniowego jest często skomplikowana i czasochłonna. W praktyce prowadzi to najczęściej do ćwiczenia tylko jednego wariantu taktycznego, który żołnierze szybko opanowują na pamięć, a następnie wykonują ćwiczenia rutynowo.

Celem wynalazku jest opracowanie systemu elektronicznego do treningów taktyczno-strzeleckich, który będzie umożliwiał kształtowanie i doskonalenie umiejętności strzelców, które w znacznym stopniu decydują o życiu strzelca i możliwości realizacji powierzonych zadań w warunkach szybkiej i gwałtownej walki na bliskim dystansie. System według wynalazku umożliwi kształtowanie zachowań, nawyków i umiejętności taktycznych osób szkolonych.

System elektroniczny do treningów taktyczno-strzeleckich zawierający komputer z zadaniem programem analityczno-sterującym oraz połączone z tym komputerem urządzenia przekazujące i odbierające sygnały według wynalazku charakteryzuje się tym, że zawiera szereg odrębnych

urządzeń, rozmieszczonych według wybranego schematu na zadanym obszarze bojowym zamkniętym lub otwartym i skonfigurowanych poprzez moduł komunikacji, korzystnie drogą radiową z centralnym komputerem i ewentualnie ze sobą, przy czym co najmniej jedno z tych urządzeń jest urządzeniem inicjującym wychwytyjącym położenie strzelca i ma postać czujnika ruchu oraz co najmniej jedno z tych urządzeń ma postać figury treningowej współpracującej z bronią treningową, która to figura treningowa wyposażona jest co najmniej w sterownik i moduł informatorów sygnalizacyjnych, przy czym każda figura treningowa przypisana jest do określonego urządzenia inicjującego.

System charakteryzuje się tym, że zawiera terminal sterujący skonfigurowany poprzez moduł komunikacji co najmniej z komputerem.

System charakteryzuje się tym, że zawiera terminal sterujący skonfigurowany bezpośrednio z figurami treningowymi i/lub z urządzeniami inicjującymi.

System charakteryzuje się tym, że korzystnie każde z urządzeń tworzących system jest urządzeniem przenośnym, zasilanym akumulatorowo.

System działa bez względu na warunki oświetleniowe, w zadymieniu i w obecności pirotechnicznych środków pozorowanego pola walki. Przy pomocy systemu można prowadzić ćwiczenia dla pojedynczego żołnierza lub całych drużyn/sekcji. System nie ogranicza maksymalnej ilości ćwiczących równocześnie, ale najlepsze efekty dydaktyczne osiąga się przy jednoczesnym ćwiczeniu jednej lub dwóch drużyn/sekcji. System zmusza strzelca do aktywności fizycznej, co sprawia, że warunki szkolenia są w dużym stopniu zbliżone do rzeczywistego pola walki. Trener może w każdej chwili zmieniać program bezpośrednio w komputerze lub za pomocą terminala sterującego, który nosi przy sobie. W ten sposób może dostosowywać i zmieniać warunki na polu bitwy, może również uczestniczyć w treningu bezpośrednio, a nie tylko obserwować wyniki na ekranie. Poszczególne elementy składowe systemu posiadają niewielką masę oraz rozmiary i mogą być pakowane do jednej skrzyni transportowej, a tym samym z łatwością przemieszczane. System potrafi obsługiwać do 500 figur treningowych i tyle samo urządzeń inicjujących.

Wynalazek w przykładach wykonania pokazany został na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat połączeń sygnałowych systemu wyposażonego w terminal sterujący, fig. 2 przedstawia schemat połączeń sygnałowych systemu bez terminala sterującego fig. 3 przedstawia uszczegółowienie figury treningowej, zaś fig. 4 przedstawia przykład zestawienia i rozmieszczenia poszczególnych urządzeń w terenie.

System elektroniczny do treningów taktyczno-strzeleckich w przykładzie wykonania składa się z komputera **1** z zadanym programem analityczno-sterującym, modułu komunikacji **2**, urządzeń inicjujących **3** w postaci czujników ruchu rejestrujących umiejscowienie strzelca z bronią treningową **4**, figur treningowych **5** i terminala sterującego **6**. Komputer **1** jest komputerem przenośnym, przystosowanym do pracy w warunkach ekstremalnych dla urządzeń elektronicznych. Moduł komunikacji **2** jest urządzeniem zapewniającym nieprzerwaną łączność radiową pomiędzy programem analityczno-sterującym komputera **1**, figurami treningowymi **5** i urządzeniami inicjującymi **3** oraz terminalem sterującym **6**. Czas reakcji poszczególnych urządzeń na przesłane przez moduł komunikacji **2** polecenia jest rzędu setnych części sekundy. Moduł komunikacji **2** jest urządzeniem bezobsługowym, a jego pracą kieruje program sterujący systemem, zainstalowany w komputerze **1**. Moduł komunikacji **2** podłączany jest i zasilany bezpośrednio z centralnego komputera **1** poprzez kabel USB. Maksymalny zasięg wzajemnej komunikacji elementów systemu wynosi 500 metrów. Urządzenia inicjujące **3** mają postać czujników ruchu i są umieszczane na wejściu w strefę zagrożenia, wykrywając ruch strzelca. W systemie mogą być stosowane różnego rodzaju urządzenia inicjujące **3** w zależności od potrzeb. Jako urządzenia inicjujące **3** zastosowano czujniki ruchu dwumodułowe, działające na zasadzie emitera i odbiornika podczerwieni. W innych przykładach wykonania mogą być zastosowane czujniki jednoczęściowe działające w oparciu o technologię ultradźwiękową, które przeznaczone są do montażu w miejscach, w których niemożliwe jest zastosowanie umieszczonych naprzeciwko siebie emitera i odbiornika lub mogą być zastosowane czujniki aktywowane mechanicznie, przeznaczone do wykorzystania z istniejącymi na obiekcie treningowym drzwiami do pomieszczeń, szaf i schowków oraz wyłazów dachowych i klap. Figura treningowa **5** jest figura obrotową lub stałą i składa się ze sterownika **7**, wymiennego modułu sygnalizatorów informacyjnych **8** w postaci diod LED, wymiennej tarczy **9** i zestawu mocującego **10**. W przykładzie wykonania system zawiera wiele figur treningowych **5**, rozmieszczonych w różnych miejscach zaprogramowanego obszaru bojowego **11**. W przypadku, gdy obszar bojowy **11**, usytuowany jest w zamkniętym pomieszczeniu ćwiczebnym, wewnątrz pomieszczenia rozmieszczone są dodatkowe przeszkody i osłony **12**, stwarzające pozory naturalnego terenu.

Każda figura treningowa **5** pozostaje w stałej łączności radiowej z centralnym komputerem **1** i terminalem sterującym **6** instruktora, który przystosowany jest do zamocowania go na przedramieniu instruktora. Dzięki takiej komunikacji każda figura treningowa **5** błyskawicznie reaguje na wszelkie polecenia programu sterującego wysyłane z komputera **1** lub terminala sterującego **6**. Sygnał o aktywacji figury treningowej **5** wysyłany jest przez system po przejściu strzelca w zasięgu pola działania jednego z urządzeń inicjujących **3**, do którego przypisana jest określona figura treningowa **5**. Program sterujący odlicza czas opóźnienia reakcji figury treningowej **5** ustawiony w wariancie szkoleniowym. Następnie Figura treningowa **5** identyfikuje się jako „SWÓJ” lub „OBCY” sygnalizując tę informację przez moduł sygnalizatorów informacyjnych **8**, który w tym przykładzie wykonania ma postać wyświetlacza składającego się z diod LED. Zapalenie się odpowiednich diod (SWÓJ – światło białe, OBCY – światło czerwone) przekazuje strzelcowi informacje jak powinien zareagować. System odlicza czas przeznaczony na reakcję żołnierza ustawiony w wariancie szkoleniowym. Poszczególne czasy ustawiane są przez instruktora w przedziale od 0 do 25 sekund co 0,1 sekundy. Pomiar czasu reakcji odbywa się z dokładnością 0.01 sekundy. Jeśli figura treningowa **5** zidentyfikowała się jako „OBCY” – w zadanym czasie reakcji powinno nastąpić trafienie tarczy **9** figury treningowej **5** z broni treningowej **4** w postaci karabinka lub pistoletu treningowego (trenażera). Jeśli nastąpi trafienie – dioda w module sygnalizatorów informacyjnych **8** zmienia kolor na zielony. W przypadku, gdy w zadanym czasie reakcji, trafienia nie będzie – dioda zaczyna mrugać, co oznacza, że cel nie został wyeliminowany. Mrugająca dioda czerwona oznacza jednocześnie, że strzelec który realizował program szkoleniowy został wyeliminowany. Program może zatrzymać cykl szkoleniowy po jednym błędzie lub wskazać ilość błędów po wykonaniu całego zadania. W przypadku, gdy figura treningowa **5** zidentyfikowała się jako „SWÓJ” – dioda LED świeci białym światłem i nie powinno nastąpić trafienie. Jeśli jednak tarcza **9** zostanie trafiona, dioda LED zaczyna mrugać, lecz taki efekt nie zatrzymuje programu szkoleniowego. Po wykonaniu szkolenia można uzyskać informację o ilości wykonanych błędów. Sterownik **7** figury treningowej **5** posiada kilka czujników umożliwiających dokładne zaprogramowanie wielu parametrów jej pracy, z których podstawowe to czujnik trafienia o zdalnie regulowanej czułości; czujnik oświetlenia zewnętrznego, czujnik temperatury. Regulacja czułości czujnika trafienia ma zastosowanie przy wyborze broni treningowej **4**. Daje także możliwość dopasowania czułości do rodzaju i wielkości stosowanych tarcz **9** figur treningowych **5**, ustalenia przybliżonej odległości strzału, z jakiej trafienia mają być zaliczane oraz wykluczenia sygnalizacji trafień przez ewentualne rykoszety. Broń treningowa **4** w tym przykładzie wykonania jest przystosowana do strzału z kulek plastikowych i do odbioru takiego sygnału mechanicznego przystosowana jest również figura treningowa **5**. Czujnik oświetlenia zewnętrznego zainstalowany w sterowniku **7** odpowiada za dostosowanie jasności światła emitowanego przez moduł sygnalizatorów informacyjnych **8** do warunków oświetleniowych na terenie ćwiczeń. Dostosowanie jasności światła modułu sygnalizatorów informacyjnych **8** ogranicza pobór prądu z akumulatorów oraz zapobiega ewentualnemu oślepieniu ćwiczących strzelców. Niezależnie od możliwości zdalnego ustawiania parametrów pracy figury treningowej **5** za pośrednictwem radiowej komunikacji z centralnym komputerem **1** i naręcznym terminalem sterującym **6** instruktora, możliwe jest także ręczne ustawianie parametrów pracy bezpośrednio na każdej figurze treningowej **5** za pomocą klawiatury i wyświetlacza umieszczonych „po bezpiecznej stronie” obudowy sterownika **7**. Wymienne tarcze **9** figur treningowych **5** mogą mieć różne kształty, które imitują przeciwnika w różnych pozycjach ułożeniu ciała na przykład w pozycji pochylonej lub stojącej.

Po zakończeniu ćwiczenia system generuje zestawienie wyników. Zestawienie zawiera jednoznaczne wskazanie celów poprawnie wyeliminowanych, czas reakcji (czas, jaki upłynął od chwili aktywacji celu do momentu trafienia) wyliczony dla każdego celu odrębnie, wskazanie celów nie wyeliminowanych oraz informację o omyłkowo trafionych „SWOICH”. Zestawienie wyników można zapisać w systemie. Zapisane zestawienia mogą służyć np. do śledzenia postępów strzelca/strzelców podczas kolejnych cykli szkoleniowych w dłuższym okresie czasu. Mogą być także wykorzystywane jako element współzawodnictwa pomiędzy pododdziałami.

W innym przykładzie wykonania system może nie zawierać terminala sterującego **6**. Wówczas sterowanie odbywa się wyłącznie z komputera **1**.

W innych przykładach wykonania terminal sterujący **6** może być skonfigurowany bezpośrednio z urządzeniami inicjującymi **3** i/lub z figurami treningowymi **5**.

W innych przykładach wykonania część urządzeń systemu może być zainstalowana jako stacjonarna.

W innych przykładach wykonania broń treningowa **4** i figura treningowa **5** mogą być przystosowane do wysyłania i odbierania sygnału elektronicznego lub świetlnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. System elektroniczny do treningów taktyczno-strzeleckich zawierający komputer z zadaniem programem analityczno-sterującym oraz połączone z tym komputerem urządzenia przekazujące i odbierające sygnały, **znamienny tym**, że zawiera szereg odrębnych urządzeń, rozmieszczonych według wybranego schematu na zadanym obszarze bojowym (11) i skonfigurowanych poprzez moduł komunikacji (2), korzystnie drogą radiową, z centralnym komputerem (1) i ewentualnie ze sobą, przy czym co najmniej jedno z tych urządzeń jest urządzeniem inicjującym (3) wychwytyującym położenie Strzelca i ma postać czujnika ruchu oraz co najmniej jedno z tych urządzeń ma postać figury treningowej (5) współpracującej z bronią treningową (4), która to figura treningowa (5) wyposażona jest co najmniej w sterownik (7) oraz moduł informatorów sygnalizacyjnych (8) przy czym każda figura treningowa przypisana jest do określonego urządzenia inicjującego (3).
2. System według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera terminal sterujący (6) skonfigurowany poprzez moduł komunikacji (2) co najmniej z komputerem (1).
3. System według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawiera terminal sterujący (6) skonfigurowany bezpośrednio z figurami treningowymi (5) i/lub z urządzeniami inicjującymi (3).
4. System według zastrz. 1 do 3, **charakteryzuje się tym**, że korzystnie każde z urządzeń tworzących system jest urządzeniem przenośnym, zasilanym akumulatorowo.

Rysunki

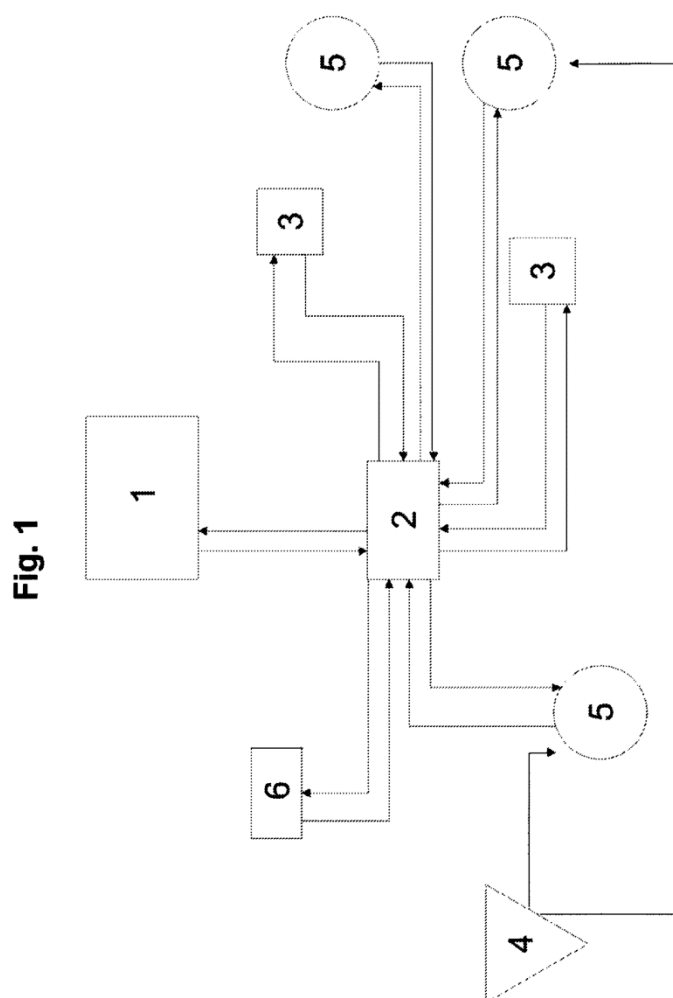


Fig. 2

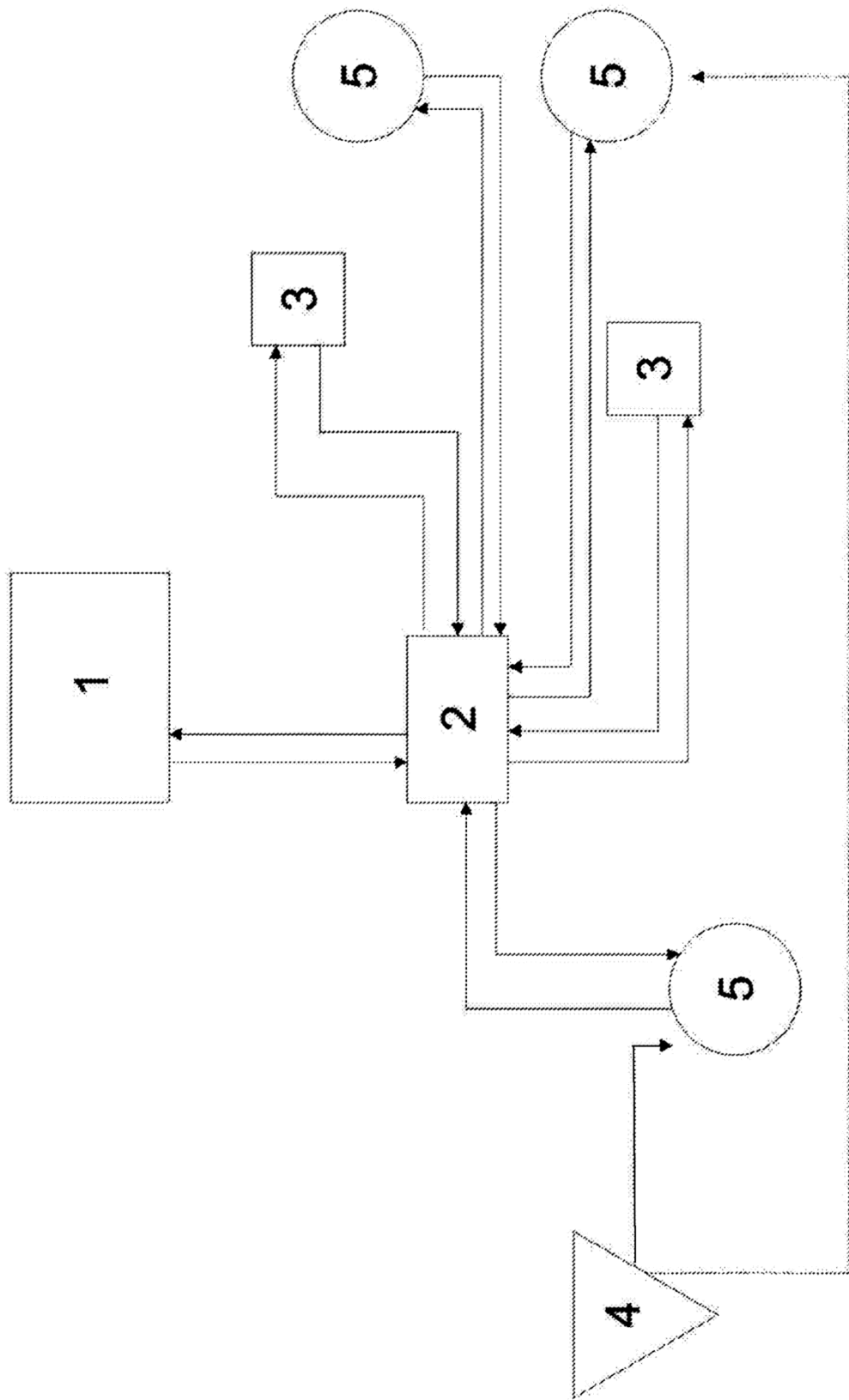


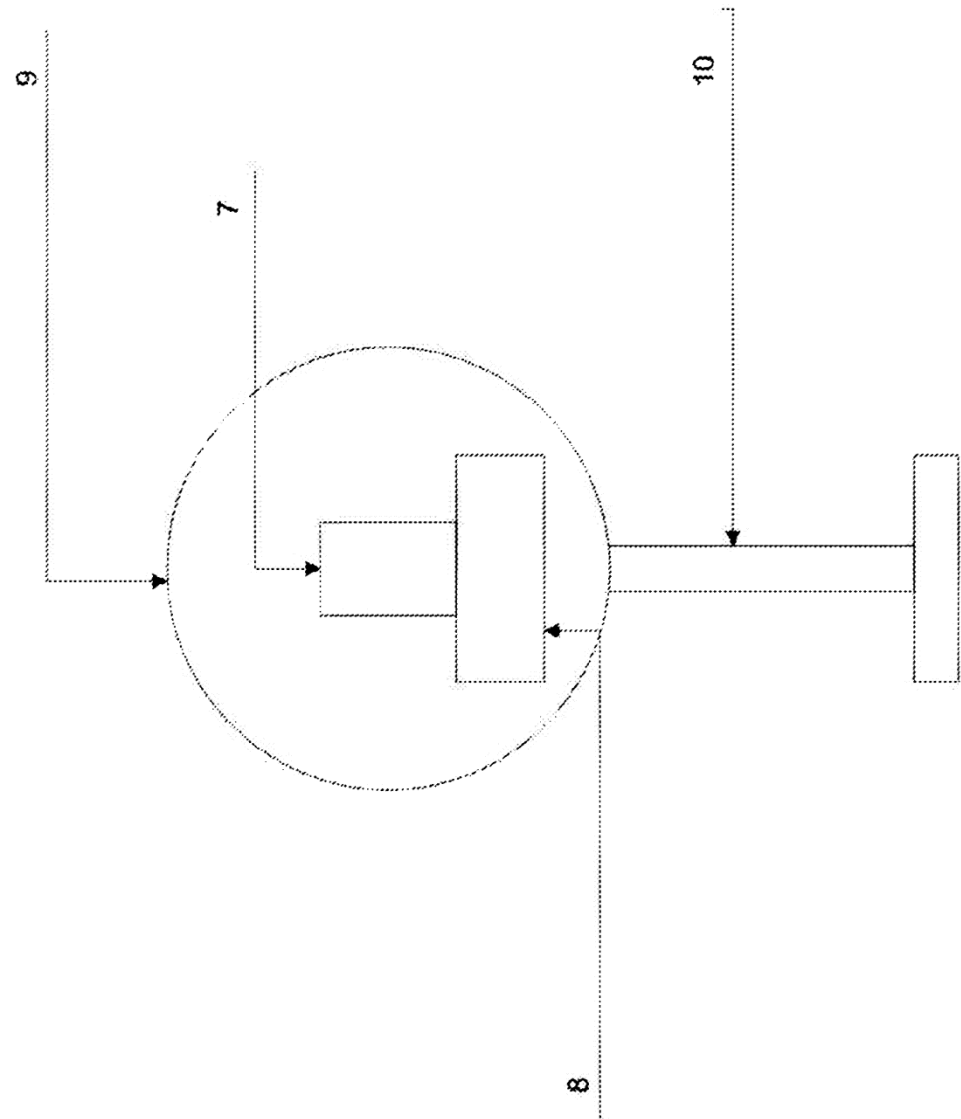
Fig. 3

Fig. 4

