



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013137680/12, 12.08.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.08.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.08.2013

(45) Опубликовано: 20.08.2014 Бюл. № 23

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 3584397 А, 15.06.1971; (см. прод.)

Адрес для переписки:

300034, г.Тула, ул. Демонстрации, 36, ОАО
ЦКБА

(72) Автор(ы):

Соколов Валерий Николаевич (RU),
Овчаров Владимир Николаевич (RU),
Пимошин Антон Алексеевич (RU),
Протопопов Вадим Вадимович (RU),
Сигитов Виктор Валентинович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

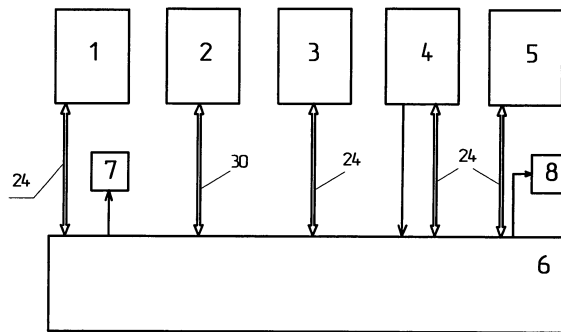
Открытое акционерное общество
Центральное конструкторское бюро
аппаратостроения (RU)(54) КОМПЛЕКСНЫЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ
РЕАКТИВНЫХ СИСТЕМ ЗАЛПОВОГО ОГНЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к учебно-тренировочным средствам и может быть использовано для обучения специалистов (номеров расчета) подразделений реактивных систем залпового огня сухопутных войск (РСЗО СВ), а также для комплексной тренировки специалистов звена управления подразделений РСЗО СВ. Комплексный тренажер для подготовки специалистов подразделений реактивных систем залпового огня содержит имитатор внешней тактической обстановки, моделирующее устройство боевой машины реактивной системы залпового огня, рабочее место инструктора, рабочие места обучаемых, аппаратуру контроля обучения и источник питания, причем в него дополнительно введены имитаторы транспортно-заряжающей машины, командно-штабной машины батареи, командно-

штабной машины дивизиона, имитатор объекто-фоновой обстановки и приборы-имитаторы боевых, транспортно-заряжающих и командно-штабных машин, при этом рабочее место инструктора связано информационно-управляющей магистралью второго уровня с имитаторами боевой машины и командно-штабных машин батареи и дивизиона и с приборами имитаторами боевых, транспортно-заряжающих и командно-штабных машин, а также - двунаправленной шиной с имитатором транспортно-заряжающей машины, кроме того - с имитатором объекто-фоновой обстановки. Техническим результатом изобретения является расширение функциональных возможностей за счет обучения специалистов подразделений РСЗО СВ в составе батареи и дивизиона. 5 з.п., 5 ил.

Референт Федотов А.Г.



Фиг. 1

(56) (продолжение):

RU 20685 U1, 20.11.2001; RU 42906 U1, 20.12.2004; RU 31669 U1, 20.08.2003; RU 2328692 C1, 10.07.2008;
 RU 23492 U1, 20.06.2002

RU 2525804 C1

RU 2525804 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013137680/12, 12.08.2013
 (24) Effective date for property rights:
12.08.2013
 Priority:
 (22) Date of filing: 12.08.2013
 (45) Date of publication: 20.08.2014 Bull. № 23
 Mail address:
300034, g.Tula, ul. Demonstratsii, 36, OAO TsKBA

(72) Inventor(s):
**Sokolov Valerij Nikolaevich (RU),
 Ovcharov Vladimir Nikolaevich (RU),
 Pimoshin Anton Alekseevich (RU),
 Protopopov Vadim Vadimovich (RU),
 Sigitov Viktor Valentinovich (RU)**
 (73) Proprietor(s):
**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo Tsentral'noe
 konstruktorskoe bjuro apparatstroenija (RU)**

(54) **COMPLEX SIMULATOR FOR TRAINING OF MLRS PERSONNEL**

(57) Abstract:

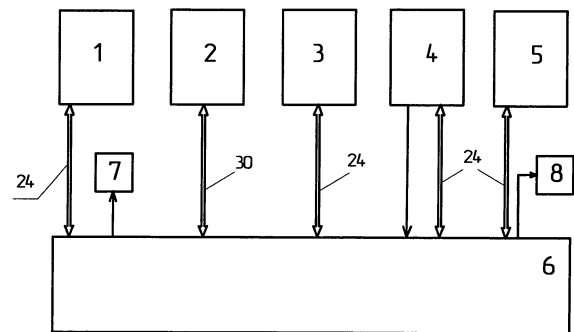
FIELD: weapons and ammunition.

SUBSTANCE: invention can be used for training of the Army MLRS personnel and complex training of MLRS unit command personnel. Complex simulator comprises simulator of external tactical situation, MLRS simulator, instructor workstation, trainee workstations, training control hardware and power supply. Besides, it additionally incorporates simulator of carry-and-load machine, battery command vehicle and battalion command vehicles Also, added are background situation simulator and simulators of instrumentation of fire, carry-and-load and command vehicles Note here that instructor workstation is connected via second-level info-and-control line with simulators of fire, carry-and-load and command vehicles and those of instrumentation of fire, carry-and-load and command

vehicles Besides, it is connected via two-way bus with carry-and-load vehicle simulator and background situation simulator.

EFFECT: enhanced performances.

6 cl, 5 dwg



Фиг. 1

RU 2 525 804 C1

RU 2 525 804 C1

Изобретение относится к учебно-тренировочным средствам и может быть использовано для обучения специалистов (номеров расчета) подразделений реактивных систем залпового огня сухопутных войск (РСЗО СВ), а также для комплексной тренировки специалистов звена управления подразделений РСЗО СВ по подготовке и нанесению ударов, тактической подготовке, подготовке данных для стрельбы, основным операциям заряжания, разряжания боевой машины (БМ), а также боевого слаживания личного состава подразделений.

Известен комплексный тренажер БМ РСЗО, содержащий учебную пусковую установку, оптический прицел, органы управления и наведения, пульт инструктора, имитатор внешней тактической обстановки, рабочее место инструктора с аппаратурой контроля, учебные места обучаемых и источник электропитания, функционально связанные между собой (патент РФ №23492, F41G 3/26, 2001 г.).

Данный тренажер моделирует реальные условия эксплуатации и позволяет проводить тренировку экипажа БМ РСЗО по отработке практических навыков при подготовке и ведении стрельбы в условиях учебного корпуса.

Недостатком известного тренажера является то, что он относится к специализированным тренажерам и может быть использован только для подготовки экипажей БМ и не может быть использован для обучения специалистов звена управления подразделений РСЗО, тактической подготовки, а также для боевого слаживания личного состава подразделений.

Перед авторами стояла задача создания комплексного тренажера для обучения специалистов (номеров расчетов) подразделений реактивных систем залпового огня, а также для комплексной тренировки специалистов звена управления подразделений РСЗО СВ по подготовке и нанесению ударов, тактической подготовке, подготовке данных для стрельбы, основным операциям заряжания-разряжания БМ, а также для боевого слаживания личного состава подразделений.

Задача решена за счет того, что в известный тренажер, содержащий имитатор внешней тактической обстановки, моделирующее устройство боевой машины реактивной системы залпового огня, рабочее место инструктора, учебные места обучаемых, аппаратуру контроля обучения и источник питания, дополнительно введены имитаторы транспортно-заряжающей машины (ТЗМ), командно-штабной машины (КШМ) батареи, КШМ дивизиона, имитатор объекто-фоновой обстановки и приборы-имитаторы боевых, транспортно-заряжающих и командно-штабных машин, при этом рабочее место инструктора связано информационно-управляющей магистралью второго уровня с имитаторами БМ и КШМ батареи и дивизиона и с приборами-имитаторами боевых, транспортно-заряжающих и командно-штабных машин, а также двунаправленной шиной с имитатором ТЗМ, кроме того - с имитатором объекто-фоновой обстановки.

Имитатор БМ содержит рабочие места командира и наводчика, наземную аппаратуру подготовки пуска, пульт наводчика, автоматизированную систему управления наведением и огнем, прицельное устройство и аппаратно-программный комплекс, который двунаправленной шиной соединен с наземной аппаратурой подготовки пуска, пультом наводчика, автоматизированной системой управления наведением и огнем и прицельным устройством.

Рабочее место инструктора содержит основание, видеокоммутатор и аппаратно-программный комплекс, который соединен с имитатором внешней тактической обстановки через видеокоммутатор.

Имитатор ТЗМ содержит имитатор грузовой площадки с рычагами управления грузозахватным приспособлением, пульт загрузки и контроллер, который входами-

выходами соединен с рычагами управления грузозахватным приспособлением и пультом загрузки, причем имитатор транспортно-заряжающей машины соединен двунаправленной шиной с аппаратно-программным комплексом рабочего места инструктора.

5 Имитатор КШМ содержит рабочие места командира и оператора и аппаратно-программный комплекс, ПЭВМ которого соединены информационно-управляющими магистралями первого уровня через коммутатор локальной вычислительной сети с источником бесперебойного питания.

10 Аппаратно-программный комплекс (АПК) приборов имитаторов боевой машины, транспортно-заряжающей машины и командно-штабных машин содержит три ПЭВМ соединенных информационно-управляющими магистралями первого уровня через коммутатор локальной вычислительной сети с источником бесперебойного питания.

15 Заявляемый тренажер обладает совокупностью существенных признаков, не известных из уровня техники для устройств подобного назначения, что позволяет сделать вывод о соответствии критерии, «новизна» для изобретения.

20 Заявляемый комплексный тренажер для подготовки специалистов подразделений реактивных систем залпового огня, по мнению заявителя и авторов, соответствует критерию «изобретательский уровень», т.к. для специалистов он явным образом не следует из уровня техники, т.е. не известен из доступных источников научной, технической и патентной информации на дату подачи заявки.

Сущность изобретения поясняется с помощью чертежей, где:

- на фиг.1 представлена структурная схема;
- на фиг.2 - имитатор БМ;
- на фиг.3 - рабочее место инструктора с имитаторами КШМ и ТЗМ;
- 25 - на фиг.4 - АПК приборов-имитаторов БМ, ТЗМ, КШМ;
- на фиг.5 - АПК КШМ.

30 Тренажер содержит имитатор 1 БМ, имитатор 2 ТЗМ, имитаторы 3 и 4 КШМ дивизиона и батареи, АПК 5 приборов-имитаторов БМ, ТЗМ, КШМ, рабочее место 6 инструктора (РМИ), видеопанель 7 для имитации внешней тактической обстановки, видеопанель 8 для имитации объекто-фоновой обстановки, наземную аппаратуру 9 подготовки и пуска (НАТШ), имитатор 10 автоматизированной системы управления наведением и огнем (АСУНО), прицельное устройство 11, пульт 12 наводчика, АПК 13 имитатора 1 БМ, пульт 14 загрузки, имитатор 15 грузовой площадки с рычагами управления грузозахватным приспособлением, контроллер 16 имитатора 2 ТЗМ, АПК 35 17 имитаторов 3 и 4 КШМ, АПК 18 РМИ 6, видеокоммутатор 19, основание 20, клавиатуры 21, координатно-указательные устройства 22, видеомониторы 23 РМИ, информационно-управляющую магистраль 24 второго уровня, аппаратуру 25 управления и сигнализации НАПП, органы 26 управления и индикации пульта 12 наводчика, органы 27 управления и индикации прицельного устройства 11, органы 28 управления и 40 индикации АСУНО, систему 29 индикации, двунаправленную шину 30 имитатора 1 БМ, ПЭВМ 31, коммутатор 32 локальной вычислительной сети, источник 33 бесперебойного питания, адаптер 34 цифрового ввода-вывода, видеоадаптер 35, сетевую карту 36, информационно-управляющую магистраль 37 первого уровня, контроллеры 38, порты 39 и 40 PS/2 и USB соответственно и принтер 41. Имитаторы 1-4 БМ, ТЗМ, КШМ и 45 РМИ 6 содержат также технические средства связи (на чертежах не показаны).

Тренажер работает следующим образом.

На РМИ 6 инструктор заносит в базу данных сервера (первая ПЭВМ 31) сведения об обучаемых, вводит необходимую картографическую информацию и выбирает режим

работы тренажера.

В режиме теоретической подготовки инструктор выбирает соответствующий раздел автоматизированных обучающих курсов (АОК), хранящихся в базе данных сервера. Информация соответствующего раздела АОК по информационно-управляющей магистрале 37 первого уровня поступает на вторую и третью ПЭВМ РМИ 6, с выходов видеоадаптеров 32 данных ПЭВМ - на видеопанели (для экипажа БМ через видеокоммутатор 19 на видеопанель 7, для экипажа ТЗМ - на видеопанель 8), с помощью информационно-управляющей магистрале 24 второго уровня - на каждую ПЭВМ имитаторов 3 и 4 КШМ, а с выходов видеоадаптеров 32 - на соответствующие видеомониторы. Управление сменой информации осуществляется с помощью соответствующей клавиатуры 21 основания 20.

В режиме оценки полученных теоретических знаний на экраны видеомониторов ПЭВМ АПК 17 КШМ, видеомониторы 23 РМИ текстом выводятся вопросы и несколько ответов на каждый (один из которых верный). Обучаемые (на КШМ - с помощью клавиатур ПЭВМ, на БМ - с помощью клавиатуры 21 инструктора, на ТЗМ - с помощью клавиатуры 21 инструктора) выбирают правильный ответ. Соответствующее программное обеспечение оценивает результаты опросов и заносит их в базу данных на сервер.

В режиме подготовки учебно-тренировочных задач (УТЗ) инструктор готовит решение командира бригады на подготовку и нанесение огневых ударов с учетом введенной картографической информации, информации о подчиненных подразделениях (количество снарядов, характер и степень готовности, координаты стартовых позиций и т.д.).

При обучении личного состава подразделений РСЗО по подготовке и нанесению огневых ударов методом электронных стрельб инструктор выбирает соответствующее решение командира бригады. Информация об УТЗ из АПК 18 РМИ 6 передается в АПК 17 имитатора КШМ дивизиона.

На основе анализа полученной информации командир дивизиона уясняет полученную задачу и контролирует прохождение команды из имитатора 3 КШМ дивизиона в АПК имитатора 4 КШМ батареи. Если в адресно-служебной части сообщения не содержится адресов нижестоящих инстанций, то в имитаторе 3 КШМ дивизиона с помощью АПК 17 организуется постановка задач батарее (имитатор 4).

При наличии в АПК 17 имитатора 4 КШМ батареи необходимых исходных данных в АПК 17 вводится команда на расчет установок для стрельбы и данные полетного задания (ДПЗ). Рассчитанные в АПК 17 имитатора 4 КШМ батареи установки для стрельбы передаются в АПК 13 имитатора 1 БМ.

После получения установок для стрельбы и ДПЗ номерами расчета БМ с помощью аппаратуры 9-12 имитатора 1 БМ с рабочего места наводчика производится наведение БМ на цель, а с рабочего места командира - установка численных значений ДПЗ. На видеопанель 7 в трехмерном виде выводится информация о выполнении дивизионом УТЗ.

Текущая информация о состоянии органов управления, прицеливания и наведения имитатора 1 БМ первоначально обрабатывается в контроллерах 38 и через двунаправленную шину 30 поступает в ПЭВМ 31 АПК 13 имитатора 1 БМ. Обмен информацией между имитаторами 1 БМ, 3 и 4 КШМ, РМИ 6 и приборами-имитаторами 5 осуществляется по информационно-вычислительным магистралям 24 второго уровня, а обмен информацией между ПЭВМ АПК осуществляется по информационно-вычислительным магистралям 37 первого уровня.

Контроль за ходом выполнения УТЗ осуществляется по содержанию докладов от имитаторов 1, 3 и 4. Результаты выполнения УТЗ обрабатываются в АПК 18 РМИ 6 и заносятся в базу данных обучаемых.

5 После выполнения УТЗ (нанесения удара) БМ убывает для заряжания снарядов на техническую или другую стартовую позицию.

Заряжание производится с помощью имитатора 2 ТЗМ, при этом команды управления на разворот направляющих БМ производится командиром с помощью пульта 14 загрузки, а управление грузозахватным приспособлением осуществляется с помощью рычагов управления грузозахватным приспособлением имитатора 15 грузовой
10 площадки. Процесс загрузки отображается на видеопанели 8.

Текущая информация о состоянии органов 14 управления и наведения, имитатора 15 грузовой площадки имитатора 2 ТЗМ первоначально обрабатывается в контроллере 16 и через двунаправленную шину 30 поступает в третью ПЭВМ 31 АПК 18 РМИ 6, которая формирует трехмерную объекто-фонovou обстановку, отображаемую на
15 видеопанели 8.

Результаты выполнения УТЗ могут быть выведены с помощью принтера 41 на бумажный носитель.

На предприятии-заявителе разработана конструкторская документация предполагаемого изобретения, по которой возможно воспроизвести заявляемый
20 тренажер с использованием современного оборудования и технологии, что позволяет сделать вывод о соответствии критерию «промышленная применимость» для изобретения.

Формула изобретения

25 1. Комплексный тренажер для подготовки специалистов подразделений реактивных систем залпового огня, содержащий имитатор внешней тактической обстановки, моделирующее устройство боевой машины реактивной системы залпового огня, рабочее место инструктора, рабочие места обучаемых, аппаратуру контроля обучения и источник питания, отличающийся тем, что в него дополнительно введены имитаторы транспортно-
30 заряжающей машины, командно-штабной машины батареи, командно-штабной машины дивизиона, имитатор объекто-фоновой обстановки и приборы-имитаторы боевых, транспортно-заряжающих и командно-штабных машин, при этом рабочее место инструктора связано информационно-управляющей магистралью второго уровня с имитаторами боевой машины и командно-штабных машин батареи и дивизиона и с
35 приборами имитаторами боевых, транспортно-заряжающих и командно-штабных машин, а также - двунаправленной шиной с имитатором транспортно-заряжающей машины, кроме того - с имитатором объекто-фоновой обстановки.

2. Комплексный тренажер для подготовки специалистов подразделений реактивных систем залпового огня по п.1, отличающийся тем, что имитатор боевой машины
40 содержит рабочие места командира и наводчика, наземную аппаратуру подготовки и пуска, пульт наводчика, автоматизированную систему управления наведением и огнем, прицельное устройство и аппаратно-программный комплекс, который двунаправленной шиной соединен с наземной аппаратурой подготовки и пуска, пультом наводчика, автоматизированной системой управления наведением и огнем, прицельным
45 устройством.

3. Комплексный тренажер для подготовки специалистов подразделений реактивных систем залпового огня по п.1, отличающийся тем, что рабочее место инструктора содержит основание, видеокоммутатор и аппаратно-программный комплекс, который

соединен с имитатором внешней тактической обстановки через видеокоммутатор.

4. Комплексный тренажер для подготовки специалистов подразделений реактивных систем залпового огня по п.1, отличающийся тем, что имитатор транспортно-заряжающей машины содержит имитатор грузовой площадки с рычагами управления грузозахватным приспособлением, пульт загрузки и контроллер, который входами-выходами соединен с рычагами управления грузозахватным приспособлением и пультом загрузки, причем имитатор транспортно-заряжающей машины соединен двунаправленной шиной с аппаратно-программным комплексом рабочего места инструктора.

5. Комплексный тренажер для подготовки специалистов подразделений реактивных систем залпового огня по п.1, отличающийся тем, что имитаторы командно-штабных машин содержат рабочие места командира и оператора и аппаратно-программный комплекс, ПЭВМ которого соединены информационно-управляющими магистралями первого уровня через коммутатор локальной вычислительной сети с источником бесперебойного питания.

6. Комплексный тренажер для подготовки специалистов подразделений реактивных систем залпового огня по п.1, отличающийся тем, что аппаратно-программный комплекс приборов-имитаторов боевой машины, транспортно-заряжающей машины и командно-штабных машин содержит три ПЭВМ, соединенных информационно-управляющими магистралями первого уровня через коммутатор локальной вычислительной сети с источником бесперебойного питания.

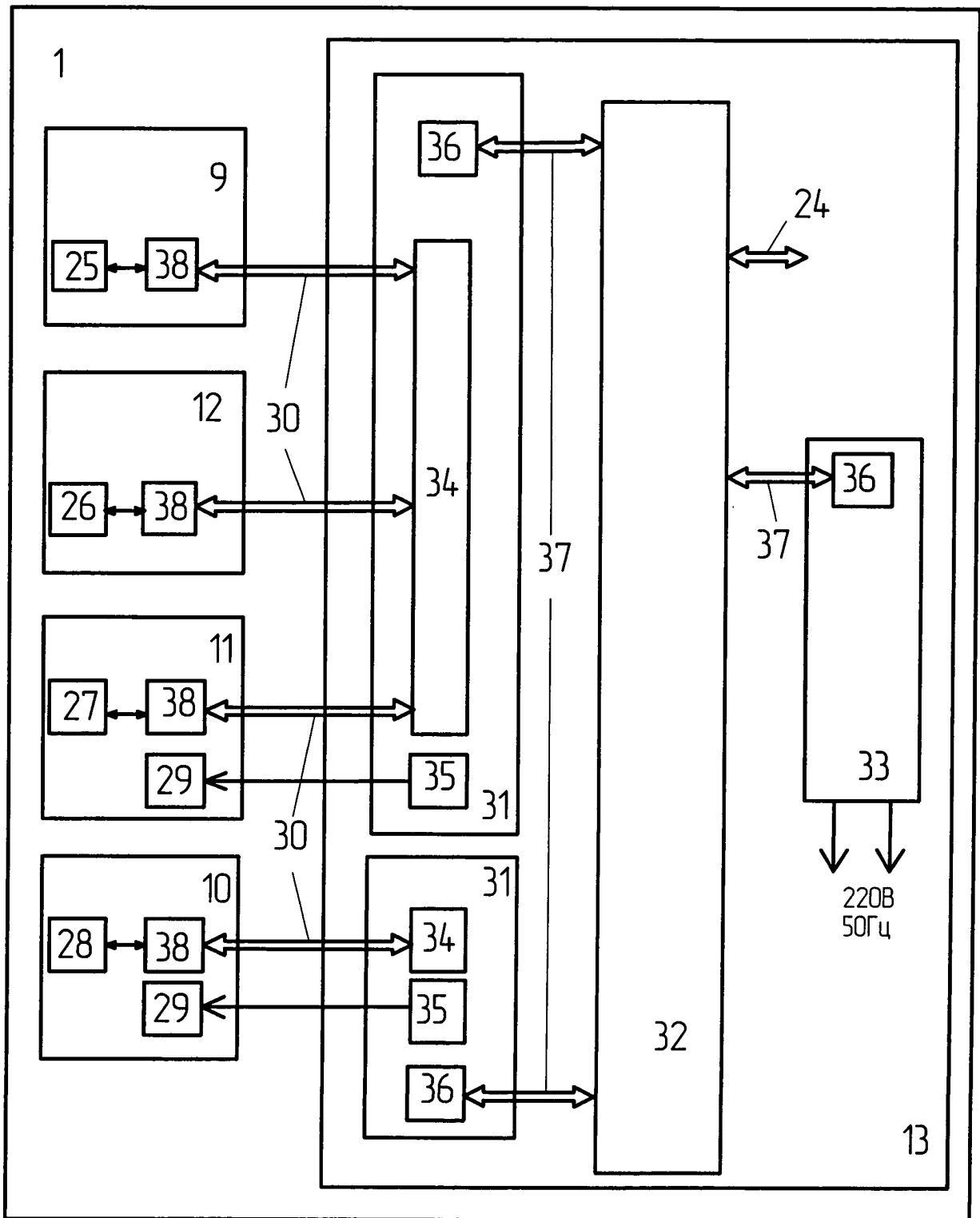
25

30

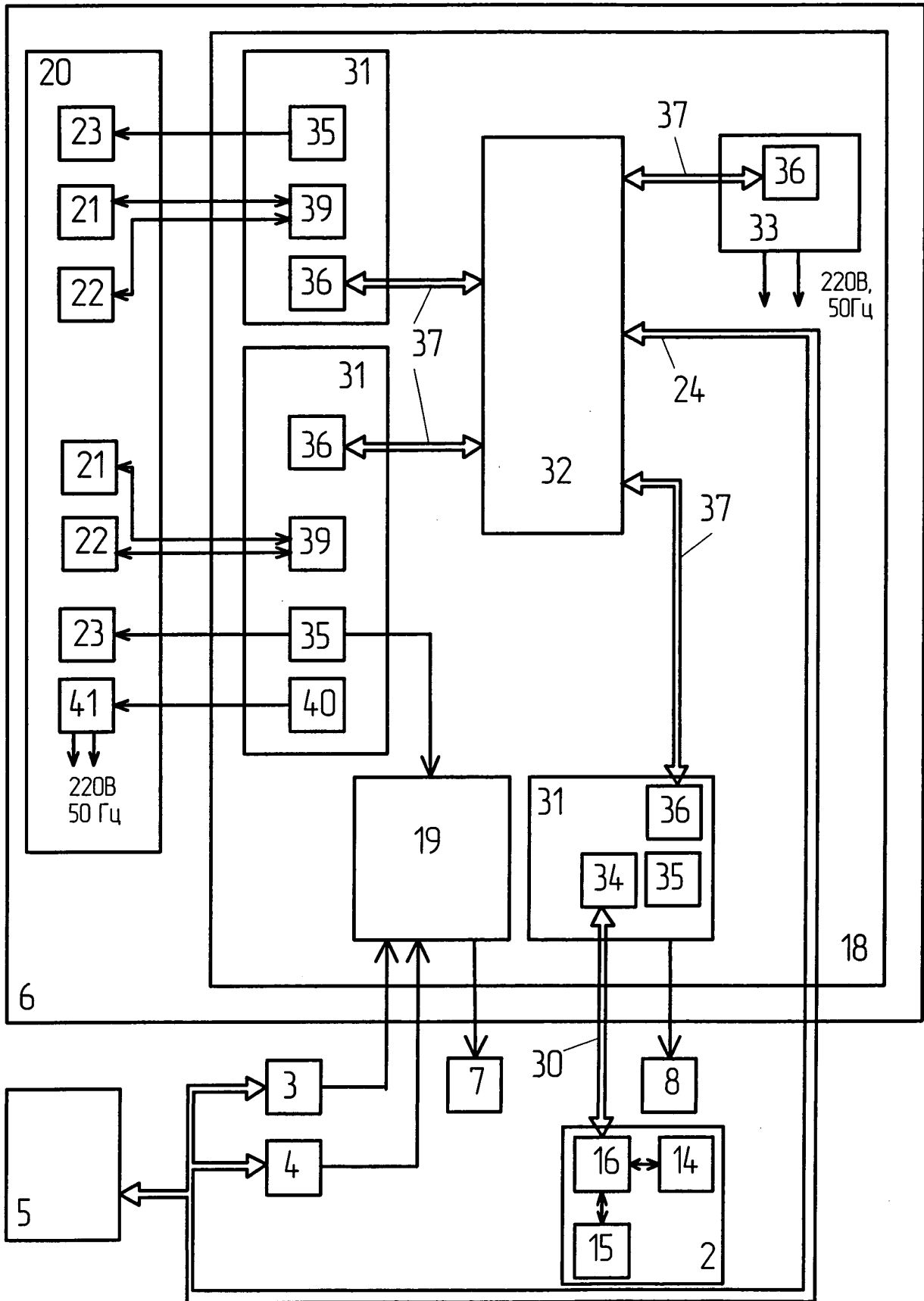
35

40

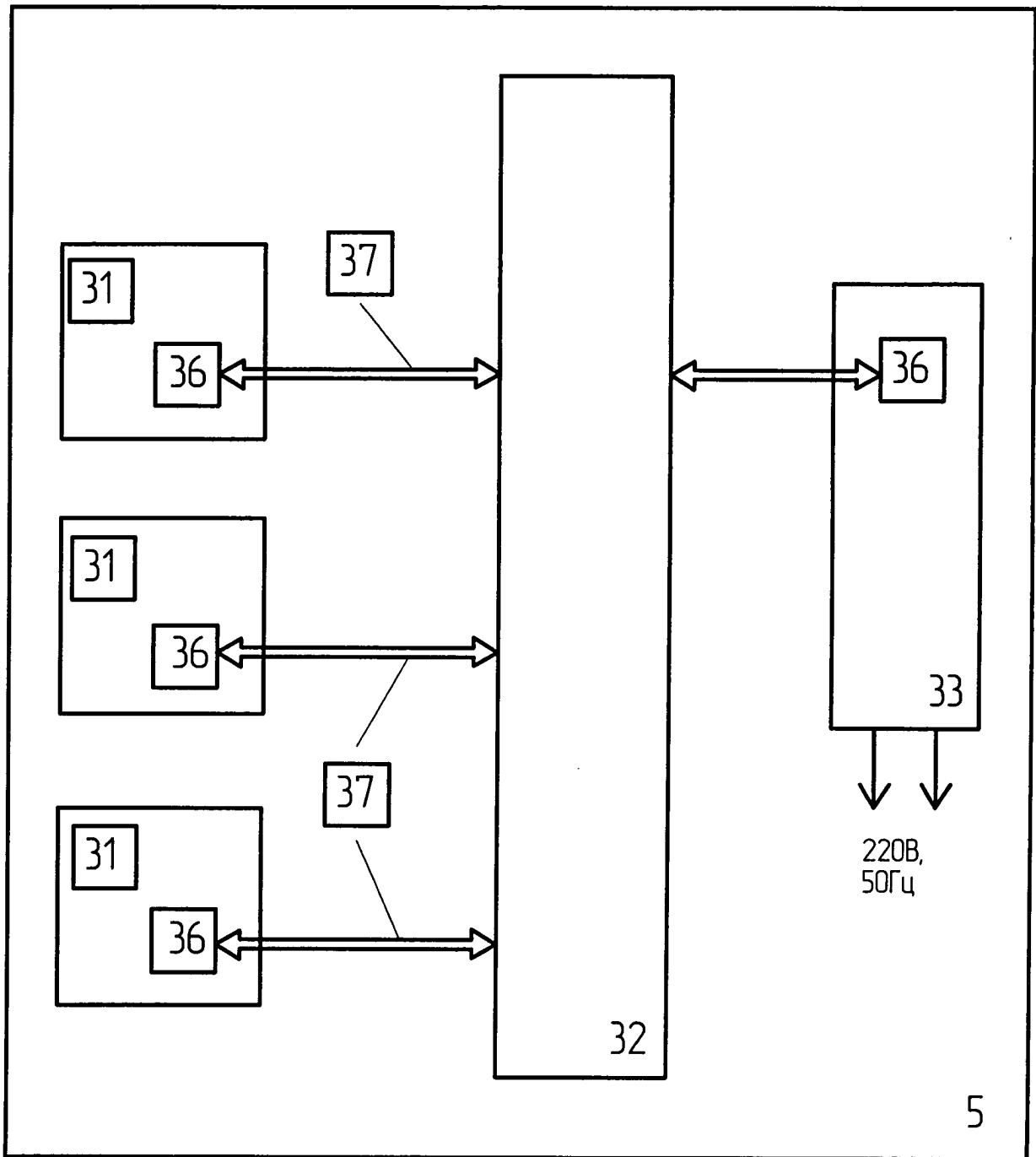
45



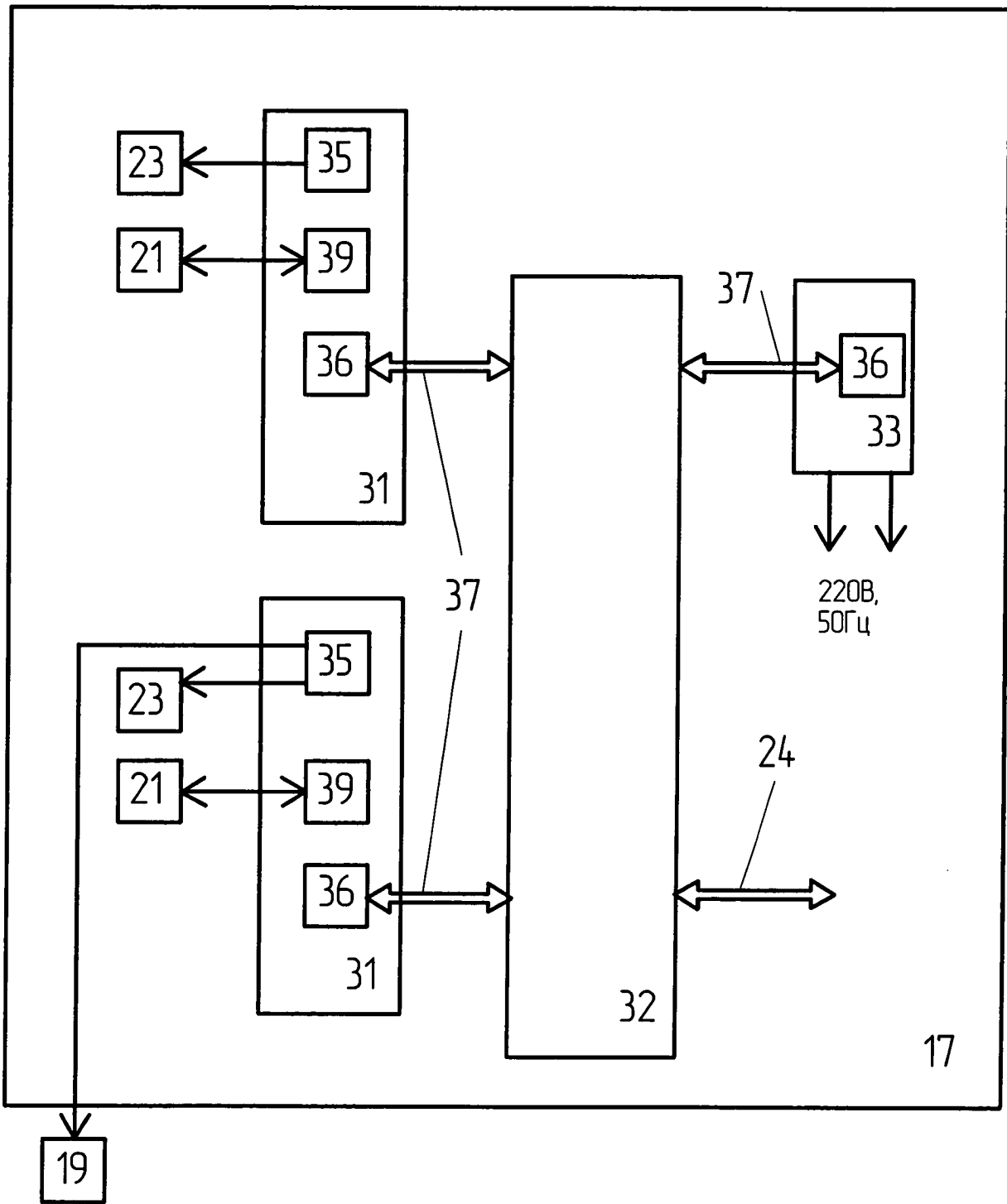
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5