



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A01K 5/02 (2020.02); A01K 29/00 (2020.02)

(21)(22) Заявка: 2019121078, 03.07.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.07.2019

Дата регистрации:
23.04.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.07.2019

(45) Опубликовано: 23.04.2020 Бюл. № 12

Адрес для переписки:

355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12,
СтГАУ, ОИС, патентный отдел

(72) Автор(ы):

Трухачев Владимир Иванович (RU),
Олейник Сергей Александрович (RU),
Морозов Виталий Юрьевич (RU),
Иванов Дмитрий Владимирович (RU),
Лесняк Татьяна Сергеевна (RU),
Потапов Сергей Григорьевич (RU),
Солеев Андрей Вадимович (RU),
Злыднев Николай Захарович (RU),
Скляров Сергей Павлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Ставропольский
государственный аграрный университет"
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 187111 U1, 19.02.2019. SU 1498441
A1, 07.08.1989. RU 2490875 C2, 27.08.2013. EP
2204088 A1, 07.07.2010. US 6216053 B1,
10.04.2001. EP 3494779 A1, 12.06.2019. US
20190159431 A1, 30.05.2019.

(54) Дистанционная система передачи данных для безопасного скармливания грубых кормов пастбищным животным

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам механизации трудоемких процессов в животноводстве, в частности, к дистанционной системе передачи данных для безопасного скармливания грубых кормов пастбищным животным, и может быть использовано в сельском хозяйстве, как на крупных, так и на небольших фермах крупного рогатого скота молочного или мясного направления. Дистанционная система передачи данных для безопасного скармливания грубых кормов пастбищным животным содержит по меньшей мере одну кормушку в виде бункера, боковые поверхности которого выполнены в виде прутьев

и установлены под углом 45°, а нижняя часть бункера выполнена в виде сплошной цельной полосы высотой 40-50 см. На каждом боковом вертикальном ребре бункера дополнительно установлены по меньшей мере по одному индуктивному сенсорному датчику с возможностью реагирования на появление металлических предметов. В одном из нижних углов бункера установлен отсек с люком, в котором расположены контроллер с возможностью получения сигнала от датчика и источник электропитания. При этом по меньшей мере одна кормушка в виде бункера установлена на пастбищном поле, размер которого равен по

меньшей мере 1000×1000 м, и она дополнительно снабжена по меньшей мере четырьмя датчиками приема-передачи информации от контроллера и датчиком передачи информации на стационарный пульт управления оператор. По меньшей мере четыре датчика приема - передачи информации установлены по краям пастбищного поля на расстоянии 100-1000 м друг от друга с возможностью передачи информации на датчик

передачи информации на стационарный пульт управления оператора с помощью телеметрической системы с синхронной передачей информации. Технический результат изобретения заключается в обеспечении безопасного скормливания грубых кормов пастбищным животным и снижении затрат труда при их обслуживании. 1 з.п. ф-лы, 5 ил.

RU 2 7 1 9 7 8 1 C 1

RU 2 7 1 9 7 8 1 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

A01K 5/02 (2020.02); A01K 29/00 (2020.02)(21)(22) Application: **2019121078, 03.07.2019**(24) Effective date for property rights:
03.07.2019Registration date:
23.04.2020

Priority:

(22) Date of filing: **03.07.2019**(45) Date of publication: **23.04.2020** Bull. № 12

Mail address:

**355017, g. Stavropol, per. Zootekhnicheskij, 12,
StGAU, OIS, patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Trukhachev Vladimir Ivanovich (RU),
Olejnik Sergej Aleksandrovich (RU),
Morozov Vitalij Yurevich (RU),
Ivanov Dmitrij Vladimirovich (RU),
Lesnyak Tatyana Sergeevna (RU),
Potapov Sergej Grigorevich (RU),
Soleev Andrej Vadimovich (RU),
Zlydnev Nikolaj Zakharovich (RU),
Sklyarov Sergej Pavlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Stavropolskij gosudarstvennyj
agrarnyj universitet" (RU)****(54) REMOTE DATA TRANSMISSION SYSTEM FOR SECURE FEEDING OF COARSE FODDER TO PASTURABLE ANIMALS**

(57) Abstract:

FIELD: cattle breeding.

SUBSTANCE: invention relates to devices for mechanization of labour-intensive processes in livestock sector, in particular, to remote data transmission system for secure feeding of coarse fodder to pasturable animals, and can be used in agriculture, both on large and small farms of dairy or meat cattle. Remote system for transmitting data for safe feeding of coarse fodder to grazing animals comprises at least one feeding bin in form of a hopper, which side surfaces are made in the form of rods and are installed at angle of 45°, and the lower part of the hopper is made in form of a continuous solid strip with height of 40–50 cm. On each lateral vertical rib of the bunker there are additionally installed at least one inductive sensing device with possibility of reaction to appearance of metal objects. In one of the lower angles of the bin there is a compartment with a hatch, in which there is a controller with the possibility of receiving a signal from the sensor

and a source of power supply. At that at least one hopper in the form of hopper is installed in grazing field, the size of which is equal to at least 1000×1000 m, and it is additionally equipped with at least four pickups of data reception and transmission from controller and sensor of data transmission to stationary control panel. At least four data transmitting and receiving sensors are installed at the edges of the grassland field at distance of 100–1000 m from each other with the possibility of transmitting information to the sensor of transmitting information to the stationary control panel of the operator using a telemetric system with synchronous transmission of information.

EFFECT: technical result of the invention consists in provision of safe feeding of coarse fodder to pasturable animals and reduction of labour costs during their maintenance.

1 cl, 5 dwg

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к устройствам механизации трудоемких процессов в животноводстве, в частности, к дистанционной системе передачи данных для безопасного скармливания грубых кормов пастбищным животным и может быть использовано в сельском хозяйстве, как на крупных, так и на небольших фермах крупного рогатого скота (КРС) молочного или мясного направления для обнаружения металлических предметов в грубом корме.

Уровень техники

Известен кормораздатчик - дозатор, содержащий раму, установленную с возможностью ее возвратно - поступательного перемещения по каткам горизонтального роликового пути вдоль кормушки, общей для всех животных, рама выполнена длинной, гарантирующей ее опору не менее чем на три катка, при этом он снабжен установленными на раме одним или несколькими дозаторами - питателями для порционной раздачи корма отдельным животным и/или отдельным группам животных на их участки кормушки, а участки кормушки разграничены катками.

Кормораздатчик - дозатор снабжен элементами разграничения стойл животных, а катки на кормушке установлены в общих плоскостях с этими элементами.

Кормораздатчик - дозатор снабжен элементами разграничения участков кормушки по ее дну, а катки установлены на кормушке над этими элементами (см. пат. RU №2170008, МПК А01К 5/02, А01К 5/00, опубли. 10.07.2001 г.).

Недостатком данного кормораздатчика - дозатора являются сложность конструкции, ограниченные функциональные возможности, а именно только стационарное использование.

Известна телематическая система с синхронной передачей информации, характеризующаяся тем, что она содержит совокупность терминальных устройств, расположенных на подвижных и/или стационарных объектах системы, связанных через цифровую сеть подвижной связи, например GSM, включающую центр управления цифровой сетью подвижной связи, центр коротких сообщений SMS и/или систему пакетной передачи сообщений-GPRS, с центром диспетчеризации и мониторинга, обеспечивающим прием, накопление, обработку и анализ сообщений от терминальных устройств, формирование и передачу на них необходимых команд и сообщений, причем каждое терминальное устройство, имеющее микроконтроллер и объединенные общей шиной локальной сети приемопередатчик цифровой сети подвижной связи, приемник спутниковой системы местоопределения, например типа GPS, блок сопряжения с датчиками первичной информации, блок обработки аналоговых сигналов, блок сопряжения с исполнительными устройствами и блок питания, дополнительно оснащено узлом формирования системных кадров приемопередачи, подключенным своим входом-выходом к общей шине локальной сети и выполненным с возможностью синхронизации системных кадров по сигналам, получаемым от приемника спутниковой системы местоопределения типа GPS, и управления временной структурой системного кадра приемопередачи сообщений от подвижных и/или стационарных объектов системы, а центр диспетчеризации и мониторинга снабжен подключенными к общей шине его локальной сети сервером телематических сообщений, вычислителем параметров системного кадра и сервером управляющей информации, при этом

последний взаимосвязан с центром управления цифровой сетью подвижной связи для получения от него команд по изменению временной структуры системного кадра приемопередачи сообщений в телематической системе при изменении загрузки цифровой подвижной сети в целях обеспечения требуемого качества при передаче сообщений по

ее информационным каналам, а сервер телематических сообщений взаимосвязан с центром коротких сообщений или с системой GPRS цифровой сети подвижной связи для передачи команд управления на терминальные устройства.

В телематической системе, узел формирования системных кадров приемопередачи содержит генератор тактовых импульсов, управляемый формирователь временных интервалов, управляемый формирователь системного кадра и блок запуска системного кадра, причем первый вход управляемого формирователя временных интервалов, вход блока запуска системного кадра и вход-выход управляемого формирователя системного кадра образуют вход-выход узла формирования системных кадров приемопередачи, выход генератора тактовых импульсов подключен ко второму входу управляемого формирователя временных интервалов, выход которого подключен ко входу управляемого формирователя системного кадра, а к третьему входу управляемого формирователя временных интервалов подключен выход блока запуска системного кадра. (см. пат. RU №2237286, МПК G08B 25/08, B60R 25/00 опубл. 27.09.2004 г.).

Недостатком данной системы является ее сложность, ограниченные функциональные возможности, а именно неиспользование в сельском хозяйстве, например, в качестве датчиков сигнализирующих о обнаружении металлических предметов в грубом корме для животных.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому положительному эффекту и принята авторами за прототип является кормушка для безопасного скармливания грубых кормов, содержащая бункер, боковые стенки которого выполнены в виде прутьев, при этом бункер выполнен в виде куба, прутья боковых поверхностей которого установлены под углом 45°, а нижняя часть бункера выполнена в виде сплошной цельной полосы высотой 40-50 см, при этом на каждом боковом вертикальном ребре бункера дополнительно установлены по одному индуктивному сенсорному датчику с возможностью реагирования на появление металлических предметов, причем в одном из нижних углов бункера установлен отсек с люком, в котором расположены контроллер с возможностью получения сигнала от датчика и источник электропитания (см. пат. RU №187111, МПК A01K 5/00, A 01 K 5/02, A01K 5/0225 опубл. 19.02.2019 г.).

Недостатком данной кормушки являются длительные задержки по передаче сигнальной информации на стационарный пульт управления оператора из-за иногда невозможных, например, погодные условия, пролетов беспилотного летательного аппарата (БПЛА).

Раскрытие изобретения

Задачей предлагаемого изобретения является разработка дистанционной системы передачи данных для безопасного скармливания грубых кормов пастбищным животным, обладающей обеспечением безопасного скармливания грубых кормов за счет дополнительного ее снабжения, датчиками приема-передачи информации, и датчиком передачи информации на стационарный пульт управления оператора, которые установлены по периметру пастбищного поля, а также снижением затрат труда при обслуживании животных.

Технический результат, который может быть получен с помощью предлагаемого изобретения, сводится к обеспечению безопасного скармливания грубых кормов пастбищным животным и снижению затрат труда при их обслуживании.

Технический результат достигается с помощью дистанционной системы передачи данных для безопасного скармливания грубых кормов пастбищным животным, содержащей, по меньшей мере, одну кормушку в виде бункера, боковые поверхности которого выполнены в виде прутьев и установлены под углом 45°, а нижняя часть

бункера выполнена в виде сплошной цельной полосы, высотой 40-50 см, при этом на каждом боковом вертикальном ребре бункера дополнительно установлены, по меньшей мере, по одному индуктивному сенсорному датчику с возможностью реагирования на появление металлических предметов, а в одном из нижних углов бункера установлен
 5 отсек с люком, в котором расположены контроллер с возможностью получения сигнала от датчика и источник электропитания, при этом, по меньшей мере, одна кормушка в виде бункера, установлена на пастбищном поле, размер которого равен, по меньшей мере, 1000×1000 м, и она дополнительно снабжена, по меньшей мере, четырьмя датчиками приема-передачи информации от контроллера и датчиком передачи
 10 информации на стационарный пульт управления оператора, при этом, по меньшей мере, четыре датчика приема - передачи информации установлены по краям пастбищного поля на расстоянии 100-1800 м друг от друга с возможностью передачи информации на датчик передачи информации на стационарный пульт управления оператора с помощью телеметрической системы с синхронной передачей информации, при этом
 15 В дистанционной системе передачи данных по безопасному скармливанию грубых кормов пастбищным животным, передачу информации проводят с помощью или GSM, или GPRS, или БПЛА.

Таким образом, так как современное индустриальное животноводство характеризуется использованием высокопродуктивных и дорогостоящих животных,
 20 поэтому необходимо не допускать при кормлении животных случайного попадания металлических предметов, например, остатков металлического троса или метизных изделий, которые могут случайным образом попасть внутрь рулона сена при его заготовке и таким образом принести вред здоровью животных, вплоть до летального исхода, так как при выгуле пастбищных животных используют не только свежие травы,
 25 но и грубые корма в рулонах, поэтому дополнительное снабжение бункера кормушки на каждом боковом вертикальном ребре, по меньшей мере, по одному индуктивному сенсорному датчику с возможностью реагирования на появление металлических предметов, а в одном из нижних углов бункера установления отсека с люком, в котором
 30 расположены контроллер с возможностью получения сигнала от сенсорного датчика и источник электропитания и, по меньшей мере, одна кормушка в виде бункера, установлена на пастбищном поле, размер которого равен, по меньшей мере, 1000×1000 м, и она дополнительно снабжена, по меньшей мере, четырьмя датчиками приема-передачи информации от контроллера и датчиком передачи информации на
 35 стационарный пульт управления оператора, при этом, по меньшей мере, четыре датчика приема - передачи информации установлены по краям пастбищного поля на расстоянии 100-1000 м друг от друга с возможностью передачи информации на датчик передачи информации, который с помощью телеметрической системы с синхронной передачей информации передает или на беспилотный летательный аппарат (БПЛА), или GSM, или GPRS, затем которые передают данные на стационарный пульт управления
 40 оператору, обслуживающему кормушки для пастбищных животных, что позволяет решить поставленный технический результат, при этом в качестве датчика приема-передачи информации и датчика передачи информации на стационарный пульт управления оператору используют датчик поля для регистрации сверхширокополосных (СШП) электромагнитных импульсов и алгоритм обработки его выходного сигнала,
 45 фирмы AD-70 PROLYN Technologies, Inc, [http:// prodyntech.com/](http://prodyntech.com/) (см. Датчик поля для регистрации сверхширокополосных электромагнитных импульсов и алгоритм обработки его выходного сигнала., Н.П. Чубинский, В.В. Чистюхин. ФГАОУ ВПО «Московский физико-технический институт», Институтский пер., 9, Долгопрудный, Московской обл.,

141700, nchub mail.mipt.ru.; «Московский государственный институт электронной техники», проезд 4806, дом 5, Зеленоград, Москва, 124498, [http: // miet/ru](http://miet.ru)).

Краткое описание чертежей и иных материалов

На фиг. 1 дана, дистанционная система передачи данных для безопасного
5 скармливания грубых кормов пастбищным животным, общий вид.

На фиг. 2, тоже, бункер для загрузки рулона сена.

На фиг. 3, тоже, рулон сена, общий вид.

На фиг. 4, тоже, индуктивный сенсорный датчик, включающий контроллер и источник
питания.

10 На фиг. 5, тоже, датчик импульсных электромагнитных полей, общий вид одного из вариантов.

Осуществление изобретения

Дистанционная система передачи данных для безопасного скармливания грубых
кормов пастбищным животным, состоит из, по меньшей мере, одной кормушки в виде
15 бункера 1, (см. фиг. 1, 2, 3, 4, 5), боковые поверхности которого выполнены из прутьев
2, установленных под углом, например, 45°, при этом нижняя часть бункера 1 кормушки
выполнена в виде сплошной цельной полосы 3, высотой 40-50 см, а на каждом боковом
вертикальном ребре (на фиг. не обозначены) бункера 1 кормушки установлены, по
меньшей мере, по одному индуктивному сенсорному датчику 4, например, марки ISN
20 IC 15P5-01G-R100E-LS27 (см. компания АО НПК «Теко») с возможностью реагирования
на появление металлических предметов в зоне их действия, при этом в одном из нижних
углов бункера 1 кормушки установлен специальный отсек 5, в котором расположены
контроллер 6 - электронное управляющее устройство с программным обеспечением и
источник 7 электропитания, причем отсек 5 снабжен люком 8, в котором установлены
25 контроллер 6 и источник 7 электропитания с возможностью исключения поломки, а в
бункер 1 загружают рулон 9 сена, при этом, по меньшей мере, одна кормушка в виде
бункера 1, установлена на пастбищном поле 10, размер которого равен, по меньшей
мере, 1000×1000 м, а система дополнительно снабжена, по меньшей мере, четырьмя
датчиками 11 приема-передачи информации (ДП-ПИ) от контроллера 6 и датчиком 12
30 передачи информации (ДПИ) на стационарный пульт управления оператора (на фиг.
не показан), при этом, по меньшей мере, четыре датчика 11 приема - передачи
информации установлены по краям пастбищного поля 10 на расстоянии 100-1000 м
друг от друга с возможностью передачи информации на датчик 12 передачи информации
на стационарный пульт управления оператора с помощью телеметрической системы с
35 синхронной передачей информации, например, с помощью или GSM, или GPRS, или
БПЛА (на фиг. не показаны), при этом используют датчик поля для регистрации
сверхширокополосных (СШП) электромагнитных импульсов и алгоритм обработки
его выходного сигнала, конструкция которого включает (на фиг. не показано)
собственно элемент - преобразователь электромагнитного поля радиоволны в
40 электрический сигнал и фидерную линию, соединяющую датчик с регистрирующим
устройством. Эта линия является неотъемлемым элементом конструкции и в
значительной мере определяет важные параметры датчика поля. В подавляющем числе
случаев она выполняется из коаксиального фидера. Элемент-преобразователь
представляет собой электрически короткий диполь. Длина диполя (см. фиг. 5) $2l=C/3,3$
45 см, диаметр экранированной полости в плоскости симметрии - $B=7,6$ см, $A=38,6$ см, $D=$
 $0,32$ см. Время нарастания переходной характеристики около $0,11$ нс, верхняя граница
частотного диапазона - выше $3,5$ ГГц, максимальная амплитуда выходного напряжения
- до 1 кВ. Наличие экрана в экваториальной плоскости, относительный диаметр которого

B/2l>2,3, сильно расширяет поляризационную характеристику (см. датчик фирмы AD-70 PRODYN Technologies, Inc, [http: // prodyntech.com/](http://prodyntech.com/)).

Дистанционную систему передачи данных для безопасного скармливания грубых кормов пастбищным животным эксплуатируют следующим образом.

- 5 Вовнутрь бункера 1 кормушки загружают грубый корм, рулон 9 сена, который размещается вдоль всего бункера 1 и занимает, как правило, весь объем бункера 1 кормушки соответственно равный высоте рулона 9 сена, животные поедают сено через кормовые промежуточные сектора между прутьями 2, установленные под углом с
- 10 четырех сторон на боковых поверхностях, при этом в нижней части бункера 1 кормушки, выполненной в виде сплошной цельной полосы 3, высотой 40-50 см, остаются остатки сена от рулона 9, которые затем собираются для животных. При попадании случайного металлического предмета (на фиг. не показан) в зону действия датчиков 4, работа которых основана на изменении амплитуды колебаний генератора (на фиг. не показан) при попадании в активную зону датчика 4 металлических предметов, происходит
- 15 передача электрического сигнала на контроллер 6, который получает электропитание от источника 7 электропитания, установленные в специальном отсеке 5 с люком 8 с возможностью исключения поломки, и осуществляет накопление статистики поданных сигналов, позволяющих оценить состояние бункера 1 кормушки, при этом, так как, по меньшей мере, одна кормушка в виде бункера 1, установлена на пастбищном поле 10,
- 20 размер которого равен, по меньшей мере, 1000×1000 м, по краям которого установлены, по меньшей мере, четыре датчика 11 приема-передачи информации от контроллера 6 и датчик 12 передачи информации на стационарный пульт управления оператора, причем, по меньшей мере, четыре датчика 11 приема - передачи информации установлены по краям пастбищного поля 10 на расстоянии 100-1000 м друг от друга с
- 25 возможностью передачи информации на датчик 12 передачи информации, который с помощью телеметрической системы с синхронной передачей информации передает или на беспилотный летательный аппарат (БПЛА), который выполняет полет в хорошую погоду или GSM, или GPRS, например, в случае плохой ветреной погоды, затем данные передают на стационарный пульт управления оператору, обслуживающему кормушки
- 30 для пастбищных животных, при этом в качестве датчика приема-передачи информации и датчика передачи информации на стационарный пульт управления оператору используют датчик поля для регистрации СШП электромагнитных импульсов и алгоритм обработки его выходного сигнала, а при установлении радиосвязи с БПЛА, образующейся при пролете беспилотного летательного аппарата над кормушкой через
- 35 специальную командно - телеметрическую радиолинию в диапазоне частот 902-922 МГц осуществляет передачу накопленной информации на борт БПЛА, по возвращении которого на базу, информация передается оператору по уходу за животными, что позволяет ему предпринять действия, необходимые для предотвращения попадания металлического предмета внутрь тела животного. Таким образом, при наличии или
- 40 отсутствии предупредительных сигналов, оператор постоянно получает информацию о состоянии уровня безопасности при скармливании грубых кормов, что также снижает трудозатраты при обслуживании пастбищных животных.

Предлагаемое изобретение по сравнению с прототипом и другими известными техническими решениями имеет следующие преимущества:

- 45 - обеспечение безопасного скармливания грубых кормов животным, за счет снабжения системы индуктивными сенсорными датчиками с возможностью обнаружения случайных металлических предметов, а пастбищного поля датчиками приема-передачи информации и датчиком передачи информации на стационарный пульт управления оператору;

- исключение падежа животных, за счет попадания с кормом металлических предметов;

- снижение затрат труда при обслуживании животных;

5 - использование больших размеров пастбищного поля для расположения кормушек в виде бункера, для более продуктивного кормления животных свежей травой и грубыми кормами.

(57) Формула изобретения

1. Дистанционная система передачи данных для безопасного скармливания грубых
10 кормов пастбищным животным, содержащая, по меньшей мере, одну кормушку в виде бункера, боковые поверхности которого выполнены в виде прутьев и установлены под углом 45°, а нижняя часть бункера выполнена в виде сплошной цельной полосы высотой 40-50 см, при этом на каждом боковом вертикальном ребре бункера дополнительно
15 установлены, по меньшей мере, по одному индуктивному сенсорному датчику с возможностью реагирования на появление металлических предметов, а в одном из нижних углов бункера установлен отсек с люком, в котором расположены контроллер с возможностью получения сигнала от датчика и источник электропитания, отличающаяся тем, что, по меньшей мере, одна кормушка в виде бункера установлена на пастбищном поле, размер которого равен, по меньшей мере, 1000 × 1000 м, и она
20 дополнительно снабжена, по меньшей мере, четырьмя датчиками приема-передачи информации от контроллера и датчиком передачи информации на стационарный пульт управления оператора, при этом, по меньшей мере, четыре датчика приема - передачи информации установлены по краям пастбищного поля на расстоянии 100-1000 м друг от друга с возможностью передачи информации на датчик передачи информации на
25 стационарный пульт управления оператора с помощью телеметрической системы с синхронной передачей информации.

2. Дистанционная система передачи данных для безопасного скармливания грубых кормов пастбищным животным по п. 1, отличающаяся тем, что передачу информации проводят с помощью или GSM, или GPRS, или БПЛА.

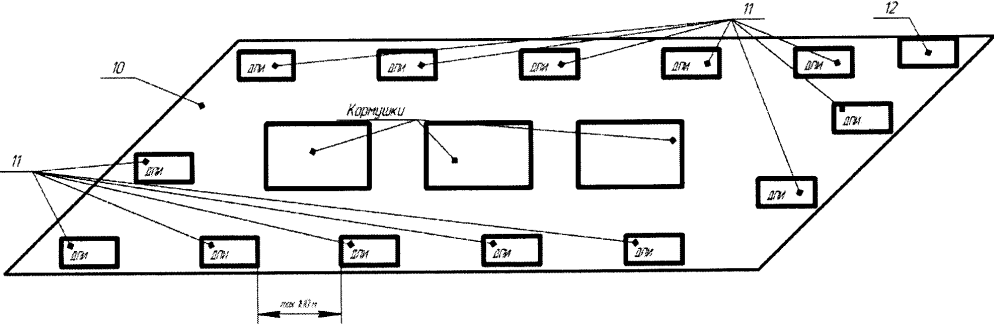
30

35

40

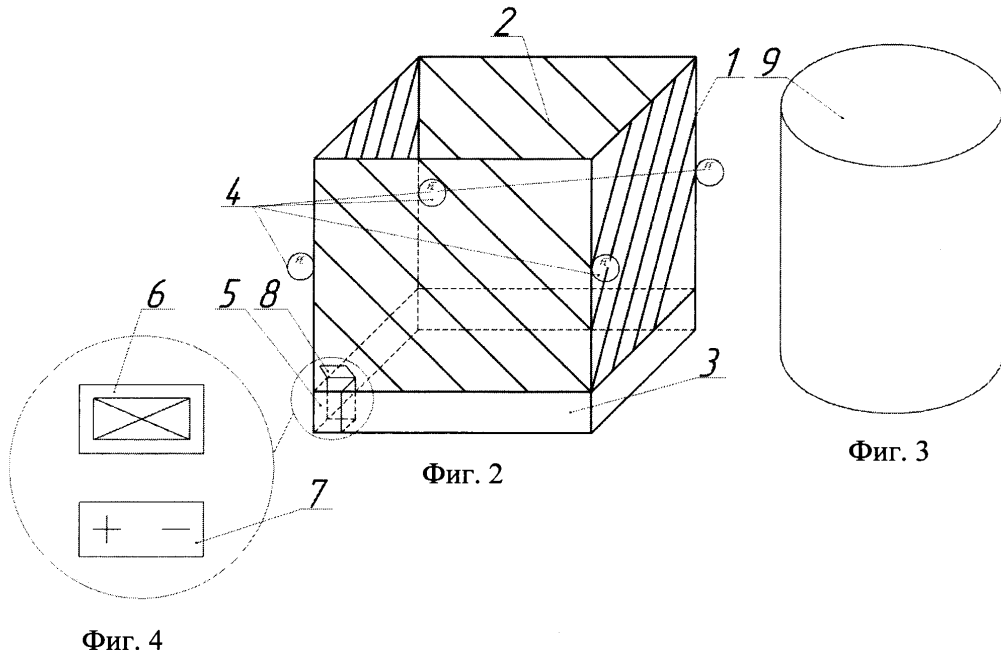
45

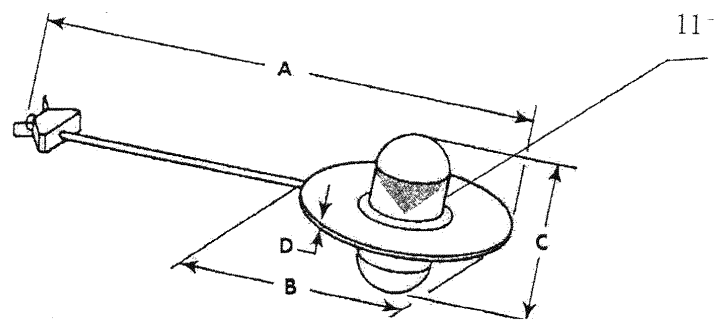
1



Фиг. 1

2





Фиг.5