



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B28C 5/42 (2023.02); B28C 9/00 (2023.02); E01C 19/10 (2023.02)

(21)(22) Заявка: 2022111007, 21.04.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
21.04.2022Дата регистрации:
13.04.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 21.04.2022

(45) Опубликовано: 13.04.2023 Бюл. № 11

Адрес для переписки:

350089, Краснодарский край, г. Краснодар, ул.
70 лет Октября, 15, кв. 42, Титова Инна
Михайловна

(72) Автор(ы):

Негуляев Антон Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Негуляев Антон Владимирович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2659362 C1, 29.06.2018. RU 118248
U1, 20.07.2012. WO 03008741 A1, 30.01.2003. US
8905740 B2, 09.12.2014. US 4266916 A1,
12.05.1981. RU 99374 U1, 20.11.2010.

(54) Установка мобильная смесительная для производства материалов в дорожном строительстве

(57) Реферат:

Изобретение относится к мобильным установкам непрерывного действия для производства строительных смесей. Технический результат – повышение качества приготавливаемых смесей и повышение производительности при снижении габаритов установки. Мобильная установка для производства материалов размещена в металлическом каркасе с наружными габаритами, соответствующими габаритам 20-футового морского контейнера. Установка включает два бункера инертных материалов, которые расположены зеркально друг к другу на общей раме, и в верхней своей части закреплены на каркасе. На боковых стенках бункеров установлены вибраторы, под каждым из бункеров размещены два транспортера-дозатора с углом наклона 15-45°, смесительная камера и транспортер перегрузки, который расположен ниже верхней точки транспортеров-дозаторов и выше смесительной камеры и перпендикулярен им. Бункеры в сечении имеют форму неправильной трапеции с меньшим основанием

внизу; каждый бункер имеет четыре грани-стенки, все стенки имеют различные углы наклона: задние стенки бункеров в нижней своей части скошены под углом 35-60° к задней стенке смесительной камеры. Нижняя часть передних стенок бункеров скошена под углом 45-85° к передней стенке смесительной камеры; боковые стенки бункеров в нижней своей части скошены под углом 45-60° для размещения транспортеров-дозаторов. Каждый транспортер-дозатор установлен на собственной раме-подпорке. Бункеры имеют прямоугольные окна выгрузки, расположенные под углом 25-45° по отношению к продольной оси установки; в нижней части под бункерами вдоль продольной оси установки размещена смесительная камера, имеющая два вала с лопастями под углом 25-60° к окнам выгрузки. Смесительная камера, узел дозирования воды, включающий трубопровод и насос-дозатор, узел дозирования органического вяжущего, включающий трубопровод и насос-дозатор, установлены на собственной раме. Транспортер выгрузки состоит из трех частей, соединенных

между собой подвижными соединениями, одна часть транспортера расположена ниже окна выгрузки из смесительной камеры, а две другие части транспортера раскладываются под углом 25-45° относительно смесительной камеры, и в нерабочем состоянии, при транспортировке, все части транспортера выгрузки размещают в объеме каркаса. Последнюю из частей транспортера выгрузки размещают в верхней

части бункера. Узел приема и подачи минерального вяжущего, состоящий из бункера приема и подачи минерального вяжущего, рамы-приставки, пики, сетки бункера приема и подачи минерального вяжущего, шнекового транспортера для подачи минерального вяжущего в смесительную камеру, перед транспортировкой разбирают и складывают в бункеры инертных материалов. 11 ил.

R U 2 7 9 4 2 6 6 C 1

R U 2 7 9 4 2 6 6 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
E01C 19/10 (2006.01)
E01C 9/04 (2006.01)
B28C 5/42 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

B28C 5/42 (2023.02); B28C 9/00 (2023.02); E01C 19/10 (2023.02)(21)(22) Application: **2022111007, 21.04.2022**(24) Effective date for property rights:
21.04.2022Registration date:
13.04.2023

Priority:

(22) Date of filing: **21.04.2022**(45) Date of publication: **13.04.2023** Bull. № 11

Mail address:

**350089, Krasnodarskij kraj, g. Krasnodar, ul. 70
let Oktyabrya, 15, kv. 42, Titova Inna Mikhajlovna**

(72) Inventor(s):

Negulyaev Anton Vladimirovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Negulyaev Anton Vladimirovich (RU)(54) **MOBILE MIXING PLANT FOR PRODUCTION OF MATERIALS FOR ROAD CONSTRUCTION**

(57) Abstract:

FIELD: road construction.

SUBSTANCE: mobile continuous operation installations for production of building mixtures. Mobile plant for production of materials is placed in a metal frame with external dimensions corresponding to the dimensions of a 20-foot sea container. The installation includes two hoppers of inert materials, which are mirrored to each other on a common frame, and in its upper part are fixed to the frame. Vibrators are installed on the side walls of the hoppers, under each of the hoppers there are two dosing conveyors with an inclination angle of 15-45°, a mixing chamber and an overload conveyor, which is located below the top of the dosing conveyors and above the mixing chamber and is perpendicular to them. Hoppers in the cross section have the shape of an irregular trapezoid with a smaller base at the bottom; each hopper has four face-walls, all walls have different angles of inclination: the rear walls of the hoppers in their lower part are bevelled at an angle of 35-60° to the rear wall of the mixing chamber. The lower part of the front walls of the hoppers is bevelled at an angle of 45-85° to the front wall of the mixing chamber; the side walls of the hoppers in their lower part are bevelled at an angle of

45-60° for placing conveyor-dispensers. Each dosing conveyor is mounted on its own support frame. The hoppers have rectangular unloading windows located at an angle of 25-45° in relation to the longitudinal axis of the installation; in the lower part under the hoppers along the longitudinal axis of the installation there is a mixing chamber, which has two shafts with blades at an angle of 25-60° to the loading windows. The mixing chamber, the water dosing unit, including a pipeline and a dosing pump, the organic binder dosing unit, including a pipeline and a dosing pump, are installed on their own frame. The unloading conveyor consists of three parts interconnected by movable joints, one part of the conveyor is located below the unloading window of the mixing chamber, and the other two parts of the conveyor are laid out at an angle of 25-45° relative to the mixing chamber, and in a non-working state, during transportation, all parts of the unloading conveyor are placed in the volume of the frame. The last part of the unloading conveyor is placed in the upper part of the bunker. The unit for receiving and supplying the mineral binder, consisting of hoppers for receiving and supplying the mineral binder, an attachment frame, peaks, a grid of the hopper for

receiving and supplying the mineral binder, a screw conveyor for supplying the mineral binder to the mixing chamber, are disassembled and stored in hoppers for inert materials before transportation.

EFFECT: increase in quality of the prepared mixtures and an increase in productivity while reducing dimensions of the installation.

1 cl, 11 dwg

R U 2 7 9 4 2 6 6 C 1

R U 2 7 9 4 2 6 6 C 1

Изобретение относится к мобильным установкам непрерывного действия для производства холодных регенерированных асфальто-бетонных смесей в дорожном строительстве и может быть использовано для приготовления различных материалов: укрепленных минеральных смесей, холодных асфальтобетонных смесей, бетонных смесей различных типов.

Известны производители асфальтосмесительных установок такие как ОАО «Саста», «Центросвар» и «УралНИТИ», ОАО «Кредмаш». Конструкции которых в большинстве случаев имеют возможность стыковки нескольких агрегатов в одну большую систему с заданным количеством бункеров, что обеспечивает компактность при сохранении пропорциональности между подачами отдельных фракций исходного сырья (материала). При этом большинство асфальтобетонных установок предназначено для приготовления смесей горячим способом и не предназначены для размещения в объеме 20футового морского контейнера.

Известен агрегат для получения асфальтобетонов, включающий устройства подачи битума с емкостью для битума, пенообразующего компонента, минерального сырья и смеситель, причем, устройство для подачи битума выполнено в виде охватывающей барабан транспортной ленты, одна ветвь которой расположена в емкости для битума, а смеситель выполнен в виде "бегущей волны", образованной участком транспортной ленты, и расположен под устройством подачи минерального компонента, при этом устройство подачи пенообразующего компонента размещено между устройствами подачи битума и минерального сырья (см. патент РФ №2098540, E01C 19/10, 1994 г.).

Известен способ получения холодной асфальтобетонной смеси, включающий нанесение оболочек связующего из модифицированного битума на разогретые частицы крупных фракций минеральной части асфальтобетона, причем, связующее оболочек на частицах минеральной части смеси представляет собой асфальтовязующее, полученное окатыванием крупных частиц минеральной части смеси минеральным порошком в присутствии модифицированного битума, в качестве модификатора битума используются отработки моторного масла в количестве 15-25% от массы битума, а содержание минерального порошка в асфальтобетонной смеси составляет 50% от массы минеральной части смеси (см. патент РФ №2560364, C04B 26/26, C08L 95/00, 2013 г.).

Известен агрегат содержащий устройства подачи битума, пенообразующего компонента, минерального сырья и смеситель минерального сырья с битумной пеной, представляющий собой роликовый смеситель типа "бегущей волны". Агрегат выполнен в виде транспортной ленточной системы и работает следующим образом. Вспененный битум подается в участок "бегущей волны" и сюда же поступает минеральное сырье. На "бегущей волне" происходит эффективное приготовление асфальтобетонной смеси, которая затем поступает в накопитель (см. заявка РФ №94028210, E01C 19/10, 1994 г.).

Известна мобильная многофункциональная смесительная установка для производства материалов в дорожном строительстве, которую размещают на прицепе грузового автомобиля, длина которого 12-13 м, имеющая бункеры инертных материалов, представляющие собой узкие конусы, расположенные перпендикулярно продольной оси прицепа, и занимающие около 40% длины прицепа грузового автомобиля, двухвальную смесительную камеру, транспортеры, узел подачи воды, электроприводы, которые располагаются на оставшейся длине прицепа (см. <https://www.wirtgen-group.com/ru-ru/>, взятый за прототип).

Однако данная мобильная установка длиннее 20футового морского контейнера более чем в два раза. При этом малая загрузочная площадь каждого из бункеров способствует попаданию материалов при загрузке в соседний бункер, что приводит к

плохому перемешиваю в смесительной камере и к ухудшению качества готовых смесей.

Таким образом, из известного уровня техники следует, что мобильные многофункциональные смесительные установки для производства материалов в дорожном строительстве известны, однако, элементы конструкции выполнены либо в виде отдельных блоков-модулей, которые могут быть объединены и смонтированы, например, на прицепе грузового автомобиля, при этом, как правило, имеется зависимость производительности от габаритов: чем выше производительность, тем больше габариты установки. Известны так же стационарные смесительная установки, способные производить узкий перечень материалов. При этом, грунто-смесительные установки, не способны производить бетонные смеси, так как их смесительные камеры не могут работать с жидкими и подвижными смесями. На установках, производящих бетоны, невозможно произвести качественные смеси на основе асфальтобетонного гранулята (фрезерованного асфальта) в связи с тем, что смесительные камеры не могут тщательно перемешать смесь с влажностью менее 8%. А габариты известных мобильных установок не позволяют размещать их в 20-ти футовых контейнерах при транспортировке.

Технической задачей настоящего изобретения является создание многофункциональной мобильной установки для производства материалов в дорожном строительстве, имеющей возможность компактного размещения в объеме каркаса, повторяющего габариты 20-ти футового морского контейнера.

Техническая задача решается тем, что используют компактное расположение всех узлов за счет сложной геометрической формы бункеров, что в свою очередь позволяет как увеличить их внутренний объем и площадь верхней загрузки, так и получить дополнительное пространство для размещения всех узлов технологической схемы. Для чего задние стенки бункеров в нижней своей части скошены под углом 35-60° к задней стенке смесительной камеры. Нижняя часть передних стенок бункеров скошена под углом 45-85° к передней стенке смесительной камеры. Боковые стенки бункеров в нижней своей части скошены под углом 45-60°. Прямоугольные окна выгрузки из бункеров инертных материалов, расположены под углом 25-45°, что позволяет равномерно выгружать материал на ленты транспортеров-дозаторов. Угол наклона транспортеров-дозаторов 15-45° предотвращает осыпание материалов. Двухвальная смесительная камера имеет непрерывный принцип действия с высоким оборотом валов более 100 об/мин, при этом лопасти валов расположены под углом 25-60° по отношению к окнам выгрузки, что позволяет смешивать материалы, подаваемые в смесительную камеру до гомогенного состояния. А системы дозирования воды, минерального вяжущего и органического вяжущего, позволяют использовать различные комбинации вяжущих для производства материалов, применяемых в дорожном строительстве, таких как, укрепленные минеральные смеси, холодные асфальтобетонные смеси, бетонные смеси различных типов, все это обеспечивает заявляемой смесительной установке многофункциональность.

Изобретение поясняется чертежом.

На фиг. 1 изображен вид спереди вдоль продольной оси установки

На фиг. 2 - вид сзади вдоль продольной оси установки

На фиг. 3 - вид сбоку со стороны бункера 2,

На фиг. 4 - вид сверху

На фиг. 5 - узел приема и подачи минерального вяжущего

На фиг. 6 - бункер инертных материалов

На фиг. 7 - транспортер-дозатор подачи инертных материалов

На фиг. 8 - узел подачи органического вяжущего

На фиг. 9 - узел подачи воды

На фиг. 10 - складной транспортер выгрузки готового материала

На фиг. 11 - технологическая схема установки

где:

- 5 1 - каркас
- 2 - бункер инертного материала №1
- 3 - бункер инертного материала №2
- 4 - транспортер-дозатор бункера инертного материала №1
- 5 - рама-подпорка транспортер-дозатор бункера инертного материала №1
- 10 6 - транспортер перегрузки
- 7 - смесительная камера
- 8 - рама смесительной камеры
- 9 - транспортер выгрузки
- 10 10 - рама транспортера выгрузки
- 15 11 - электроприводы
- 12 - мотор-редуктор
- 13 - трубопровод для подачи органического вяжущего
- 14 - трубопровод для подачи воды
- 15 15 - вибраторы
- 20 16 - электрошкаф
- 17 - транспортер-дозатор бункера инертного материалы №2
- 18 - рама-подпорка транспортера-дозатора бункера инертного материалы №2
- 19 - валы смесительной камеры
- 20 20 - лопасти валов
- 25 21 - сетка бункеров инертных материалов №1, 2
- 22 - бункер приема и подачи минерального вяжущего
- 23 - рама-приставка бункера приема и подачи минерального вяжущего
- 24 - пика
- 25 25 - сетка бункера приема и подачи минерального вяжущего
- 30 26 - шнековый транспортер подачи минерального вяжущего
- 27 - окна выгрузки
- 28 - насос-дозатор подачи органического вяжущего
- 29 - насос-дозатор подачи воды.

35 Бункеры-дозаторы инертных материалов №1, 2 прикреплены в верхней своей части к каркасу сваркой.

Установка включает: металлический каркас 1 с наружными габаритами, соответствующими габаритам 20-ти футового морского контейнера, внутри которого вдоль продольной оси расположены зеркально к друг другу два бункера инертных материалов 2, 3 на общей раме, на боковых стенках бункеров инертных материалов 40 установлены вибраторы 15 для предотвращения зависания материалов; два транспортера-дозатора инертных материалов 4, 17 с углом наклона 15-45°, каждый из которых размещен под одним из бункеров, транспортер перегрузки 6, смесительная камера 7, транспортер выгрузки 9. Бункеры в сечении имеют форму неправильной трапеции с меньшим основанием внизу. Каждый бункер имеет четыре грани-стенки, 45 все стенки имеют различные углы наклона. Задние стенки бункеров в нижней своей части скошены под углом 35-60° к задней стенке смесительной камеры. Нижняя часть передних стенок бункеров скошена под углом 45-85° к передней стенке смесительной камеры. Боковые стенки бункеров, зеркально расположенные друг к другу, в нижней

своей части скошены на угол 45-60° для размещения транспортеров-дозаторов. Каждый транспортер-дозатор установлен на собственной раме-подпорке 5, 18 и приводится в движение мотор-редуктором 12. Бункеры имеют прямоугольные окна выгрузки 27, расположенные под углом 25-45° по отношению к продольной оси установки. В нижней части под бункерами вдоль продольной оси установки размещена двухвальная смесительная камера 7, внутри корпуса которой размещены два вала 19 с лопастями 20 установленными под углом 25-60° к окнам выгрузки. Стенки смесительной камеры и лопасти выполнены из высокопрочной стали. Скорость вращения валов более 100 об./мин. Валы 19 с лопастями 20 приводятся в движение с помощью мотора-редуктора 12. Смесительная камера 7 установлена на собственной раме 8. Здесь же размещены транспортер перегрузки 6, ниже верхней точки транспортеров-дозаторов 4, 17 и выше смесительной камеры 7 и перпендикулярен им. Узел дозирования воды, который включает трубопровод 14 и насос-дозатор 29, узел дозирования органического вяжущего, который включает трубопровод 13 и насос-дозатор 28. Транспортер выгрузки 9 состоит из трех частей, соединенных между собой подвижными соединениями. Одна часть транспортера расположена ниже окна выгрузки из смесительной камеры (на чертеже не обозначено), а две другие раскладываются под углом 25-45° относительно смесительной камеры 7. В нерабочем состоянии, при транспортировке заявляемого устройства, все части транспортера выгрузки размещают в объеме каркаса 1, причем одну из частей транспортера выгрузки размещают в верхней части бункера №2. Узел приема и подачи минерального вяжущего, состоящий из бункера приема и подачи минерального вяжущего 22, рамы-приставки, бункера приема и подачи минерального вяжущего 23, пики 24, сетки бункера приема и подачи минерального вяжущего 25, шнекового транспортера для подачи минерального вяжущего 26 в смесительную камеру 7, перед транспортировкой разбирают, и закладывают в бункеры инертных материалов 2, 3.

Технологическая схема установки включает: узел приема и подачи минерального вяжущего, узел приготовления инертных материалов, узел подачи органического вяжущего, узел подачи воды, складной транспортер выгрузки готового материала.

Изобретение реализуется следующим образом.

В каркасе, повторяющем размеры 20-ти футового морского контейнера, устанавливают и фиксируют все технологические узлы.

Перед началом эксплуатации установку приводят в рабочее состояние.

Узел приема и подачи минерального вяжущего извлекают из бункеров инертных материалов и собирают.

Транспортер выгрузки раскладывают под углом 25-45°С и фиксируют на раме-приставке.

Установку подключают к источнику электроэнергии. Затем производят подключение источников подачи воды и органического вяжущего.

Бункер приема и подачи минерального вяжущего заполняют минеральным вяжущим, которое растаривают из биг-бегов или мешков с помощью пики и просеивают через сетку, и с помощью шнекового транспортера подают в смесительную камеру, контролируют при этом количество дозируемого минерального вяжущего посредством изменения скорости вращения шнека.

С использованием фронтального погрузчика или экскаватора производят заполнение необходимыми инертными материалами бункеров №1 и №2. Бункеры могут быть заполнены различными инертными материалами, например, бункер инертных материалов №1 - минеральным материалом, бункер №2 - минеральным материалом

либо асфальтобетонным гранулятом. Включают вибраторы, не позволяющие зависать материалам на стенках бункеров интернах материалов.

Материалы из бункеров через окна выгрузки подают на транспортеры-дозаторы. Норму дозирования материалов контролируют за счет изменения скорости движения транспортеров-дозаторов. Затем материал с транспортеров-дозаторов поступает на транспортер перегрузки, который в свою очередь перегружает материал в смесительную камеру, в которую подают воду и, например, органическое вяжущее, дозировку которых контролируют с помощью компьютера. В смесительной камере происходит тщательное перемешивание всех компонентов до однородного состояния при скорости вращения валов более 100 об./мин. Готовую смесь выгружают на транспортер выгрузки, перегружают в грузовой автомобиль или на площадку хранения.

Заявляемая мобильная многофункциональная смесительная установка для производства материалов в дорожном строительстве имеет габаритные размеры 20-ти футового морского контейнера, а именно длинна 6058 мм × ширина 2438 мм × и высота 2591 или 2896 мм, что позволяет беспрепятственно транспортировать установку морским, железнодорожным, и автомобильным транспортом, и эксплуатировать устанавливая на фундаменте или уплотненном участке грунта, в частности, в труднодоступной местности со сложным ландшафтом.

(57) Формула изобретения

Установка мобильная многофункциональная смесительная для производства материалов в дорожном строительстве, размещенная на прицепе грузового автомобиля, включающая бункеры инертных материалов, представляющие собой узкие конусы, расположенные перпендикулярно продольной оси прицепа, двухвальную смесительную камеру, транспортеры, узел подачи воды, электроприводы, размещенные вдоль продольной оси прицепа, отличающаяся тем, что установка размещена в металлическом каркасе с наружными габаритами, соответствующими габаритам 20-футового морского контейнера, два бункера инертных материалов расположены зеркально друг к другу на общей раме, и в верхней своей части закреплены на каркасе, причем на боковых стенках бункеров установлены вибраторы, под каждым из бункеров размещен транспортер-дозатор с углом наклона 15-45°, транспортер перегрузки расположен ниже верхней точки транспортеров-дозаторов и выше смесительной камеры и перпендикулярен им, причем бункеры в сечении имеют форму неправильной трапеции с меньшим основанием внизу; каждый бункер имеет четыре грани-стенки, все стенки имеют различные углы наклона: задние стенки бункеров в нижней своей части скошены под углом 35-60° к задней стенке смесительной камеры, а нижняя часть передних стенок бункеров скошена под углом 45-85° к передней стенке смесительной камеры; боковые стенки бункеров в нижней своей части скошены под углом 45-60° для размещения транспортеров-дозаторов, а бункеры имеют прямоугольные окна выгрузки, расположенные под углом 25-45° по отношению к продольной оси установки, причем каждый транспортер-дозатор установлен на собственной раме-подпорке и имеет привод в виде мотор-редуктора, а в нижней части под бункерами вдоль продольной оси установки размещена смесительная камера, имеющая два вала с лопастями под углом 25-60° к окнам выгрузки, и привод валов выполнен в виде мотор-редуктора, при этом скорость вращения валов более 100 об/мин, кроме того, стенки смесительной камеры и лопасти выполнены из высокопрочной стали; смесительная камера установлена на собственной раме, на которой размещены: узел дозирования воды, включающий трубопровод и насос-дозатор, узел дозирования органического вяжущего, включающий

трубопровод и насос-дозатор; кроме того, транспортер выгрузки состоит из трех частей, соединенных между собой подвижными соединениями, причем одна часть транспортера расположена ниже окна выгрузки из смесительной камеры, а две другие части транспортера с возможностью раскладывания под углом 25-45° относительно смесительной камеры, при транспортировке части транспортера выгрузки размещены в объеме каркаса, и последняя из частей транспортера выгрузки размещена в верхней части бункера; при этом узел приема и подачи минерального вяжущего состоит из бункера приема и подачи минерального вяжущего с пиками и сетками, рамы-приставки бункера приема и подачи минерального вяжущего, шнекового транспортера для подачи минерального вяжущего в смесительную камеру, которые выполнены с возможностью разборки перед транспортировкой и размещения в бункерах инертных материалов.

15

20

25

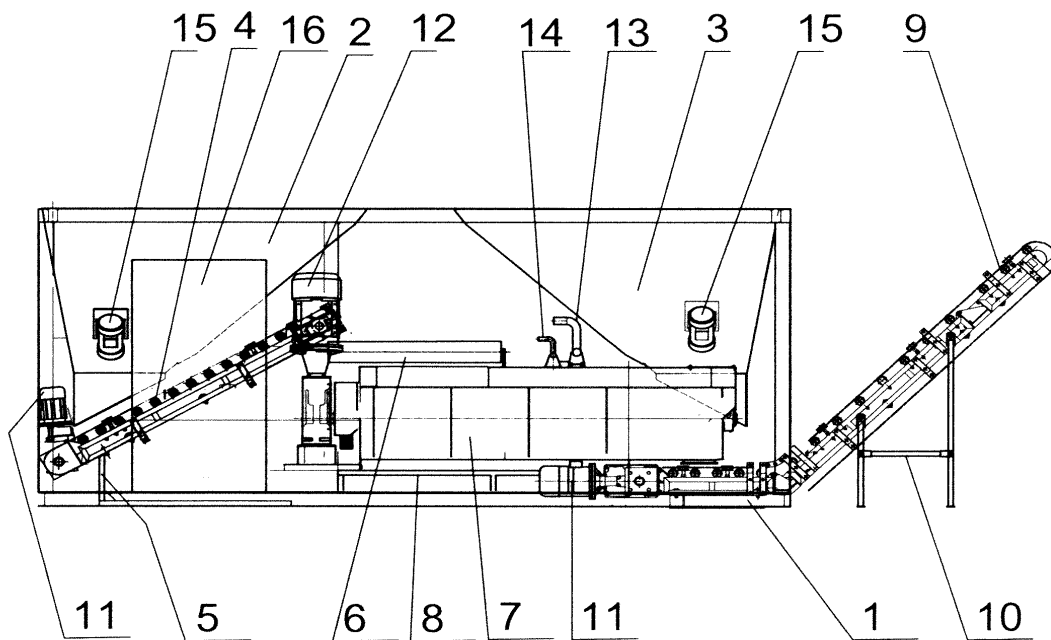
30

35

40

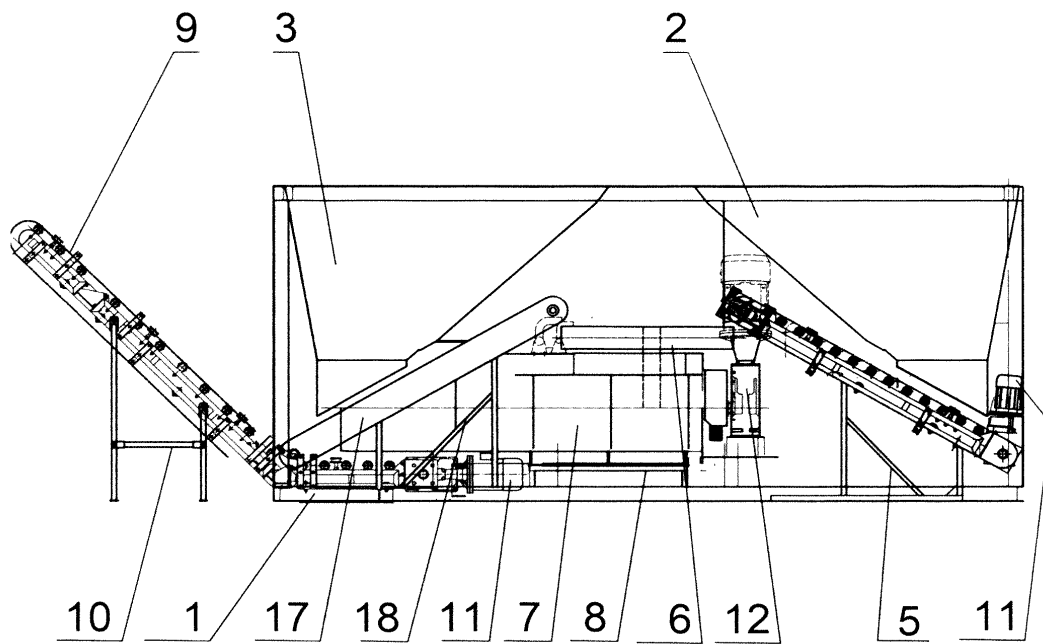
45

1

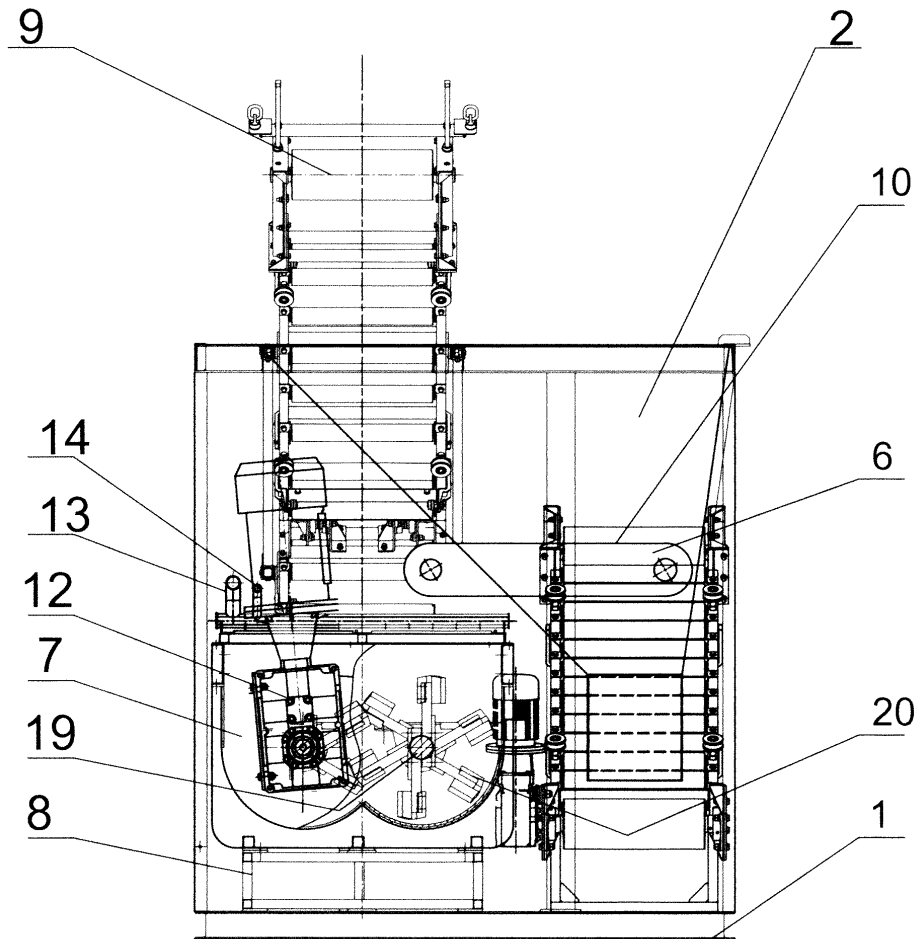


Фиг. 1

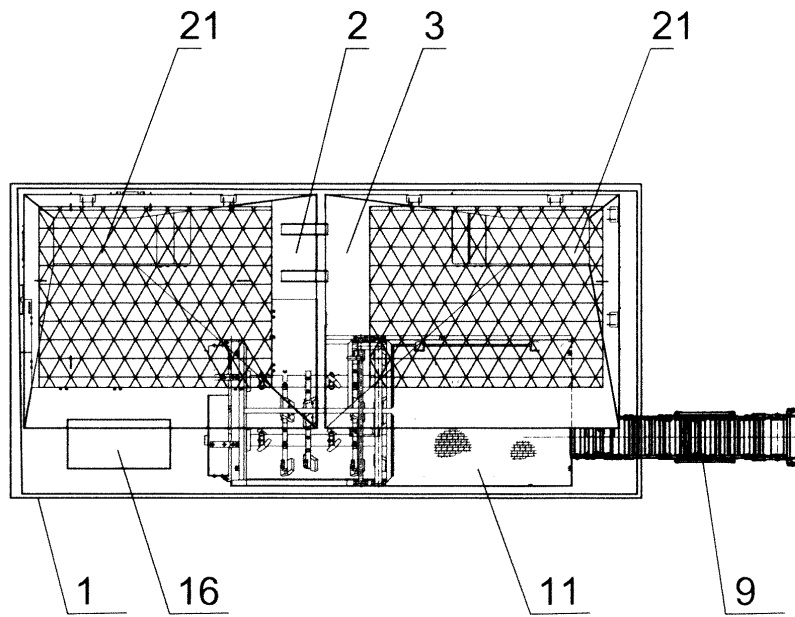
2



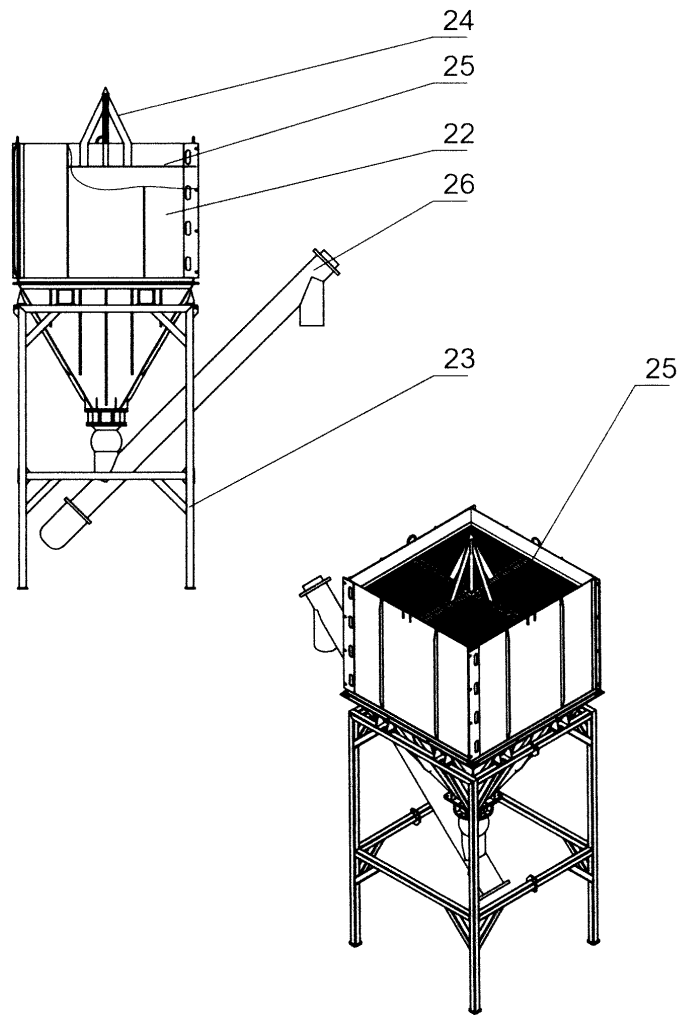
Фиг. 2



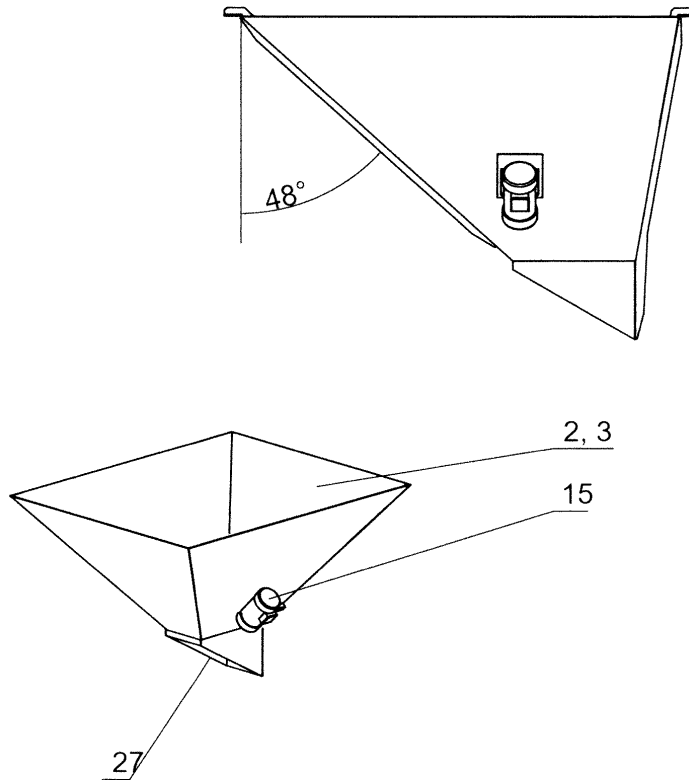
Фиг. 3



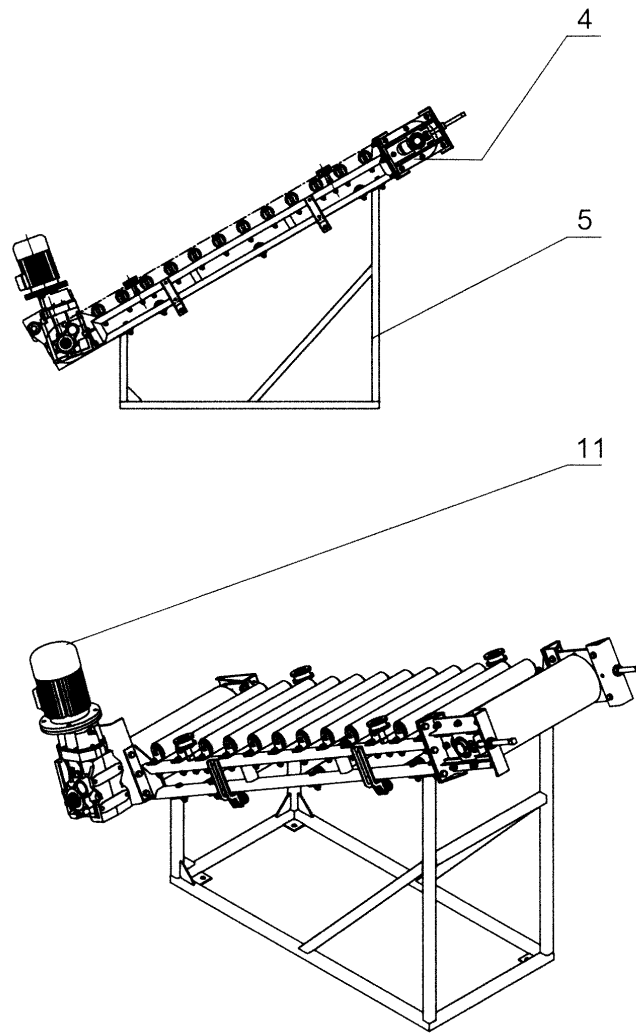
Фиг. 4



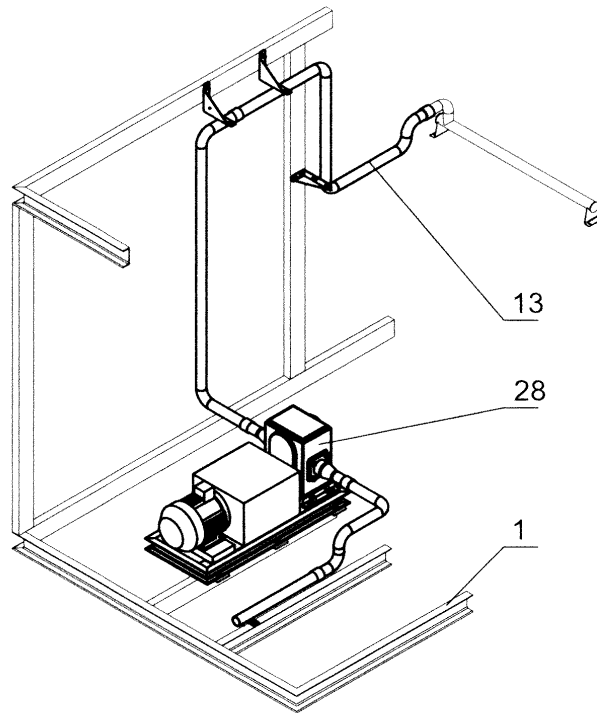
Фиг. 5



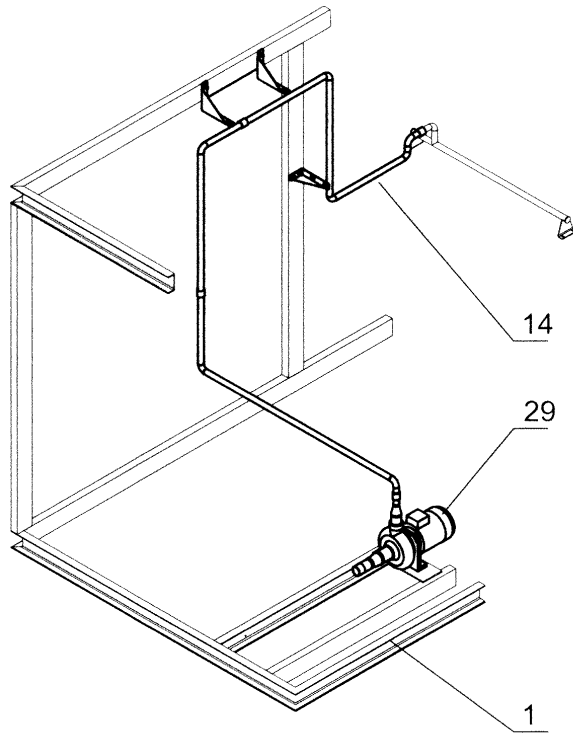
Фиг. 6



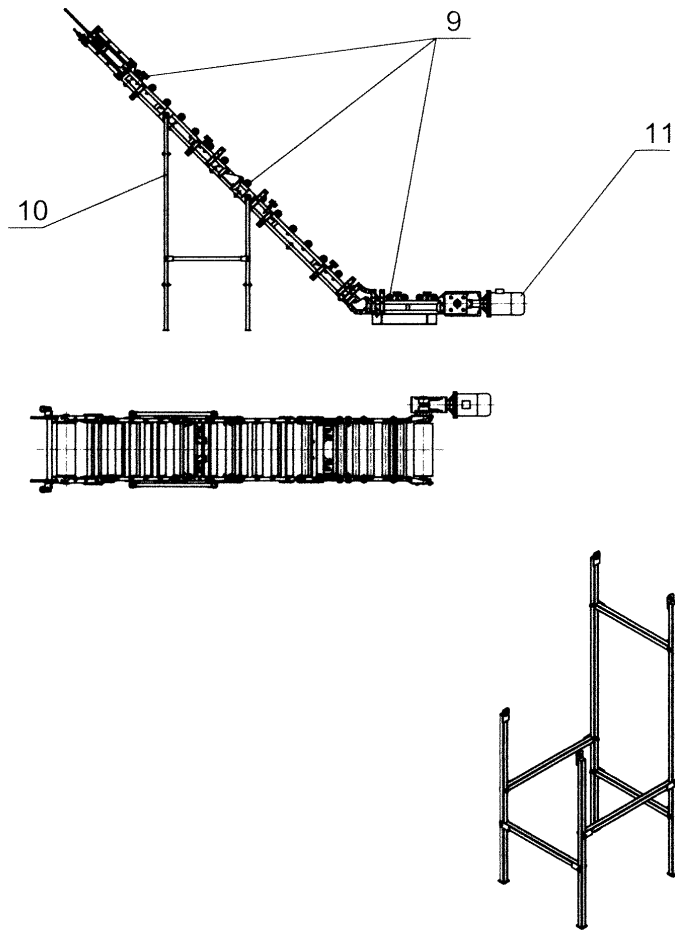
Фиг. 7



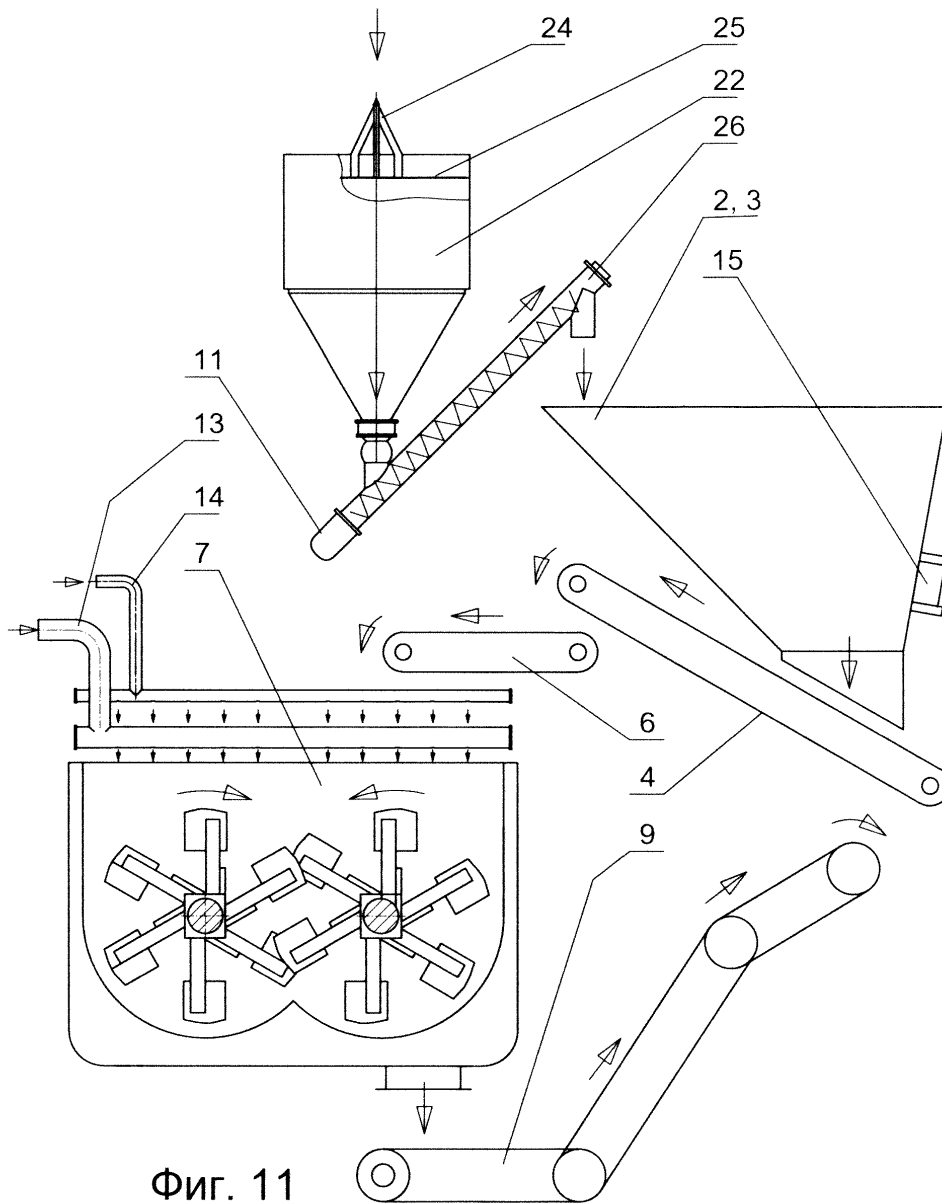
Фиг. 8



Фиг.9



Фиг.10



Фиг. 11