

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е (11) 887722 ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № —

(22) Заявлено 22.02.80 (21) 2901672/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.12.81. Бюллетень № 45

(45) Дата опубликования описания 07.12.81

(51) М. Кл.³
E 02 D 3/12

(53) УДК 624.138.24.
.002.5(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю. Г. Бабаскин, И. И. Леонович и Л. Д. Бабаскина

(71) Заявитель

Белорусский технологический институт им. С. М. Кирова

(54) МАШИНА ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ ГРУНТА

1

Изобретение относится к дорожному строительству, в частности, к устройствам для введения в грунт закрепляющего агента.

Известно устройство для введения газобразного агента в грунт, включающее раму с опорными колесами, смонтированные на ней каретка, рабочий орган, эксцентриковые механизмы горизонтального перемещения каретки и вертикального перемещения рабочего органа, привод механизмов от опорных колес и приспособление для введения агента в грунт [1].

Рабочий орган данного устройства совершает в грунте качательное движение, в результате которого образуется неплотный контакт рабочего органа с грунтом, исключающий равномерное распределение вводимого в грунт агента.

Наиболее близка к предлагаемой машина для укрепления грунта, включающая раму с опорными колесами, смонтированные на ней емкость, рабочий орган с опорной плитой, тележку, механизм ее горизонтального перемещения, приспособление для подачи закрепляющего агента в рабочий орган и размещенный на тележке механизм вертикального перемещения рабочего органа [2].

2

Недостаток указанной машины заключается в том, что механизмы перемещения тележки и рабочего органа выполнены в виде цепных передач с шатунами с постоянным зацеплением зубчатых колес, что не исключает появления значительных люфтов и деформаций колес, снижающих надежность конструкции, а постоянное зацепление колес исключает возможность ускорения перемещения рабочего органа с увеличением продолжительности процесса нагнетания закрепляющего агента в грунт и тем самым исключается возможность повышения производительности.

Цель изобретения — повышение производительности и надежности машины.

Поставленная цель достигается тем, что машина, включающая раму с опорными колесами, смонтированные на ней емкость, рабочий орган с опорной плитой, тележку, механизм ее горизонтального перемещения, приспособление для подачи закрепляющего агента в рабочий орган и размещенный на тележке механизм вертикального перемещения рабочего органа, снабжена электрически связанной с механизмами перемещения системой управления с концевыми выключателями и согласующим перемещения машины и рабочего органа устройством, каждый механизм перемеще-

ния выполнен в виде гидроцилиндра с приводным насосом и клапаном-переключателем, причем один концевой выключатель закреплен на тележке и взаимодействует с верхней частью опорной плиты, два — установлены на раме и контактируют с тележкой, а остальные размещены на нижней части опорной плиты.

На фиг. 1 изображен общий вид машины; на фиг. 2 — схема системы управления перемещением одной тележки и рабочим органом; на фиг. 3 — схема устройства для согласования перемещения машины и рабочего органа; на фиг. 4 — электрическая схема выключателя А на фиг. 2.

Машина имеет переднюю 1 и заднюю 2 подвески, присоединенные к раме 3, по которой перемещается тележка 4, механизм 5 для вертикального перемещения опорной плиты 6 рабочего органа с гидроцилиндрами 7, гидроцилиндры 8 механизма перемещения тележки 4, нагнетатель 9 закрепляющего агента с емкостью 10.

Работа гидроцилиндров 7 и 8 обеспечивается системой управления, изображенной на фиг. 2, на которой тонкими линиями обозначены электрические провода, а заштрихованными — трубопроводы.

Каждый из гидроцилиндров 7 и 8 имеет емкость 11 с маслом, насос 12 с электромотором 13 и клапан-переключатель 14 с трубопроводом 15.

Система управления также имеет концевые выключатели А и В перемещения тележки 4, промежуточный переключатель Б, выключатель Г, взаимодействующий с верхней частью плиты 6, выключатели Д и Ж, расположенные на нижней части плиты 6, и переключатель И, взаимодействующий с выключателями Г, Д и Ж. Все выключатели соединены между собой электрическими линиями 16—20.

Синхронизация движения тележки 4 и опорной плиты 6 рабочего органа с перемещением всей машины обеспечивается согласующим устройством, в которое входят ползунок 21, реостат 22, источник тока 23.

Существенным элементом системы управления является выключатель А, который имеет катушки 24 и 25 с общим сердечником 26, замыкатель 27, взаимодействующий с контактами 28 и 29. Контакты 28 связаны через замыкатель 30 с проводами электрической линии 17 и с катушкой 31, сердечник которой соединен с замыкателем 32, последовательно соединенным с контактами 33 промежуточного переключателя Б и электрической линией 20. Контакты 34 переключателя Б соединены через самостоятельный источник тока и катушку 35 с контактами 29, а якорь катушки 35 связан с контактами 36, которые соединены с катушкой 37, якорь 38 которой является общим для катушек 37

и 39. Замыкатель 40 якоря 38 взаимодействует с контактами 41 и 42, из которых контакты 41 связаны с замыкателем 30, а катушка 39 через самостоятельный источник тока соединена с выключателем 43.

В данной конструкции машины имеются две тележки 4 и 4', удерживающие плиту 6 горизонтально, без перекосов. На плите в определенном порядке установлены инжекторы 44. Применение двух тележек 4 и 4' определяет и применение вторых гидроцилиндров 7' и 8' и нагнетателя 9'.

Машина работает следующим образом. С началом движения машины включается система управления гидроцилиндрами 7 и 8. Гидроцилиндры 7 и 7' опускают плиту 6, а гидроцилиндры 8 и 8' перемещают тележки 4 и 4' против движения машины со скоростью, равной линейной скорости машины; при этом плита 6 неподвижно прижимается к грунту, одновременно цилиндры нагнетателей 9 и 9' нагнетают в грунт через инжекторы 44 закрепляющий агент.

Перед точкой наибольшего выхода штока гидроцилиндров 8 и 8' включаются гидроцилиндры 7 и 7', и плита 6 поднимается над грунтом. После этого гидроцилиндры 8 и 8' перемещают тележки 4 и 4' в противоположном направлении относительно рамы 3, а цилиндры нагнетателей 9 и 9' в это время всасывают раствор из емкости 10.

Концевые выключатели А и В расположены на раме 3 машины в конечных точках перемещения тележек 4 и 4'. При перемещении тележки 4 (4') до одного выключателя, например, А, он переключает ее на противоположное движение; одновременно срабатывает другой выключатель В. Концевые выключатели А и В электрически связаны с клапаном-переключателем 14 и электромотором 13 гидроцилиндра 8 горизонтального перемещения тележки 4 (4') и через выключатель И — с электромотором 13' и клапаном-переключателем 14' гидроцилиндра 7 вертикального перемещения плиты 6. Кроме этого, выключатели А и В связаны с выключателем Г, расположенным на тележках 4 и 4', для фиксации поднятия плиты 6 в верхнее крайнее положение.

Переключатель Б, аналогичный переключателям А и В, установлен на раме 3 на пути перемещения тележки 4 (4') перед переключателем В.

Выключатели Д и Ж, фиксирующие опускание плиты 6, расположены на ее нижней плоскости и электрически соединены с переключателем И.

Согласующее устройство работает следующим образом. При увеличении скорости движения машины ползунок 21 начинает перемещаться вправо, уменьшая сопротивление в электрической цепи, что вызывает увеличение количества оборотов

электродвигателя 13. При этом насос 12 начинает более интенсивно нагнетать в гидроцилиндр 8 рабочую жидкость, и тележка 4 (4') перемещается быстрее, а при замедлении движения машины тележка 4 (4') начинает двигаться более медленно.

Благодаря выполнению машины с гидравлическим приводом механизмов перемещения тележки и рабочего органа и системой управления механизмами повышаются надежность и производительность.

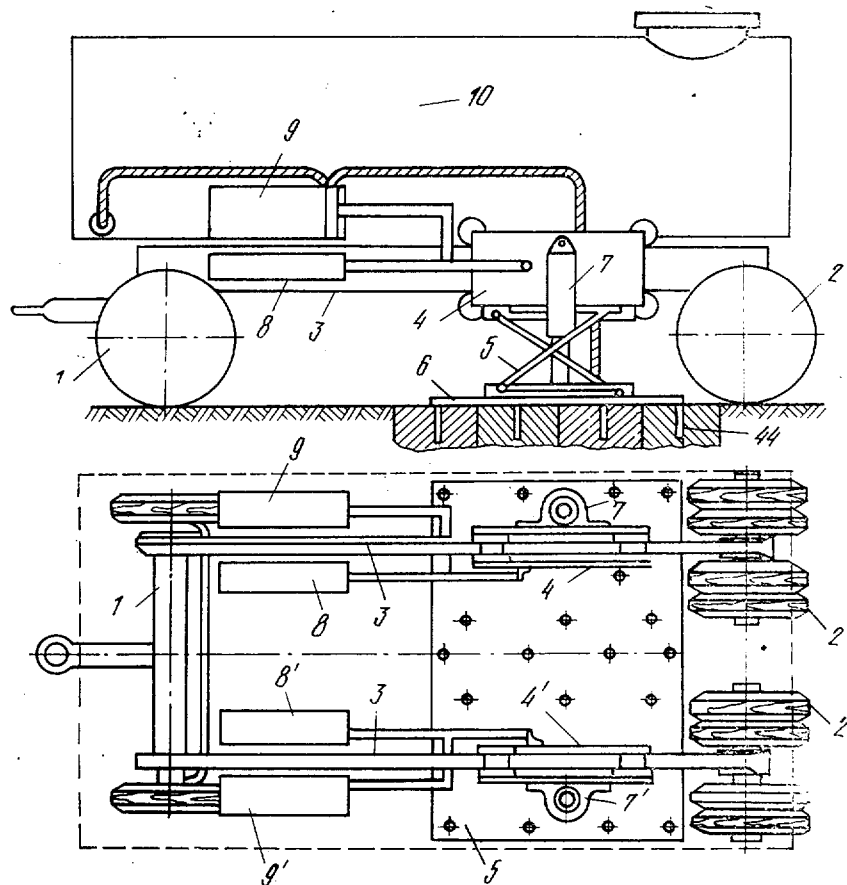
Формула изобретения

Машина для укрепления грунта, включающая раму с опорными колесами, смонтированными на ней емкость, рабочий орган с опорной плитой, тележку, механизм ее горизонтального перемещения, приспособление для подачи закрепляющего агента в рабочий орган и размещенный на тележке механизм вертикального перемещения рабочего органа, отличающаяся тем,

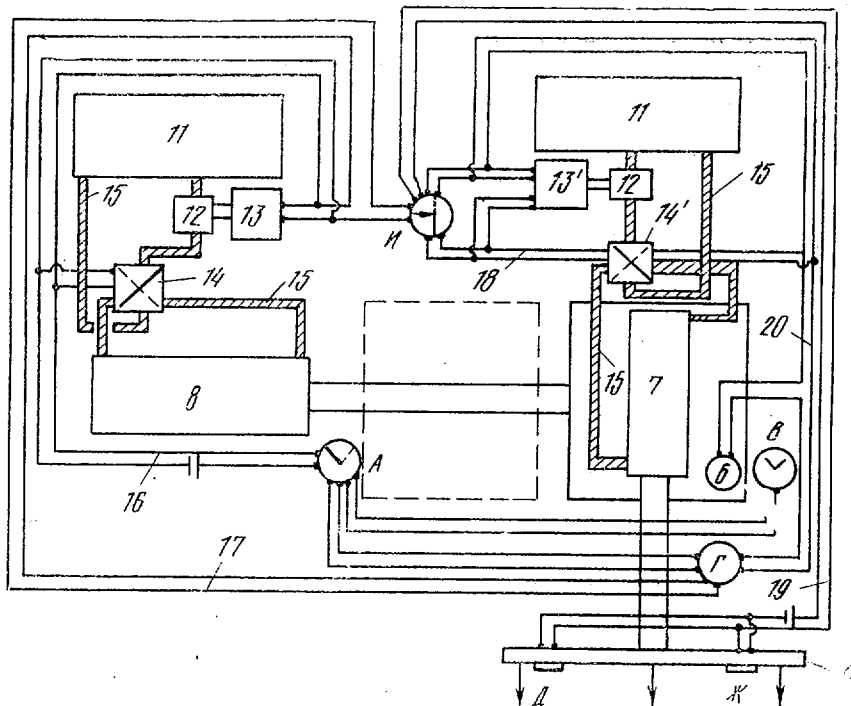
что, с целью повышения производительности и надежности, она снабжена электрически связанной с механизмами перемещения системой управления с концевыми выключателями и согласующим перемещения машины и рабочего органа устройством, каждый механизм перемещения выполнен в виде гидроцилиндра с приводным насосом и клапаном-переключателем, причем один концевой выключатель закреплен на тележке и взаимодействует с верхней частью опорной плиты, два — установлены на раме и контактируют с тележкой, а остальные размещены на нижней части опорной плиты.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

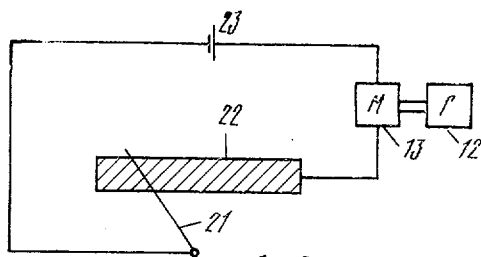
1. Патент Японии № 44-11854, кл. 86 F 25, 1969.
2. Авторское свидетельство СССР № 613006, кл. E 02 D 3/12, 1976.



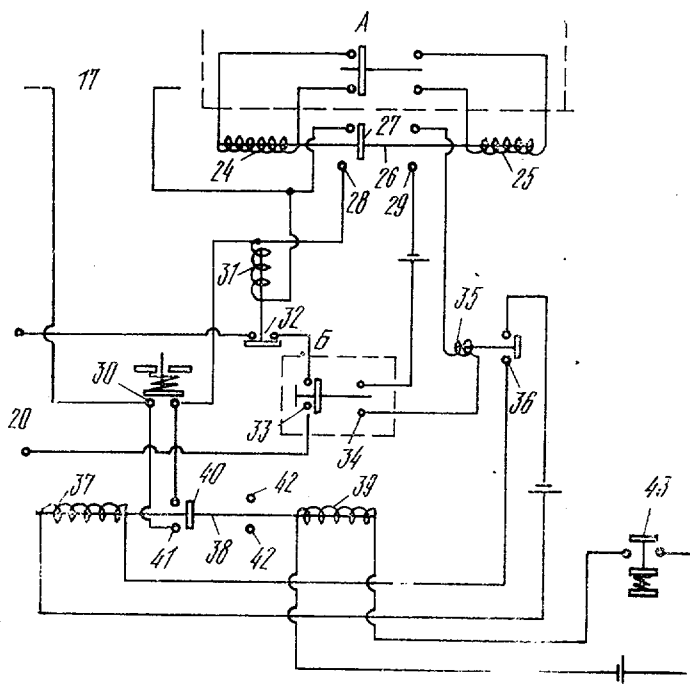
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Составитель А. Пряков

Редактор Б. Федотов

Техред А. Камышникова

Корректор Л. Исаева

Заказ 2506/18 Изд. № 694
 Тираж 694 Подписное
 НИО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография. пр. Сапунова, 2