



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 781275

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство на изобретение:

"Землеройная машина для разработки мерзлых грунтов"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНОВ ЛЕНИНА, ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г.В.ПЛЕХАНОВА И ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ИМ. АКАД. В.Н. ОБРАЗЦОВА МИНИСТЕРСТВА ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ СССР

Автор (авторы): Евсеев Александр Николаевич, Хоманский Виктор Александрович и Быков Владислав Павлович

Заявка № 2719694 Приоритет изобретения 31 января 1979 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

25 июля 1980 г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Валентин
Виктор



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 781275

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 31.01.79 (21) 2719694/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.11.80. Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 28.11.80

(51) М. Кл.³

E 02 F 5/30

(53) УДК 621.878:
:624.139.5(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Н. Евсеев, В. А. Хоминский и В. П. Быков

Ленинградский орден Ленин, Октябрьской Революции и Трудового
Красного Знамени горный институт им. Г. В. Плеханова
Министерства высшего и среднего специального образования РСФСР
и Ленинградский ордена Ленина институт инженеров
железнодорожного транспорта им. акад. В. Н. Образцова
Министерства путей сообщения СССР

(71) Заявители

(54) ЗЕМЛЕРОЙНАЯ МАШИНА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ

1

Изобретение относится к экскавации и перемещению грунта, а именно к экскаваторам и другим землеройным машинам для выемки грунта из канав, траншей или котлованов с рабочими органами, вращающимися вокруг оси.

Известны электротермомеханические органы, включающие режущий инструмент и рупорные излучатели с генератором электромагнитной энергии [1].

Эти установки позволяют послойно разрушать прочные грунты только после предварительной подготовки механическим режущим инструментом поверхности облучения. Использование их в реальных условиях, т.е. при наличии местных неровностей облучаемого грунта, приводит к снижению эффективности разрушения грунтов вследствие уменьшения КПД передачи энергии в грунт.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является землеройная машина, включающая тягач, навесной рабочий орган, приспособление для создания электромагнитного поля, содержащее генератор и излучатели электромагнитной энергии, размещаемые на раме, выполненной в виде оси, кото-

2

рая связана с ходовой частью машины посредством шарнирной тяги. В условиях работы, когда база рамы с приспособлением и база тягача лежат в одной плоскости, излучатели ориентированы нормально к облучаемой поверхности грунта [2].

5 При наличии местных неровностей облучаемого грунта, создается отклонение излучателей электромагнитной энергии от нормали к поверхности, тем самым уменьшается КПД передачи энергии в грунт, а следовательно снижается эффективность его разрушения.

10 Цель изобретения — повышение КПД предварительного разупрочнения грунта в условиях естественных неровностей его поверхности.

15 20 Указанная цель достигается тем, что опорная рама с генератором и излучателями выполнена в виде двухосной тележки с передними и задними колесами, между которыми на тележке установлены излучатели, и связана с базовой машиной посредством четырехзвенного механизма навески с верхними и нижними тягами, причем тяги соединены с тележкой в каждом из которых оси

двух из противоположных шарниров подпружинены между собой.

Кроме того тележка снабжена закрепленным в передней ее части отвальным плужком.

На фиг. 1 изображена землеройная машина для разработки мерзлых грунтов, общий вид; на фиг. 2 — узел I на фиг. 1, момент наезда рамы на местную неровность обрабатываемого грунта.

Землеройная машина для разработки мерзлых грунтов имеет механический рабочий орган 1. Перед тягачом 2 расположена рама, выполненная в виде плужковой тележки 3 с установленным на ней приспособлением для разупрочнения мерзлых грунтов, включающим рупорные излучатели 4 электромагнитной энергии и генератор 5. Установленный впереди тележки отвальный плужок 6 предварительно подготавливает поверхность мерзлого грунта перед вводом в него электромагнитной энергии. База тележки определена передними колесами 7, которые закрыты отвальным плужком, а также задними колесами 8. Тележка подсоединена к базовой машине тягами 9 и 10, образующими шарнирный параллелограмм. Тяги 9 жестко закреплены в подшипниках скольжения на базовой машине и на тележке. Тяги 10 одними концами жестко закреплены в подшипниках скольжения на базовой машине, а другими подсоединены к тележке посредством шарнирных четырехзвенников 11. Точками подсоединения концов тяги к четырехзвенникам 11 служат свободно перемещающиеся шарниры 12. Оси шарниров 13 и 14 четырехзвенников жестко установлены на тележке 3, а оси свободно перемещающихся шарниров 15 связаны с осями противоположных шарниров 14 пружинами сжатия 16. На концах тяг 10 установлены ограничители 17, которые фиксируют крайние положения тяг 10 и связанные с ними звенья четырехзвенников при наезде тележки 3 на возвышенность. Блок питания 18 генератора расположен на ходовой части тягача 2. Подъем в транспортное положение и опускание тележки 3 в рабочее положение осуществляется гидроцилиндрами 19.

Землеройная машина для разработки мерзлых грунтов работает следующим образом.

После включения генератора 5 его излучатели 4 формируют перпендикулярно направленное к поверхности грунта мощное электромагнитное излучение, причем перпендикулярность облучения грунта энергией достигается за счет конструкции устройства для подсоединения рамы 3 к тягачу 2, которая обеспечивает постоянное ориентирование излучателей 4 нормально к поверхнос-

ти грунта при любых неровностях его рельефа. Электромагнитное излучение производит интенсивное разупрочнение мерзлого грунта, который затем эффективно разрабатывается механическим рабочим органом землеройной машины. При наезде тележки 3 на местную неровность грунта (при условии, что база тягача 2 осталась в прежнем положении) в момент наезда на неровность передних колес 7 тележки 3 толкающее усилие на тележку 3 от тягача 2 передается посредством только тяг 9. В этот момент шарнирные четырехзвенники 11 с подсоединенными к ним концами тяг 10 под действием пружин 16 стремятся сжаться. Сжимаясь, они перемещают концы фактически разгруженных тяг 10, как бы удлиняя тяги 10 в пределах сторон четырехзвенников 11 и подключают тяги 10 к работе в режиме изменившейся плоскости поверхности грунта. Это приводит к тому, что задние колеса 9 тележки 3 постоянно прижаты к поверхности обрабатываемого грунта. В результате поток электромагнитной энергии вводится в грунт всегда перпендикулярно ему, т.е. с минимальными потерями. Работу компенсирующей шарнирной системы подвески тележки 3 к базовой машине при наезде тележки 3 на углубления аналогична вышележащей. Разница в том, что в момент зависания передних колес 7 над углублением толкающее усилие на тележку 3 от тягача 2 передается посредством только тяг 10, которые как бы укорачиваются в пределах сторон четырехзвенников 11, растягиваясь в плоскости действия усилия пружин 16. В результате подключаются к работе тяги 9 и разворачивается тележка 3 относительно неровности, прижимая передние колеса 7 к поверхности грунта. Ввод электромагнитной энергии осуществляется постоянно нормально к неровности с достаточно высоким КПД.

Формула изобретения

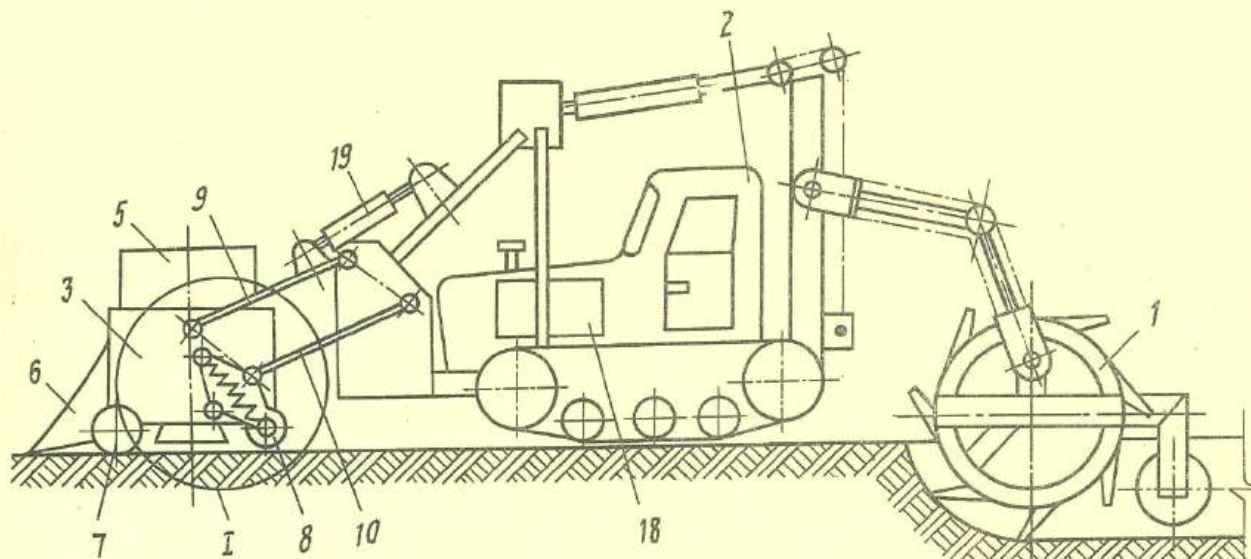
1. Землеройная машина для разработки мерзлых грунтов, включающая базовую машину, навесной рабочий орган и расположенную перед рабочим органом и базовой машиной опорную раму с генератором и рупорными излучателями электромагнитной энергии, отличающаяся тем, что, с целью повышения КПД предварительного разупрочнения грунта в условиях естественных неровностей его поверхности, опорная рама выполнена в виде двухосной тележки с передними и задними колесами, между которыми на тележке установлены излучатели и связана с базовой машиной посредством четырехзвенного механизма навески с верхними и нижними тягами, причем нижние тяги соединены с тележкой посредством шарнирных четырехзвенников, в каждом из которых оси двух из противоположных шарниров подпружинены между собой.

2. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что тележка снабжена закрепленным в передней ее части отвальным плужком.

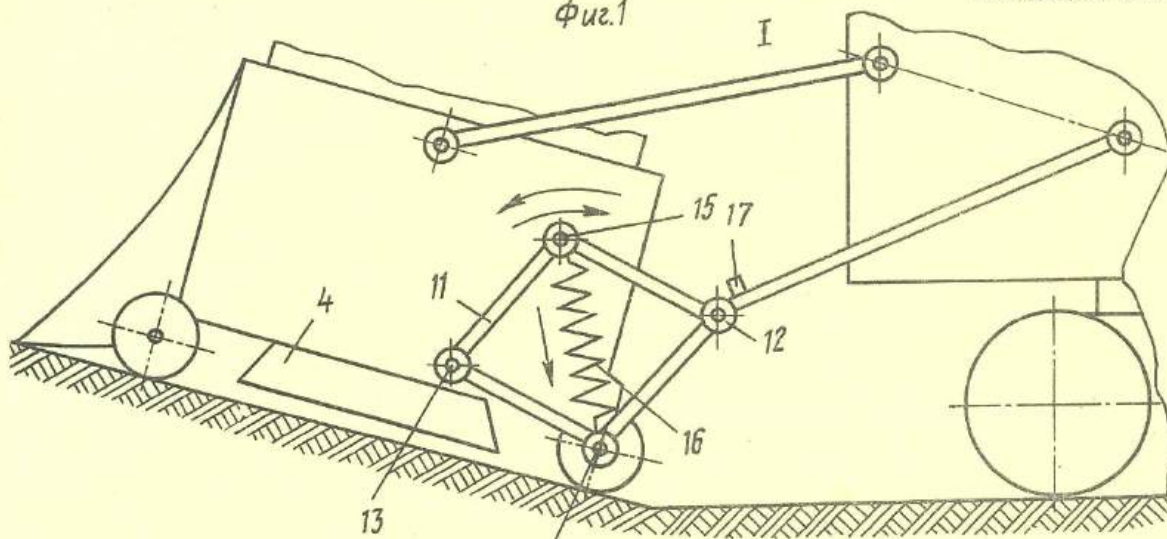
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 428086, кл. Е 21 С 27/22, 1972.

2. Авторское свидетельство СССР № 386085, кл. Е 02 F 3/76, 1972.



Фиг.1



14 Фиг.2

о релье-
произво-
мерзлого
заобра-
ганом 1
тележки
ри усло-
прежней
аезда на
ки 3 тол-
ча 2 пере-
этот мо-
11 с под-
г 10 под-
сжаться.
ы факти-
удлинняя
ехзвенни-
работе в
оверхнос-
то задние
рижаты к
рунта. В
й энергии
дикулярно
и. Работа
мы подве-
три наезде
чна выше-
в момент
лублением
от тягача
тяг 10, ко-
пределах
тягивая их
жин 16. В
оте тяги 9
носительно
колеса 7 к
омагнитной
о нормаль-
оким КПД.

разработки
я базовую
и располо-
и базовой
тором и ру-
омагнитной
о, с целью
го разупроч-
гвенных не-
орная рама
ажки с перед-
ду которыми
ители и свя-
дством четы-
с верхними
ие тяги сое-
м шарнир-
эм из кото-
ых шарниров

Редактор Е. Лушникова
Заказ 8079/25

Составитель С. Фомин
Техред А. Бойкас
Тираж 713

Корректор М. Шароши
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4