



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1749421 A1

(51) E 04 D 15/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4767764/33

(22) 13.12.89

(46) 23.07.92. Бюл. № 27

(71) Брестский политехнический институт

(72) Б.С.Устинов и Д.Б.Устинов

(56) Патент США № 3721470.

кл. E 04 D 15/00, 1978.

Авторское свидетельство СССР  
№ 334325, кл. E 01 C 23/06, 1970.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ.

(57) Использование: при кровельных работах для удаления гравия с кровли, для выравнивания мастичных кровель, для срезки выступающих наледей. Сущность изобре-

2

тения: устройство содержит раму и установленные на ней цилиндрическую фрезу и привод ее вращения. Фреза выполнена полый с открытыми торцами и отверстиями с заостренными кромками на цилиндрической поверхности. При этом фреза закреплена на оси вращения с помощью ребер жесткости и диафрагм. Последняя смонтирована в центральной части фрезы и имеет вырезы с заостренными кромками. Вырезы расположены напротив отверстий фрезы. С обеих торцов фрезы на оси вращения размещены отбойные диски. Полость фрезы образована сопряженными с диафрагмой коническими поверхностями с уклоном к торцам фрезы. 11 ил.

Изобретение относится к инструментам для кровельных работ, используемых при ремонте, и может быть использовано для удаления гравия с кровли.

Известно устройство для удаления гравия с кровли, включающее тележку с рукояткой, ролики качения, дисковый режущий орган, соединенный с приводом вращения.

Недостатками известного устройства являются его ограниченные технологические возможности, поскольку вертикальная фреза только разрезает слои рулонного кровельного ковра, куски которого затем вместе с гравием удаляются с покрытия. Снять же с поверхности кровли только гравий с помощью этого устройства невозможно. Разборка и удаление всех слоев кровли с покрытия не всегда целесообразна. Чаще всего требуется удалить с поверхности кровли только гравий и осуществить ремонт

кровельного ковра с сохранением его основных слоев, что позволяет в значительной степени снизить трудозатраты и стоимость ремонтно-восстановительных работ.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является устройство для обработки поверхности, содержащее раму и установленные на ней цилиндрическую фрезу и привод ее вращения.

Недостатком известного устройства является то, что оно не обеспечивает возможность снятия с поверхности покрытия гравия без повреждения при этом основания кровли, т.е. оно также имеет ограниченные технологические возможности.

Цель изобретения – расширение технологических возможностей за счет удаления гравия при обработке ковра кровли.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для обработки поверхности, со-

(19) SU (11) 1749421 A1

держашее раму и установленные на ней цилиндрическую фрезу и привод ее вращения, снабжено отбойными дисками, установленными с возможностью продольного перемещения вдоль оси вращения фрезы с обеих ее торцов, а фреза выполнена поллой с открытыми торцами и отверстиями с заостренными кромками, расположенными на цилиндрической поверхности в шахматном порядке, и закреплена на оси вращения с помощью ребер жесткости и смонтированной в ее центральной части диафрагмы, имеющей вырезы с заостренными кромками, расположенными напротив отверстий фрезы, при этом полость последней образована сопряженными с диафрагмой коническими поверхностями с уклоном к торцам фрезы.

На фиг. 1 изображен общий вид устройства; на фиг. 2 – вид сбоку на фиг. 1; на фиг. 3 – разрез А-А на фиг. 2; на фиг. 4 – сечение по Б-Б на фиг. 3; на фиг. 5 – сечение по В-В на фиг. 4; на фиг. 6 – сечение по Г-Г на фиг. 4; на фиг. 7 – вид по Д-Д на фиг. 4; на фиг. 8 – сечение по Е-Е на фиг. 7; на фиг. 9 – боковой вид устройства с круговой щеткой; на фиг. 10 – вид по Ж-Ж на фиг. 9; на фиг. 11 – схема последовательности удаления гравия с кровли.

Устройство для обработки поверхности состоит из рамы 1 с рукояткой 2, переднего проворачивающегося ролика 3 и двух задних роликов качения 4. На платформе рамы 1 установлен электрический привод 5, подключенный электросетью 6 к пускателю 7. В передней части рамы 1 на ее кронштейнах закреплены корпуса с подшипниками 8, в которых вращается ось 9, пропущенная через отверстия в отбойных дисках 10, которые крепятся к кронштейнам рамы, болтами 11 с промежуточными шайбами-насадками 12. Ось 9 проходит внутри цилиндрической фрезы 13 (например, длиной 250-300 мм и диаметром 140-150 мм), а внутри фреза выполнена с коническими поверхностями с уклонами от центра фрезы к ее торцам. Ось 9 жестко связана с диафрагмой 14 с дугообразными вырезами 15, имеющими заостренные кромки. А диафрагма 14 по середине внутри фрезы 13 жестко закреплена к сплошным ее участкам цилиндрической поверхности. На стенке фрезы 13 выполнены отверстия (например, круглые диаметром 40-50 мм) 16 с заостренными режущими кромками, причем отверстия 16 на поверхности фрезы 13 размещены относительно друг друга в шахматном порядке. Кроме того, фреза по концам закреплена на оси вращения 9 с помощью ромбических ребер жесткости 17. На одном из концов оси вра-

щения 9 закреплен шкив 18 с крепежной гайкой 19, связанный ремнем 20 с электрическим приводом 5. Привод 5 и фреза 13 укрыты защитными кожухами 21. Передний ролик качения 3 шарнирно закреплен на стержне 22 с резьбой, пропущенном через направляющую втулку 23 с фиксирующим винтом 24. При этом стержень 22 имеет сверху ручку 25.

К внутренним стенкам рамы 1 за фрезой 13 шарнирно закреплена пара металлических клыков 26, жестко связанных друг с другом планкой 27, которая тросиком 28 через блок 29 связана с рычагом 30 ручного управления, причем нижние концы клыков 26 заострены, а у верхних концов клыков 26 на раме 1 закреплены упоры 31.

В съемных корпусах с подшипниками 8 размещается съемное оборудование, например, круговая щетка 32. Устройство установлено на кровле 33 с гравийным защитным слоем 34, собираемого в буртики 35 и кучки 36.

Устройство работает следующим образом.

В корпусах с подшипниками 8 устанавливают, например, цилиндрическую фрезу 13. Устройство устанавливают в исходное положение на захватке кровли 33 с травяной посыпкой 34. Поворотом ручки 25 (вывинчивая или завинчивая стержень 22) опускают или поднимают передний ролик качения 3; при этом на определенную высоту поднимается или опускается фреза 13 над кровлей 33. Положение стержня 22 фиксируется винтом 24. Обычно толщина защитного гравийного слоя составляет 10-15 мм, т.е. гравий 34 выступает над кровлей 33 на 10-15 мм. Поэтому необходимо, чтобы фреза 13 и передний ролик находились на поверхности кровли 33.

Между торцами фрезы 13 и отбойными дисками 10 устанавливают необходимый зазор. Для этого из рамы 1 вывинчивают болты 11. Затем на болты 11 насаживают шайбы-насадки 12 определенной высоты (которые и определяют величину зазора, формирующего буртик из снятого гравия), вставляя в раму 1 и снова завинчивают. Включается электрический привод 5 пускателем 7. Фреза 13 начинает вращаться по ходу перемещения установки. Гравий 34, выступающий над кровлей 33, попадает в отверстия 16, зерна срезаются острыми кромками и увлекаются во внутрь фрезы. Благодаря наклонным внутренним поверхностям стенки фрезы 13, наличием разделительной диафрагмы 14, срезаемый гравий 34 перераспределяется в полости фрезы 13 и за счет центробежных сил по наклонным поверхно-

стям выбрасывается через концы фрезы на неподвижные отбойные диски 10. Скорость зерен гравия 34 гасится и они укладываются в буртики 35 в зазоре между торцами фрезы 13 и отбойными дисками 10. Чтобы зерна гравия не заклинивались в отверстиях 16, размещенных над диафрагмой 14, в последней напротив отверстий 10 предусмотрены дугообразные с заостренными кромками вырезы 15. В этих местах захваченные зерна гравия беспрепятственно попадают в полость фрезы 13. Ребра 17 обеспечивают дополнительную связь и жесткость с осью вращения 9 корпуса фрезы 13 на его концах. А ромбический профиль сечения ребер жесткости 17 не препятствует удалению гравия 34 из полости фрезы 13. Устройство по ходу движения по кровле 33 перемещается самостоятельно и рабочий без особых физических усилий только должен придерживать и направлять устройство рукояткой 2. А нажатием на рукоять 2 вниз, фреза 13 поднимается над поверхностью гравия 34 и будет вне рабочего состояния (холостое вращение); при этом рабочий может спокойно изменить и принять другое направление перемещения установки. Удаление гравия 34 с кровли 33 производят челночным способом прерывистыми полосами, ширина которых принимается равной ширине фрезы 13. На участках кровли с неудаленным гравием остаются буртики гравия 35. После уборки их в такой же последовательности удаляется гравий 34 и на этих полосах. При работе устройства с фрезой 13 клыки 26 противоударного механизма должны быть подняты над поверхностью кровли 33. Для этого рабочий-кровельщик тянет на себя тросик 28 рычагом 30 и фиксирует его в натянутом состоянии. При таком положении 40 острые концы клыков 26 постоянно находятся в поднятом положении над кровлей и не мешают перемещениям тележки 1. Буртики гравия 35 сметают в большие кучки 36, которые затем грузят на транспортные средства 45 и удаляют с кровли.

Удаление буртиков гравия 35 и окончательную очистку поверхности кровли 33 от отдельных незакрепленных (срезанных) зерен гравия осуществляют круговой щеткой 32 механизированным способом. Для этого в опорных корпусах с подшипниками 8 вместо фрезы 13 помещают круговую щетку 32 (например, диаметром 140-150 мм с набивкой из стальной проволоки), причем для этого 55 щетка может быть установлена на такой же отдельной раме 1, либо используется одна и та же рама с навеской того или иного оборудования – фрезы или щетки.

Устройство с щеткой 32 помещается в исходное место. При этом рычагом 30 ослабляют тросик 28 и клыки 26 своими острыми концами свободно касаются кровли 33 и наклонены к ней. Причем длина клыков 26 от места крепления на раме 1 до заостренной их части на 10-15 мм больше, чем радиус круговой щетки (например, 150-167 мм). С помощью ручки 25, стержня 22 и ролика 3 10 устанавливают величину рабочего зазора между кровлей 33 и щеткой 32. Стержень 22 фиксируют винтом 24. Перебрасывают концы токоподводящего провода на клеммах электродвигателя 5 и включают его пускателем 7. Щетка 22 начинает вращаться против направления перемещения устройства. Буртики гравия 35 сметаются в большие кучки 36. При увеличении объема кучек 36 и их массы может произойти обратная отдача устройства назад. В этом случае противоударные меры безопасности выполняют шарнирно подвешенные к тележке 1 клыки 26. В момент толчка установка откатится назад, клыки 26 своими острыми концами 25 упрутся в кровлю 33, а верхние концы клыков примкнут к ограничительным упорам 31 и займут вертикальное положение, поднимут переднюю часть раму 1 вместе с щеткой 32. Рабочий-кровельщик отключит электродвигатель 5 пускателем, тросиком 28 снова приведет клыки 26 в исходное положение, сменит позицию установки для последующей работы.

Таким образом, весь процесс удаления гравия с кровли можно механизировать и исключить трудоемкие ручные операции, которые рекомендуется выполнять в основном летом.

Сезонность же ограничивает сроки проведения ремонтных работ, сказывается на качестве, трудозатратах и стоимости. В холодное время битум становится хрупким и сухой гравий легче срезается и удаляется с поверхности кровли, без налипания вязкого битума на режущие части фрезы. Поэтому зимой заблаговременно на кровле следует удалять, например, только гравий, а летом приступать к наклейке слоев гидроизоляционного ковра.

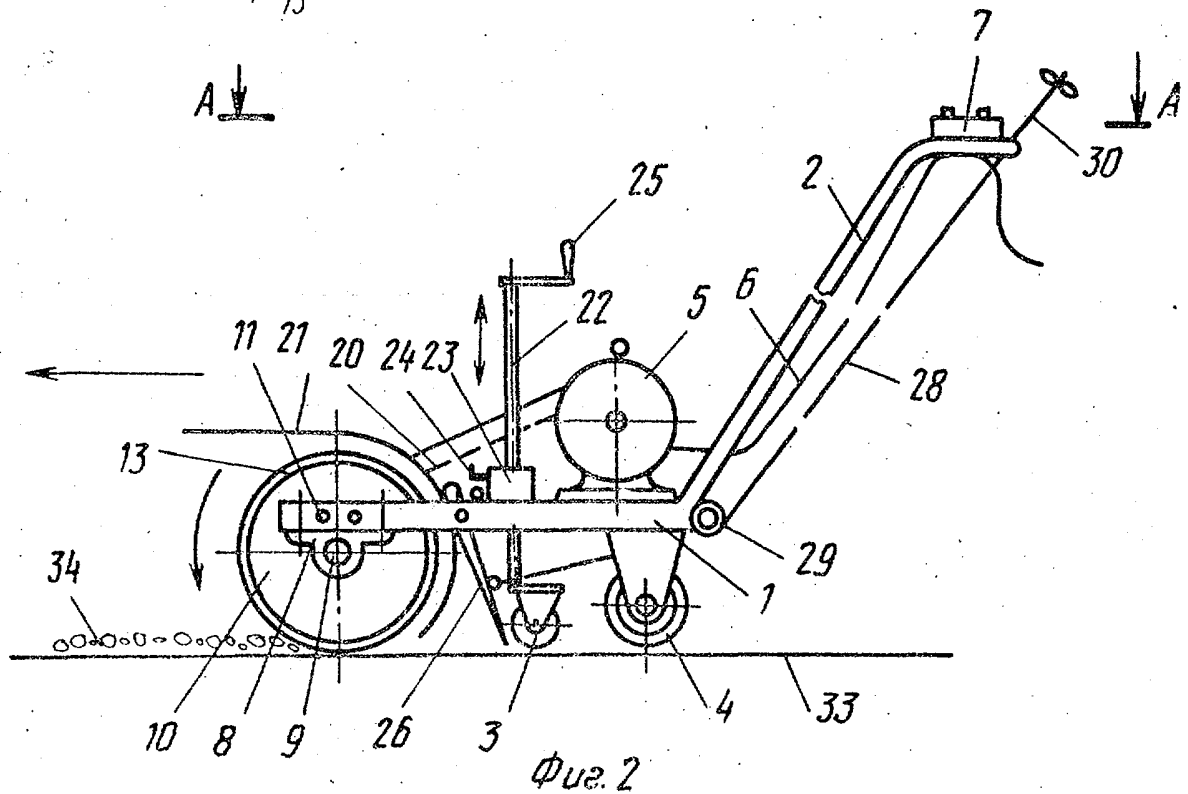
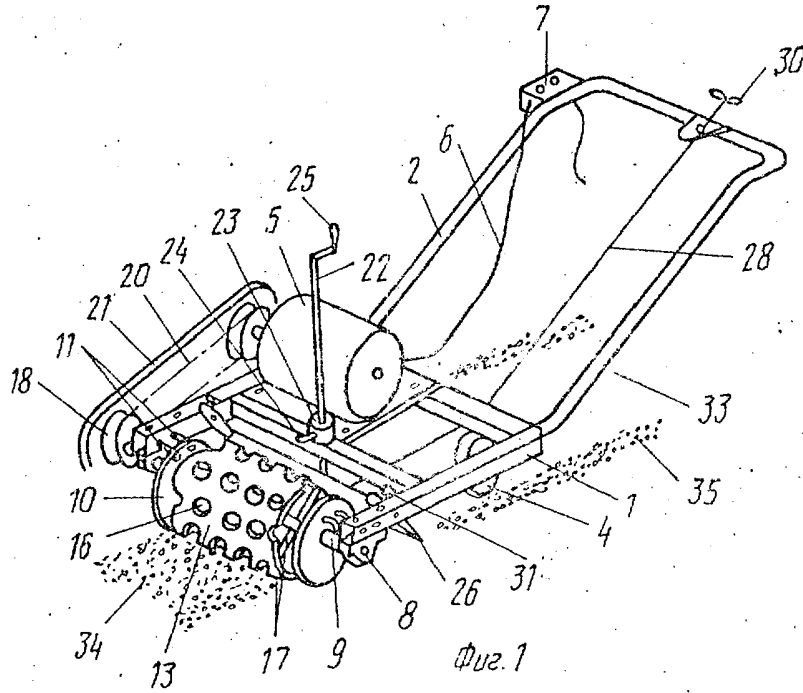
Устройство может быть использовано и при выравнивании бугристых поверхностей стяжек покрытий, при срезке выступающих наледей, выравнивании поверхностей мастичных кровель.

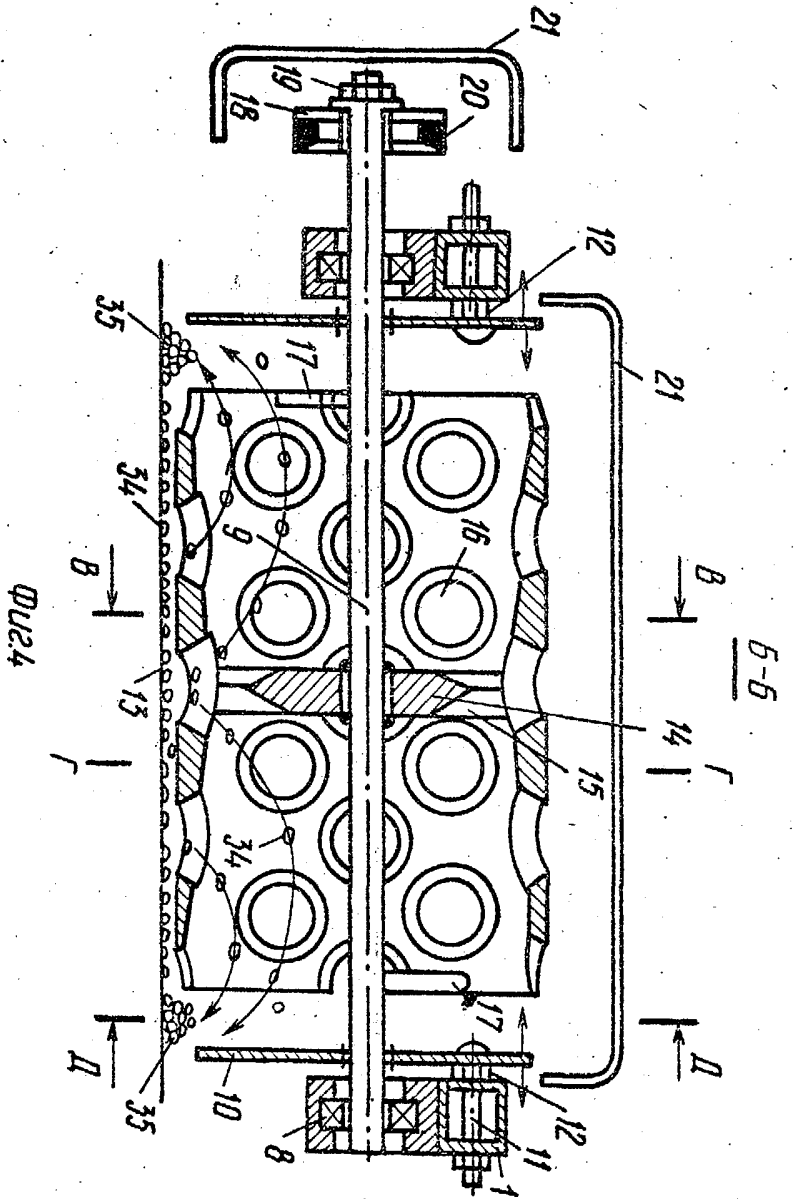
Устройство позволяет сухим способом осуществить циклевку поверхности мастичной кровли, подготовить ровную основу для последующих наносимых слоев и тем самым добиться высокого качества кровли.

### Формула изобретения

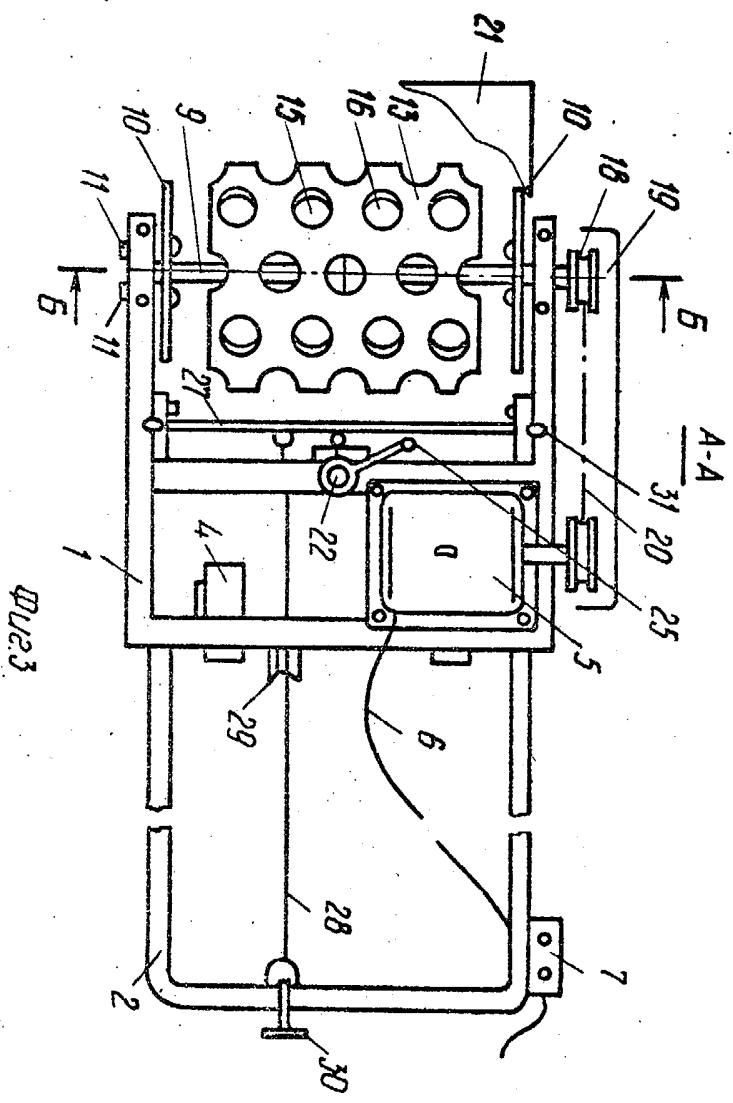
Устройство для обработки поверхности, содержащее раму и установленные на ней цилиндрическую фрезу и привод ее вращения, отличающееся тем, что, с целью расширения технологических возможностей за счет удаления гравия при обработке ковра кровли, оно снабжено отбойными дисками, установленными с возможностью продольного перемещения вдоль оси вращения фрезы с обеих ее торцов, а фреза

выполнена полый с открытыми торцами и отверстиями с заостренными кромками, расположенными в шахматном порядке, и закреплена на оси вращения с помощью ребер жесткости и смонтированной в ее центральной части диафрагмы, имеющей вырезы с заостренными кромками, расположенными напротив отверстий фрезы, при этом полость последней образована сопряженными с диафрагмой коническими поверхностями с уклоном к торцам фрезы.

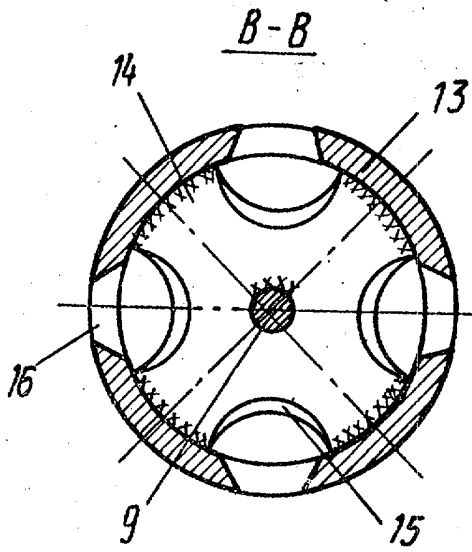




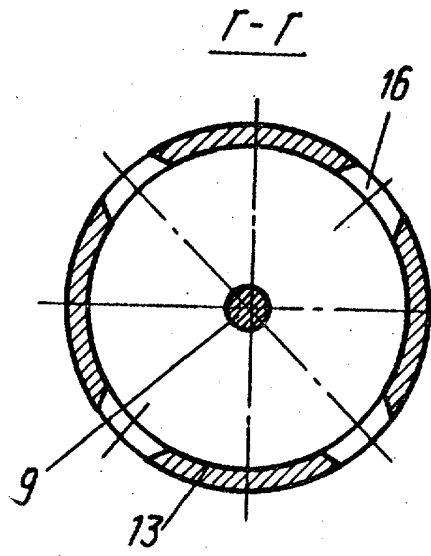
1749421



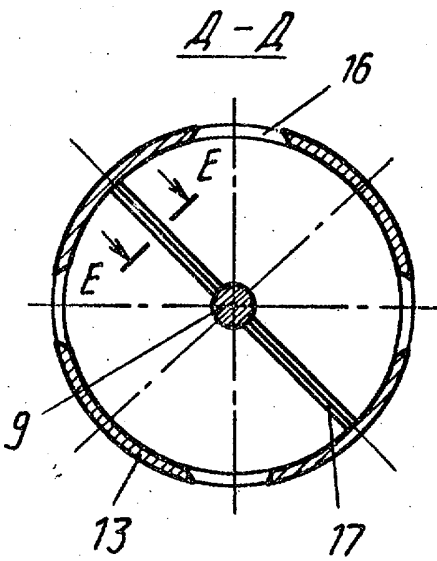
ФУ23



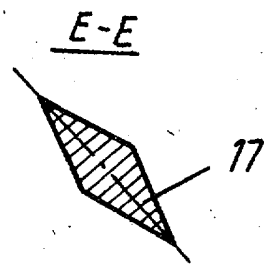
Фиг. 5



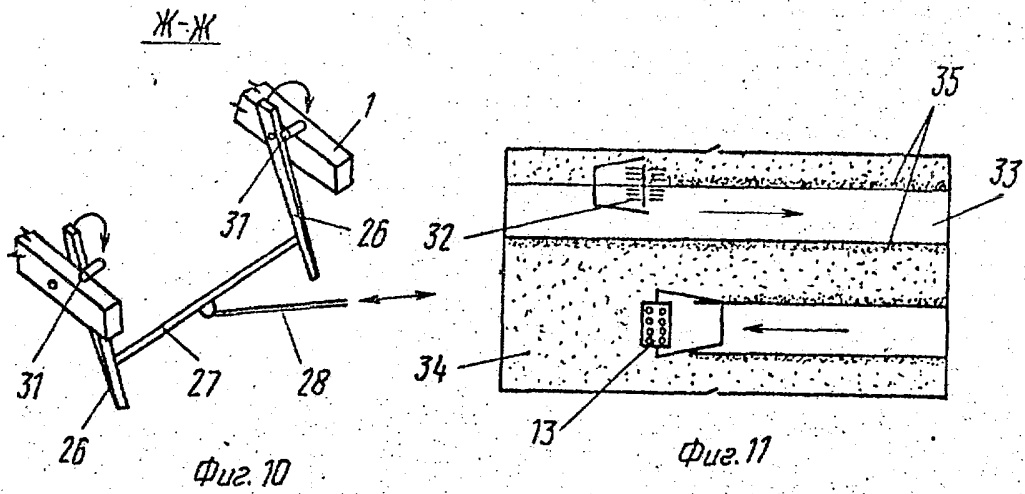
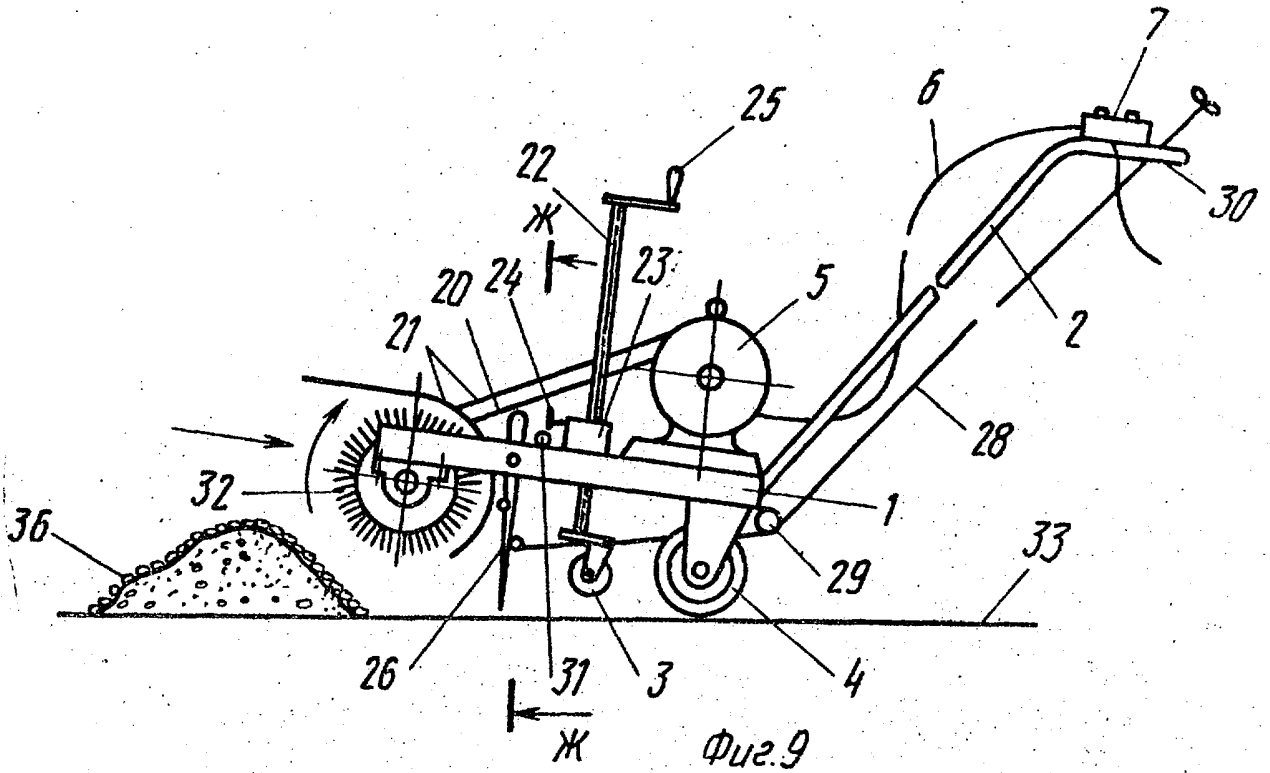
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Редактор Н.Яцولا                      Составитель О.Воронова  
 Техред М.Моргентал                      Корректор Н.Ревская

Заказ 2573                      Тираж                      Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101