



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

(11)977829

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 27.02.81 (21) 3257828/29-03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.11.82. Бюллетень № 44

Дата опубликования описания 02.12.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
E 21 F 13/00

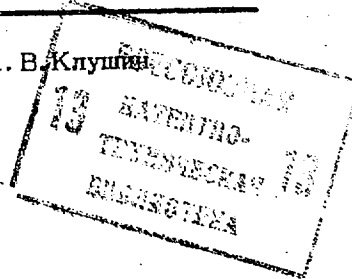
(53) УДК 622.619.  
.6 (088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Е.З. Переплетчиков, Н.М. Тыдень, И.В. Игнатов, А.В. Клушина  
и А.А. Шериев

(71) Заявитель

Ясногорский ордена Трудового Красного Знамени  
машиностроительный завод



### (54) ПОГРУЗОЧНАЯ МАШИНА С НАГРЕБАЮЩИМИ ЛАПАМИ

1  
Изобретение относится к оборудованию для горной промышленности.

Известна погрузочная машина с нагребающими лапами, имеющая два рабочих органа, смонтированных на раме, шарнирно соединенной с приемным столом. Каждый рабочий орган машины приводится в движение от электродвигателя посредством ведущего кривошипа и направляющего ползуна [1].

Недостатком такой погрузочной машины является заклинивание крупных кусков горной породы между лапами из-за отсутствия синхронности движения нагребающих лап по фазе.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемой является погрузочная машина с нагребающими лапами, включающая ходовой механизм с рамой, приемный стол, закрепленный на раме, конвейер, рабочий орган с приводом, установленный неподвижно относительно приемного стола, стрелу, шарнирно соединенную с рамой и гидроцилиндром - с

2  
приемным столом и имеющую дополнительный рабочий орган с двигателем, редуктором, ведущими кривошипами, ползунами и нагребающими лапами [2].

Недостатками данного устройства являются периодичность в обработке штабеля из-за того, что работа кривошипов, соединенных для синхронизации лапой П-образной формы, одинакова по фазе, а также малая надежность работы лапы из-за того, что при неровном расположении горной массы по ширине штабеля не все зубья передней перемычки лапы одновременно вступают в работу, что вызывает ее неравномерное нагружение, перекос и поломку.

Цель изобретения - повышение производительности работы машины.

Поставленная цель достигается тем, что в погрузочной машине с нагребающими лапами, включающей ходовой механизм с рамой, приемный стол, закрепленный на раме, конвейер, рабочий орган с приводом, установленный неподвижно от-

носителем приемного стола, стрелу, шарнирно соединенную с рамой и гидроцилиндром — с приемным столом и имеющую дополнительный рабочий орган с двигателем, редуктором, ведущими кривошипами, ползунами и нагребающими лапами, дополнительный рабочий орган установлен с возможностью перемещения относительно продольной оси стрелы посредством дополнительного гидроцилиндра и связанного с ним гидрораспределителя, а стрела и редуктор дополнительного рабочего органа снабжены упорами и установленными между ними пружинами.

Кроме того, стрела выполнена с выступом, связанным с дополнительным рабочим органом дополнительным гидроцилиндром.

На фиг. 1 схематически изображена погрузочная машина с нагребающими лапами, вид сбоку; на фиг. 2 — разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 3 — машина, вид сверху; на фиг. 4 — разрез Г-Г на фиг. 3; на фиг. 5 — машина, вид сбоку (штрихпунктирной линией показано положение рабочего органа, повернутого относительно оси стрелы); на фиг. 6 — вид по стрелке Е на фиг. 1; на фиг. 7 — вид по стрелке Ж на фиг. 5 в положении рабочего органа, повернутого относительно оси стрелы.

Погрузочная машина состоит из ходового механизма 1, рамы 2, приемного стола 3, установленного на раме 2, конвейера 4, рабочего органа 5 с приводом 6 и нагребающими лапами 7, установленными неподвижно относительно приемного стола 3.

На раме 2 и приемном столе 3 посредством шарнира 8 и гидроцилиндра 9 смонтирована стрела 10, на которой с возможностью поворота относительно ее оси 11 на подшипниках 12 установлен дополнительный рабочий орган 13 с двигателем 14, редуктором 15, ползунами 16, ведущими кривошипами 17, соединенными синхронизирующим валом 18, и нагребающими лапами 19 и 20 с наконечниками 21 и 22, установленными на ведущих кривошипах со сдвигом по фазе на  $180^\circ$ . Для регулирования положения ползуна 16 в планке 23 редуктора 15 предусмотрены отверстия 24, в которых закрепляется ось 25 ползуна 16 с помощью гайки 26. На стреле 10 на шлицах установлена траверса 27, между упорами 28 траверсы и упорами 29 редуктора 15 размещены пружины 30 и 31. Между выступом 32 траверсы и проуши-

ной 33 редуктора 15 установлен дополнительный гидроцилиндр 34, который управляется с помощью гидрораспределителя 35 с гидрошлангом 36.

5 Работает машина следующим образом.

С помощью гидроцилиндра 9 устанавливают стрелу 10 в положение, при котором ее ось 11 параллельна почве выработки. Затем, в зависимости от свойств погружаемой горной массы, закрепляют ползун 16 в одном из отверстий 24, при котором линия АВ, проходящая через центр б ползуна 16 и центр в ведущего кривошипа 17, составляет с линией ЕВ поверхности почвы угол  $\alpha_1 = 90^\circ - \alpha$ , где  $\alpha$  — угол естественного откоса, который для различных руд и пород колеблется от  $40^\circ$  до  $65^\circ$ . При таком положении ползуна 16 линия АВ будет перпендикулярна линии С, угол наклона касательной к траектории движения наконечников 21 и 22 лап 19 и 20 в точках  $\zeta$  и  $\delta$  будет равен углу естественного откоса  $\alpha$ . Точки  $\zeta$  входа наконечников лап в поверхность штабеля и  $\delta$  выхода их из штабеля лежат на линии СД, которая является линией естественного откоса. С помощью ходового механизма 1 машина подается к штабелю, внедряясь в него приемным столом 3, нагребающие лапы 7 захватывают горную массу в нижней части штабеля и подают ее на конвейер 4, одновременно наконечники 21 и 22 нагребающих лап 19 и 20 рабочего органа 13, двигаясь вдоль линии СД естественного откоса штабеля, обеспечивают активное черпание горной массы на всем участке траектории от точки  $\zeta$  входа наконечника до точки  $\delta$  выхода наконечника, сбрасывая горную массу под откос штабеля к нижнему рабочему органу. Заполнение участка  $\zeta\delta$  обеспечивается за счет сползания верхних слоев штабеля. В случае отклонения от перпендикулярности прямых СД и АВ в пределах погрешности угла естественного откоса для данного вида горной массы, восстановление положения, при котором АВ перпендикулярна СД, производится за счет подъема или опускания стрелы 10 с помощью гидроцилиндра 9.

Такая конструкция рабочего органа способствует наиболее эффективной обработке штабеля горной массы без нарушения угла естественного откоса, в результате чего снижается вероятность самопроизвольного внезапного обрушения штабеля.

Нагребающие лапы 19 и 20 дополнительные рабочего органа 13, установленные на кривошипях 17 со сдвигом по фазе на  $180^\circ$  и соединенные синхронизирующим валом 18, обеспечивают за счет переменного внедрения непрерывную обработку верхней части штабеля. Для обеспечения разворотов рабочего органа 13 вокруг оси 11 под воздействием пружин 30 и 31 гидрораспределитель 35 устанавливается в плавающее положение, при котором жидкость свободно перетекает из полости Л в полость М дополнительного гидроцилиндра 34, благодаря чему он не препятствует развороту органа 13 вокруг оси 11. Если в момент внедрения наконечника 21 в штабель он упрется в кусок горной массы, реакция R, воздействуя через наконечник 21 на нагребающую лапу 19, обеспечивает разворот рабочего органа 13 вокруг оси 11, сжимая пружину 30, наконечник скользит по куску горной массы, пока не попадает на его край, при дальнейшем движении наконечника 21 вниз по стрелке К пружина остается сжатой за счет реакции  $R_1$ . После выхода наконечника 21 из штабеля в точке  $\delta$  пружина 30, разжимаясь, разворачивает рабочий орган по стрелке П, сжимая пружину 31, подготавливая орган к внедрению наконечника 22 нагребающей лапы 20. Развороты рабочего органа 13 в момент внедрения наконечников 21 и 22 лап 19 и 20 исключают вдавливание кусков горной массы в штабель, что снижает нагрузку на стрелу 10 и редуктор 15, а перемещение нагребающих лап 19 и 20 по траектории  $\gamma$  с одновременными разворотами рабочего органа 13 вокруг оси 11 способствует интенсивному разрыхлению горной массы в штабеле.

В случае падения кусков горной массы с откоса штабеля на рабочий орган 13, ударная нагрузка гасится за счет разворота органа и сжатия пружин 30 или 31.

При неравномерном расположении горной массы в штабеле оператор с помощью гидрораспределителя 35 по гидрощлангу

36 подает масло в полость Л дополнительного гидроцилиндра 34, гидроцилиндр посредством проушины 33 разворачивает рабочий орган вокруг оси 11, обеспечивая погрузку зависших кусков по бокам выработки.

Предлагаемая конструкция погрузочной машины позволяет повысить ее надежность, производительность и эксплуатационные качества. Кроме того, повышается безопасность работы.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Погрузочная машина с нагребающими лапами, включающая ходовой механизм с рамой, приемный стол, закрепленный на раме, конвейер, рабочий орган с приводом, установленный неподвижно относительно приемного стола, стрелу, шарнирно соединенную с рамой и гидроцилиндром — с приемным столом и имеющую дополнительный рабочий орган с двигателем, редуктором, ведущими кривошипными, ползунами и нагребающими лапами, отличающаяся тем, что, с целью повышения производительности работы машины, дополнительный рабочий орган установлен с возможностью перемещения относительно продольной оси стрелы посредством дополнительного гидроцилиндра и связанного с ним гидрораспределителя, а стрела и редуктор дополнительного рабочего органа снабжены упорами и установленными между ними пружинами.

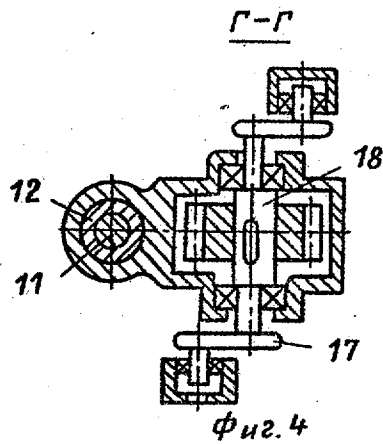
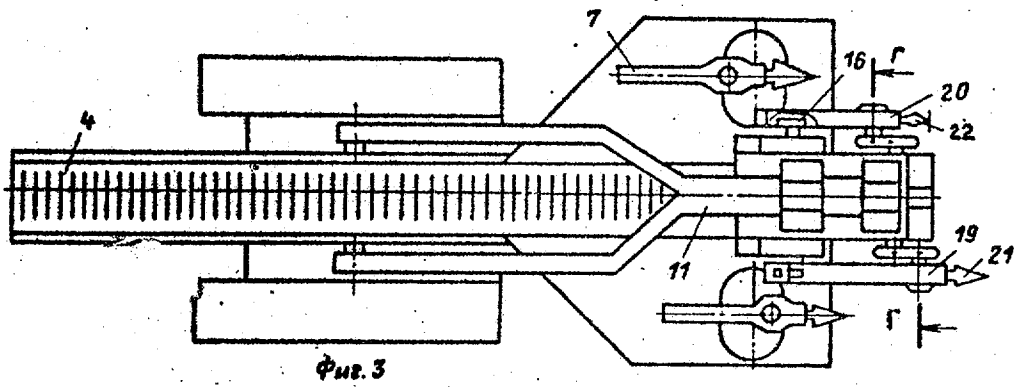
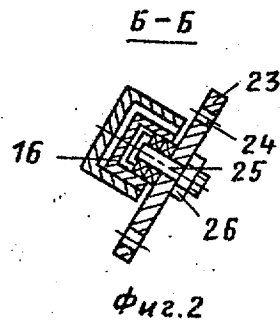
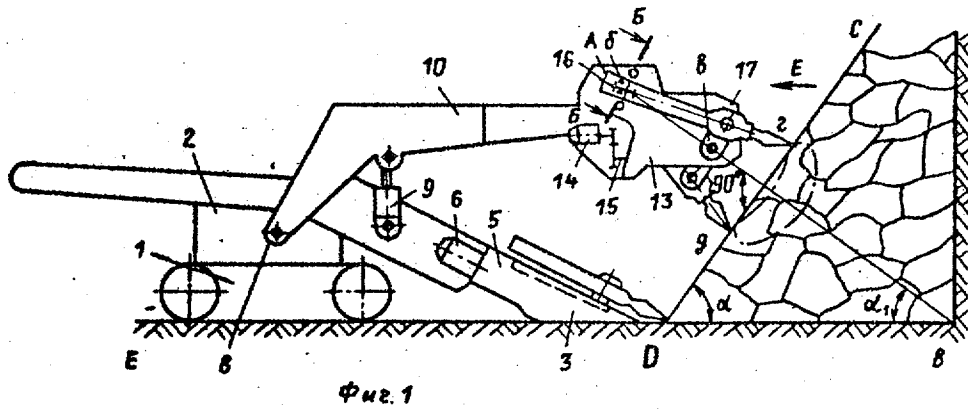
2. Машина по п. 1, отличающаяся тем, что стрела выполнена с выступом, связанным с дополнительным рабочим органом дополнительным гидроцилиндром.

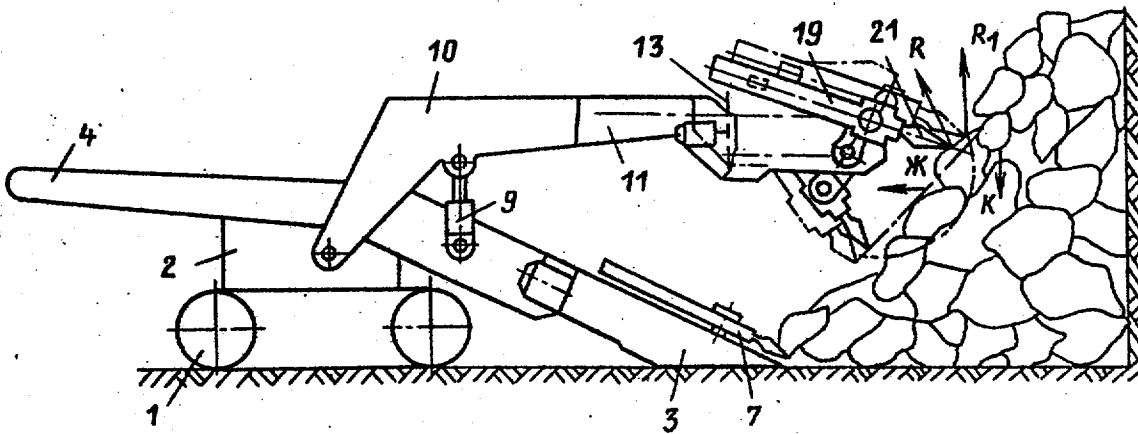
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

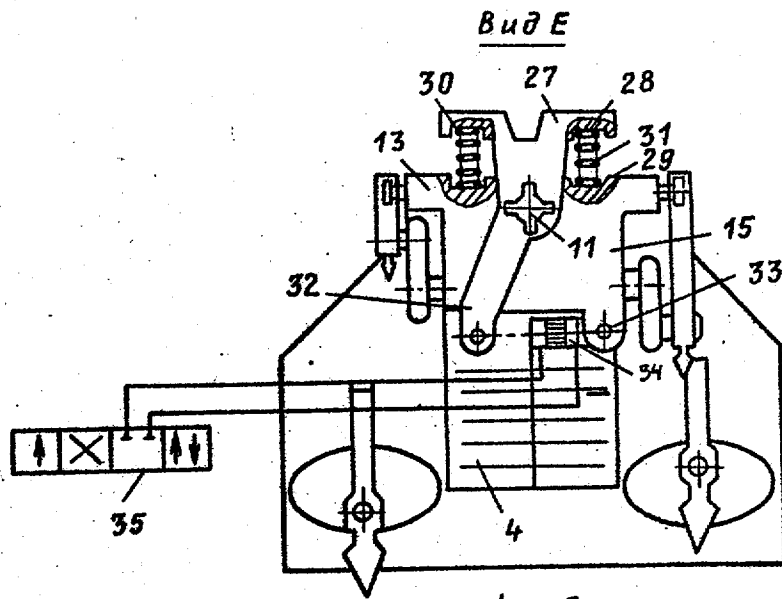
1. Авторское свидетельство СССР № 250845, кл. E 21 F 13/00, 1969.

2. Авторское свидетельство СССР № 607055, кл. E 21 F 13/00, 1977 (прототип).

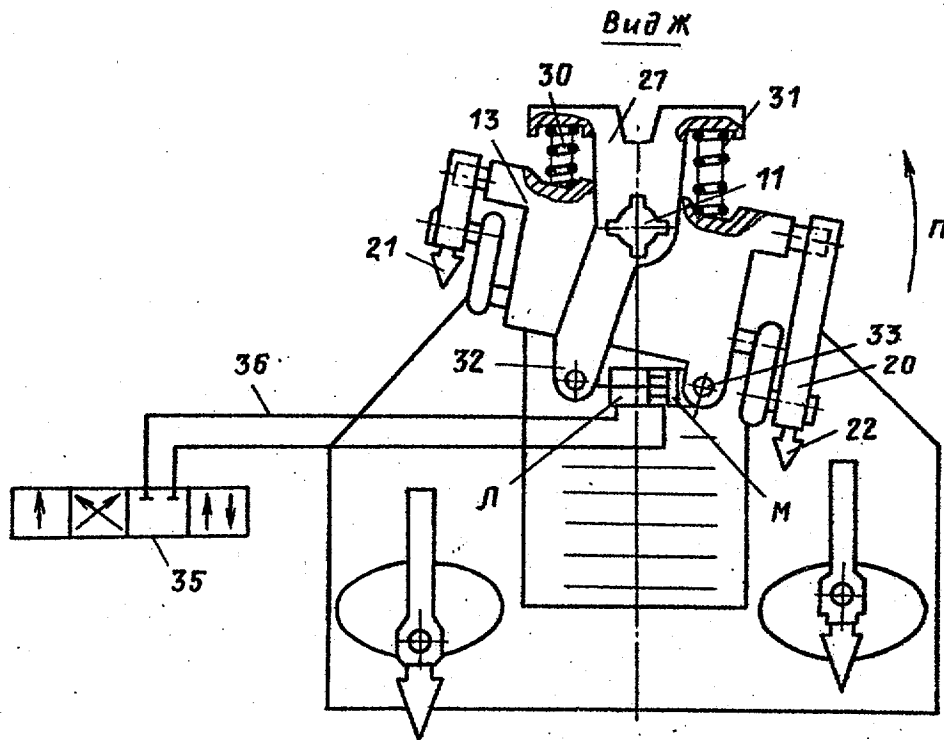




Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

Составитель Г. Бондарь  
 Редактор А. Еврович    Техред М. Гергель    Корректор Н. Король

---

Заказ 9172/49    Тираж 470    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