



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1155759** **A**

(51) **E 21 C 47/00**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3498428/27-03

(22) 04.10.82

(46) 15.05.85. Бюл. № 18

(72) Г. М. Сорока, В. К. Самохвалов,
В. М. Макаров, Т. В. Парикожка
и Л. М. Савельева

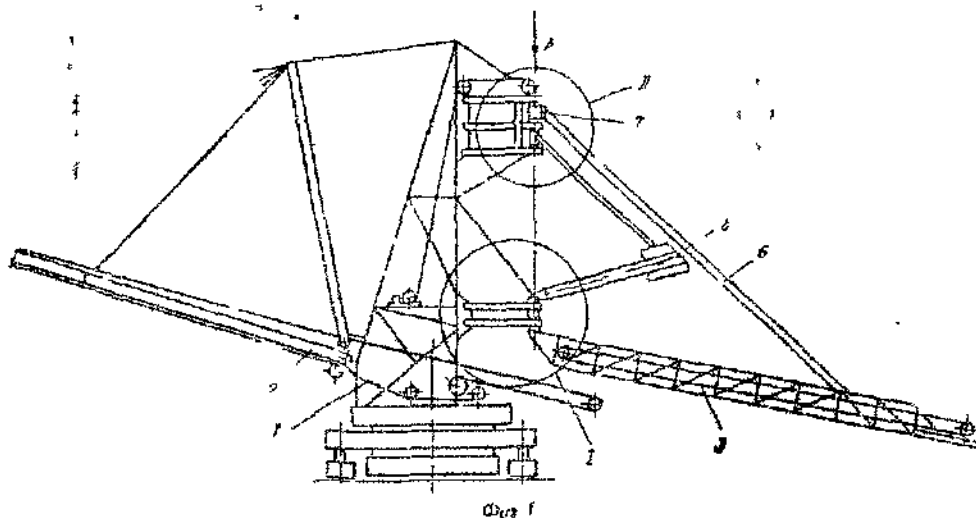
(71) Производственное объединение
"Ждановтяжмаш"

(53) 621 967 2 (088.8)

(56) И. Виноградов В. С., Оборудование для
механизации производственных процессов
на карьерах, М., "Недра", 1974, с. 321, 319,
рис. 111-71.

2 Патент ГДР № 1219, кл. 81 с 127, опублик.
1952.

(54) (57) ГОРНО-ТРАНСПОРТНАЯ МАШИНА,
включающая установленные на оси противовес
и консольную стрелу с зубчатым венцом,
связанным внешним зубчатым зацеплением с
нижней шестерней, соединенной вертикальным
валом с верхней шестерней, соединенной
зубчатой передачей с противовесом,
отличающаяся тем, что, с целью
расширения технологических возможностей
путем повышения устойчивости относительно
продольной плоскости машины при повороте
консольной стрелы, зубчатая передача выпол-
нена в виде зубчатого сектора с внутренним
зацеплением с верхней шестерней с возмож-
ностью поворота противовеса на угол, мень-
ший угла поворота консольной стрелы и про-
тивоположный ему.



(19) **SU** (11) **1155759** **A**

Изобретение относится к горно-транспортным машинам непрерывного действия типа перегружателей, отвалообразователей и т.п. машин, применяемых на открытых горных разработках.

Известны перегружатели, включающие разгрузочную стрелу и противовес, смонтированные на надстройке и приемную поворотную стрелу, снабженную механизмом поворота [1].

Разгрузочная и приемная стрелы смонтированы на перегружателе с возможностью поворота в горизонтальной и вертикальной плоскости независимо друг от друга и каждая имеет свой конвейер. Разгрузочная стрела и противовес смонтированы на надстройке, поэтому они поворачиваются в горизонтальной плоскости как одно целое.

Такой перегружатель может быть использован в качестве соединительного звена между экскаватором и передвижными конвейерами или для передачи транспортируемого материала с экскаватора непосредственно в отвал или для перегрузки материала с одного горизонта (уступа) на другой [2].

Недостатки такой конструкции заключаются в следующем.

Угол поворота приемной стрелы ограничен (не более $\pm 45^\circ$). При увеличении угла поворота приемной стрелы до 90° по отношению к оси разгрузочной стрелы нарушается устойчивость перегружателя вследствие выхода равнодействующей за ядро сечения, что приводит к увеличению диаметра опорно-поворотного устройства, а следовательно, и к увеличению габаритов нижней рамы и ходового оборудования, т.е. к увеличению металлоемкости.

Вследствие ограниченного угла поворота приемной стрелы ограничены технологические возможности машины, например невозможна перегрузка материала с экскаватора на кровлю отрабатываемого уступа в условиях ограниченных размеров рабочей площадки карьеров.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является горно-транспортная машина, включающая установленные на оси противовес и консольную стрелу с зубчатым венцом, связанным внешним зубчатым зацеплением с нижней шестерней, соединенной вертикальным валом с верхней шестерней, соединенной зубчатой передачей с противовесом [2].

Недостатком данного устройства является то, что в нем не решается задача крутового уравнивания, так как противовес устанавливает консольную стрелу только в одной плоскости относительно продольной оси устройства. Противовес выполнен поворотным

и кинематически связан с консольной стрелой для снижения массы противовеса. Противовес описывает больший угол, чем поворотная часть консольной стрелы.

Цель изобретения — расширение технологических возможностей путем повышения устойчивости относительно продольной плоскости машины при повороте консольной стрелы.

Указанная цель достигается тем, что в горно-транспортной машине, включающей установленные на оси противовес и консольную стрелу с зубчатым венцом, связанным внешним зубчатым зацеплением с нижней шестерней, соединенной вертикальным валом с верхней шестерней, соединенной зубчатой передачей с противовесом, зубчатая передача выполнена в виде зубчатого сектора с внутренним зацеплением с верхней шестерней с возможностью поворота противовеса на угол, меньший угла поворота консольной стрелы и противоположный ему.

На фиг. 1 изображен перегружатель, общий вид; на фиг. 2 — вид А на фиг. 1, рабочее положение; на фиг. 3 — узел I на фиг. 1; на фиг. 4 — узел II на фиг. 1; на фиг. 5 — сечение Б-Б на фиг. 3; на фиг. 6 — сечение В-В на фиг. 3.

Перегружатель содержит надстройку 1, на которой закреплены разгрузочная стрела 2, приемная стрела 3 и противовес 4.

Разгрузочная стрела 2 закреплена на надстройке 1 с возможностью поворота в вертикальной плоскости.

Приемная стрела 3 закреплена на надстройке 1 с возможностью поворота в горизонтальной и вертикальной плоскостях посредством траверсы 5, с которой она связана шарнирно, и посредством полиспаста 6, который связан с вертлюгом 7 на надстройке 1.

Противовес 4 закреплен на надстройке 1 с возможностью поворота в горизонтальной плоскости и кинематически связан с приемной стрелой 3, причем угол β поворота противовеса 4 зависит от угла α поворота приемной стрелы 3.

Противовес 4 закреплен на надстройке 1 посредством траверсы 8 и посредством пластинчатой (или цепной) тяги 9, которая связана с вертлюгом 10 на надстройке 1.

Вертлюг 7 и вертлюг 10 имеют общую вертикальную ось вращения 11.

Траверса 5 приемной стрелы 3 и траверса 8 противовеса 4 установлены посредством подшипников на вертикальной оси 12, закрепленной одним концом в кронштейне 13 надстройки 1 и имеющей вторую опору 14.

На траверсах 5, 8 жестко закреплены зубчатый венец 15 и зубчатый сектор 16.

На траверсе 5 приемной стрелы 3 закреплен зубчатый венец 15 с наружным зацеплением, а на траверсе 8 противовеса 4 — зубчатый сектор 16 с внутренним зацеплением.

На кронштейне 13 установлен привод поворота 17 с вертикальным валом 18, который через муфту 19 соединен с валом 20, закрепленном в опоре 14.

Вал 20 имеет шестерню 21, которая находится в зацеплении с зубчатым венцом 15 приемной стрелы 3.

В опоре 14 посредством подшипников закреплен еще один вертикальный вал 22, имеющий нижнюю 23 и верхнюю 24 шестерни.

Нижняя шестерня 23 вала 22 находится в зацеплении с зубчатым венцом 15 приемной стрелы 3, а верхняя шестерня 24 — с зубчатым сектором 16 противовеса 4.

Устройство работает в технологической цепи 20 с роторным экскаватором и предназначен для передачи транспортируемого материала с одного уступа на другой.

В связи с этим разгрузочная стрела 2 закреплена на надстройке 1 с возможностью поворота в вертикальной плоскости в зависимости от высоты уступа, а приемная стрела 3 — с возможностью поворота как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости, так как она следует за разгрузочной стрелой роторного экскаватора для приема транспортируемого материала. При повороте приемной стрелы 3 на угол 90° от оси разгрузочной стрелы 2, возникает опрокидывающий момент в сторону поворота. Для компенсации этого момента противовес 4 необходимо повернуть на угол β (26°) в противоположную сторону, который определяется из соотношения

$$\tan \beta = \frac{a}{a+b} \cdot i$$

$$\text{где } a = \frac{M_{\text{пр. конс.}}}{G}$$

$$b = \frac{M_{\text{против.}}}{G};$$

G — масса машины.

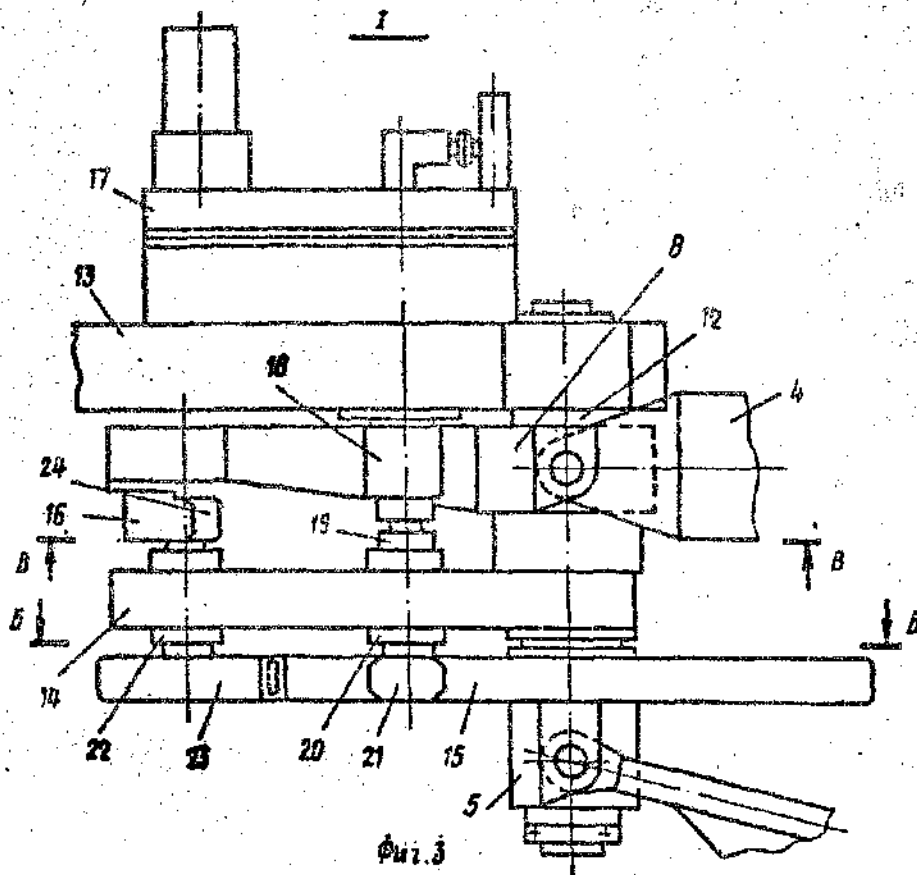
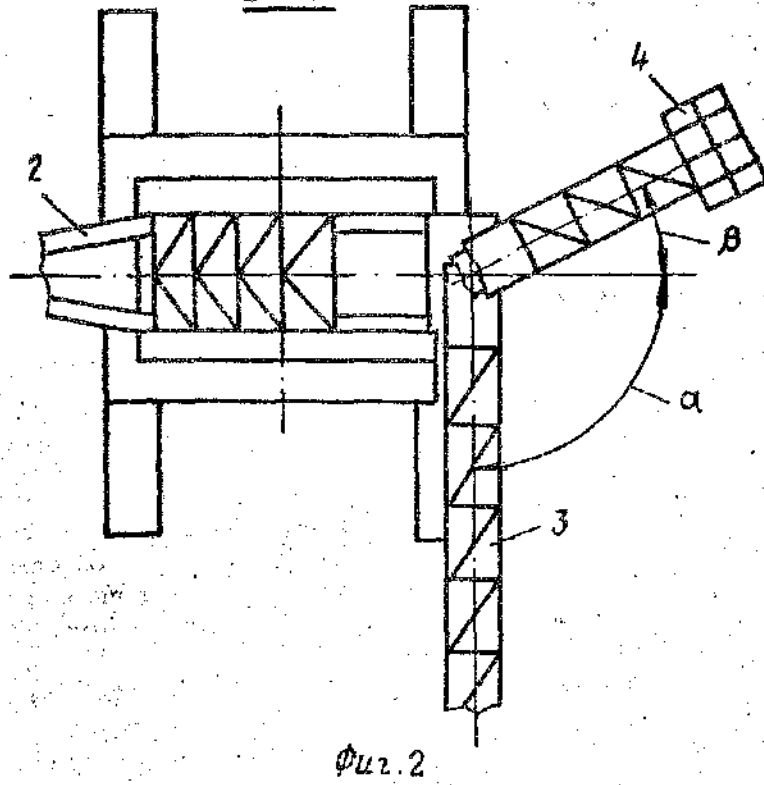
5 Для поворота стрелы 3 и противовеса 4 включают привод поворота 17, который вращает зубчатый венец 15 приемной стрелы, который через шестерни 21, 23 и 24 приводит во вращение зубчатый сектор 16 противовеса 4.

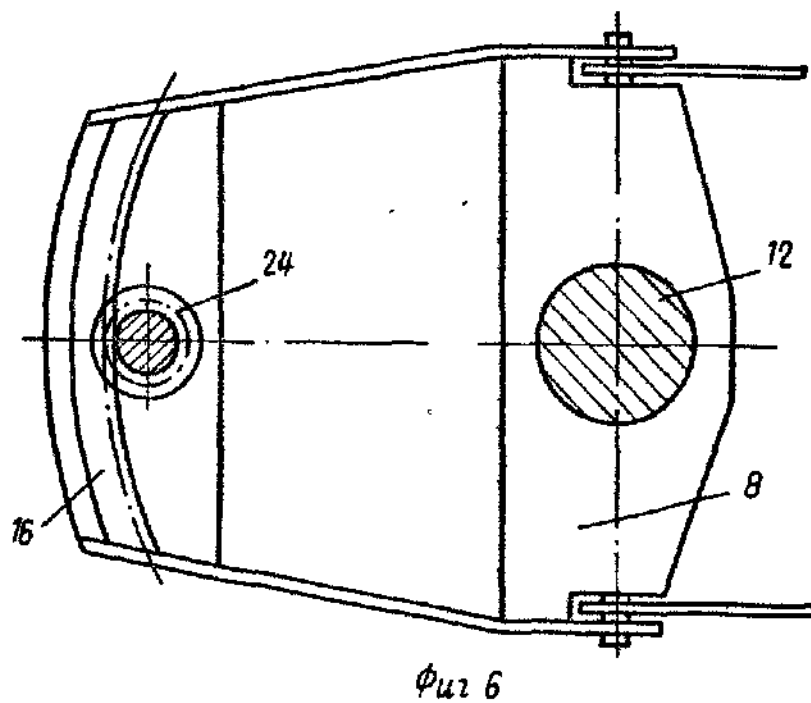
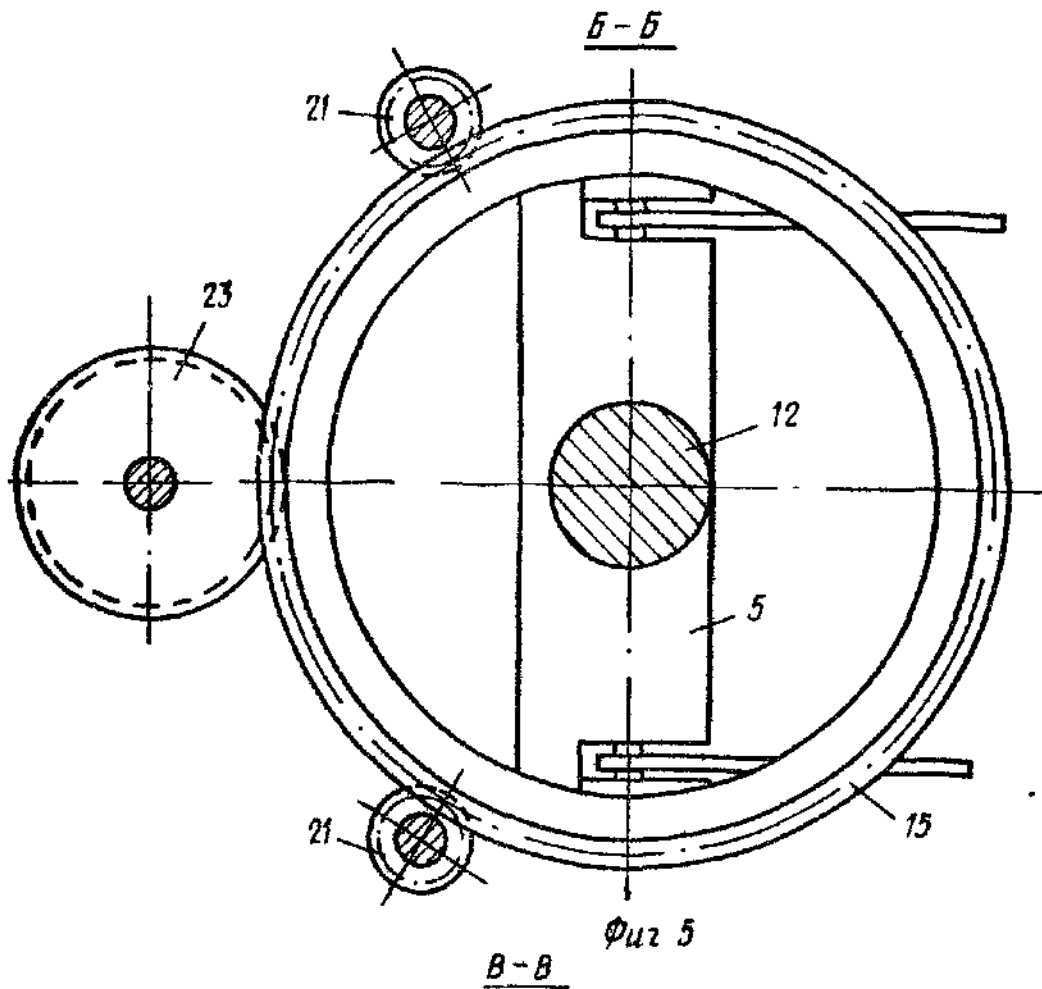
10 За счет соответствующего соотношения количества зубьев зубчатой передачи достигается заданное соотношение углов поворота α и β приемной стрелы 3 и противовеса 4.

1. Так как противовес 4 выполнен поворотным и кинематически связан с приемной стрелой 3, поворот приемной стрелы и противовеса в разные стороны происходит одновременно, чем достигается уравнивание машины.

25 А поворот приемной стрелы и противовеса в разные стороны обусловлен тем, что зубчатый сектор 16 выполнен с разным зацеплением, зубчатый венец 15 — с наружным, а зубчатый сектор 16 — с внутренним зацеплением.

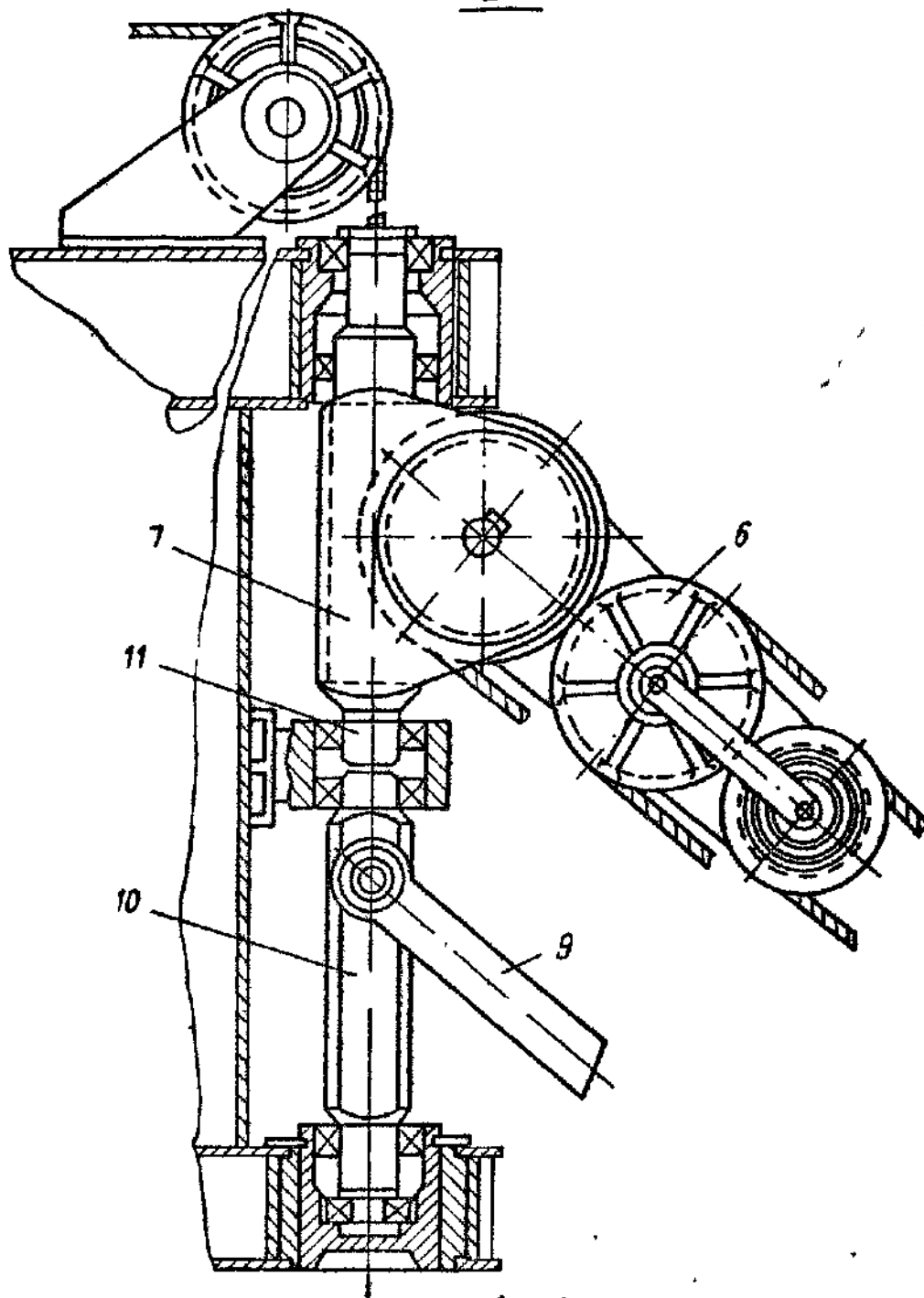
30 Такая конструкция горно-транспортной машины позволяет повысить устойчивость устройства, упростить технологическую цепочку роторного комплекса и расширить технологические его возможности, т.е. использовать одну горно-транспортную машину-перегрузчик в качестве соединительного звена между экскаватором и конвейерами с одновременной перегрузкой материала с одного горизонта на другой, в том числе на кровлю обрабатываемого уступа в условиях ограниченных размеров рабочей площадки карьеров, что ведет к сокращению парка горно-транспортных машин на открытых горных разработках и снижению его металлоемкости.

Вид А



ВНИИПИ Заказ 3068/30 Тираж 482 Подписное

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4



Фиг. 4