

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 682321

(61) Дополнительное к авт свид-ву —

(22) Заявлено 13.06.77 (21) 2495714/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.08.79. Бюллетень № 32

(45) Дата опубликования описания 30.08.79

(51) М К 1<sup>2</sup>  
В 22D 41/12

(53) УДК 621.746.323  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Ф. В. Крайзингер, А. В. Мацафей, Л. Г. Пичул, Я. С. Солок  
и Е. П. Постников

(71) Заявитель

Производственное объединение «Ждановтяжмаш»

## (54) СТАЛЕВОЗ

1

Изобретение относится к области черной металлургии, конкретнее, к конструктивным особенностям устройств для транспортировки жидкой стали в сталеплавильных и литейных цехах.

Известна сталевозная тележка, содержащая платформу с погановочным местом для сталеразливочного ковша, предназначенная для транспортировки жидкой стали в сталеплавильном цехе [1]

Недостатком известного способа является отсутствие в ней устройств для взвешивания стали, что необходимо, например, для точного дозирования стали по изложницам, или для введения необходимого количества добавок в металл.

Наиболее близким к описанному изобретению по технической сущности и достигаемому результату является сталевоз, содержащий платформу с погановочным местом для сталеразливочного ковша, ходовую тележку, механизм подъема платформы и размещенные на ходовой тележке весоизмерители. В известной сталевозной тележке благодаря наличию весоизмерителей обеспечивается взвешивание стали путем подъема тележки с ковшом, в результате чего платформа опирается на весоизмерители (тензодатчики). Механизм подъема

2

при этом выполнен в виде четырех гидроцилиндров [2].

Однако, выполнение механизма подъема платформы в виде системы гидроцилиндров вызывает опасность загорания масла, поскольку она работает в условиях высоких температур, что снижает надежность работы сталевоза.

Целью данного изобретения является повышение надежности работы сталевоза.

В предложенном сталевозе это достигается за счет того, что механизм подъема платформы выполнен в виде двух поперечных траверс и подъемно-опорных элементов, установленных на тележке, причем каждая траверса шарнирно закреплена одной стороной на ходовой тележке с возможностью взаимодействия второй стороной с подъемно-опорными элементами, а средней частью — с весоизмерителями. Подъемно-опорные элементы могут быть выполнены в виде эксцентриков с цапфами, помещенными в подшипниковых опорах, закрепленных на тележках, и снабженных рычагами, шарнирно соединенными с механическим приводом поворота.

На фиг 1 — общий вид конструкции сталевоза, на фиг. 2 — узел I фиг 1, на фиг 3 — вид Б фиг. 1.

Сталевоз состоит из платформы 1, выполненной в виде продольных и поперечных балок коробчатого сечения жестко соединенных между собой, образующих постановочное место в виде проема и упор для ковша 2.

Платформа 1 имеет расположенные по углам пружинные амортизаторы 3 с опорами 4, помещенные в стаканы 5 траверс 6. Опоры 4 в стаканах 5 установлены с радиальным зазором. Траверсы 6 выполнены в виде двух продольных 7 и одной поперечной 8 балок. Продольные балки 7 с одной стороны снабжены подшипниковыми узлами 9 с осями 10, а с другой — упорами 11. Оси 10 подшипниковых узлов 9 помещены в опорах 12 ходовых тележек 13, причем одна из осей 10 траверс 6 зафиксирована от осевого перемещения гайками 14. На ходовых тележках 13 установлены подъемно-опорные элементы 15, выполненные в виде эксцентриков 16 с бандажами 17, поворотом установленными на эксцентриках через антифрикционные втулки. Бандажи 17 выполнены с бочкообразной опорной поверхностью 18, которой они взаимодействуют с плоскостью упоров 11. Эксцентрики 16 снабжены цапфами 19, которые помещены в подшипниковые опоры 20 ходовых тележек 13. Одна из цапф каждого из эксцентриков 16 снабжена рычагом 21, жестко сопряженным с цапфой. Другой конец рычага 21 шарнирно соединен с механическим приводом 22 поворота рычага. Каждый привод 22 поворота рычага включает коническо-винтовой редуктор 23, установленный в рамке балансира 24, электродвигатель и соединенные муфты. Ходовые тележки 13 состоят из рамы 25, опирающейся на ходовые колеса 26 и привода 27 ходовых колес, выполненного, например, в виде вертикального редуктора, электродвигателя, колодочного тормоза и соединительных муфт. На раме 25 ходовых тележек 13 установлены и закреплены весовые элементы 28, взаимодействующие с опорами 29 траверс 6.

Работа сталевоза заключается в следующем. Наполненный металлом ковш 2 устанавливается на опоры платформы 1. Вес ковша через пружинные амортизаторы 3, которые служат для равномерного распределения нагрузки между опорами 4, передается на продольные балки 7 траверс 6. Продольные балки 7 в момент постановки ковша и при транспортировке на сталевозе опираются с одной стороны посредством подшипниковых узлов 9 с осями 10 на опоры 12, а с другой — посредством упоров 11 на подъемно-опорные элементы 15, которые приводом поворота 22, подняты в крайнее верхнее положение и удерживают в поднятом положении одну сторону продольных балок 7 траверс 6. Между весовыми элементами 28 и опорами 29 траверс 6 суще-

ствует зазор, благодаря чему весовые элементы освобождены от нагрузки. Для взвешивания привод поворота 22 опускает рычаг и поворачивает эксцентрик 16, опуская одну сторону продольных балок 7 траверс 6. Траверсы 6 опорами 29 опускаются на весовые элементы 28. Бандажи 17 эксцентриков 16 выходят из соприкосновения с упорами 11. Нагрузка на весовых элементах 28 возрастает от нуля до максимума за счет малой скорости опускания траверс 6, что определяет статический характер приложения нагрузки на весовые элементы. Высокая точность взвешивания достигается за счет сведения к минимуму потерь от трения в единственном звене, участвующем в работе взвешивания — подшипнике качения подшипниковых узлов 9 благодаря тому, что в момент взвешивания подшипники воспринимают незначительную часть около 10% общей нагрузки. Высокой точности взвешивания способствует также вертикальность приложения нагрузки и отсутствие горизонтальных сил на весовые элементы, а один из подшипниковых узлов 9 траверс 6 зафиксирован от осевого перемещения. Равномерному распределению нагрузки на весовые элементы способствует то, что платформы опираются на балки 7 траверс 6 посредством пружинных амортизаторов 3, поперечная балка 8 выполнена с малой крутильной жесткостью. При подъеме (опускании) несинхронный подъем (опускание) одной из сторон платформы вызывает изменение расстояния между опорами в горизонтальной плоскости, это изменение приводит к возникновению горизонтальных сил. Благодаря тому, что платформа опирается на две, не связанные между собой траверсы, каждая из которых закреплена на тележке, а тележки расторможены, величина горизонтальных сил не превосходит сопротивления передвижению ходовых тележек и составляет около 0,01 вертикальной нагрузки, что примерно в 15 раз меньше величины горизонтальных сил при цельной раме, которые определяются, как силы трения скольжения между опорными поверхностями, и составляют 0,15—0,20 вертикальной нагрузки. Это позволяет упростить конструкцию и эксплуатацию за счет подъема каждой стороны платформы без синхронизации, а также за счет выполнения типовых подшипниковых узлов для восприятия горизонтальных усилий вместо сложных весовых колонок. Перегрузки весовых элементов в процессе подъема и опускания платформ исключаются за счет того, что нагрузка на опорах изменяется незначительно даже при поочередном подъеме (опускании) каждого из углов платформы в связи с малым ходом и наличием пружинных амортизаторов.

Таким образом, предложенная конструкция сталевоза отличается повышенной на-

дежностью, долговечностью и простотой как конструкции, так и эксплуатации

### Формула изобретения

1 Сталевоз, содержащий платформу с постановочным местом для сталеразливочного ковша и механизмом подъема, ходовые тележки с установленными на них весоизмерителями, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности устройства и точности взвешивания стали, механизм подъема платформы выполнен в виде двух поперечных траверс и подъемно-опорных элементов, установленных на тележке, причем каждая траверса шарнирно закреплена одной стороной на ходовой тележке

лежке с возможностью взаимодействия второй стороной с подъемно-опорными элементами, а средней частью — с весоизмерителями

5 2 Сталевоз по п. 1, отличающийся тем, что подъемно-опорные элементы выполнены в виде эксцентриков с цапфами, помещенными в подшипниковых опорах, закрепленных на тележке, и снабженных рычагами, шарнирно соединенными с механическим приводом поворота

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1 Патент ФРГ № 939831, кл 31с 27/03, 15 1956

2 Авторское свидетельство СССР № 2363500, кл В 22D 41/12, 1976

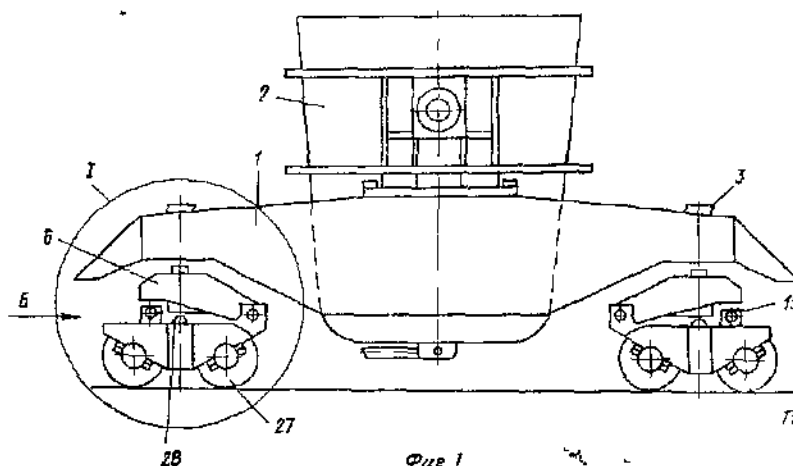


Fig 1

582321

*УЗЛА I*

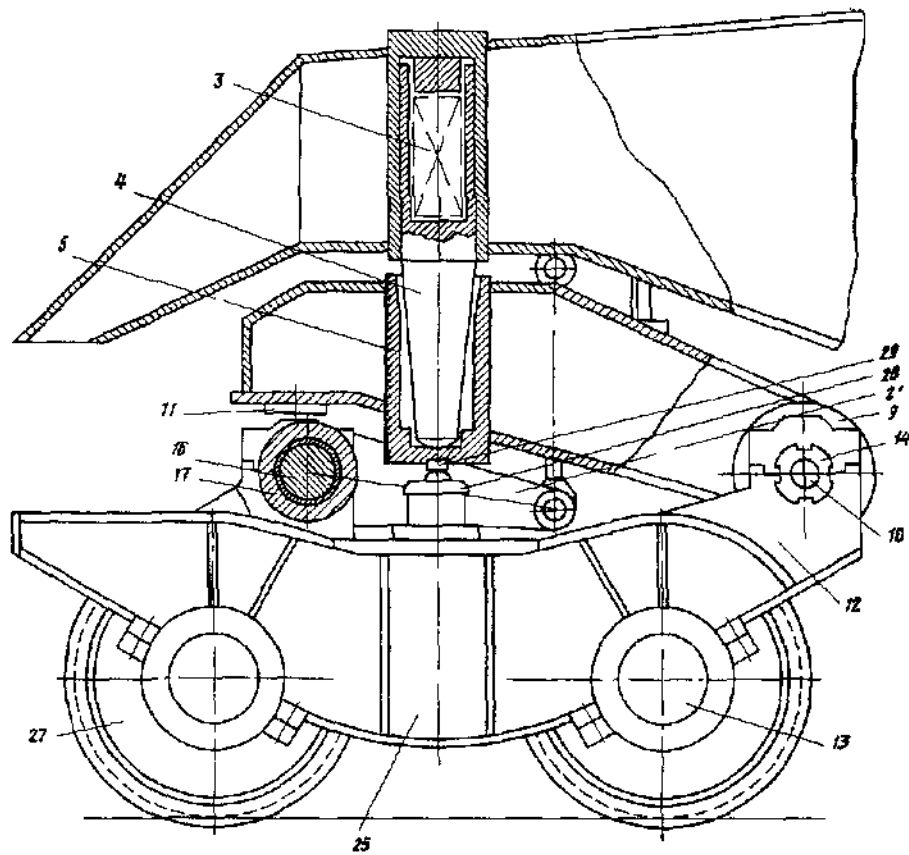


Рис 2

*вид б*

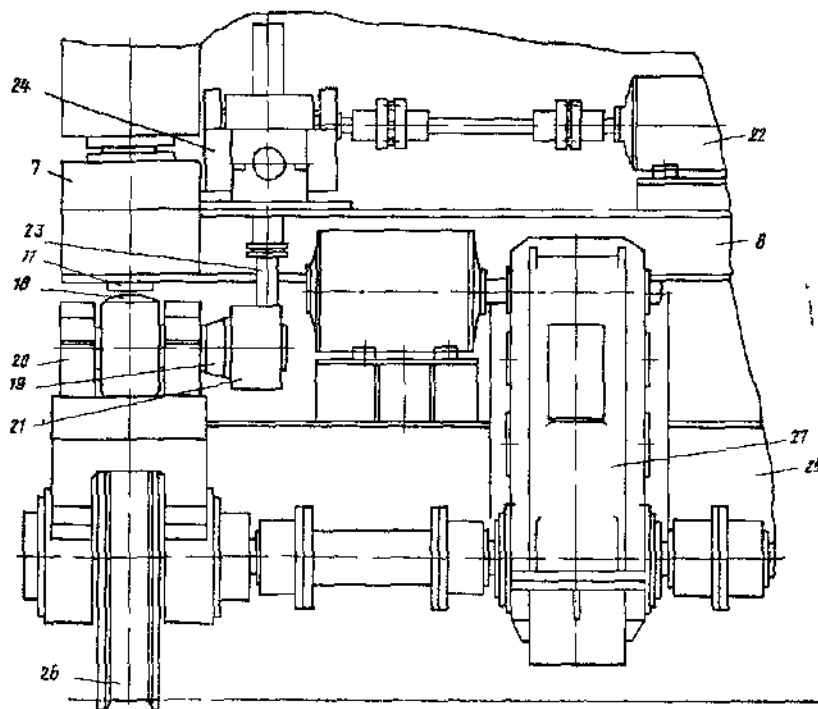


Рис 3