



(19) KG (11) 394 (13) C2 (46) 30.08.2024

(51) B66B 15/00 (2024.01)
B66B 9/00 (2024.01)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ИННОВАЦИЙ
ПРИ КАБИНЕТЕ МИНИСТРОВ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики

(21) 20230038.1

(22) 22.05.2023

(46) 30.08.2024. Бюл. № 8

(71) (73) Кыргызско-Российский Славянский
университет (KG)

(72) Шамсутдинов Марат Мубарякшаевич
Степанов Сергей Георгиевич

Новиков Александр Константинович

Русинович Денис Александрович (KG)

(56) Патент RU № 115771, U1, кл. B66B 15/00,
B66B 17/02, 10.05.2012

(54) Подъемная установка

(57) Изобретение относится к горнодобывающей промышленности, к шахтным подъемным установкам и может быть применено для подъема-спуска грузов по вертикальным и наклонным стволам шахт.

Задача изобретения заключается в повышении надежности подъемной установки за счет снижения вероятности отказа оборудования в работе.

Подъемная установка, включающая подъемный сосуд, расположенный в шахтном

стволе, канат, соединенный концами с головной и донной частями подъемного сосуда и установленный на шкиве, размещенном на копре, снабжена подъемно-спусковой системой, состоящей из двух частей, размещенных в шахтном стволе по его высоте с боков подъемного сосуда. Каждая система подъема и опускания включает в себя постоянный магнит, установленный с наклоном к боковой поверхности подъемного сосуда, привод, соединенный с магнитом гибкой связью, проведенной через натяжной ролик.

На боках подъемного сосуда закреплены постоянные магниты с наклоном к боковой поверхности подъемного сосуда и расположением полюсов противоположно магнитам подъемно-спусковой системы, канат со стороны конца, соединенного с донной частью, установлен на натяжном шкиве, размещенном в нижней части шахтного ствола, а шкив оснащен тормозным устройством.

1 н. п. ф., 2 фиг.

(19) KG (11) 394 (13) C2 (46) 30.08.2024

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности, к шахтным подъемным установкам и может быть применено для подъема-спуска грузов по вертикальным и наклонным стволам шахт.

Известна шахтная подъемная установка, содержащая подъемную машину, подъемный канат, закрепленный на барабане подъемной машины, подъемный сосуд, соединенный с концом подъемного каната и размещененный в шахтном стволе. К подъемному сосуду прикреплен дополнительный канат, связанный другим концом с противовесом, установленным на проводниках, при этом, противовес соединен канатом с барабаном подъемной машины (Патент RU № 2048417, С1, кл. B66B 15/00, 20.11.1995).

Недостаток известной шахтной подъемной установки заключается в том, что есть вероятность обрыва подъемного каната под воздействием ударной силовой нагрузки и по мере износа в процессе его эксплуатации, чем обуславливается отказ оборудования в работе и, как следствие, снижение надежности установки в работе.

Известна шахтная подъемная установка, включающая привод с установленными на направляющих шкивах головными канатами, один из которых соединен с подъемным сосудом, а другой - с противовесом. К донной части подъемного сосуда и противовеса прикреплен соединяющий их хвостовой канат (Патент RU № 115771, U1, кл. B66B 15/00, B66B 17/02, 10.05.2012).

Недостаток известной шахтной подъемной установки – вероятность разрыва головных канатов при ударной силовой нагрузке и по мере износа в процессе эксплуатации, чем снижается надежность установки из-за аварийного отказа оборудования в работе.

Задача изобретения заключается в повышении надежности подъемной установки за счет снижения вероятности отказа оборудования в работе.

Поставленная задача решается тем, что подъемная установка, включающая подъемный сосуд, расположенный в шахтном стволе, канат, соединенный концами с головной и донной частями подъемного сосуда и установленный на шкиве, размещенном на копре, снабжена подъемно-спусковой системой, состоящей из двух частей, размещенных в шахтном стволе по его высоте с боков подъ-

емного сосуда. Каждая система подъема и опускания включает в себя постоянный магнит, установленный с наклоном к боковой поверхности подъемного сосуда, привод, соединенный с магнитом гибкой связью, проведенной через натяжной ролик. При этом, на боках подъемного сосуда закреплены постоянные магниты с наклоном к боковой поверхности подъемного сосуда и расположением полюсов противоположно магнитам подъемно-спусковой системы, канат со стороны конца, соединенного с донной частью, установлен на натяжном шкиве, размещенном в нижней части шахтного ствола, а шкив оснащен тормозным устройством.

Снабжение подъемной установки подъемно-спусковой системой, состоящей из двух частей, размещенных в шахтном стволе по его высоте с боков подъемного сосуда, оснащение частей постоянными магнитами, установленными с наклоном к боковой поверхности подъемного сосуда, и установка на боках подъемного сосуда постоянных магнитов с наклоном к его боковой поверхности обеспечивает подъем-спуск подъемного сосуда в шахтном стволе без привода и направляющих шкивов с установленными на них головными канатами, входящими в конструкцию прототипа (без подъемной машины и подъемного каната, закрепленного на барабане подъемной машины в конструкции аналога), что позволяет повысить надежность установки в работе. Выполнение подъемно-спусковой системы в виде двух частей позволит сохранить ее работоспособность в случае отказа в работе одной из частей, чем также повышается надежность установки.

Оснащением частей подъемно-спусковой системы приводами, соединенными с магнитами гибкой связью, проведенной через натяжные ролики, обеспечивается подъем-спуск подъемного сосуда в шахтном стволе. Установка каната со стороны конца, соединенного с донной частью, на натяжном шкиве, размещенном в нижней части шахтного ствола, и оснащение шкива тормозным устройством обеспечит аварийное торможение подъемного сосуда в случае отказа в работе подъемно-спусковой системы, что позволит повысить надежность работы установки за счет исключения неконтролируемого спуска подъемного сосуда или его зависания в шахтном стволе.

Подъемная установка представлена структурно фигурами, где на фиг. 1 показан подъемный сосуд в шахтном стволе, фронтальный вертикальный вид, на фиг. 2 - попечный горизонтальный разрез А-А шахтного ствола на фиг. 1.

Подъемная установка включает расположенный в шахтном стволе 1 подъемный сосуд 2 с постоянными магнитами 3, закрепленными на его боках с наклоном к боковой поверхности. Подъемная установка снабжена подъемно-спусковой системой, состоящей из двух частей 4, размещенных в шахтном стволе 1 по его высоте с боков подъемного сосуда 2. Каждая часть 4 содержит постоянный магнит 5, установленный с наклоном к боковой поверхности подъемного сосуда 2, привод 6, соединенный с магнитом 5 гибкой связью, выполненной в виде, например, троса 7, приведенного по натяжному ролику 8.

Головная и донная части подъемного сосуда 2 соединены канатом 9, установленным на шкиве 10, размещенном на копре (на фигурах не показан). Копер расположен над устьем шахтного ствола 1. В нижней части шахтного ствола 1 размещено натяжное колесо 11, на котором установлен канат 9 концом, соединенным с донной частью подъемного сосуда 2. Шкив 10 оснащен тормозным устройством 12.

Полюса магнитов 3 и 5 направлены противоположно и наклонены с одинаковым углом к боковым поверхностям подъемного сосуда 2, чем обеспечивается совпадение продольных осей магнитов 3 и 5. Подъемный сосуд 2 перемещается в шахтном стволе 1 по проводникам, а магниты 5 - по направляющим (на фигурах не показаны).

Подъемная установка работает следующим образом.

Перемещение подъемного сосуда 2 в шахтном стволе 1 выполняют посредством подъемно-спусковой системы, части 4 которой работают одновременно.

Для спуска подъемного сосуда 2 включают привода 6 и тросы 7, перекатываясь по натяжным роликам 8, перемещают вниз магниты 5. При этом, подъемный сосуд 2 «копирается» магнитами 3 на магниты 5 за счет взаимодействия их магнитных полей - одноименные полюса магнитов 3 и 5 направлены про-

тивоположно, и они друг от друга отталкиваются, что позволяет поддерживать подъемный сосуд 2. Таким образом, при спуске магнитов 5 по направляющим следом опускается по проводникам подъемный сосуд 2.

Направляющие и проводники позволяют удерживать продольные оси магнитов 3 и 5 на одной линии, чем обеспечивается наибольшая сила отталкивания магнитов 3 и 5 друг от друга и, соответственно, оптимальное силовое взаимодействие магнитов 3 и 5. Расположение продольных осей магнитов 3 и 5 на одной линии обусловлено одинаковым углом наклона продольных осей к боковым поверхностям подъемного сосуда 2.

Подъем сосуда 2 выполняют, включая реверс привода 6 и тросы 7, перекатываясь по натяжным роликам 8, тянут вверх по направляющим магниты 5, которые, оказывая силовое воздействие на магниты 3, выталкивают подъемный сосуд 2 по проводникам шахтного ствола 1.

Как при подъеме, так и спуске подъемный сосуд 2 тянет за собой канат 9, который, перекатываясь по шкиву 10 и натяжному колесу 11, находится в постоянном натяжении, что позволяет канату 9 выполнять роль страховочного каната для подъемного сосуда 2. В случае отказа в работе подъемно-спусковой системы или аварийного зависания подъемного сосуда 2 в шахтном стволе 1, срабатывает тормозное устройство 12 и затормаживает шкив 10, что позволяет зафиксировать подъемный сосуд 2 в шахтном стволе 1 посредством каната 9 и этим снизить вероятность срыва с места зависания подъемного сосуда 2.

Выполнение подъемно-спусковой системы в виде двух симметрично установленных частей 4, обеспечивает равномерное распределение нагрузки от подъемного сосуда 2 при его перемещении на проводники шахтного ствола 1.

Таким образом, применение предложенной конструкции подъемной установки позволит повысить надежность работы за счет снижения вероятности отказа оборудования в работе посредством исключения из конструкции подъемных (головных) канатов и, соответственно, связанных с ними подъемной машины с ее барабаном и системой управления.

7

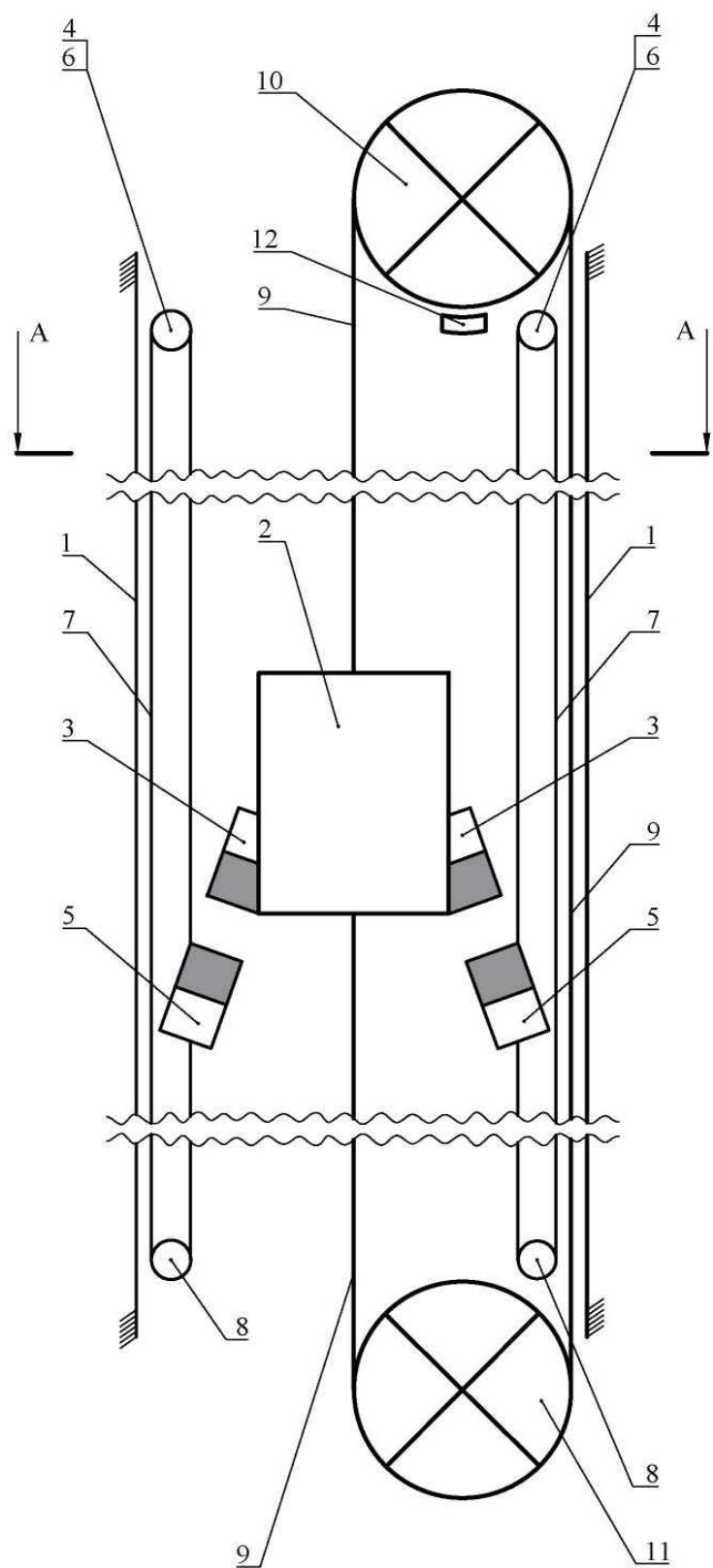
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Подъемная установка, включающая подъемный сосуд, расположенный в шахтном стволе, канат, соединенный концами с головной и донной частями подъемного сосуда и установленный на шкиву, размещенном на копре, отличающаяся тем, что снабжена подъемно-спусковой системой, состоящей из двух частей, размещенных в шахтном стволе по его высоте с боков подъемного сосуда и включающих каждая постоянный магнит, установленный с наклоном к боковой

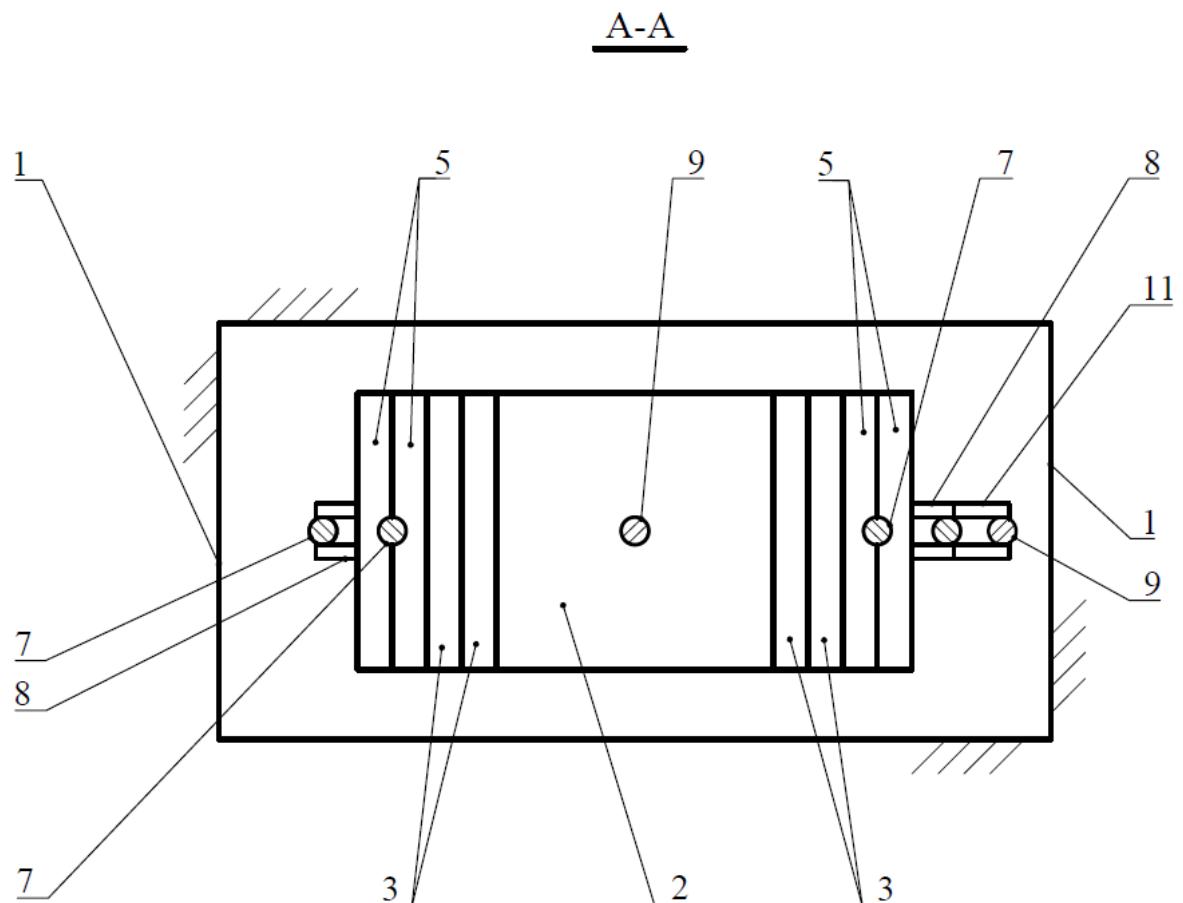
8

поверхности подъемного сосуда, привод, соединенный с магнитом гибкой связью, проведенной через натяжной ролик, при этом, на боках подъемного сосуда закреплены постоянные магниты с наклоном к боковой поверхности подъемного сосуда и расположением полюсов противоположно магнитам подъемно-спусковой системы, канат со стороны конца, соединенного с донной частью, установлен на натяжном колесе, размещенном в нижней части шахтного ствола, а шкив оснащен тормозным устройством.

Подъемная установка



Фиг. 1



Фиг. 2

Выпущено отделом подготовки официальных изданий