



(19) KG (11) 2041 (13) C1  
(51) B66B 5/02 (2018.01)

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ИНОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

### (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20170103.1

(22) 27.09.2017

(46) 28.04.2018, Бюл. № 4

(71) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(72) Степанов С. Г.; Валуйский А. Ю.; Генералов В. В. (KG)

(73) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(56) KG № 1724 C1, кл. B66B 5/02, 2015

#### (54) Устройство защиты тягового каната подъемной установки от обрыва

(57) Изобретение относится к подъемно-транспортному машиностроению и может применяться для оснащения подъемных установок, используемых в строительстве, на шахтах, рудниках, в лифтах.

Задача изобретения - повышение надежности работы устройства за счет исключения вероятности разрыва тягового каната.

Поставленная задача решается в устройстве защиты тягового каната подъемной установки от обрыва, включающем корпус, состоящий из двух частей, расположенных по вертикали одна над другой и соединенных между собой предохранителем, при этом корпус верхней частью связан с тяговым канатом, снабжено роликом, установленным вертикально на нижней части корпуса, вспомогательным канатом, навитым на ролик и закрепленным одним концом на ролике, а другим концом на верхней части корпуса, причем корпус связан нижней частью с подъемным сосудом.

1 н. п. ф., 2 фиг.

Изобретение относится к подъемно-транспортному машиностроению и может применяться для оснащения подъемных установок, используемых в строительстве, на шахтах, рудниках, в лифтах.

Известен способ защиты тягового каната экскаватора-драглайна от критических нагрузок и устройство для его осуществления. Устройство содержит датчик усилий, установленный на тяговом канате, барабан с ребордой, соединенный с канатом, тормозную колодку, образующую с ребордой тормозную пару и связанную с силовым электромагнитом, электрически соединенным с датчиком усилий и датчиком критической нагрузки тягового каната (патент RU № 2082855 C1, кл. E02F 3/48, 9/20, 9/24, 1997).

Недостатком известного способа защиты тягового каната и устройства его осуществления является невысокая надежность работы, обусловленная вероятностью отказа срабатывания силового электромагнита. Так же невысокая надежность работы обусловлена инерцией барабана с ребордой, из-за которой барабан, при торможении реборды, продолжает вращаться с замедлением до полной остановки. При этом, натяжение каната продолжается, и усилие в канате возрастает, что может привести к его разрыву.

Известна система защиты шахтных подъемных установок при застревании сосудов в стволе, включающая датчики массы, сумматор, пороговое устройство, электрически соединенные между собой с образованием системы контроля загрузки подъемных канатов (SU № 698894 A1, кл. B66B 5/02, 1979).

Недостаток известной системы заключается в невысокой надежности работы, обусловленной вероятностью отказа системы контроля загрузки канатов и электроцепи включения предохранительного тормоза подъемной установки. Кроме этого, невысокую надежность работы обуслав-

ливают инерция барабана подъемной установки, за счет которой барабан, при срабатывании предохранительного тормоза, вращается с замедлением до полной остановки. При инерционном вращении барабана натяжение каната возрастает, и напряжение каната усиливается, что может привести к его разрыву.

Известно устройство защиты тягового каната от обрыва, включающее корпус, закрепленный на тяговом канате и состоящий из двух частей, расположенных по вертикали на расстоянии одна над другой и соединенных между собой предохранителем, а тяговый канат соединен с корпусом с образованием петли между частями корпуса (патент под ответственность заявителя KG № 1724 C1, кл. B66B 5/02, 2015).

Недостатком известного устройства является вероятность разрыва тягового каната под воздействием ударной нагрузки на канат при его сокращении после срабатывания предохранителя устройства, что обуславливает снижение надежности работы устройства. Разрыв каната вероятен, когда длины петли каната между частями корпуса недостаточно для компенсации длины упругого растяжения каната при его сокращении под действием сил упругости, т. е. канат не сокращается до номинальной длины и при его выпрямлении происходит удар. Такая аварийная ситуация возможна при эксплуатации каната в глубоких шахтах - с большой глубиной ствола шахты. Кроме этого, вероятно постепенное сокращение длины петли каната, за счет его возможного проскальзывания в частях корпуса, под воздействием на канат тягового усилия, что также, в соответствии с вышеизложенным, снижает надежность работы устройства.

Задача изобретения - повышение надежности работы устройства за счет исключения вероятности разрыва тягового каната.

Поставленная задача решается в устройстве защиты тягового каната подъемной установки от обрыва, включающем корпус, состоящий из двух частей, расположенных по вертикали одна над другой и соединенных между собой предохранителем, при этом корпус верхней частью связан с тяговым канатом, снабжено роликом, установленным вертикально на нижней части корпуса, вспомогательным канатом, навитым на ролик и закрепленным одним концом на ролике, а другим концом на верхней части корпуса, причем корпус связан нижней частью с подъемным сосудом.

Снабжение устройства роликом, установленным вертикально на нижней части корпуса, вспомогательным канатом, навитым на ролик и закрепленным одним концом на ролике, а другим концом на верхней части корпуса, и соединение нижней части корпуса с подъемным сосудом, позволяет исключить ударную нагрузку на тяговый канат, при его сокращении после срабатывания предохранителя, т. е. когда верхняя часть корпуса отделяется от нижней. После отделения частей корпуса друг от друга тяговый канат сокращается без препятствия вверх до номинальной длины, вытягивая за собой вспомогательный канат с ролика, при этом вспомогательный канат свивается с вращающегося ролика на длину, компенсирующую длину упругого растяжения тягового каната, т. е. вспомогательный канат свивается с ролика на столько, на сколько сокращается тяговый канат после упругого растяжения. Вспомогательный канат навит на ролик с «запасом» на самый неблагоприятный аварийный случай - когда подъемный сосуд застревает в нижней части глубокого ствола шахты и, в этой ситуации, возможно наибольшее упругое растяжение тягового каната, обуславливающее свивку вспомогательного каната наибольшей длины. Вышеприведенное конструктивное исполнение устройства позволяет сохранить связь тягового каната с подъемным сосудом и избегать образования ударной нагрузки на тяговом канате, чем исключается вероятность его разрыва и, соответственно, повышается надежность устройства в работе.

Устройство защиты тягового каната подъемной установки от обрыва иллюстрируется чертежом, где на фиг. 1 представлен общий вид устройства в рабочем положении; на фиг. 2 - общий вид устройства, сработавшего при перегрузе тягового каната.

Устройство включает верхний корпус 1 (далее корпус 1) и нижний корпус 2 (далее корпус 2), соединенные между собой стержнями 3, выполняющими роль предохранителя. На корпусе 2 вертикально установлен ролик 4, на котором намотан вспомогательный канат 5, одним концом закрепленный на корпусе 1, а другим концом - на ролике 4. Корпус 1 соединен с тяговым канатом 6 через прицепное устройство (коуш) 7, условно показанное на фигурах. Корпус 2 соединен с подъемным сосудом, например, клетью 8 через подвесное устройство 9, условно показанное на фигурах.

Устройство защиты тягового каната подъемной установки от обрыва работает следующим образом. При рабочем состоянии тягового каната 6 (далее канат 6) тяговое усилие от каната 6 передается на клеть 8 через прицепное устройство 7, корпус 1, стержни 3, корпус 2 и подвесное

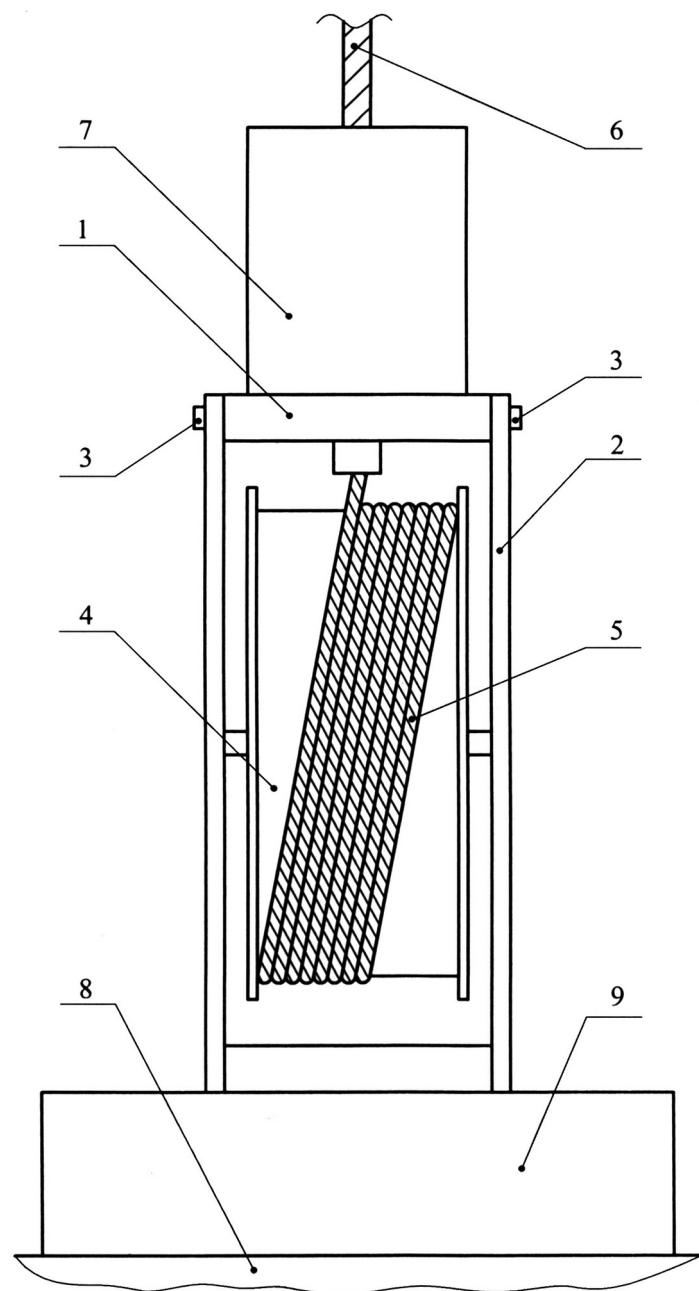
устройство 9. В аварийной ситуации, при возрастании нагрузки на канат 6 до разрывной (за счет натяжения каната 6), стержни 3 срезаются под воздействием тягового усилия и корпуса 1 и 2 разъединяются. С момента разъединения корпусов 1, 2 действие тягового усилия на канат 6 прерывается и последний сокращается, чем устраняется натяжение каната 6 и нагрузка на него падает до нуля. При сокращении канат 6 тянет за собой вспомогательный канат 5 (далее канат 5), который свивается с вращающегося ролика 4 на длину, равную длине сокращения каната 6, тем компенсируя разрыв между корпусами 1, 2 и сохраняя связь каната 6 с клетью 8. После устранения причин перегрузки каната 6 корпуса 1, 2 сближают вращением ролика 4, навивая на него канат 5, и заново соединяют стержнями 3. Устройство готово к работе.

Применение предложенного устройства защиты тягового каната подъемной установки от обрыва позволит повысить надежность устройства в работе за счет исключения вероятности разрыва тягового каната.

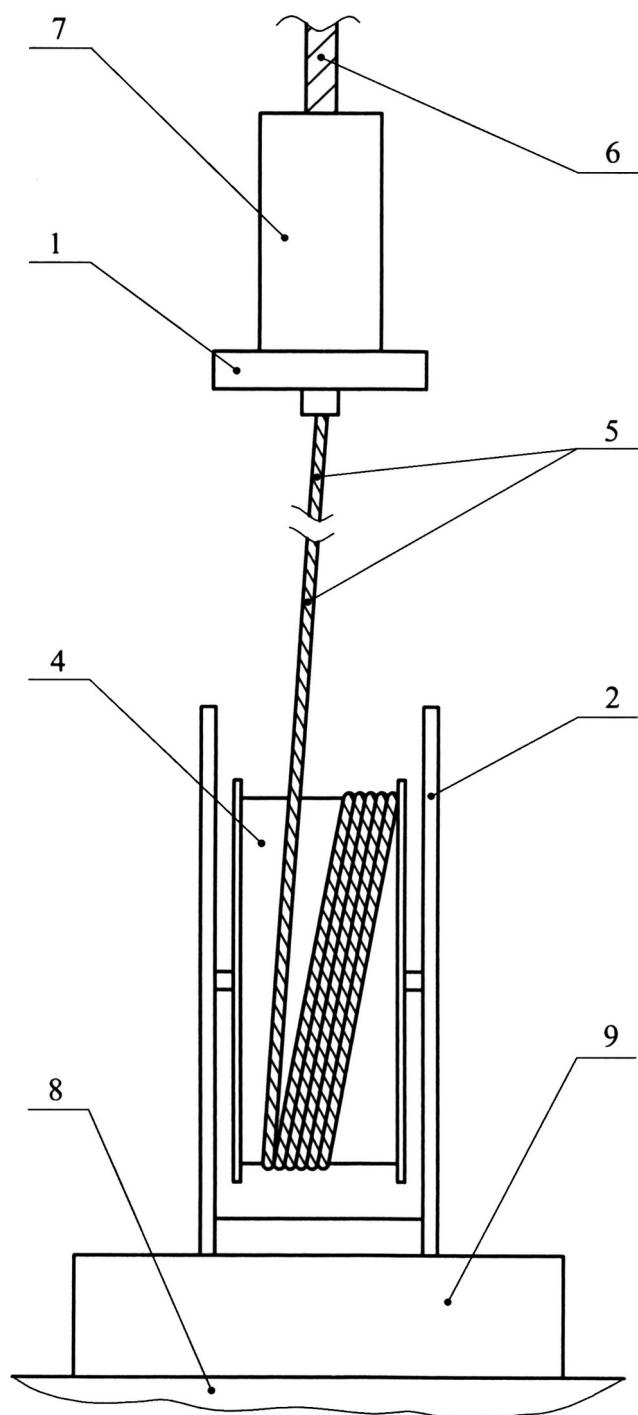
### **Формула изобретения**

Устройство защиты тягового каната подъемной установки от обрыва, включающее корпус, состоящий из двух частей, расположенных по вертикали одна над другой и соединенных между собой предохранителем, при этом корпус верхней частью связан с тяговым канатом, отличающееся тем, что снабжено роликом, установленным вертикально на нижней части корпуса, вспомогательным канатом, навитым на ролик и закрепленным одним концом на ролике, а другим концом на верхней части корпуса, причем корпус связан нижней частью с подъемным сосудом.

Устройство защиты тягового каната подъемной установки от обрыва



Фиг. 1  
Устройство защиты тягового каната подъемной установки от обрыва



Фиг. 2

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03