

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **035871**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.08.24

(51) Int. Cl. **B66B 5/08** (2006.01)

(21) Номер заявки
201500777

(22) Дата подачи заявки
2013.11.22

(54) **ИНТЕГРИРОВАННОЕ ЗАХВАТЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО НА ТОРМОЗАХ
ПЕРЕБЕГА**

(31) **10 2013 001 405.0**

(56) **US-A-1334116**

(32) **2013.01.28**

GB-A-912746

(33) **DE**

GB-A-2025363

(43) **2015.11.30**

SU-A1-623804

(86) **PCT/EP2013/074485**

DE-C-130983

(87) **WO 2014/114384 2014.07.31**

GB-A-09025

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
СИЕМАГ ТЕКБЕРГ ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Кох Маттиас, Меркель Йоханн (DE)

(74) Представитель:
Шилан К.А. (RU)

(57) Изобретение относится к захватывающему устройству на тормозах перебега, как описано в преамбуле независимых пунктов формулы изобретения. Целью настоящего изобретения является повышение функциональности и безопасности захватывающего устройства грузоподъемного средства после перебега и снижение затрат на эту сборку, при этом эффект захватывающего устройства должен материализоваться сразу после удара грузоподъемного устройства о тормозную раму тормозного устройства перебега, при этом во время своего свободного падения грузоподъемное средство покрывает незначительное расстояние.

B1

035871

035871

B1

Настоящее изобретение относится к захватывающему устройству на тормозах перебега, как описано в прамбуле независимых пунктов формулы изобретения. При грузоподъемных работах в шахте в горнодобывающей промышленности известная проблема состоит в перебеге грузоподъемного средства. Термин "перебег" описывает в данном случае ситуацию, при которой во время грузоподъемных работ в шахте грузоподъемная клеть полностью останавливается только выше верхней приемной площадки или номинального положения погрузки/выгрузки, то есть устройств и установок в здании шахты над землей. Существует опасность того, что клетки поднимутся к верхней части рамы верхней приемной площадки в результате отказа из-за их большей скорости и движущихся масс грузоподъемной системы.

Следовательно во время грузоподъемных операций в шахте в случае "перебега" грузоподъемного средства и возможного обрыва троса в процессе подъема в настоящее время используются защелки-собачки в зоне межэтажного проема для защиты грузоподъемного средства от столкновений, эти собачки крепятся независимо от грузоподъемного средства и независимо от тормозного устройства (например, SSA, как предлагает компания Зимаг Текберг (Siemag Tecberg)). Защелки-собачки, как правило, устанавливаются на направляющей раме.

Защелки-собачки выполнены таким образом, что они открываются грузоподъемным средством в тот момент, когда грузоподъемное средство проходит через защелки-собачки, а затем они снова закрываются самостоятельно, как правило, под воздействием силы тяжести. Открываются защелки-собачки, например, в случае их установки с возможностью поворота за пределами их точки равновесия. Закрываются защелки-собачки, например, при постороннем воздействии или под действием собственной массы.

В закрытом состоянии защелки-собачки упираются в твердый стопор, так что грузоподъемное средство может быть захвачено защелками-собачками при его падении сверху вниз.

Для того, чтобы проиллюстрировать процесс поимки, описан следующий сценарий: грузоподъемная система совершает перебег и грузоподъемная машина ни выключается, ни тормозится.

Грузоподъемное средство совершает перебег и на полной или частичной номинальной скорости срабатывает тормозное устройство.

Тормозное устройство обеспечивает торможение грузоподъемного средства.

Грузоподъемное средство движется вверх в зону защелок-собачек, которые в процессе этого открываются.

После того, как грузоподъемное средство пройдет зону защелок-собачек, они закрываются или захлопываются под действием их собственной массы.

Тросы рвутся (машина не была выключена), например, после столкновения с конечными и неподвижными бамперами в конце пути перебега.

После осуществления процесса торможения грузоподъемное средство падает вниз шахты.

Грузоподъемное средство ударяет по защелкам-собачкам.

Следует отметить, что возможны многочисленные дополнительные сценарии.

Однако используемые в настоящее время захватывающие устройства имеют ряд недостатков и проблем.

Эффект захватывающих устройств локально зависим. Это означает, что защелки-собачки крепятся за пределами системы, состоящей из грузоподъемного средства и устройства защиты и торможения (SSA). Следовательно, свободное падение грузоподъемного средства должно обязательно иметь место до того, как грузоподъемное средство будет захвачено защелками-собачками. Свободное падение вызывает столкновение грузоподъемного средства с защелками-собачками, в худшем случае удар не контролируется. Это приводит к неблагоприятным последствиям, выражающимся в том, что люди или грузы, находящиеся в клетях грузоподъемного средства, подвергаются прерывистым толкающим движениям, которые могут привести к травмам и/или повреждениям груза. Кроме того, защелки-собачки и/или головная рама грузоподъемного средства при ударе могут деформироваться до недопустимой степени, что, в свою очередь, может привести к плачевным результатам.

Так как эффект защелок-собачек локально зависим, то в случае неблагоприятного сценария и при несоответствующем расположении защелок-собачек трос рвется до того, как грузоподъемное средство попадет в защелки-собачки. В этом случае обрушение грузоподъемного средства вниз на глубину шахты окажется полностью бесконтрольным.

Другой опасный сценарий состоит в том, что после торможения системы при перебеге защелки-собачки оказываются вне зоны доступа и тормозная система грузоподъемной машины неэффективна; кроме того, в этом случае грузоподъемное средство будет двигаться вниз шахты бесконтрольно под действием гравитационных сил.

Когда защелки-собачки расположены в самом низу в зоне межэтажного пространства, например, для обеспечения достаточно безопасного расстояния от точки по высоте, где грузоподъемное средство полностью останавливается, до точки по высоте, где находятся уже закрытые защелки-собачки, то существует риск того, что свободное падение осуществляется с непропорциональной высоты с последующим ударом, который нанесет существенный ущерб людям и/или грузам.

Кроме того, в случае известных решений защелки-собачки необходимо снабдить специальным крепежом, что приводит к дополнительным расходам. Следовательно, целью настоящего изобретения явля-

ется повышение функциональности и безопасности захватывающего устройства грузоподъемного средства после перебега и снижение затрат на эту сборку, при этом эффект захватывающего устройства должен материализоваться сразу после удара грузоподъемного устройства о тормозную раму тормозного устройства перебега, при этом во время своего свободного падения грузоподъемное средство покрывает незначительное расстояние. Эта цель достигается с помощью признаков независимого п.1 формулы изобретения, в котором предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения описываются с помощью признаков зависимых пунктов формулы изобретения.

Представлено устройство захвата шахтного грузоподъемного средства в случае его перебега, в том числе тормозное устройство перебега, в котором согласно изобретению предусмотрены сцепные механизмы для автоматического взаимного зацепления по плотной посадке для крепления к тормозному устройству и шахтному грузоподъемному средству.

Таким образом недостатки существующих до сих пор захватывающих устройств в значительной степени сводятся к минимуму, так как сцепные механизмы выполняют функцию захвата и, таким образом, заменяют существующие до сих пор защелки-устройства в виде собачек.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения сцепные механизмы выполняются таким образом, что они блокируют грузоподъемное средство с помощью тормозной рамы сразу после того, как грузоподъемное средство ударяет тормозную раму тормозного устройства, тем самым снижая высоту свободного падения до минимума, при этом посредством сцепления с тормозной рамой масса грузоподъемного средства, включая массу нижнего троса (если присутствует) и энергию, вырабатываемую при свободном падении в случае разрыва троса или отсутствия управления торможением грузоподъемной машины, больше не поглощается платформой с защелками-собачками, а поглощается тормозными лентами тормозного устройства. Таким образом затраты на используемые до настоящего времени неподвижные защелки-собачки могут быть полностью опущены.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения сцепные механизмы состоят из клешневых схватов, с одной стороны, и сопрягаемых с ними элементов удержания, с другой стороны, с которыми клешневые схваты могут входить в зацепление.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения клешневые схваты выполнены в виде самооткрывающихся, установленных с возможностью поворота рычагов, снабженных заостренным выступом на противоположном конце, при этом клешневые схваты могут смещаться в положение сцепления с помощью соответствующих пружинных элементов.

Кроме того, в соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения клешневые схваты расположены на тормозной раме тормозного устройства, а элементы удержания расположены на грузоподъемном средстве. Перед тем как наткнуться на тормозное устройство, рычаг поворачивается вокруг шарнирного соединения, в соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения - под действием силы движения грузоподъемного средства, и, таким образом, открывается. Сразу же после того, как элементы удержания грузоподъемного средства попадают в клешневые схваты, они закрываются, например, под действием собственной массы и/или под действием аккумулирующих силу элементов, таких, например, как пружины. В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения зазор между клешневыми схватами и элементами удержания выбирается таким, чтобы расстояние между опорной поверхностью клешневых схватов и опорной поверхностью элементов удержания было минимальным. По меньшей мере, клешневые схваты и/или элементы удержания могут также снабжаться амортизирующими элементами для смягчения жесткости соединения и/или захвата грузоподъемного средства, минимизируя при этом ущерб, наносимый людям и материалам.

Для того, чтобы предотвратить неконтролируемое проскальзывание сцепных устройств относительно друг друга, на участках общего контакта сцепных устройств может быть предусмотрена блокировочная геометрия или соответствующие подрезы. В качестве альтернативы вышеописанному расположению клешневые схваты и элементы удержания могут крепиться в обратном порядке, при этом элементы удержания крепятся к тормозной раме тормозного устройства, в то время как клешневые схваты крепятся к грузоподъемному средству. В случае противоположного расположения собственная масса клешневых схватов может быть использована только в ограниченном масштабе для закрытия соединительных элементов, так что в этом случае для закрытия клешневых схватов необходима дополнительная сила, доступная, например, при использовании пружины, как уже было описано выше.

Поэтому в соответствии с настоящим изобретением грузоподъемное средство удерживается сразу же после удара о тормозную раму тормозного устройства, так что сценарии, в которых происходит разрыв троса, не приведут к аварии грузоподъемного средства. Предлагаемое решение не препятствует работе тормозного устройства перебега.

В отличие от известных решений предлагаемое решение позволяет удерживать грузоподъемное средство в случае перебега в любой точке пути перебега.

Дальнейшие свойства, признаки и преимущества настоящего изобретения вытекают из следующего, чисто иллюстративного и никоим образом не ограничивающего описания в соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи.

На фиг. 1a-1d представлен предпочтительный вариант осуществления устройства для захвата шахтного грузоподъемного средства;

на фиг. 2 - детальный вид устройства для захвата шахтного грузоподъемного средства в соответствии с фиг. 1a-1d и

на фиг. 3 представлен дополнительный детальный вид устройства для захвата шахтного грузоподъемного средства.

На фиг. 1a-1d представлен предпочтительный вариант осуществления устройства для захвата шахтного грузоподъемного средства (50), при этом на соответствующих фиг. 1a, 1b, 1c и 1d представлены различные этапы перемещения грузоподъемного средства (50) в устройство захвата шахтного грузоподъемного средства (50).

На фиг. 1a-1d можно видеть тормозную раму (40) тормозного устройства SSA, в состав которой среди прочего также входят тормозные полосы (60), которые в случае торможения подвергаются пластической деформации (через роликовые боксы), что обеспечивает замедление сталкивающегося грузоподъемного средства (50). Кроме того, можно видеть клешневые схваты (80), прикрепленные к тормозной раме (40), и элемент удержания (90) на грузоподъемном средстве (50), который может взаимодействовать с клешневыми схватами (80).

Клешневые схваты (80), которые здесь выполнены в виде L-образных рычагов, поворотная точка (82) которых расположена в горизонтальной планке рычага, должны блокировать грузоподъемное средство (50) тормозной рамой SSA (40) сразу же после удара грузоподъемного средства (50) о тормозную раму SSA (40), что приводит к снижению высоты свободного падения до минимума. Масса грузоподъемного средства (50), включая массу нижнего троса (при его наличии) и энергию, вырабатываемую при свободном падении в случае разрыва троса или отсутствия тормозного эффекта тормозной системы грузоподъемной машины (не показана), поглощается тормозными лентами (60) тормозного устройства при сцеплении с тормозной рамой SSA (40). Как показано на фиг. 1b, клешневые схваты (80) отклоняются, когда грузоподъемное средство (50) ударяет в устройство, и поворачиваются относительно поворотной точки (82) перед тем, как наткнуться на тормозную раму (40) в представленном примере под действием силы движения грузоподъемного средства (50) и, таким образом, открываются. Сразу же после этого элементы удержания (90) грузоподъемного средства (50) попадают в клешневые схваты (80), клешневые схваты (80) снова закрываются, либо под действием собственной массы, либо, как показано в данном примере, под действием пружины (70). Как показано на фиг. 1c, зазор между клешневыми схватами (80) и элементом удержания (90) обеспечивает минимальное расстояние между опорной поверхностью клешневых схватов (80) и опорной поверхностью элементов удержания (90).

В конце концов, как можно понять из фиг. 1d, грузоподъемное средство (50) полностью останавливается тормозной рамой (40) при контакте с тормозными лентами (60) и падает в клешневые схваты (80), которые удерживают грузоподъемное средство (50), предотвращая аварию.

На фиг. 2 подробно представлен вид, изображенный на фиг. 1d, в зоне контактов клешневых схватов (80) и элементов удержания (90), с помощью которых клешневые схваты (80) осуществляют зацепление. Как можно понять, контактные поверхности в этом особом варианте осуществления настоящего изобретения скошены или подрезаны, чтобы предотвратить соскальзывание клешневого схвата (80) с элемента удержания (90). На фиг. 3, наконец, детально показан вид, изображенный на фиг. 1c, также в зоне контактов клешневых схватов (80) и элементов удержания (90). Как можно понять из фиг. 3, в качестве меры против жесткого соударения грузоподъемного средства (50) и клешневого схвата (80) на контактной площадке клешневого схвата (80) предусмотрен буфер (85).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство захвата шахтного грузоподъемного средства в случае его перебега, включающее тормозное устройство перебега, при этом тормозное устройство перебега содержит тормозные полосы, выполненные с возможностью пластической деформации и служащие для замедления сталкивающегося грузоподъемного средства в случае торможения, отличающееся тем, что предусмотрены сцепные механизмы для автоматического взаимного зацепления по плотной посадке для крепления к тормозному устройству и шахтному грузоподъемному средству, при этом на участках общего контакта сцепных механизмов предусмотрена блокировочная геометрия.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что сцепные механизмы состоят из клешневых схватов, с одной стороны, и сопрягаемых с ними элементов удержания, с другой стороны, с которыми клешневые схваты могут входить в зацепление.

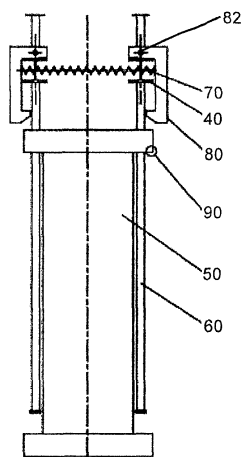
3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что клешневые схваты выполнены в виде самооткрывающихся, установленных с возможностью поворота рычагов, снабженных заостренным выступом на противоположном конце.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что клешневые схваты могут смещаться в положение зацепления.

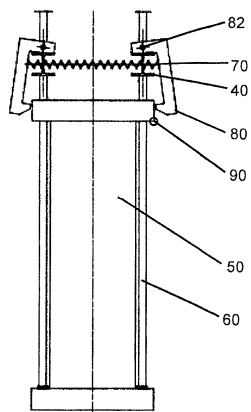
5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что для смещения клешневых схватов предусмотрены

пружинные элементы.

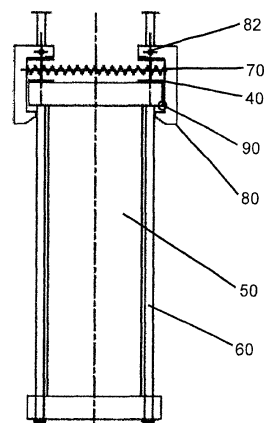
6. Устройство по любому из пп.2-5, отличающееся тем, что, по меньшей мере, клешневые схваты и/или элементы удержания снабжены амортизирующими элементами.



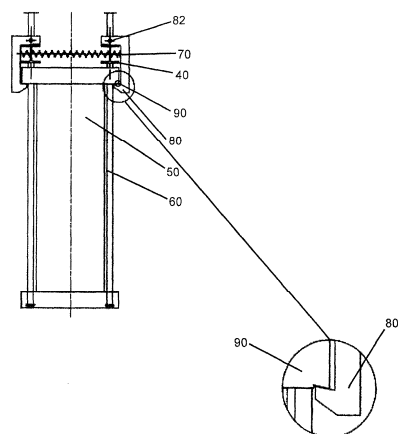
Фиг. 1а



Фиг. 1b

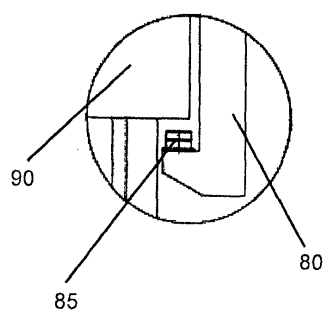


Фиг. 1с



Фиг. 1d

Фиг. 2



Фиг. 3

