

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 201500777 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2015.11.30

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

(22) Дата подачи заявки
2013.11.22

(54) ИНТЕГРИРОВАННОЕ ЗАХВАТЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО НА ТОРМОЗАХ
ПЕРЕБЕГА

(31) 10 2013 001 405.0

(32) 2013.01.28

(33) DE

(86) PCT/EP2013/074485

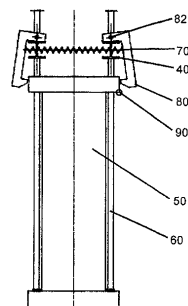
(87) WO 2014/114384 2014.07.31

(71) Заявитель:
СИЕМАГ ТЕКБЕРГ ГМБХ (DE)

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

(74) Представитель:
Шилан К.А. (RU)

(57) Настоящее 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.



A1

201500777

201500777

A1

ИНТЕГРИРОВАННОЕ ЗАХВАТЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО НА ТОРМОЗАХ ПЕРЕБЕГА

Описание

Настоящее изобретение относится к захватывающему устройству на тормозах перебега, как описано в преамбуле 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 поднимаются 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 клетке 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 перебеge 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 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.

Эта цель достигается с помощью признаков независимого пункта 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 бесконтрольное 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 представлен детальный вид устройства для захвата шахтного грузоподъемного средства в соответствии с фиг. 1a - 1г; 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 фигурах 1a, 1b, 1c и 1d представлены различные этапы перемещения грузоподъемного средства (50) в устройство захвата шахтного грузоподъемного средства (50).

На фигурах 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, отличающееся тем, что предусмотрены сцепные механизмы для автоматического, взаимного зацепления по плотной посадке для крепления к тормозному устройству и шахтному грузоподъемному средству.
2. Устройство по пункту 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 пункту 2, отличающееся тем, что клешневые схваты выполнены в виде самооткрывающихся, установленных с возможностью поворота рычагов, снабженных заостренным выступом на противоположном конце.
4. Устройство по пункту 3, отличающееся тем, что клешневые схваты могут смещаться в положение зацепления.
5. Устройство по пункту 4, отличающееся тем, что для смещения клешневых схватов предусмотрены пружинные элементы.
6. Устройство по любому из пунктов 2 - 5, отличающееся тем, что, по меньшей мере, клешневые схваты и/или элементы удержания снабжены амортизирующими элементами.
7. Устройство по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что на участках общего контакта сцепных устройств предусмотрена блокировочная геометрия.

1 / 4

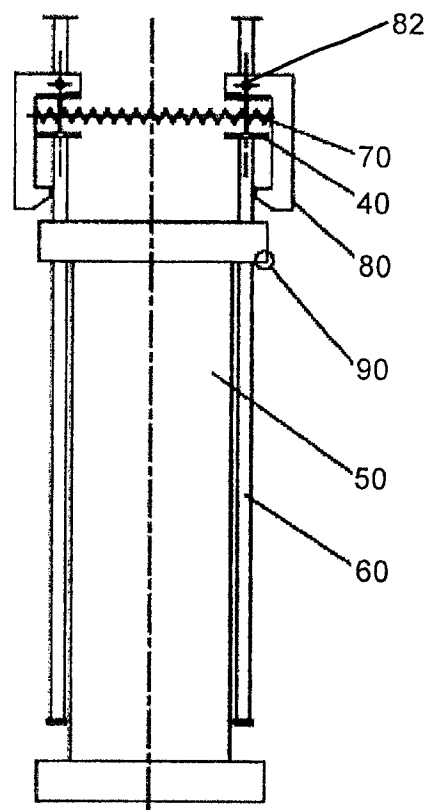


Fig. 1a

2 / 4

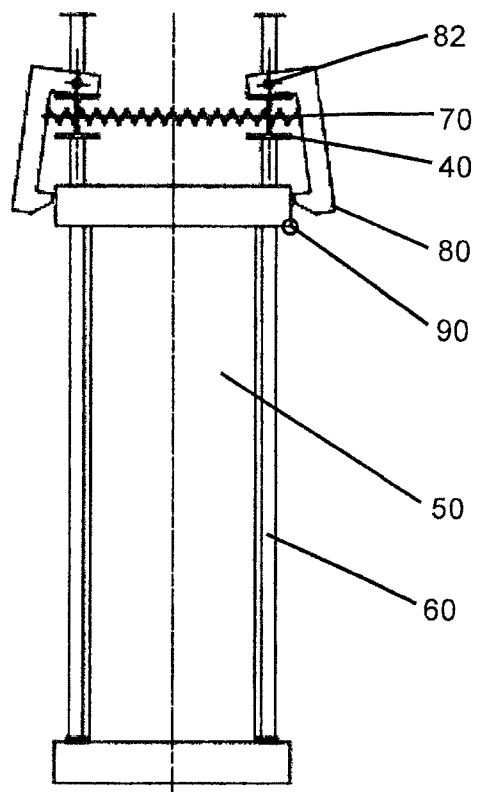


Fig. 1b

3 / 4

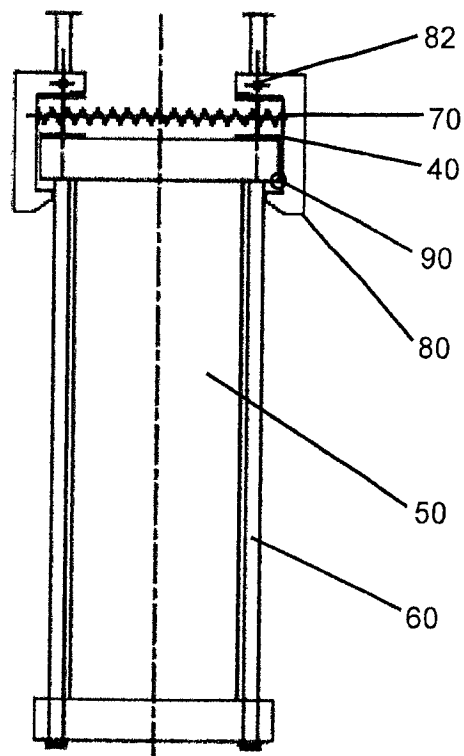


Fig. 1c

4 / 4

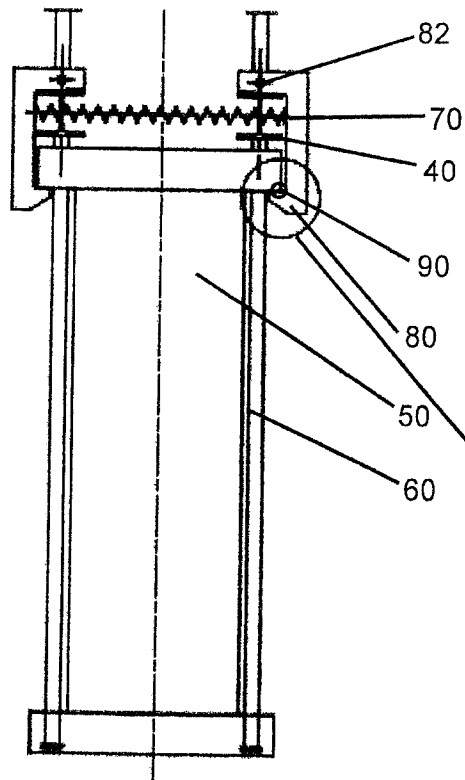


Fig. 1d

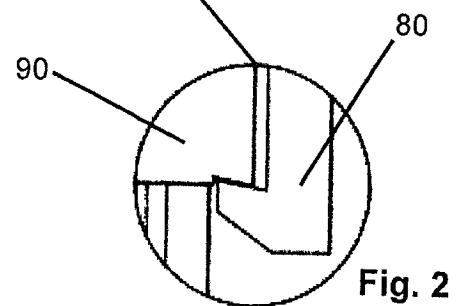


Fig. 2

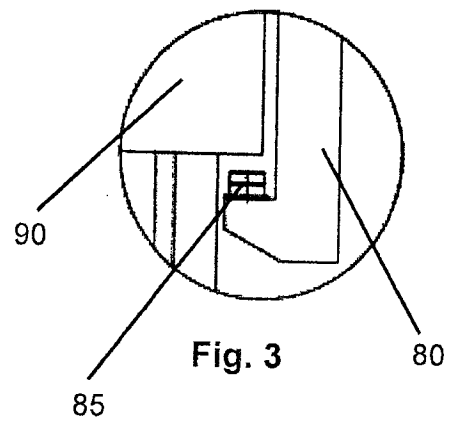


Fig. 3