

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 20086

(13) С1

(46) 2016.04.30

(51) МПК

B 65G 43/00 (2006.01)

(54)

РОЛИКОВЫЙ ОСТАНОВ

(21) Номер заявки: а 20121837

(22) 2012.12.27

(43) 2014.08.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

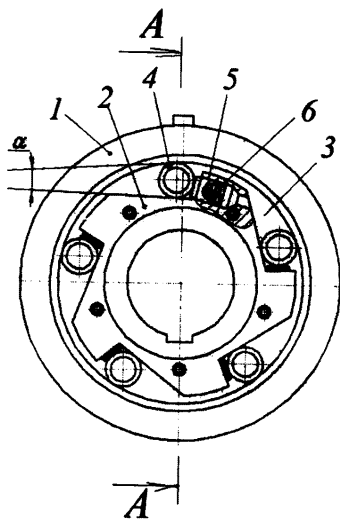
(72) Авторы: Романюк Николай Николаевич; Сашко Константин Владимирович; Клавсуть Петр Владимирович; Зверев Сергей Александрович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (ВУ)

(56) RU 2424172 С2, 2011.
RU 2457167 С1, 2012.
RU 2414409 С1, 2011.
NZ 295319 А, 1997.
EP 1354830 А1, 2003.
JP 2005/225677 А.

(57)

Роликовый останов, содержащий неподвижный кольцевой корпус, размещенную внутри него с возможностью вращения и закрепленную на валу втулку с клиновыми пазами, в которых размещены ролики, выполненные витыми и с возможностью одновременного взаимодействия каждого ролика с клиновым пазом и внутренней поверхностью кольцевого корпуса; причем втулка снабжена пружинами и штифтами, выполненными с возможностью взаимодействия последних с витыми роликами, а угол $\alpha/2$, характеризующий отклонение нормальных сил и сил трения в зоне контакта витого ролика с кольцевым корпусом и втулкой от радиуса, удовлетворяет условию:



Фиг. 1

ВУ 20086 С1 2016.04.30

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} < \operatorname{tg} \rho = f,$$

где ρ - угол трения между витым роликом, втулкой и кольцевым корпусом;

f - коэффициент трения скольжения между витым роликом, втулкой и кольцевым корпусом.

Изобретение относится к стопорным устройствам наклонных конвейеров и грузоподъемных машин, а именно к роликовым остановам.

Известен роликовый останов (прототип), содержащий неподвижный кольцевой корпус, размещенную внутри него с возможностью вращения и закрепленную на валу втулку с клиновыми пазами, в которых размещены ролики с возможностью одновременного взаимодействия каждого ролика с клиновым пазом и внутренней поверхностью кольцевого корпуса, при этом втулка снабжена пружинами и штифтами с возможностью взаимодействия последних с роликами [1].

Недостатком известной конструкции роликового останова является ограниченная величина тормозного момента, лимитируемая допустимой величиной нормальных усилий нажатия на ролики, кольцевой корпус и втулку при заклинивании роликов в процессе затормаживания механизма из-за линейного контакта между роликами, кольцевым корпусом и втулкой, удары и, соответственно, динамические нагрузки на механизмы во время срабатывания останова.

Задачей изобретения является увеличение обеспечиваемого роликовым остановом тормозного момента за счет увеличения допустимых нормальных усилий, приложенных к роликам, кольцевому корпусу и втулке в процессе затормаживания механизма и повышения его демпфирующей способности.

Поставленная задача достигается тем, что роликовый останов, содержащий неподвижный кольцевой корпус, размещенную внутри него с возможностью вращения и закрепленную на валу втулку с клиновыми пазами, в которых размещены ролики, выполненные витыми и с возможностью одновременного взаимодействия каждого ролика с клиновым пазом и внутренней поверхностью кольцевого корпуса; причем втулка снабжена пружинами и штифтами, выполненными с возможностью взаимодействия последних с витыми роликами, а угол $\alpha/2$, характеризующий отклонение нормальных сил и сил трения в зоне контакта витого ролика с кольцевым корпусом и втулкой от радиуса, удовлетворяет условию:

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} < \operatorname{tg} \rho = f,$$

где ρ - угол трения между витым роликом, втулкой и кольцевым корпусом;

f - коэффициент трения скольжения между витым роликом, втулкой и кольцевым корпусом.

Для обеспечения нормальной работы роликового останова параметры клинового паза должны обеспечивать заклинивание ролика и при одинаковых значениях коэффициентов трения скольжения между роликом, втулкой и кольцевым корпусом угол $\alpha/2$ должен удовлетворять неравенству $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} < \operatorname{tg} \rho = f$. При комплектации роликового останова витыми роликами из-за их деформации при их взаимодействии с клиновыми пазами и внутренней поверхностью кольцевого корпуса гасятся возникающие при этом удары и уменьшаются контактные напряжения между витыми роликами и сопрягаемыми поверхностями, увеличивается сцепление роликоопор с сопрягаемыми поверхностями, и поэтому

BY 20086 C1 2016.04.30

для обеспечения заклинивания витого ролика угол $\alpha/2$ должен удовлетворять неравенству

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} < \operatorname{tgr} = f .$$

На фиг. 1 показан роликовый останов, вид сбоку; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Роликовый останов содержит неподвижный кольцевой корпус 1, размещенную внутри него с возможностью вращения и закрепленную на валу (на фигуре не показан) втулку 2 с клиновыми пазами 3, в которых размещены витые ролики 4 с возможностью одновременного взаимодействия каждого витого ролика 4 с клиновым пазом 3 и внутренней поверхностью кольцевого корпуса 1, при этом втулка 2 снабжена штифтами 5 и пружинами 6 с возможностью взаимодействия последних с витыми роликами 4, на внутренней поверхности кольцевого корпуса 1 по всему его периметру и опорных поверхностях клиновых пазов 3 втулки 2, контактирующих с витыми роликами 4. При этом угол $\alpha/2$ удовлетворяет неравенству $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} < \operatorname{tgr} = f$, где $\alpha/2$ - угол отклонения нормальных сил и сил трения в зоне контакта витого ролика с кольцевым корпусом и втулкой от радиуса; ρ - угол трения между витым роликом, втулкой и кольцевым корпусом; f - коэффициент трения скольжения между витым роликом, втулкой и кольцевым корпусом.

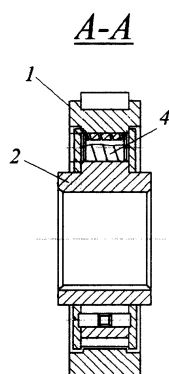
Работает роликовый останов следующим образом.

Во время вращения втулки 2 против часовой стрелки (при неподвижном корпусе 1) витые ролики 4 увлекаются силой трения в более широкую часть клинового паза 3, что обеспечивает свободное вращение втулки 2, а следовательно, и вала механизма относительно корпуса 1. При изменении направления вращения пружины 6 и штифты 5 отжимают витые ролики 4 в угол клинового паза 3, которые увлекаются в узкую часть клинового паза 3. Это ведет к заклиниванию витых роликов 4.

Деформации витых роликов 4 при их взаимодействии с клиновыми пазами 3 и внутренней поверхностью кольцевого корпуса 1 позволяют гасить возникающие при этом удары и уменьшать контактные напряжения между витыми роликами 4 и сопрягаемыми поверхностями.

Источники информации:

1. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины. - М.: Высшая школа, 1985. - С. 139-141.



Фиг. 2