

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9322

(13) U

(46) 2013.06.30

(51) МПК

B 65G 43/06 (2006.01)

F 16D 41/064 (2006.01)

(54)

РОЛИКОВЫЙ ОСТАНОВ

(21) Номер заявки: u 20121161

(22) 2012.12.27

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

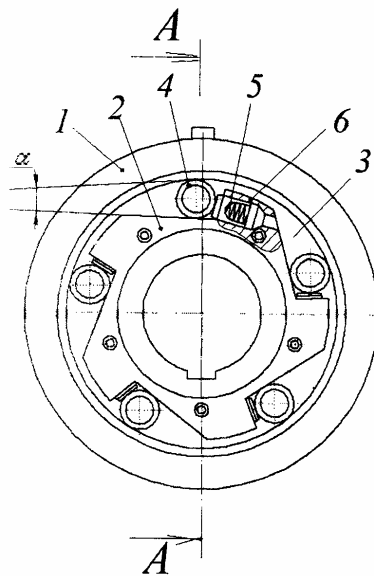
(72) Авторы: Романюк Николай Николаевич;
Сашко Константин Владимирович;
Клавсуть Петр Владимирович; Зверев
Сергей Александрович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образо-
вания "Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(57)

Роликовый останов, содержащий неподвижный кольцевой корпус, размещенную внутри него с возможностью вращения и закрепленную на валу втулку с клиновыми пазми, 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 на внутренней поверхности кольцевого корпуса по всему его периметру и опорных поверхностях клиновых пазов втулки, контактирующих с роликами, **отличающийся** тем, что ролики выполнены витыми, а угол $\alpha/2$ удовлетворяет неравенству

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



Фиг. 1

ВУ 9322 U 2013.06.30

ВУ 9322 U 2013.06.30

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.

(56)

1. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины. - М.: Высш. шк., Машиностроение, 1985. - С. 139-141.

Полезная модель 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].

Недостатками известной конструкции роликового останова являются 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 полезной модели 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 повышение его демпфирующей способности.

Поставленная задача достигается тем, что в роликовом останове, содержащем 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 на внутренней поверхности кольцевого корпуса по всему его периметру и опорных поверхностях клиновых пазов втулки, контактирующих с роликами, ролики выполнены витыми, а угол $\alpha/2$ удовлетворяет нера-

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

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.

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 $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \leq \operatorname{tg} \rho = f$. 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

ВУ 9322 U 2013.06.30

уменьшаются контактные напряжения между витыми роликами и сопрягаемыми поверхностями, увеличивается сцепление роликоопор с сопрягаемыми поверхностями, и поэтому для обеспечения заклинивания витого ролика угол $\alpha/2$ должен удовлетворять неравенству

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

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 фигурах 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

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

где $\alpha/2$ - угол отклонения нормальных сил и сил трения в зоне контакта витого ролика с кольцевым корпусом и втулкой от радиуса;

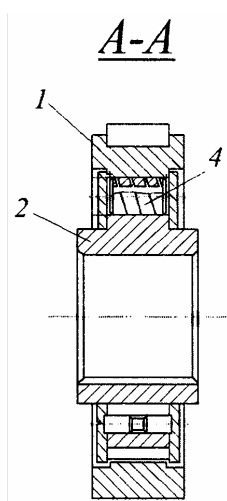
p - угол трения между витым роликом, втулкой и кольцевым корпусом;

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.



Фиг. 2