



(19) **KG** (11) **1788** (13) **C1**
(51) **F16H 25/22** (2015.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

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

(21) 20140115.1

(22) 22.09.2014

(46) 30.10.2015, Бюл. № 10

(71) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(72) Нифадьев В. И.; Шамсутдинов М. М.; Степанов С. Г.; Корнеев Н. В. (KG)

(73) Кыргызско - Российский Славянский университет (KG)

(56) А. с. SU № 1516683, А1, F16H 25/22, 1989

(54) Устройство для перемещения по стальному канату

(57) Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано в качестве механизма для преобразования вращательного движения в поступательное, а так же может применяться в устройствах экстренной эвакуации, в энергетике - на линиях электропередачи.

Задача изобретения - повышение надежности устройства в работе и сроков эксплуатации.

Задача решается тем, что устройство перемещения по стальному канату, включающее винт в виде стального каната, сепаратор в виде втулки с отверстиями, шарики, размещенные в отверстиях сепаратора и установленные на канате между его прядями, корпус, связанный с сепаратором, дополнительно снабжено упругими элементами, установленными в отверстиях сепаратора, и вкладышами, размещенными в упругих элементах, при этом шарики установлены во вкладышах с возможностью вращения.

1 н. п. ф., 1 фиг.

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано в качестве механизма для преобразования вращательного движения в поступательное, а так же может применяться в устройствах экстренной эвакуации, в энергетике на линиях электропередачи.

Известен шариковый винтовой механизм (а. с. SU № 1116251, А, F16H 25/22, 1984), содержащий винт и гайку с винтовой нарезкой на них, сепаратор с выполненными в нем гнездами, шарики, установленные в гнездах сепаратора и размещенные в винтовых нарезках винта и гайки.

Недостатками известного механизма являются невысокая надежность в работе и сниженные сроки эксплуатации за счет повышенного износа винта, шариков и гайки при поперечной деформации - изгибе - винта. Повышение износа обусловлено увеличением усилия прижима шариков к рабочим поверхностям резьбовых нарезок винта и гайки, что приводит к возрастанию трения между шариками и рабочими поверхностями резьбовых нарезок и, соответственно, к ускоренному износу винта, шариков и гайки.

Невысокая надежность в работе обусловлена также вероятностью заклинивания гайки при изгибе винта, т. к. при этом возможен жесткий зажим шариков между рабочими поверхностями резьбовых нарезок винта и гайки, что приводит к отказу механизма в работе.

Кроме этого, невысокая надежность в работе обусловлена вероятностью разрушения сепаратора при изгибе винта, т. к. в этом случае увеличивается давление на шарики со стороны винта, под воздействием которого шарики стремятся сместиться («выдаввливаются») по винтовой нарезке в стороны от изгиба, при этом, шарики растягивают (нагружают), за счет установки в гнездах, сепаратор, что может привести к его разрушению (разрыву) в местах расположения гнезд, и обуславливает, соответственно, отказ механизма в работе.

За прототип выбран шариковинтовой механизм (а. с. SU № 1516683, А1, F16H 25/22, 1989), включающий ходовой винт с винтовой нарезкой на нем, сепаратор со сквозными отверстиями в его стенках, шарики, расположенные в отверстиях сепаратора и размещенные в винтовой нарезке винта, наружную обойму, установленную на сепараторе.

Недостатки известного шариковинтового механизма заключаются в невысокой надежности в работе и сниженных сроках эксплуатации за счет повышенного износа ходового винта, шариков, сепаратора и наружной обоймы при изгибе ходового винта. Повышенный износ обусловлен возрастанием усилия прижатия шариков к стенкам винтовой нарезки ходового винта, отверстий сепаратора и наружной обоймы, что приводит к возрастанию трения между поверхностями шариков и стенок, и, соответственно, к ускорению износа поверхностей.

Кроме этого, невысокая надежность в работе обусловлена вероятностью заклинивания сепаратора при изгибе ходового винта, т. к. при изгибе возможен жесткий зажим шариков в отверстиях сепаратора за счет их придавливания к стенкам винтовой нарезки, отверстий сепаратора и наружной обоймы, что приводит к отказу механизма в работе.

Задача изобретения - повышение надежности устройства в работе и сроков эксплуатации.

Поставленная задача решается тем, что устройство перемещения по стальному канату, включающее винт в виде стального каната, сепаратор в виде втулки с отверстиями, шарики, размещенные в отверстиях сепаратора и установленные на канате между его прядями, корпус, связанный с сепаратором, дополнительно снабжено упругими элементами, установленными в отверстиях сепаратора, и вкладышами, размещенными в упругих элементах, при этом шарики установлены во вкладышах с возможностью вращения.

Снабжение устройства упругими элементами, установленными в отверстиях сепаратора, вкладышами, размещенными в упругих элементах, и установка шариков во вкладышах с возможностью вращения позволяет повысить надежность устройства в работе и сроки его эксплуатации.

Установкой упругих элементов в отверстиях сепаратора и размещением вкладышей в упругих элементах обеспечивается рабочее положение шариков - в канавках между прядями каната - в случае продольной (при растяжении, сжатии) и поперечной (при изгибе) деформациях каната, возможных при его эксплуатации. Шарики сохраняют рабочее положение за счет деформации упругих элементов, посредством которой компенсируется смещение прядей каната при его растяжении, сжатии или изгибе, а именно: шарики, скользя во вкладышах и катясь по канату в канавках между прядями, накатываются на смещенные пряди деформированных участков каната и, меняя направление по смещенным прядям, продолжают катиться между ними, поджимая вкладышами упругие элементы. Поджим упругих элементов происходит в ту же сторону, в какую смещены пряди деформированных участков, чем обеспечивается качение шариков между смещенными прядями и снижение усилия прижима шариков к прядям, что позволяет уменьшить износ поверхностей прядей, шариков и вкладышей, а так же снизить вероятность жесткого зажима шариков и, соответственно, снизить вероятность заклинивания сепаратора, чем обуславливается повышение надежности устройства в работе и сроков его эксплуатации.

Устройство перемещения по стальному канату иллюстрируется чертежом, где на фиг. 1 представлен продольный разрез.

Устройство перемещения по стальному канату включает стальной канат 1, сепаратор 2 с выполненными в нем отверстиями, в которых установлены упругие элементы 3, вкладыши 4, размещенные в упругих элементах 3, шарики 5, подвижно установленные во вкладышах 4, корпус 6, размещенный на сепараторе 2 через радиально-упорные подшипники 7, при этом шарики 5 установлены в канавках (между прядями) каната 1. Подшипники 7 поджаты к сепаратору 2 и корпусу 6 крышками 8 и 9. На корпусе 6 закреплен привод (на фигуре не показан), связанный с сепаратором 2, и размещен груз (на фигуре не показан).

Устройство перемещения по стальному канату работает следующим образом. Включается привод (на чертеже не показан), от которого вращается сепаратор 2, приводящий в движение шарики 5 через упругие элементы 3 и вкладыши 4, и шарики 5, скользя во вкладышах 4, катятся в канавках каната 1, перемещая сепаратор 2 вдоль каната 1. Вместе с сепаратором 2 перемещается корпус 6, при этом последний перемещается поступательно вдоль каната 1 посредством вращения сепаратора 2 в подшипниках 7 относительно корпуса 6. Вращается сепаратор 2 относительно корпуса 6 за счет размещенного на корпусе 6 груза, который не позволяет ему вращаться (вместе с сепаратором 2) вокруг каната 1, чем обеспечивается устойчивое поступательное перемещение

корпуса 6. Поджим крышками 8, 9 подшипников 7 к сепаратору 2 и корпусу 6 повышает прочность соединения и тем самым надежность работы подшипников 7.

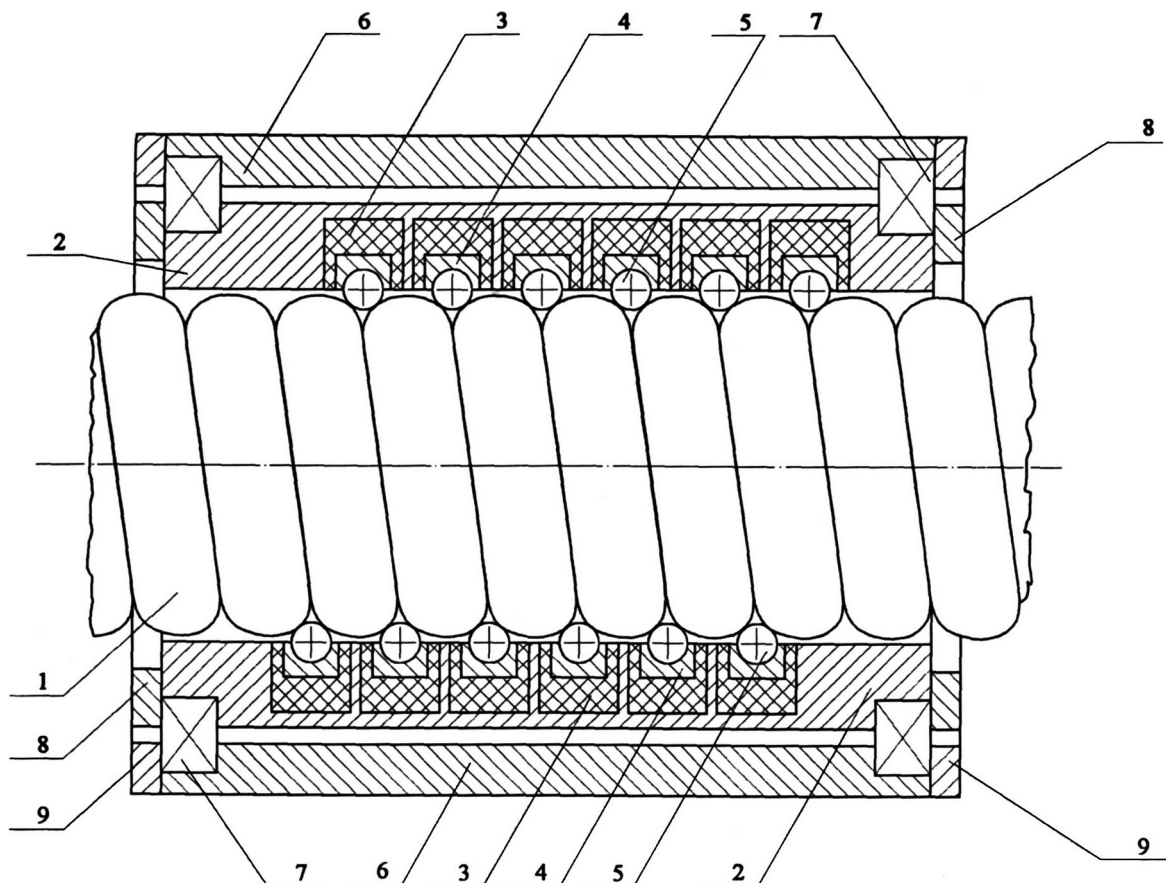
В случае смещения прядей каната 1 на его деформированных участках качение шариков 5 в канавках между смещенными прядями обеспечивается упругими элементами 3, а именно: шарики 5 накатываются на смещенные пряди и, продолжая катиться, сдвигаются на величину смещения за счет деформации упругих элементов 3 через вкладыши 4, чем обеспечивается возможность вращения сепаратора 2 и, соответственно, поступательного перемещения корпуса 6.

Таким образом, применение устройства перемещения по стальному канату предлагаемой конструкции позволит повысить надежность в работе и сроки эксплуатации.

Формула изобретения

Устройство перемещения по стальному канату, включающее винт в виде стального каната, сепаратор в виде втулки с отверстиями, шарики, размещенные в отверстиях сепаратора и установленные на канате между его прядями, корпус, связанный с сепаратором, отличающийся тем, что снабжено упругими элементами, установленными в отверстиях сепаратора, и вкладышами, размещенными в упругих элементах, при этом шарики установлены во вкладышах с возможностью вращения.

Устройство для перемещения по стальному канату



Фиг. 1

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