



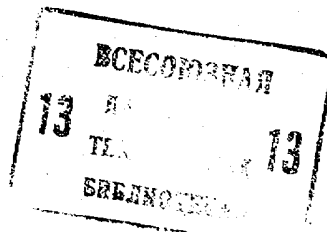
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1402568** **A 1**

(51) 4 В 66 D 3/10

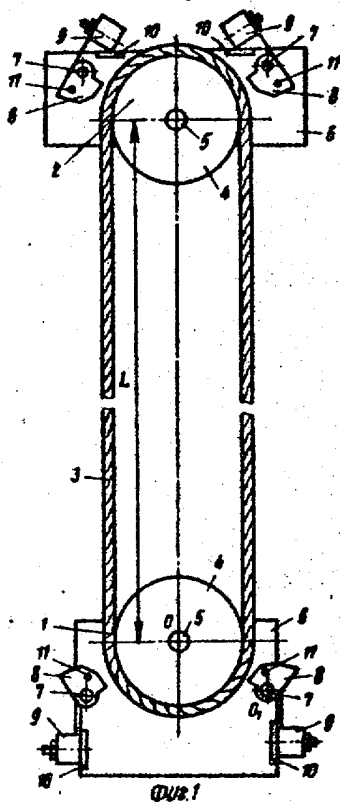
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4051149/29-11
- (22) 08.04.86
- (46) 15.06.88. Бюл. № 22
- (71) Всесоюзный научно-исследовательский институт по монтажным и специальным строительным работам
- (72) Э.Н. Исаков и Е.М. Якунин
- (53) 621.861.4(088.8)
- (56) Патент Франции № 1444952, кл. В 66 D, 1966.

- (54) БЕЗОПАСНЫЙ ПОЛИСПАСТ
- (57) Изобретение относится к подъемно-транспортному машиностроению. Цель изобретения - повышение надежности зажима. Устройство содержит подвижную 1 и неподвижную 2 обоймы и связывающий их канат 3. Устройство снабжено эксцентриковыми зажимами 8, поджатыми в окружном направлении в сторону от блока. Каждый зажим выполнен профилированным и состоящим из трех участков; двух прямолинейных и одного вогнутого. При воздействии оторванной ветви каната на зажим последний надежно зажимает канат. 4 ил.



(19) **SU** (11) **1402568** **A 1**

Изобретение относится к подъемно-транспортному машиностроению и может быть использовано в грузоподъемных устройствах, требующих повышенной надежности при аварийных ситуациях.

Цель изобретения - повышение надежности зажима.

На фиг. 1 изображен полиспасть, общий вид; на фиг. 2 - эксцентриковый поворотный зажим; на фиг. 3 - сечение А-А на фиг. 2; на фиг. 4 - узел 1 на фиг. 2.

Безопасный полиспасть состоит из подвижной 1 и неподвижной 2 обойм, а также связывающего их каната 3. В каждой обойме блок 4, охватываемый канатом 3, установлен на оси 5 с возможностью вращения. На щеке 6 каждой обоймы симметрично относительно продольной оси полиспаста установлены с помощью осей 7 эксцентриковые поворотные зажимы 8, которые упруго поджаты в окружном направлении в сторону от блока (у правого зажима подвижной обоймы - по часовой стрелке, у левого зажима - против часовой стрелки) и занимают относительно последнего определенное положение. В нашем случае упругий поджим осуществляется с помощью противовесов 9, положение которых регулируется. Упоры 10, расположенные на щеках 6, фиксируют противовес 9 и, следовательно, зажимы 8 от поворота в противоположном направлении. Противовес 9 создает постоянно действующий статический момент, позволяющий зажиму занимать первоначальное положение.

Центр тяжести противовеса 9 расположен со смещением по горизонтали относительно оси 7 вращения зажима, что обеспечивает работу полиспаста в пределах допустимого угла его отклонения от вертикали (обычно 3°) без поворота зажима и его ложного срабатывания.

Фиксаторы 11 стопорят зажимы 8 и препятствуют ложному заклиниванию зажимов 8 при отклонении от вертикали подвижной обоймы 1 и ветвей каната 3, например, при запасовке полиспаста.

Профилированная поверхность каждого эксцентрикового поворотного зажима состоит из трех участков 12-14. Длина каждого участка ограничена лучами центрального угла α , β и γ , величина которых не превышает величи-

ны приведенного угла трения, в данном случае $\sim 45^\circ$.

Первый участок 12 является заходным, выполнен прямолинейным и для увеличения приведенного коэффициента трения имеет клиновой паз 15, стенки которого выполнены с подрезом, т.е. наклонены друг к другу под углом, не превышающим угол трения между стенкой паза и канатом.

Второй участок 13 является деформирующим и выполнен прямолинейным, на его поверхности для увеличения приведенного коэффициента трения выполнены рифления.

Третий участок 14 является заклинивающим и выполнен вогнутым для снижения контактных напряжений на зажиме. Радиус кривизны выбран из условий деформации каната и его заклинивания и равен $R_\delta + (0,4-0,7)d_k$, где R_δ - радиус блока, охватываемого канатом, а d_k - диаметр каната. Для увеличения приведенного коэффициента трения на поверхности выполнены рифления.

Радиус расположения точек поверхности первого участка 12 постепенно увеличивается от начальной точки А до точки В сопряжения первого 12 и второго 13 участков и точка В отстоит от центра O_1 вращения зажима на расстоянии $L - (R_\delta + d_k)$, где L - расстояние OO_1 между центрами вращения блока и зажима, т.е. при повороте зажима, когда точка В пересекает прямую OO_1 , зазора между канатом и зажимом нет. Точка А первого участка расположена к центру O_1 вращения зажима ближе, чем точка В на $(0,1-0,2)d_k$, что обеспечивает гарантированный зазор во время работы полиспаста. Коэффициент при d_k характеризует как допуск на изготовление каната, который по ГОСТ 3241-80 не должен превышать 0,12, так и слой смазки на канате, и погрешности изготовления блока.

Точка В сопряжения второго и третьего участков состоит от центра вращения зажима дальше, чем точка В на $(0,2-0,4)d_k$.

Второй участок 13 сжимает канат, т.е. выбирает зазоры между проволоками каната. Заполнение сечения каната проволоками составляет 60-80%. Отсюда необходимо обжать канат на 20-40% и поэтому последнюю точку В этого участка необходимо расположить ближе к блоку, чем точка В на $(0,2-0,4)d_k$.

Радиус расположения точек третьего участка 14 от точки В до точки Г увеличивается, хотя поверхность этого участка вогнутая, но конечная точка Г состоит от центра вращения зажима 5 дальше, чем точка Б уже на $(0,8-1,0)d_k$, т.е. теоретически при повороте зажима и расположении точки Г на прямой OO_1 она должна быть расположена от блока 10 на сколь угодно малом расстоянии.

Третий участок обеспечивает деформацию каната и стопорение каната. При деформации каната на величину, меньшую $0,8 d_k$, поверхности зажима из-за 15 расслоения каната на составляющие пряди.

Устройство работает следующим образом.

Перемещая противовес 9, находят 20 такое его положение, при котором с одной стороны он касается упора 10, а с другой зажим 8 располагается так, что начальная точка А первого участка 12 располагается на линии OO_1 и между канатом и зажимом имеется гарантированный зазор в этом месте. Таким образом, зажим может поворачиваться 25 принудительно только в одном направлении, преодолевая статический момент, создаваемый противовесом, и возвращаться в первоначальное положение под действием этого момента.

При запасовке каната зажимы 8 стопорят фиксаторами 11, а при работе 35 полиспаста фиксаторы 11 удаляют.

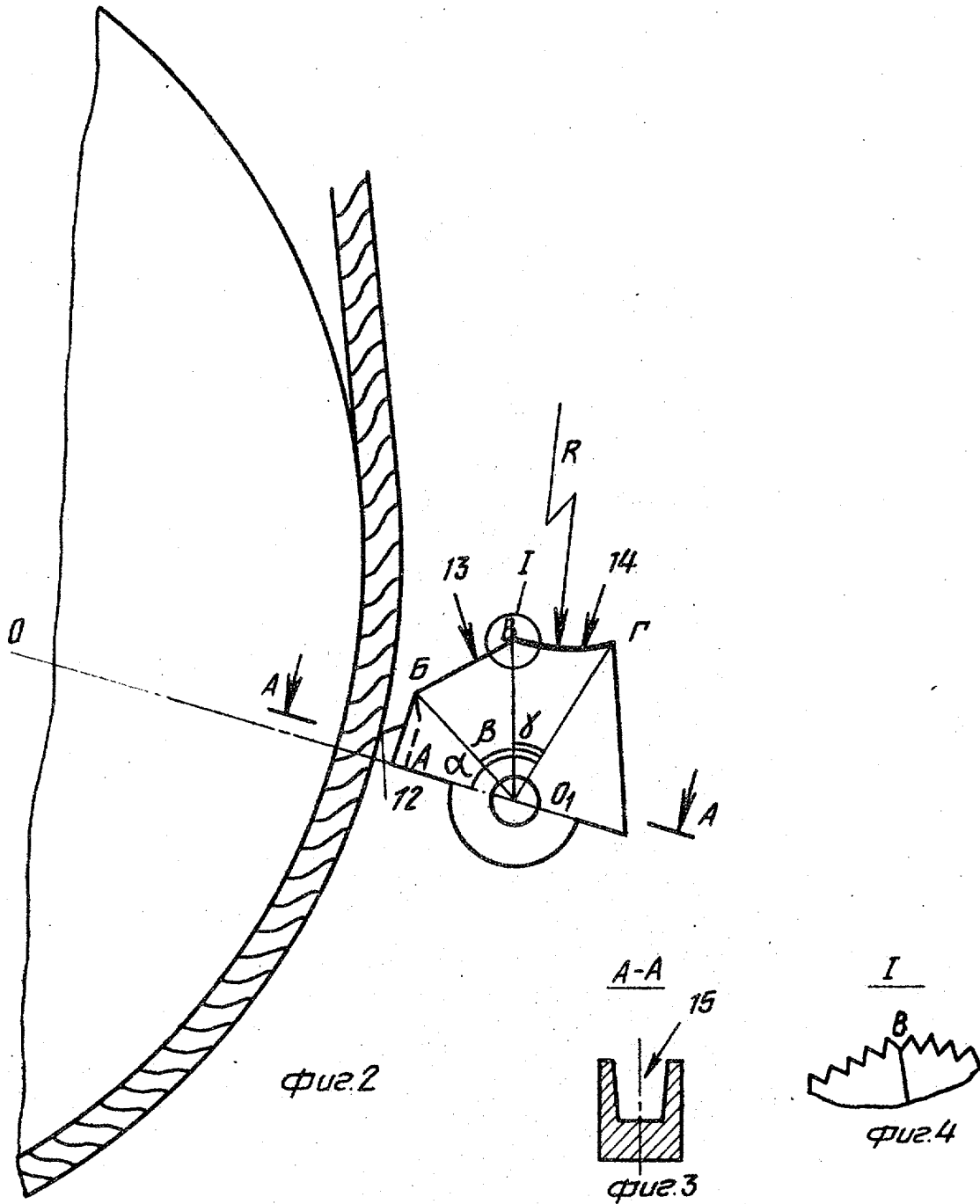
При обрыве какой-либо из ветвей каната 3 оба оборванных конца под действием сил упругости, возникающих в канате 3 при огибании блока, отклоняются и попадают на первый участок 12 профилированной поверхности соответствующего зажима 8. Канат 3, попадая в клиновой паз 15 и перемещаясь в сторону целой ветви, начинает 45 поворачивать зажим 8. Когда точка Б сопряжения первого 12 и второго 13 участков перейдет прямую OO_1 , канат вторым участком 13 зажима начнет поджиматься к блоку и сжиматься до $(0,2-0,4)d_k$. При дальнейшем повороте 50 зажима третий участок 14 начинает

контактировать с канатом, заклинивая его. При этом под действием усилий, действующих в целой ветви, канат выходит из клинового паза 15, не препятствуя повороту зажима. Благодаря вогнутой поверхности третьего участка 14 зажима 8 достигается поверхностное заклинивание каната, а не локальное, что снижает контактные напряжения в канате и предотвращает перерезание каната.

Так как зажим вступает в работу при воздействии на него оборванной ветви каната, нет необходимости идти на конструктивные осложнения, обеспечивающие сближение блока и зажима. В данном случае зажим можно устанавливать на любой ветви, что при обрыве каната предотвращает перегрузку оставшихся целых ветвей.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Безопасный полиспаст, содержащий обойму с шарнирно установленным на ней блоком, охватываемым канатом, и эксцентриковый поворотный зажим, установленный с возможностью взаимодействия с канатом своей профилированной поверхностью, отличающийся 30 тем, что, с целью повышения надежности зажима, профилированная поверхность зажима выполнена из трех участков, ограниченных лучами центральных углов, не превышающих 35 каждый приведенного угла трения, при этом расстояние от центра вращения зажима до начальной точки первого участка составляет $-A-(R_B+d_k)-a$, до точки сопряжения первого и второго 40 участков $-A-(R_B+d_k)$, до точки сопряжения второго и третьего участков $-A-(R_B+d_k)+b$, до конечной точки третьего участка $-A-(R_B+d_k)+c$, причем первый и второй участки 45 прямые, а третий участок описан вогнутой кривой линией с радиусом кривизны $R_B+(0,4-0,7)d_k$, где А - расстояние между центрами вращения блока и зажима, R_B - радиус блока, d_k - диаметр каната, $a=(0,1-0,2)d_k$, $b=(0,2-0,4)d_k$ и $c=(0,8-1,0)d_k$.



фиг.2

A-A
15
фиг.3

I
B
фиг.4

Составитель О. Фотинич

Редактор Т. Лазоренко Техред М.Ходанич Корректор В. Бутыга

Заказ 2820/15

Тираж 691

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4