СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1110965 A

3 (51) F 16 G 11/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3517795/25-27
(22) 22.11.82
(46) 30.08.84. Бюл. № 32
(72) В. Е. Фаддеев, А. П. Коробов, Е. П. Морозов, О. Р. Ласточкин, И. И. Прокофьев, Е. Д. Кващнин, И. Е. Иванова и Г. А. Ситниченко
(53) 621.85.053(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 493575, кл. F 16 G 11/12, 1974 (прототип).

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАТЯЖЕНИЯ ГИБКОГО ЭЛЕМЕНТА, преимущественно каната, содержащее закрепленные на концах каната втулки с фланцами, фиксирующие стержни, соединенные с фланцами посредством гаек, и узел натяжения в виде стягивающих звеньев, шарнирно связанных одним концом с втулками, а другим — посредством шарнирных звеньев между собой, и силового механизма в виде смонтированного в шарнирных звеньях винта с ходовыми гайками, *отличающееся* тем, что, с целью повышения надежности и удобств в эксплуатации, оно снабжено разъемными полумуфтами, резьбовыми втулками с дополнительными гайками, ограничителем хода винта и установленным в одном из шарнирных звеньев по оси винта механизмом измерения натяжения в виде тарельчатой пружины, упора и индикатора перемещения, при этом резьбовые втулки сочленены с разъемными полумуфтами и подвижно установлены по оси каната на торцах втулок с фланцами посредством дополнительных гаек, концы стягивающих звеньев шарнирно установлены на разъемных полумуфтах, одна из ходовых гаек выполнена с правой резьбой и закреплена в одном из шарнирных звеньев, другая ходовая гайка выполнена с левой резьбой и подвижно установлена в другом шарнирном звене с возможностью последовательного взаимодействия с тарельчатой пружиной, упором и упомянутым индикатором перемещения, винт выполнен с левой и правой нарезками, а ограничитель хода винта установлен на ходовых гайках между шарнирными звеньями.

(19) SU (11) 1110965 A

Изобретение относится к машиностроению, и может быть использовано в устройствах для натяжения канатов, преимущественно оттяжек мачт сооружений связи.

Известно устройство для натяжения гибкого элемента, преимущественно каната, содержащее закрепленные на концах каната втулки с фланцами, фиксирующие стержни, соединенные с фланцами посредством гаек, и узел натяжения в виде стягивающих звеньев, шарнирно связанных одним концом с втулками, а другим — посредством шарнирных звеньев между собой, и силового механизма в виде смонтированного в шарнирных звеньях винта с ходовыми гайками [1].

Однако известное устройство обеспечивает недостаточную надежность в работе вследствие изменения длины стягивающих звеньев, вызывающего увеличение угла их наклона при том же ходе винта. Это не позволяет контролировать усилие натяжения каната и может привести к созданию чрезмерных усилий натяжения и возникновению аварийных ситуаций в работе.

Целью изобретения является повышение надежности и удобств в эксплуатации.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для натяжения гибкого элемента, преимущественно каната, содержащее закрепленные на концах каната втулки с фланцами, фиксирующие стержни, соединенные с фланцами посредством гаек, и узел натяжения в виде стягивающих звеньев, шарнирно связанных одним концом с втулками, а другим — посредством шарнирных звеньев между собой, и силового механизма в виде смонтированного в шарнирных звеньях винта с ходовыми гайками, снабжено разъемными полумуфтами, резьбовыми втулками с дополнительными гайками, ограничителем хода винта и установленным в одном из шарнирных звеньев по оси винта механизмом измерения натяжения в виде тарельчатой пружины, упора и индикатора перемещения, при этом резьбовые втулки сочленены с разъемными полумуфтами и подвижно установлены по оси каната на торцах втулок с фланцами посредством дополнительных гаек, концы стягивающих звеньев шарнирно установлены на разъемных полумуфтах, одна из ходовых гаект выполнена с правой резьбой и закреплена в одном из шарнирных звеньев, другая ходовая гайка выполнена с левой резьбой и подвижно установлена в другом шарнирном звене с возможностью последовательного взаимодействия с тарельчатой пружиной, упором и упомянутым индикатором перемещения, винт выполнен с левой и правой нарезками, а ограничитель хода винта установлен на ходовых гайках между шарнирными звеньями.

На фиг. 1 изображена кинематическая схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 — то же, общий вид; на фиг. 3 — разрез А—А на фиг. 2; на фиг. 4 — разрез Б—Б на фиг. 2; на фиг. 5 — узел I на фиг. 2 (узел установки одного из шарнирных звеньев на ходовой гайке силового механизма); на фиг. 6 — узел II на фиг. 2 (узел установки другого шарнирного звена на ходовой гайке силового механизма).

Устройство для натяжения гибкого элемента, например каната содержит закрепленные на концах каната втулки 1 и 2 с фланцами, стягивающие звенья 3-6, фиксирующие стержни 7 и 8, соединенные с фланцами втулок 1 и 2 посредством гаек 9, силовой механизм в виде винта 10 с ходовыми гайками 11 и 12, разъемные полумуфты 13, установленные с возможностью возвратно-поступательного перемещения на канате, резьбовые втулки 14 с гайками 15, расположенными между разъемными полумуфтами 13 и фланцами втулок 1 и 2, ограничитель хода 16 винта 10, два шарнирных звена 17 и 18, установленные на ходовых гайках 11 и 12 силового механизма, причем в одном из шарнирных звеньев 17 смонтированы тарельчатые пружины 19, упор 20, цанговый держатель 21, гайка 22 и индикатор перемещения 23.

Устройство для натяжения каната работает следующим образом.

Перед началом процесса натяжения концы стягиваемого каната заделывают во втулки с фланцами 1 и 2, в которых имеются отверстия для фиксирующих стержней 7 и 8, которые крепятся на фланцах с помощью гаек 9. Перед заделкой концов каната во втулки с фланцами на них монтируют резьбовые втулки 14 с гайками. После этого на концах каната, соединенных между собой с помощью фиксирующих стержней 7 и 8, монтируют разъемные полумуфты 13 таким образом, что они охватывают натягиваемый канат и соединяются между собой с помощью болтов 24.

Собранные для работы разъемные полумуфты 13 своим торцом упираются в установленные на канате резьбовые втулки 14 с гайками 15. Один из торцов резьбовой втулки 14 имеет прорезь, исключающую поворот разъемных полумуфт 13 в сборе относительно гайки 15 за счет того, что концы разъемных полумуфт 13, входящие в прорезь, выполнены с лысками.

В исходном положении (перед натяжением) стягивающие звенья 3—6 расположены параллельно относительно оси натягиваемого каната.

При вращении винта 10 с помощью маховика 25 происходит сближение разъемных полумуфт 13 с передачей движения втулкам с фланцами 1 и 2, которые совершают движение по фиксирующим стержням 7 и 8 на расстояние, которое зависит от хода винта

10. Стягивающие звенья 3-6 отклоняются при этом на определенный угол, а между опорными поверхностями втулок с фланцами 1 и 2 и торцами гаек 9 образуется зазор. Затем гайки 9 завинчивают до упора в поверхности фланцев и таким образом фиксируют положение втулок с фланцами 1 и 2 на фиксирующих стержнях 7 и 8.

После этого вращением винта 10 в обратном направлении возвращают стягивающие звенья 3-6 в исходное положение, а между опорной поверхностью гайки 15, соединенной с разъемными полумуфтами 13, образуется зазор, так как разъемные полумуфты 13 возвращаются в исходное положение, а втулки с фланцами остаются на фиксирующих стержнях 7 и 8 в зафиксированном положении.

Для осуществления дальнейшего натяжения каната ликвидируют образовавшийся зазор введением специальных вкладышей 26, после чего осуществляют выборку зазора с помощью гайки 15, вращают винт 10, и производят натяжение каната еще на один шаг винта.

По окончании каждого цикла по индикатору определяют усилие натяжения. Это происходит следующим образом: при вращении винта 10 на него действует осевая растягивающая нагрузка, которая вызывает перемещение гаек 11 и 12, те в свою очередь вызывают деформацию тарельчатых пружин 19 и упора 20.

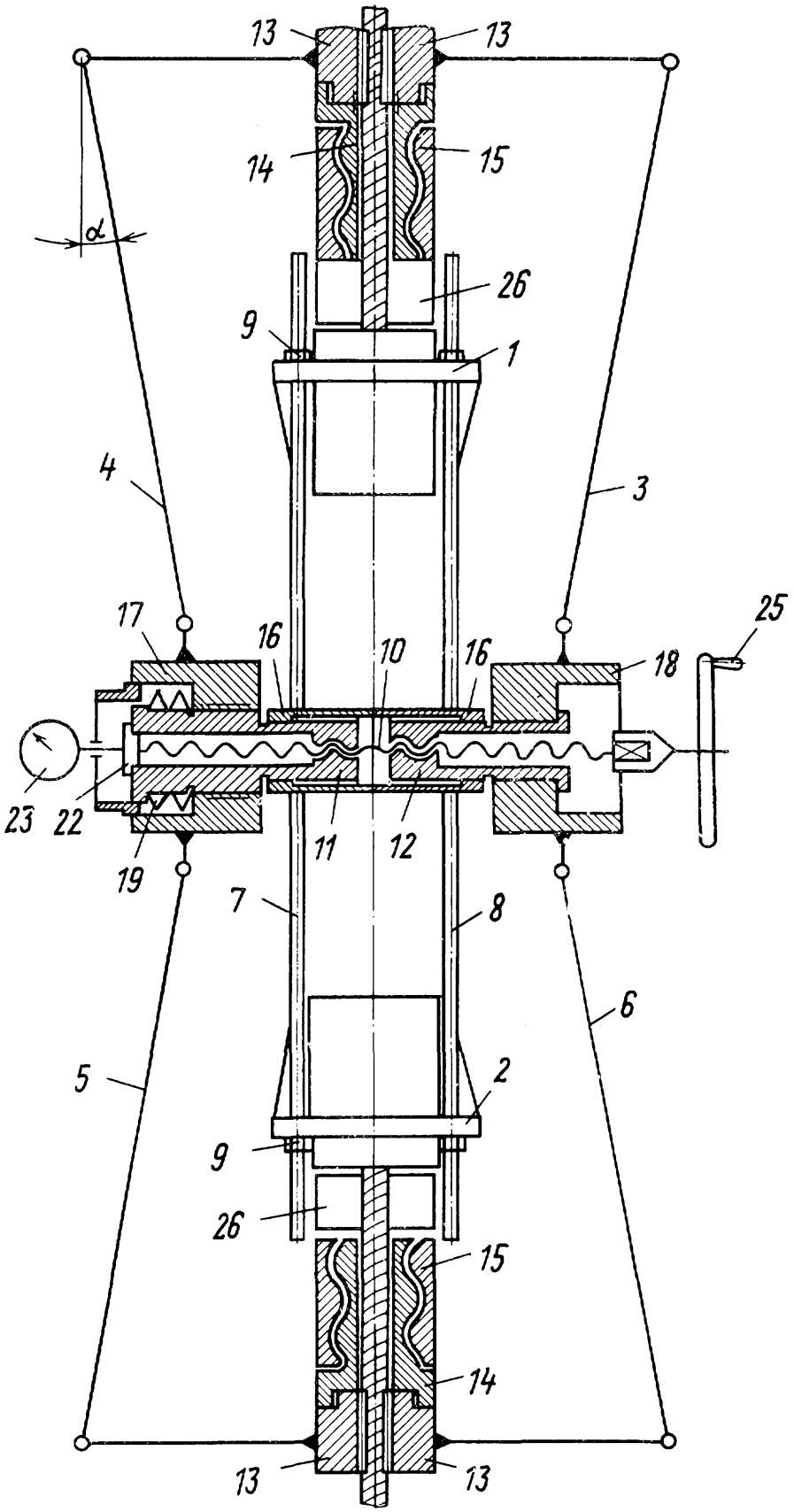
Связанная с упомянутым упором ножка индикатора перемещения соответственно перемещается. Изменение перемещений упора передается на шкалу индикатора, по которому определяют усилие натяжения каната.

Величина деформации тарельчатых пружин, соответствующая величине усилия натяжения каната, измеряется индикатором перемещения, например, часового типа, шкала которого протарирована в соответствии с измеряемыми нагрузками. Каждому полному обороту индикатора соответствует определенное усилие натяжения каната. Показания индикатора снимают при заданном постоянном угле наклона стягивающих звеньев 3-6.

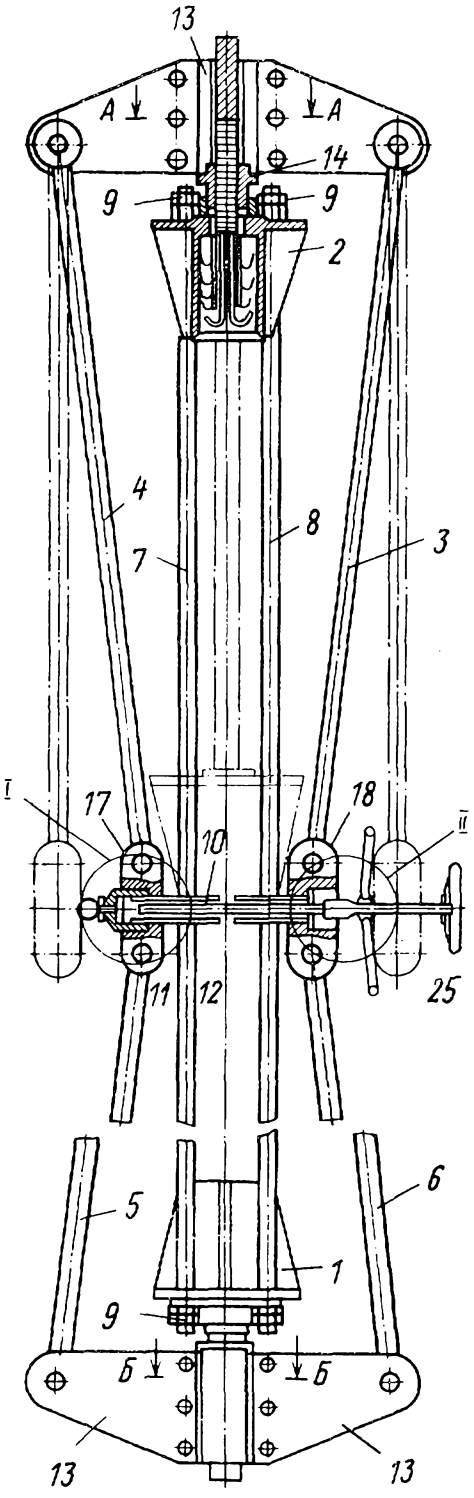
Для обеспечения заданного угла наклона предусмотрены ограничители 16 хода винта 10, которые в конце каждого цикла натяжения сходятся до соприкосновения торцов в момент поворота стягивающих звеньев 3-6 на угол α.

Процесс натяжения следует повторять до тех пор, пока усилие натяжения каната не соответствует заданному. После обеспечения заданной величины натяжения каната устройство демонтируют. Разъемные полумуфты разъединяют и снимают с концов натянутого каната вместе со всем устройством.

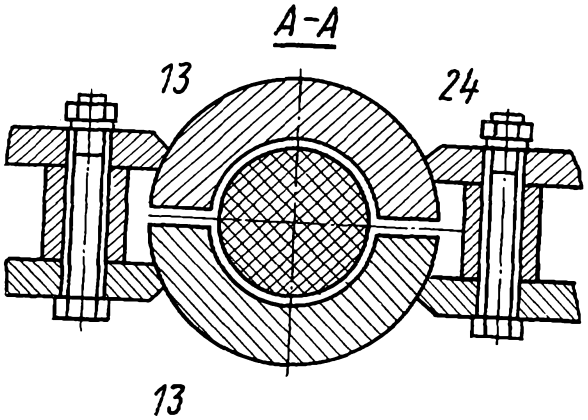
Предлагаемое устройство по сравнению с базовым объектом, принятым за прототип, позволяет обеспечить возможность активного контроля за усилием натяжения каната, что необходимо для предотвращения создания чрезмерных усилий натяжения и возникновения аварийной ситуации.


13
13
14
15
α
26
9
1
4
3
17
16
10
16
18
25
23
22
19
11
12
7
8
6
5
2
9
26
15
14
13
13

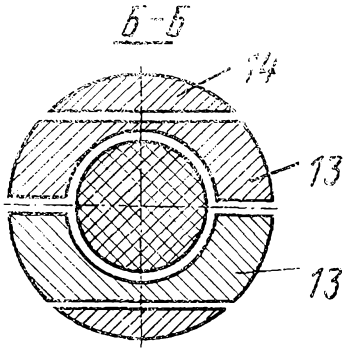
Фиг.1



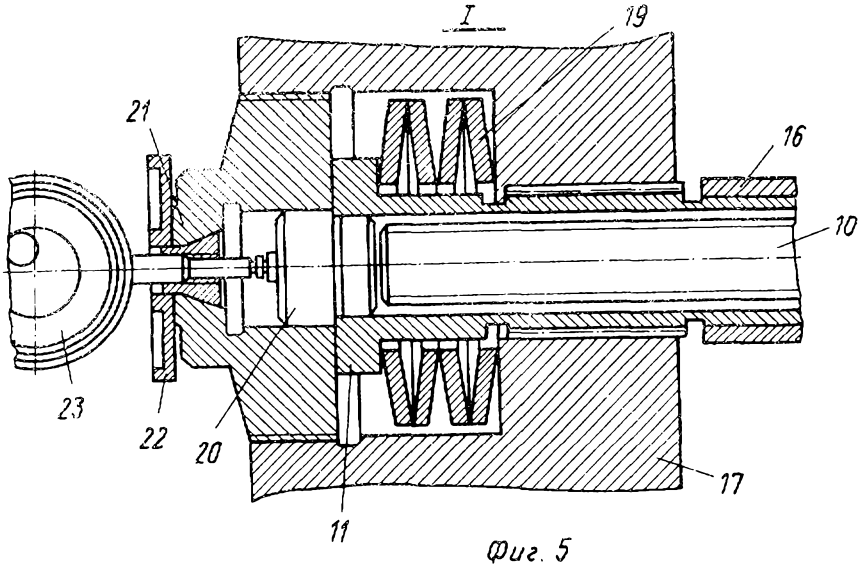
Фиг.2



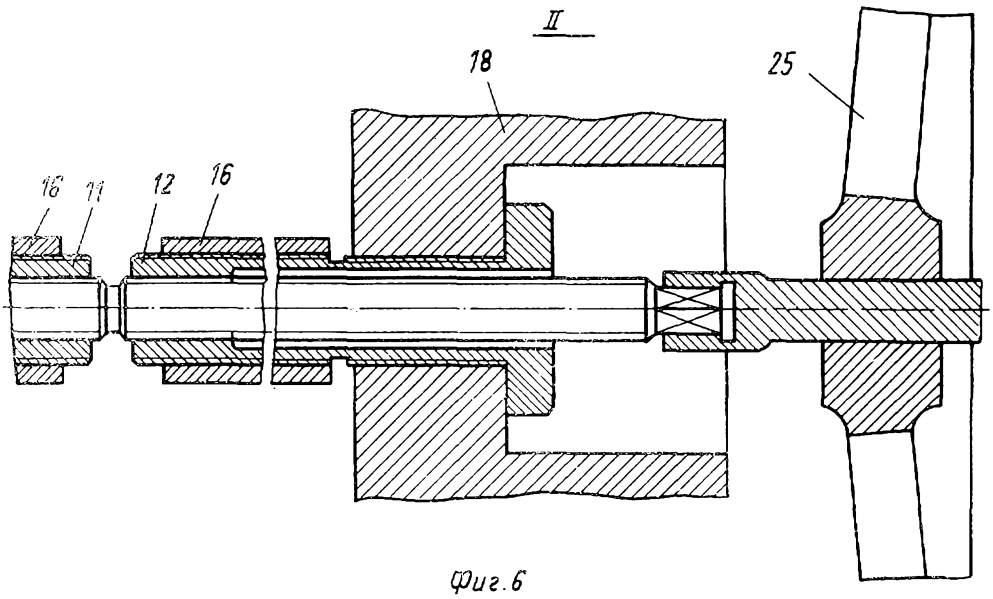
Фиг.3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Составитель И. Белоусов
Редактор А. Гулько
Техред И. Верес
Корректор А. Зимокосов
Заказ 5950/29
Тираж 912
Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4