



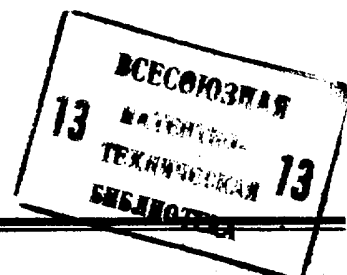
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1237862** **A1**

(51) 4 F 16 L 11/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

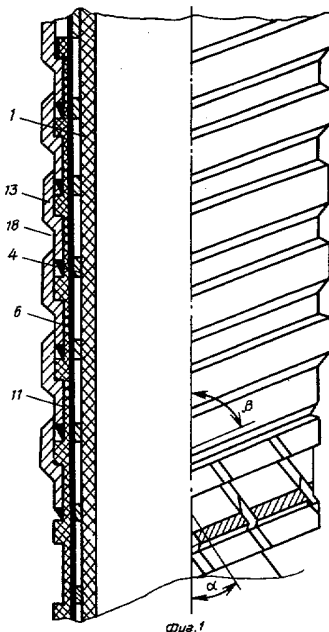
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3830649/29-08
(22) 21.12.84
(46) 15.06.86. Бюл. № 22
(71) Куйбышевский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт им. В. В. Куйбышева
(72) Арк. В. Волохин, И. М. Буачидзе, Я. Ф. Хачапуридзе, А. М. Изосимов и Ал. В. Волохин
(53) 621.643(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 934141, кл. F 16 L 11/08, 1980.
(54) (57) 1. ГИБКАЯ ТРУБА, содержащая внутреннюю герметизирующую камеру с пазами под грузонесущие элементы, спиральный каркас и защитную полимерную оболочку, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения изгибной жесткости, она снабжена упрочняющим элементом в виде ленты,

имеющей выступы, установленной на наружной поверхности спирального каркаса посредством жесткого закрепления одного из ее выступов перекрываемым при навивке последующим витком, а на наружной поверхности внутренней герметизирующей камеры выполнен эластичный опорный бурт и направленная противоположно пазам с грузонесущими элементами винтовая канавка под спиральный каркас, на котором выполнены совмещенные с указанными пазами поперечные проточки, в которых зафиксированы с зазором грузонесущие элементы, причем пазы сверху заделаны эластичным материалом.

2. Труба по п. 1, отличающаяся тем, что на ленте выполнены противоположно направленные опорный бурт и скошенный порог, образующие винтовую канавку.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1237862** **A1**

Изобретение относится к трубопроводной арматуре и может найти применение в нефтяной, угольной, химической и других отраслях промышленности.

Цель изобретения — уменьшение изгибной жесткости трубы путем сокращения герметизирующей камеры и уменьшение нагрузки на грузонесущие элементы.

На фиг. 1 изображена гибкая труба, разворот по слоям, общий вид; на фиг. 2 — то же, поперечное сечение; на фиг. 3 — то же, в момент изготовления и в рабочем состоянии; на фиг. 4 — то же, в нерабочем состоянии; на фиг. 5 — спиральный каркас (в данном случае в поперечнике — прямоугольное сечение).

Гибкая труба состоит из внутренней герметизирующей камеры 1, наружная поверхность которой имеет эластичный опорный бурт 2 и винтовую канавку 3 под спиральный каркас 4. Спиральный каркас 4 имеет поперечные проточки 5 для прохождения и фиксации в них грузонесущих элементов 6, фиксируемых в проточках 5 через определенные расстояния, с целью увеличения тяговой прочности и надежности трубы в рабочем состоянии и уменьшения изгибной жесткости при намотке. Пазы 7 под грузонесущие элементы сверху заделаны прочным эластичным материалом 8 с образованием в нерабочем состоянии ослабления грузонесущих элементов в зазоре 9. При изготовлении трубы или в рабочем состоянии внутренняя герметизирующая камера 1 вытянута, грузонесущие элементы 6 натягиваются и образуется нижний зазор 10. После фиксации грузонесущих элементов 6 в проточках 5 и покрытия поверхностей (а) защитной полимерной оболочкой 11 к верхней части спирального каркаса 4, например на сварке 12, жестко крепится один из выступов упрочняющего элемента в виде ленты 13, представленной в поперечном сечении двумя противоположно направленными выступами 14, образованными посередине профиля опорным буртом 15 и скошенным порогом 16. Причем неприкрепленный к спиральному каркасу 4 выступ 14 ленты 13 имеет скос 17, образующий при навивке ленты 13 со скошенным порогом 16 винтовую направляющую канавку 18 под выступы гайки (не показана).

При изготовлении гибкой трубы винтовые направляющие грузонесущих элементов и спирального каркаса направлены в противоположные стороны с определенными углами α и β относительно оси трубы, достаточными для осуществления надежного винтового подъема от стандартных подъемников и надежной защиты трубы от внешних и внутренних нагрузок.

Стрелками А на фиг. 3 показано направление пазов при изготовлении гибкой трубы прочным эластичным материалом.

Стрелками Б на фиг. 3 показано растяжение внутренней герметизирующей камеры в момент изготовления трубы и в рабочем состоянии.

Фигурной скобкой на фиг. 3 показана поверхность нанесения защитной полимерной оболочки.

Гибкая труба работает следующим образом.

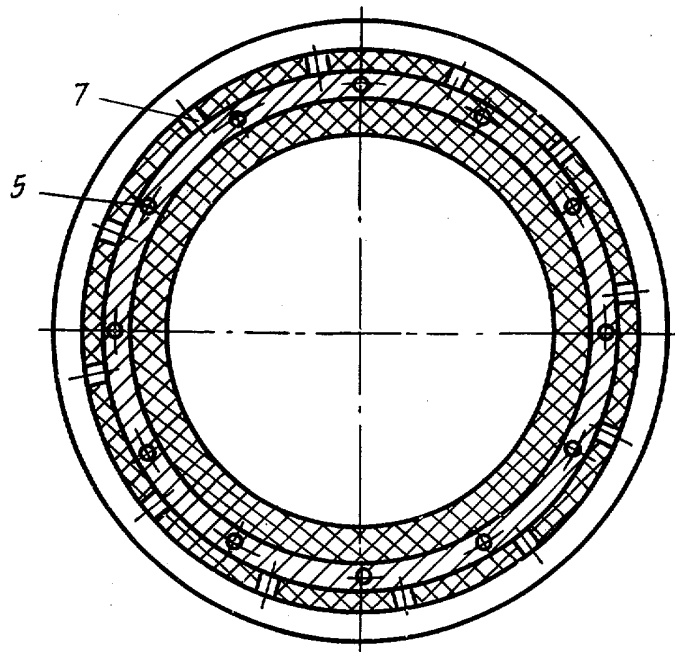
В нерабочем состоянии внутренняя герметизирующая камера 1 находится в ненапряженном состоянии и грузонесущие элементы 6 находятся в свободном состоянии в пазах 7, и труба свободно наматывается на барабан.

В это время рабочие выступы гайки входят в винтовую направляющую канавку 18, образованную лентой 13, и образуют с обоями выступами 14 ленты 13, спиральным каркасом 4, грузонесущими элементами 6 и внутренней герметизирующей камерой 1 жесткий винтовой контакт. На участок трубы под гайкой действует усилие от веса трубы и забойного двигателя, когда это усилие растянется внутреннюю герметизирующую камеру 1 до создания состояния рабочего напряжения, находящиеся в свободном состоянии грузонесущие элементы 6 в пазах 7 между участками спирального каркаса 4 вытянутся и воспримут на себя нагрузку. Все указанные элементы будут находиться в упругом захвате между собой.

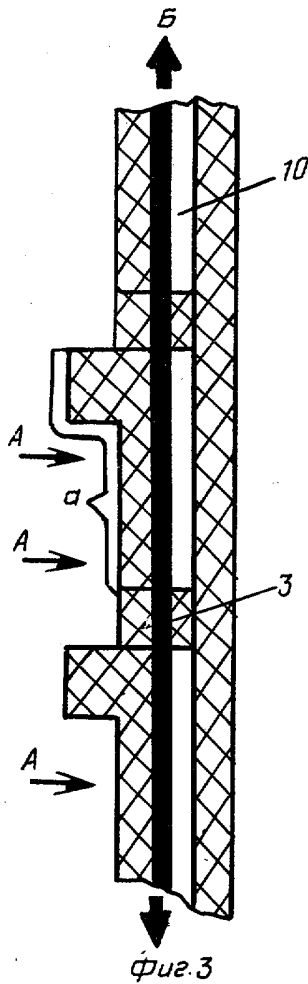
Гибкую трубу можно изготовить следующим образом.

Специальным тяговым механизмом создают осевое натяжение тела внутренней герметизирующей камеры, обеспечивая при этом медленное движение последней. Одновременно на внутреннюю герметизирующую камеру 1 наматывается спиральный каркас 4 и укладываются грузонесущие элементы 6, жестко фиксируемые в спиральном каркасе 4. При снятии нагрузки внутренняя герметизирующая камера 1 сокращается и грузонесущие элементы 6 расслабляются в зазоре. Пазы 7 вулканизируются или заливаются прочным эластичным материалом 8. Далее производится покрытие защитной полимерной оболочкой 11 и навивка с одновременным креплением к спиральному каркасу 4 ленты 13.

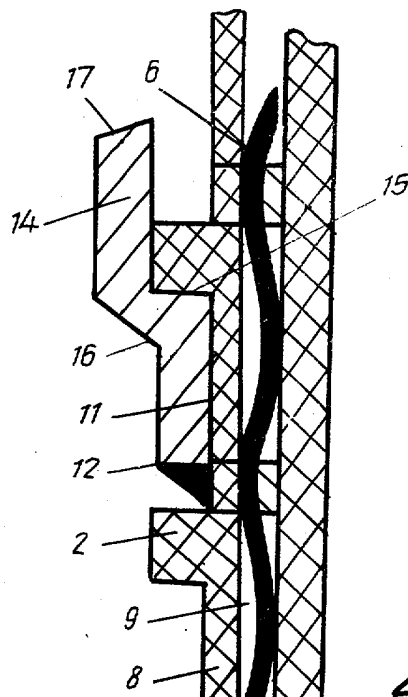
Изгибная жесткость гибкой трубы уменьшается путем уменьшения толщины стенки гибкой трубы и увеличения расстояния между витками спирального каркаса 4. При этом крепление его с грузонесущими элементами 6 и лентой 13 обеспечивает упругий захват и восприятие осевых и радиальных нагрузок.



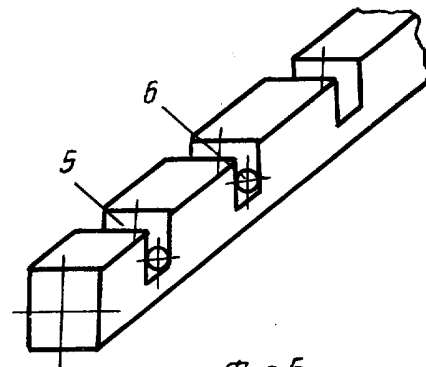
фиг. 2



фиг. 3



фиг. 4



фиг. 5

Редактор Н. Киштулинец
Заказ 3273/39

Составитель Д. Андронов
Техред И. Верес
Тираж 880

Корректор М. Самборская
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