

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037947**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.06.10

(21) Номер заявки
202091257

(22) Дата подачи заявки
2018.12.10

(51) Int. Cl. **E05B 67/00** (2006.01)
E05B 71/00 (2006.01)
E05B 73/00 (2006.01)
E05B 45/00 (2006.01)

(54) **ЗАЩИТНЫЙ ТРОС ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПЕРЕДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ**

(31) **10 2017 129 894.0**

(32) **2017.12.14**

(33) **DE**

(43) **2020.08.31**

(86) **PCT/EP2018/084108**

(87) **WO 2019/115430 2019.06.20**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ТЕКСЛОК ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Баум Александра, Бранд Зюсе (DE)

(74) Представитель:
Носырева Е.Л. (RU)

(56) US-A-5706679
DE-U1-202013103129
US-B1-9243428
WO-A2-2016173716
EP-A1-0707124

(57) Настоящее изобретение относится к защитному тросу, содержащему три, четыре или больше оплеток, тканей или нетканых материалов из волокон или пряж, которые расположены друг над другом, при этом защитный трос содержит цепь в качестве сердечника. Конструкция защитного троса согласно настоящему изобретению обеспечивает не только улучшенную защиту от механического воздействия, такого как резка, использование ручных ножниц для резки арматуры или разрывание, за счет наличия трех, четырех или более оплеток или тканей из волокон или пряж, но и улучшенную устойчивость к резке остроконечными предметами, такими как ножи, за счет наличия цепи. Кроме того, выбор материалов, которые используются для изготовления нетканых материалов, оплеток или тканей, обеспечивает возможность эффективной защиты от воздействия тепла, огня и холода.

B1

037947

037947

B1

Область техники

Настоящее изобретение относится к защитному тросу, содержащему три, четыре или больше оплеток, тканей или нетканых материалов из волокон или пряж, которые расположены друг над другом, при этом защитный трос содержит цепь.

Предпосылки создания изобретения

Защитные тросы или защитные веревки используются на практике, например, для кабельных замков для двухколесных транспортных средств. При этом защитная веревка в большинстве случаев выполнена в виде троса с сердечником из металлической проволоки, который дополнительно покрыт пластмассовой оболочкой для защиты от воздействия атмосферных условий. Части замка, которые должны замыкаться вместе, прикреплены к двум свободным концам такой защитной веревки. Эти защитные веревки используются в замках двухколесного транспортного средства, поскольку, с одной стороны, они имеют относительно высокую прочность на растяжение при низкой производственной себестоимости или затратах на изготовление, тем самым предлагают относительно хорошую защиту от кражи при попытке взломать замок посредством раздвигания замкнутых частей замка друг от друга. С другой стороны, они являются гибкими и поэтому могут быть легко адаптированы к различным условиям. Тем не менее проволоочный трос всегда возвращается обратно в свою изначально неизогнутую форму. Если в случае таких защитных веревок необходимо улучшить защиту от кражи, целесообразно, например, увеличить прочность (толщину) сердечника троса. В результате защитная веревка значительно теряет свою гибкость с достижением почти жесткого состояния. Если, с другой стороны, для всех жилок троса или прядей троса используется высококачественный материал, чтобы избежать увеличения поперечного сечения и тем самым сохранить гибкость, затраты на изготовление значительно увеличиваются. В простейшем случае сердечник троса обычно защищен только простой пластмассовой оболочкой и поэтому является относительно легко доступным для воздействия посредством ножовки по металлу или ручных ножниц для резки арматуры. Такие ранее известные защитные веревки не обеспечивают дополнительной защиты от кражи после повреждения или разрушения сердечника троса. Поэтому защита от кражи таких защитных веревок ограничена.

В DE 93003196 U1 описана гибкая защитная веревка в форме кабеля, в частности для защиты двухколесных транспортных средств, характеризующаяся тем, что обычный стальной трос, используемый в кабельных замках, заменяется комбинацией переплетенных синтетических волокон. В качестве сердечника троса служит грубая и слабо сплетенная веревка из арамидных волокон, к которой прикреплены несколько проволок из нержавеющей стали, которые также сплетены друг с другом с получением сердечника троса. Этот сердечник троса покрыт полиэфирным волокном и образует полый трос.

Аналогично в DE 29512550 U1 описана гибкая защитная веревка в виде кабеля или трубки для защиты передвижных объектов, в которой обычный стальной трос, используемый для кабельных замков, заменяется комбинацией синтетических волокон в сочетании с комбинацией металлических и неметаллических материалов, которые проходят через эти волокна, или которые также только покрыты ими, или и то и другое, а также используются полимерные или резиновые материалы в качестве оболочки или обшивки из ранее описанных материалов или комбинации материалов.

Конструкция, описанная в DE 93003196 U1 и в DE 29512550 U1, хоть и обеспечивает улучшенную защиту от пил, ручных ножниц для резки арматуры, разрывных или алмазных инструментов, но не имеет улучшенной устойчивости к резке. Такие защитные веревки легче разрезать острым ножом по сравнению с обычными кабельными замками со стальным сердечником троса.

В DE 202008015885 U1 описан гибкий велосипедный замок, который состоит из нескольких модифицированных односторонних звеньев цепи с проушинами на обоих концах, которые соединяются вместе посредством процесса присоединения, а также нормальное короткое двустороннее звено цепи расположено между односторонними звеньями цепи и на концах цепи имеются нормальные звенья для подвешивания навесного замка. Замок может быть покрыт пластиком, резиной и т.д. Конструкция такого типа хоть и показывает высокую устойчивость к резке, однако обшивка звеньев цепи из пластика или резины служит лишь для того, чтобы предотвратить повреждения на объектах, которые подлежат защите, или травмы пользователя, которые могут возникать из-за звеньев цепи. Конструкция такого типа не обеспечивает улучшенную защиту, например, от пил, ручных ножниц для резки арматуры, разрывных или алмазных инструментов.

В DE 202013103129 U1 описан замок двухколесного транспортного средства с оболочкой и закрывающим элементом, который состоит обычно из металлической цепи или металлического кабеля. Оболочка обеспечивает, с одной стороны, защиту объектов, подлежащих защите, от повреждений, а с другой стороны, повышение безопасности движения для двухколесного транспортного средства и необязательно для водителя двухколесного транспортного средства. С этой целью оболочка содержит отражающее свет и/или флуоресцентное покрытие. Благодаря данной форме выполнения на замке двухколесного транспортного средства достигается отражение возникающего излучения и/или обеспечение флуоресценции, таким образом двухколесное транспортное средство благодаря оболочке замка двухколесного транспортного средства поддерживает дополнительную функцию защиты. Данная оболочка не способствует повышению защиты от кражи.

Описание изобретения

Улучшенная защита от кражи означает, что защитный трос выдерживает попытку взлома в течение достаточно длительного времени. Под фразой "достаточно длительное время" следует понимать временной период, который вор считает все еще приемлемым для взлома или разрушения замка при краже. Обычные защитные устройства, такие как, например, велосипедные замки, в принципе могут быть разрушены разными способами и с помощью самых разных вспомогательных средств: посредством распиливания, разъединения с помощью ручных ножниц для резки арматуры, абразивно-отрезного устройства или алмазных инструментов, посредством разрезания с помощью острых лезвий, посредством разрывания или посредством воздействия тепла (например, огня, газовой горелки и т. п.) или холода. Локальное сильное переохлаждение с использованием хладагента (например, жидкого гелия, жидкого азота или жидкого кислорода) приводит к тому, что обычные материалы, такие как, например, сталь, становятся хрупкими и могут быть разбиты парой ударов молотка. Однако если защитное устройство выдерживает попытки износа в течение достаточно длительного времени, грабитель должен опасаться, что его поймают.

Поэтому в большинстве случаев должно быть достаточно, если защитный трос выдерживает попытки взлома в течение нескольких минут.

Следовательно, целью настоящего изобретения является создание защитного троса или защитной веревки, которые при достаточной гибкости имеют малый вес и улучшенную защиту от кражи.

Цель настоящего изобретения достигается посредством защитного троса для защиты объектов, при этом защитный трос содержит три, четыре или более нетканых материалов, оплеток или тканей из волокон или пряж, при этом оплетки или ткани расположены друг над другом, при этом защитный трос характеризуется тем, что содержит цепь в качестве сердечника.

Данная конструкция защитного троса согласно настоящему изобретению обеспечивает не только улучшенную защиту от механического воздействия, например, посредством пил, ручных ножниц для резки арматуры, разрывных или алмазных инструментов, за счет наличия трех, четырех или более оплеток или тканей из волокон или пряж, но и улучшенную устойчивость к резке остроконечными предметами, такими как, например, ножи, за счет наличия цепи. Кроме того, выбор материалов, которые используются для изготовления нетканых материалов, оплеток или тканей, обеспечивает возможность эффективной защиты от воздействия тепла и холода.

Для целей изобретения под нетканым материалом понимается текстильный плоскостной материал, который состоит из одного или нескольких слоев из параллельно проходящих вытянутых нитей. Нити обычно фиксируются в точках пересечения. Фиксация происходит либо с помощью неразъемного соединения материала, либо механически с помощью трения и/или геометрического замыкания. Нетканый материал может быть выполнен однослойным или многослойным. Все слои нитей в многослойных нетканых материалах могут иметь различные ориентации, а также иметь различные плотности нити и различные линейные плотности нитей. В отличие от тканей, нетканые материалы обладают лучшими механическими свойствами в качестве усиливающих элементов в волокнисто-пластиковых композициях, поскольку нити присутствуют в вытянутой форме, и отсутствует дополнительное структурное расширение, а также для соответствующего применения может быть специально определена ориентация нитей.

Как правило, нетканые материалы для использования в защитном тросе согласно настоящему изобретению выровнены параллельно или выполнены в виде жгута.

Оплетки состоят из нескольких неразрывно переплетенных пряжей, таких как волокна, пряжа, металлические проволоки и т.д.

Как правило, оплетки для использования в защитном тросе согласно настоящему изобретению выполнены в виде трубчатого слоя.

Ткани представляют собой текстильные плоскостные материалы, изготовленные вручную или машинным способом и состоящие из по меньшей мере двух узлов нитей, пересекаемых под прямым или почти прямым углом, основных нитей в продольном направлении и уточных нитей в поперечном направлении, которые соединены благодаря пересечению нитей. Большинство тканей представляют собой однослойные ткани, в каждом случае только с одним узлом основных и уточных нитей. Если используется несколько узлов основных нитей или уточных нитей, создаются усиленные ткани. Для изобретения также подходит использование усиленных тканей, которые выбраны, например, из ткани с двойным утком (содержащей два узла уточных нитей, один узел основных нитей), ткани с двойной основой (один узел уточных нитей, два узла основных нитей), двойной ткани (два узла основных нитей и два узла уточных нитей). Типичные двойные ткани - это пике, котеле, калмук и матляссе. Двойные ткани состоят из двух тканей, сплетенных по-разному.

Как правило, ткани для использования в защитном тросе согласно настоящему изобретению являются трубчатыми.

Предпочтительно защитный трос согласно настоящему изобретению содержит 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 или 10, более предпочтительно 3, 4, 5 или 6, особенно предпочтительно 3, 4 или 5 нетканых материалов, оплеток или тканей из волокон или пряж, которые в форме оболочки или в форме трубки в слоях или покрытиях расположены друг над другом, при этом цепь образует сердечник защитного троса.

Нетканые материалы, оплетки или ткани могут в каждом случае быть предварительно изготовлены в виде трубки и, таким образом, расположены над цепью или соответствующим предыдущим слоем. Другой возможностью является создание плоских нетканых материалов, оплеток или тканей, которые затем оборачивают вокруг цепи или соответствующего предыдущего слоя. Особенно предпочтительно, чтобы слои или покрытия, находящиеся друг над другом, были расположены посредством изменения направления намотки от одного покрытия к следующему покрытию. Это увеличивает устойчивость троса к пилам, ручным ножницам для резки арматуры, разрывным или алмазным инструментам. Возможна также комбинация предварительно изготовленных трубчатых слоев и намотанных слоев.

Повышение защиты от кражи защитного троса согласно настоящему изобретению достигается, в частности, тем, что цепь защитного троса дополнительно к нетканым материалам, оплеткам или тканям окружена филаментными нитями, или пряжами, или кручеными нитями. Предпочтительно филаментные нити, или пряжи, или крученые нити расположены непосредственно вокруг цепи, снизу или внутри трубчатых расположенных нетканых материалов, оплеток или тканей. Данное расположение эффективно предотвращает воздействие пилой, ручными ножницами для резки арматуры или алмазными инструментами и увеличивает устойчивость защитного троса к разрыву.

Специалист под филаментной нитью понимает волокно любой длины. Филаментные нити содержат от нескольких до множества смежных элементарных нитей, например от 2 до 1000, от 10 до 900, от 20 до 800 или от 30 до 700, предпочтительно от 40 до 600 или от 50 до 500 смежных элементарных нитей.

Пряжа является линейным текстильным элементом из одного или более волокон. Она является текстильным промежуточным продуктом, который может быть переработан, например, в нетканые материалы, оплетки или ткани. Под крученой нитью понимается прядь (линейный текстиль), состоящая из нескольких скрученных пряж или отдельных нитей пряжи. Крученая нить может иметь гораздо более высокую прочность на разрыв, чем отдельные пряжи, не скрученные вместе.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения цепь окружена филаментными нитями. В еще одном предпочтительном варианте осуществления цепь окружена пряжами. В еще одном предпочтительном варианте осуществления цепь окружена кручеными нитями. Кроме того, особенно предпочтительно, когда филаментные нити, пряжи или крученые нити, окружающие цепь, расположены вокруг цепи не плотно, а свободно. Данная конструкция защитного троса согласно настоящему изобретению является особенно устойчивой к резке или разрыву. Зубья лезвия пилы зацепляются за филаментные нити, пряжи или крученые нити и тянут их с собой без перерезания. Этот эффект дополнительно поддерживается, если волокна, из которых состоят филаментные нити, пряжи или крученые нити, состоят не из хрупкого материала, который просто ломается при воздействии растягивающих или тянущих сил, а скорее из эластичного материала. Филаментные нити, пряжи или крученые нити предпочтительно состоят из искусственных волокон, смесей различных искусственных волокон или смесей искусственных волокон и природных волокон, которые описаны ниже.

Как описано выше, конструкция защитного троса согласно настоящему изобретению приводит к улучшенной защите от кражи. В связи с этим защитный трос согласно настоящему изобретению также обладает увеличенной прочностью на разрыв и увеличенной прочностью на растяжение. В связи с этим, в дополнение к защите передвижных объектов от кражи, открываются дополнительные возможности использования защитного троса, например в мореплавании, геодезии, строительстве и транспортировке, в качестве компонентов машин, таких как краны, грузовые подъемники, подъемные блоки и т.д., а также при скалолазании, перетягивании каната, в запирании и буксировке и т.д.

В зависимости от применения размеры, такие как диаметр, окружность, толщина слоя отдельных компонентов или слоев защитного троса, согласно настоящему изобретению выполнены разными.

Филаментные нити, пряжи или крученые нити, расположенные вокруг цепи в сердечнике защитного троса, образуют трубчатый слой, диаметр которого находится в диапазоне от более 3 мм до 50 мм. Для применений в области защиты от кражи или в области спорта, такого как, например, скалолазание, диаметр этого слоя предпочтительно составляет от более 3 до 10 мм, особенно предпочтительно от более 3 до 8 мм или от более 3 до 5 мм. "Более 3 мм" в данном контексте означает, что диаметр этого слоя по меньшей мере немного больше диаметра цепи, например, 3,1; 3,2; 3,3; 3,4; 3,5 мм и т.д.

Для применений в областях с более высокой растягивающей нагрузкой, например в строительстве, транспортировке, буксировке и т.д., защитный трос согласно настоящему изобретению соответственно больше, то есть имеет более крупный и также более длинный размер. Таким образом, диаметр трубчатого слоя из филаментных нитей, пряж или крученых нитей, расположенных вокруг цепи, предпочтительно находится в диапазоне от 5 до более 30 мм, от 10 до более 30 мм, от 15 до более 30 мм, особенно предпочтительно от 20 до более 30 мм или от 25 до более 30 мм. "Более 30 мм" в данном контексте означает, что диаметр этого слоя по меньшей мере немного больше диаметра цепи, например 31; 32; 33; 34; 35 мм и т.д.

"Диаметр" в контексте настоящего изобретения определяется как наружный диаметр соответствующего слоя в виде оболочки или трубки.

Что касается типа материала волокон или пряж, то же самое относится к нетканым материалам, оплеткам или тканям, из которых состоят слои в виде оболочки или трубки защитного троса согласно на-

стоящему изобретению.

Волокна или пряжи для формирования нетканых материалов, оплеток и/или тканей предпочтительно выбраны из искусственных волокон и природных волокон или состоящих из них праж.

Предпочтительные искусственные волокна для использования в отдельных слоях защитного троса согласно настоящему изобретению выбраны из волокон из природных полимеров, волокон из синтетических полимеров, волокон из неорганических веществ и металлических волокон.

В варианте осуществления настоящего изобретения волокна из природных полимеров выбраны из волокон из восстановленной целлюлозы, такой как вискоза, модал, лиоцелл и купро; волокон из сложного эфира целлюлозы, таких как ацетатные волокна и триацетатные волокна; протеиновых волокон, таких как восстановленные протеиновые волокна, модифицированные волокна из соевого протеина, зеиновые волокна, казеиновые волокна и искусственные плетеные волокна; полилактидных волокон, альгинатных волокон, хитиновых волокон, эластодиеновых волокон и полиамидных волокон на биологической основе.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения волокна из синтетических полимеров выбраны из волокон из сложного полиэфира, такого как, например полиэтилентерефталат (PET), политриметилентерефталат (РТТ) и полибутилентерефталат (PBT); полиамида (РА), полиимида, полиамидимида, арамида, полиакрила, модакрила, политетрафторэтилена (PTFE), полиэтилена (PE), полипропилена (PP), полихлорида, эластана, полибензоксазола, полибензимидазола, полимочевины, меламин, полифениленсульфида, тривинила, эластолефина, эластомультиэстера, поливинилового спирта, винилала, поликарбоната; и полистирола.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения волокна из неорганических веществ выбраны из керамических волокон, кварцевых волокон, стеклянных волокон, базальтовых волокон, углеродных волокон, борных волокон, кристаллических волокон, шлаковолокон и волокон из нанотрубок.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения волокна или пряжи выбраны из полиэфирных волокон (PES), арамидных волокон, стеклянных волокон и волокон из высокомодульного полиэтилена (HMPE).

Особенно предпочтительно нетканые материалы, оплетки и/или ткани содержат смеси или комбинации описанных выше волокон или праж.

PES-волокна имеют несколько преимуществ в связи с защитным тросом согласно настоящему изобретению. Они особенно свето- и погодоустойчивы и поэтому устойчивы к климатическим воздействиям. Полиэфирные волокна также можно использовать там, где важны легкость и линейная плотность. Полиэфирные волокна очень подходят для смесей с природными волокнами. Ткани из полиэфирных волокон или смесей с соответственно высокой весовой частью характеризуются низкой склонностью к сминанию и сохраняют свою форму даже при воздействии влаги. Полиэфирные волокна характеризуются хорошей способностью к передаче влаги и быстро высыхают. Они не требуют особого ухода. Они обладают высокой прочностью, что обеспечивает износостойкость выше среднего.

В дополнение к PES подходящими искусственными волокнами для смесей волокон также являются полиамид, полиуретан и эластан.

Полиамид очень эластичен и не сильно сминается.

Полиакриловые волокна очень объемные и имеют шерстеподобные свойства. Материал почти не сминается, может быть хорошо окрашен (как полиэстер) во время изготовления, эластичен и мягок. Главным образом из-за своих эластичных и шерстеподобных свойств нетканые материалы, оплетки и/или ткани, состоящие из смесей волокон, в которых содержатся полиакриловые волокна, обеспечивают увеличенную защиту от воздействия пилы или ручных ножниц для резки арматуры. Благодаря своей эластичности эти смеси волокон особенно устойчивы к разрывам или в некоторой степени "уклоняются" от перерезания ручными ножницами для резки арматуры.

Полиуретан также является очень эластичным волокном. Полиуретан обычно не используется в чистом виде, а примешивается к другим волокнам для придания им эластичности. Полиуретан является основным компонентом в эластане и Spandex®. Полиуретан также можно вспенивать и использовать в этой форме в защитном тросе согласно настоящему изобретению, например, в качестве водоотталкивающей внешней оболочки. Например, полиуретан также можно наносить на текстильную поверхность. При этом конструкция также может быть спрессована в эстетических целях.

Эластан в основном состоит из полиуретана и является высокоэластичным синтетическим волокном. Эластан обычно не используется в чистом виде, а примешивается к другим волокнам для придания им эластичности. Эластан (как и сложный полиэфир) может быть хорошо окрашен во время изготовления.

Нетканые материалы, оплетки и/или ткани, состоящие из смесей волокон из полиуретановых или эластановых волокон, обеспечивают увеличенную защиту от воздействия пилы или ручных ножниц для резки арматуры благодаря своей эластичности.

Другим требованием к защитному тросу согласно настоящему изобретению было увеличение устойчивости к резке, например в отношении острых лезвий, таких как лезвия ножа. Устойчивость к резке защитного троса увеличивается, например, за счет использования нетканого материала, оплеток и/или

тканей, которые содержат арамидные волокна. Существуют разные виды арамидных волокон. Синтетические волокна из пара-арамида известны под такими торговыми марками, как Kevlar®. Их отличные свойства делают механизмы и аксессуары безопасными и порезостойкими. Пара-aramидные волокна являются легкими, но вместе с этим более прочными, чем стальные, ударопрочными, выдерживающими растяжение, прочными на разрыв и термостойкими. В варианте осуществления настоящего изобретения их смешивают с другими техническими волокнами, например путем примешивания к эластану. Также предпочтительным является соединение с негорючим текстильным волокном PANOX®, окисленным, термостабилизированным полиакриловым волокном. В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения пара-aramид дополнительно покрывается алюминием на поверхности, в результате чего его термостойкость и изолирующий эффект увеличиваются. Использование пара-арамида оказывает благоприятное воздействие на защитный трос согласно настоящему изобретению, поскольку он является огнестойким, не плавится и обладает высокой термостойкостью, является порезостойким выше среднего, чрезвычайно растяжимым и характеризуется хорошей стойкостью к химическим веществам.

Мета-aramидные волокна, такие как, например, Nomex®, чрезвычайно термостойкие. Слабо воспламеняемые волокна сами затухают после удаления источника огня. При температуре выше 370°C Nomex® начинает обугливаться. Из-за этой эндотермической реакции материал создает защитный экран, тепло может проникать только медленно, что значительно экономит время. Мета-aramиды также устойчивы к воздействию многочисленных растворителей, кислот и щелочей. Их статического заряда можно избежать путем добавления углеродных или металлических волокон. Использование пара-арамида оказывает благоприятное влияние на защитный трос согласно настоящему изобретению, поскольку он обеспечивает постоянную защиту от пламени, имеет длительный срок службы, не подвержен воздействию пламени, стойкий к воздействию кислот, щелочей и газов и обладает антистатическими свойствами.

Волокна из полиэтилена, в частности НРРЕ, НМРЕ или УНМВ-РЕ, также особенно подходят для использования в нетканых материалах, оплетках, тканях, филаментных нитях и пряжах. Аббревиатуры НРРЕ, НМРЕ и УНМВ-РЕ означают "высокоэффективные полиэтиленовые волокна" и "сверхвысокомолекулярный полиэтилен высокой плотности". Оба обозначают полиэтиленовое волокно, известное под такими торговыми марками, как Dyneema® или Spectra®. Молекулярная масса НРРЕ в 10-100 раз выше, чем у нормального полиэтилена (РЕ). НРРЕ еще раз снижает низкий удельный вес арамидов приблизительно на 30% и обладает чрезвычайно высоким пределом прочности. Дополнительными преимуществами являются высокая стойкость к ультрафиолетовому излучению, низкое предельное растяжение и высокая порезо-, а также износостойкость. Благодаря своей химически простой структуре волокна особенно нечувствительны к химическим веществам. Примером волокна НРРЕ является волокно Dyneema®. Оно имеет значения прочности на растяжение от 3 до 4 ГПа (от 3000 до 4000 Н/мм²). Длина при разрыве волокна Dyneema® составляет почти 400 км. При плотности от 0,95 до 0,97 г/см³ волокно Dyneema® немного легче воды и плавает. Волокно является очень долговечным и обладает высокой стойкостью к истиранию, влаге, ультрафиолетовым лучам и химическим веществам. Прочность при комнатной температуре очень высока и повышается с падением температуры. При -30°C повышение прочности уже составляет 30% по сравнению с комнатной температурой.

Защитный трос согласно настоящему изобретению, который в предпочтительном варианте осуществления содержит нетканые материалы, оплетки и/или ткани, содержащие арамидные волокна и/или НМРЕ-волокна, является поэтому особенно термостойким, холодостойким и особенно устойчивым к воздействию порезов.

В соответствии с настоящим изобретением термостойкость и устойчивость к резке дополнительно увеличиваются благодаря тому факту, что защитный трос содержит нетканые материалы, оплетки и/или ткани, которые содержат смеси волокон, в которых содержится по меньшей мере одно дополнительное волокно или дополнительная пряжа, выбранные из керамических волокон, кварцевых волокон, стеклянных волокон, базальтовых волокон, углеродных волокон, борных волокон, кристаллических волокон, шлаковых волокон и/или волокон из нанотрубок или их пряж.

Устойчивость к резке в отношении острых предметов, таких как, например, лезвие ножа, согласно настоящему изобретению особенно эффективно увеличивается благодаря тому, что защитный трос содержит цепь в качестве сердечника. Под цепью в контексте настоящего изобретения понимается цепочная ветвь с большим количеством подвижных, сложенных друг в друга или соединенных звеньев цепи. Цепь выполнена, например, как заключенная в кожу цепь или якорная цепь или состоит из нескольких модифицированных односторонних звеньев цепи с проушинами на обоих концах, которые соединяются вместе посредством процесса присоединения, а также обычных двусторонних звеньев цепи, расположенных между односторонними звеньями цепи.

Цепь может состоять из разных материалов, например из металла или пластика.

В предпочтительном варианте осуществления цепь состоит из металла, такого как, например, сталь, закаленная сталь, оцинкованная сталь, нержавеющей сталь, титан, алюминий или металлический сплав.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения цепь состоит из пластика или композиционного материала. Подходящими композиционными материалами являются,

например, металлопластиковые композиционные материалы, усиленные волокном или содержащие стекло композиционные материалы.

В особенно предпочтительном варианте осуществления цепь состоит из композиционного материала, который выбран из усиленного стекловолокнами стекла, композиционного материала с металлической матрицей, например из усиленного борными волокнами алюминия, композиционного материала на основе керамических волокон (например, из карбида кремния, усиленного углеродными волокнами), самоупрочняющихся термопластов (пластиковые волокна в пластиковой матрице того же состава), волокнисто-пластиковых композиционных материалов, таких как усиленный углеродными волокнами пластик (CFK), усиленный стекловолокнами пластик (GFK), усиленный арамидными волокнами пластик (AFK), усиленный природными волокнами пластик (NFK), композиционный материал TiGr (материал из титана, углеродных волокон и эпоксидной смолы) и усиленный стекловолокнами алюминий (материал из пластика, усиленного стекловолокнами, и алюминия).

В соответствии с настоящим изобретением особенно предпочтительным является защитный трос, который содержит металлическую цепь в качестве сердечника.

В еще одном варианте осуществления материал цепи был подвергнут поверхностной обработке или отделке поверхности и содержит соответствующее покрытие. К ним относятся такие процессы, как цинкование, покрытие порошком и т.д. Обработка поверхности оптимизирует свойства поверхности цепи для выполнения других функций. Цинкование стальной цепи, например, повышает защиту от коррозии, но в качестве альтернативы этому стальная цепь для этой цели может быть также обеспечена покрытием на основе PVC.

В зависимости от области применения размер цепи, в частности ее толщина или диаметр, выполняются разными. Для защиты от кражи передвижных объектов достаточно цепей, которые имеют диаметр от 8 мм или меньше, предпочтительно от 5 мм или меньше, особенно предпочтительно от 4 или 3 мм. Размеры цепи в области защиты от кражи предпочтительно выбираются таким образом, чтобы вес защитного троса значительно не увеличивался.

Для промышленных применений большие цепи установлены в качестве сердечника в защитном тросе согласно настоящему изобретению. Предпочтительно цепи согласно этому варианту осуществления имеют толщину или диаметр до 30 мм, например 10 мм или больше, особенно предпочтительно 15 мм или больше или 20 мм или больше, особенно предпочтительно 25 мм или больше.

Для защиты от воздействий окружающей среды и по эстетическим причинам защитный трос может содержать дополнительные, в частности, расположенные снаружи слои.

В варианте осуществления защитный трос согласно настоящему изобретению дополнительно содержит оболочку, которая предпочтительно выполнена не пропускающей ультрафиолетовые лучи. Кроме того, оболочка может содержать пластиковый материал, в частности тефлон, акрил и/или силикон. Это эффективно защищает текстильные волокна от воздействия атмосферных условий. Кроме того, данная оболочка также удерживает вместе волокнистые композиционные материалы и выступающие текстильные волокна. Над оболочкой могут быть расположены дополнительные текстильные волокна, нетканые материалы, оплетки или ткани, которые не обязательно должны соответствовать аспектам защиты, но могут быть отпечатаны, чтобы придать веревочному замку особую графику. Альтернативно оболочки также могут быть отпечатаны или подогнаны по цвету для достижения желаемого дизайна.

В еще одном варианте осуществления настоящего изобретения стойкие к атмосферным воздействиям обшивочные или перекрывающие текстильные волокна, нетканые материалы, оплетки или ткани могут быть скомпонованы таким образом, что обеспечиваются дополнительные аспекты защиты, например, улучшенная безопасность движения. Для этого оболочка может быть обеспечена отражающими оптическими элементами. Подходящие оптические элементы известны сами по себе и могут быть выбраны из линз, или призм, или сфер, встроенных в оболочку, или их комбинаций. Альтернативно пластиковый слой, содержащий такие оптические элементы, может быть расположен на текстильных волокнах, нетканых материалах, оплетках или тканях, лежащих над оболочкой.

Еще одной предпочтительной формой выполнения защитного троса является то, что между каждым слоем из нетканых материалов, оплеток или тканей может быть расположен металлический слой. Металлический слой предпочтительно содержит металлические проволоки или металлическую фольгу. Альтернативно текстильные волокна также могут быть оснащены металлическим покрытием, при этом металлический слой выполнен, в частности, закрытым. Данное расположение металлических слоев является особенно предпочтительным и увеличивает огнестойкость защитного троса. Тем не менее, могут также быть незакрытые слои, которые, в частности, имеют одну проволоку, которая преимущественно складывается по спирали. Данное расположение также способствует улучшению огнестойкости, но благодаря ему увеличивается, в частности, прочность на разрыв, порезостойкость и прочность на разрыв защитного троса.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления оболочка защитного троса согласно настоящему изобретению может содержать абразивные вещества. Подходящими абразивными веществами являются, например, частицы, которые предпочтительно выбраны из группы, включающей оксиды алюминия, корунд, карбиды бора, диоксиды кремния, карбиды кремния, пески и частицы стекла. Вместо

оболочки или в дополнение к ней абразивные вещества могут содержаться в слоях, которые дополнительно расположены между отдельными слоями нетканых материалов, оплеток или тканей. Эти абразивные вещества приводят к притуплению острых инструментов при попытках кражи.

Оболочка или промежуточные слои, расположенные между отдельными слоями из нетканых материалов, оплеток или тканей, могут содержать дополнительные добавки. В качестве добавок могут содержаться проводящие вещества, огнезащитные средства, люминесцентные вещества и металлы. При этом проводящие вещества могут быть выбраны из группы, включающей сажу, углеродные волокна, металлический порошок и наночастицы, в частности углеродные нанотрубки. Также можно применять комбинации этих веществ. Проводящие вещества могут быть использованы для оснащения защитного троса интеллектуальными функциями или электронной защитой от кражи. Фосфаты, бораты, в частности полифосфат аммония, трис(трибромонеопентил)фосфат, комплексы бората цинка или борной кислоты многоатомных спиртов, предпочтительно используют в качестве огнезащитных средств. Данные добавки обеспечивают повышенную защиту защитного троса от воздействия высоких температур и огня. В качестве люминесцентных материалов предпочтительными являются флуоресцентные и/или фосфоресцентные материалы на неорганической или органической основе, в частности, сульфид цинка и алюминаты щелочноземельных металлов. Эти добавки могут способствовать увеличению безопасности движения (видно в темноте).

В еще одной предпочтительной форме выполнения защитный трос может содержать водоотталкивающую пропитку. Водоотталкивающая пропитка предпочтительно наносится на внешнюю оболочку. Однако также возможно обеспечить один или более слоев из нетканых материалов, оплеток или тканей водоотталкивающей пропиткой.

Интеллектуальная защита веревочного замка, таким образом, возможна, если в защитном тросе расположен по меньшей мере один электропроводник, предусмотрены средства оповещения, которые при перерезании электропроводника инициируют подачу сигнала тревоги. Этот сигнал тревоги может затем передаваться непосредственно в приложение мобильного компьютерного устройства, мобильного телефона, смартфона или планшетного ПК с использованием подходящих средств передачи.

Этот по меньшей мере один электропроводник может быть представлен различными способами, которые также могут комбинироваться друг с другом. Таким образом, цепь в сердечнике защитного троса, если она состоит из проводящего материала, может служить электропроводником. Описанные выше добавки из проводящего материала также могут быть использованы для изготовления электропроводника. Он может быть представлен в составе металлического слоя или он может быть интегрирован в текстильные слои, например, в виде отдельной проволоки или в виде проволочной оплетки, например, включенной в по меньшей мере один текстильный нетканый материал, оплетку или ткань.

Чтобы обеспечить защиту от кражи, защитный трос может быть соединен на обоих концах с подходящим закрывающим или защитным устройством. В принципе, подходят все обычные закрывающие устройства, которые используются или могут быть использованы для защиты от кражи передвижных объектов. Если закрывающее устройство не прикреплено непосредственно к защитному тросу, то защитный трос предпочтительно имеет на обоих концах устройства, с которыми закрывающее устройство, например висячий замок, может быть соединено. Поэтому в одном варианте осуществления защитный трос имеет на обоих концах проушину или петлю или на одном конце проушину, а на другом конце петлю. Такие петли или проушины могут быть изготовлены путем зажима согнутого конца защитного троса к защитному тросу, например с помощью зажима из металла или пластика, при этом предпочтительно предусмотрено, что точка соединения закрыта, в частности залита. Для этого особенно подходит пластик. Петлю также можно образовать посредством сшивания, а затем залить пластиком. Проушины могут иметь различные формы и, например, быть круглыми или О-образными. Проушины могут быть выполнены посредством отдельных компонентов, например из металла или, как описано выше в отношении цепи, из композиционного материала, которые могут быть надежно соединены подходящим образом с соответствующим концом защитного троса. Предпочтительно используются проушины из стали. Проушины из закаленной стали являются особенно предпочтительными для улучшения защиты от кражи. Для улучшения защиты от коррозии проушины могут быть обеспечены антикоррозионными покрытиями, такими как, например, покрытие на основе PVC. Альтернативно проушины могут быть оцинкованы. Размер, в частности диаметр проушин, может быть разным. Предпочтительно проушины защитных тросов, которые используются в области защиты от кражи передвижных объектов, имеют внутренний диаметр в диапазоне от 8 до 200 мм, предпочтительно от 8 до 150 мм или от 8 до 100 мм, более предпочтительно от 8 до 90 мм, от 8 до 80 мм, от 8 до 70 мм или от 8 до 60 мм, особенно предпочтительно от 8 до 50 мм, от 8 до 40 мм, от 8 до 30 мм или от 8 до 20 мм.

Может оказаться целесообразным соединить концы защитного троса с помощью закрывающего или защитного устройства, которое надежно соединено с передвижным объектом. Следовательно, в еще одном варианте осуществления защитный трос может иметь на одном конце проушину или петлю, а на другом конце подходящий защитный элемент, который может быть зафиксирован в закрывающем или защитном устройстве, надежно установленном на передвижном объекте. Защита объектов может быть достигнута таким образом, что защитный трос оборачивают вокруг объекта, при этом протягивают сво-

бодный конец через проушину или петлю, а затем фиксируют свободный конец. Такое надежно установленное закрывающее или защитное устройство представляет собой, например, замок рамы. Подходящий защитный элемент выбирается, например, из стержня или крюка.

Кроме того, предпочтительно, если на концах защитного троса имеются части закрывающего или защитного устройства, которые взаимодействуют друг с другом. Такие закрывающие устройства известны специалисту в области замков двухколесных транспортных средств. В варианте осуществления настоящего изобретения закрывающее или защитное устройство выполнено в виде замка. В предпочтительном варианте осуществления изобретения закрывающее или защитное устройство выполнено в виде замка, который может быть закрыт с помощью ключа. Кодовый замок также возможен в качестве закрывающего устройства.

Длина защитного троса согласно настоящему изобретению может быть выбрана по-разному в соответствии с желаемой целью применения. В области защиты двухколесных транспортных средств подходят длины от 50 до 200 см. Особенно подходящими являются длины от 50 до 160 см, в частности от 50 до 100 см. Если должны быть защищены другие передвижные объекты, такие как, например, лодки, выбирается соответственно большая длина защитного троса. То же относится и к защитному тросу согласно настоящему изобретению в области промышленных применений.

Следующие варианты осуществления защитного троса согласно настоящему изобретению являются особенно предпочтительными.

Защитный трос содержит металлическую цепь в качестве сердечника. Над ней расположены 3 слоя из нетканых материалов, оплеток и/или тканей.

Защитный трос содержит цепь из композиционного материала в качестве сердечника. Над ней расположены 3 слоя из нетканых материалов, оплеток и/или тканей.

Защитный трос содержит цепь из композиционного материала в качестве сердечника. Над ней расположены 4 слоя из нетканых материалов, оплеток и/или тканей.

Защитный трос содержит цепь из металла в качестве сердечника. Над ней расположены 4 слоя из нетканых материалов, оплеток и/или тканей.

Защитный трос содержит цепь из металла в качестве сердечника. Над ней расположены 5 слоев из нетканых материалов, оплеток и/или тканей.

Защитный трос содержит цепь из композиционного материала в качестве сердечника. Над ней расположены 5 слоев из нетканых материалов, оплеток и/или тканей.

Слои из нетканых материалов, оплеток или тканей защитного троса согласно вариантам осуществления от i. до vi. состоят из волокон и/или прядей из различных материалов или содержат их.

Слои из нетканых материалов, оплеток или тканей защитного троса согласно вариантам осуществления от i. до vi. состоят из волокон и/или прядей из одинакового материала или содержат их.

По меньшей мере один из слоев из нетканых материалов, оплеток или тканей защитного троса согласно вариантам осуществления от i. до vii. содержит оплетку из пряжи на основе НРМЕ и пряжи на основе PES или состоит из нее.

По меньшей мере один из слоев из нетканых материалов, оплеток или тканей защитного троса согласно вариантам осуществления от i. до vii. содержит оплетку из пряжи из стекловолокон или состоит из нее.

По меньшей мере один из слоев из нетканых материалов, оплеток или тканей защитного троса согласно вариантам осуществления от i. до vii. содержит оплетку из арамидной пряжи или состоит из нее.

Цепь в сердечнике защитного троса согласно вариантам осуществления от i. до x. окружена филаментными нитями, которые предпочтительно состоят из НМРЕ.

Защитный трос согласно вариантам осуществления от i. до xii. содержит по меньшей мере один металлический слой между слоями из нетканых материалов, оплеток или тканей.

Защитный трос согласно вариантам осуществления от i. до xiii. содержит внешнюю оболочку, которая выполнена из декоративной оплетки, например, из крученой PES-нити.

Защитный трос согласно вариантам осуществления от i. до xiv. содержит электропроводник.

Защитный трос согласно вариантам осуществления от i. до xv. содержит проушину на каждом конце.

Защитный трос согласно вариантам осуществления от i. до xv. содержит на каждом конце петлю.

Защитный трос согласно вариантам осуществления от i. до xv. содержит на одном конце проушину, а на другом конце петлю.

Защитный трос согласно вариантам осуществления от i. до xv. содержит на одном конце проушину или петлю, а на другом конце стержень или крюк.

Особенно предпочтительно, если отдельные слои из нетканых материалов, оплеток и/или тканей состоят из волокон и/или прядей из разных материалов или содержат такие. Это позволяет создавать оптимальные свойства защитного троса. Например, большее количество слоев, лежащих внутри, может иметь высокую прочность на растяжение, большее количество слоев, лежащих снаружи, может иметь высокую устойчивость к резке, стойкость к нагреву или холоду.

Настоящее изобретение более подробно объясняется ниже с помощью 9 фигур. На графических ма-

териалах:

на фиг. 1, 2 и 3 показан защитный трос согласно настоящему изобретению с разнотипными проушинами;

на фиг. 4 показан защитный трос согласно настоящему изобретению с проушиной и стержнем;

на фиг. 5 показан защитный трос согласно настоящему изобретению для соединения с замком рамы;

на фиг. 6 показан защитный трос согласно настоящему изобретению с закрывающим устройством, выполненным в виде замка с ключом в различных вариантах осуществления;

на фиг. 7 показана слоистая конструкция согласно одному варианту осуществления защитного троса согласно настоящему изобретению с 4 внешними слоями;

на фиг. 8 показана слоистая конструкция согласно одному варианту осуществления защитного троса согласно настоящему изобретению с 3 внешними слоями; и

на фиг. 9 показана слоистая конструкция согласно одному варианту осуществления защитного троса согласно настоящему изобретению с 5 внешними слоями.

На фиг. 1 показано защитное устройство 10, которое содержит защитный трос 11 согласно настоящему изобретению. На одном конце защитный трос 11 содержит круглую проушину 12 и на другом конце - овальную проушину 12'. Обе проушины 12 и 12' могут характеризоваться различными размерами. Маленькую проушину можно протянуть через большую проушину, например, чтобы увеличить длину защитного троса. Кроме того, большой внутренний диаметр проушины также дает возможность соединить трос с другими замками с дужкой. С помощью проушин, например, защитный трос можно соединить с висячим замком.

На фиг. 2 показано защитное устройство 10, которое содержит защитный трос 11 согласно настоящему изобретению. Защитный трос 11 согласно данному варианту осуществления содержит на концах круглые проушины 12, 12', которые характеризуются различными диаметрами.

На фиг. 3 показано защитное устройство 10, которое содержит защитный трос 11 согласно настоящему изобретению. Защитный трос 11 согласно данному варианту осуществления содержит на концах круглые проушины 12, 12', которые характеризуются одинаковыми диаметрами.

На фиг. 4 показано защитное устройство 10, которое содержит защитный трос 11 согласно настоящему изобретению. Защитный трос 11 согласно данному варианту осуществления содержит на одном конце проушину 12 и на другом конце стержень 24.

На фиг. 5 показан вариант осуществления защитного троса 11, который соединен посредством соединительного элемента 14 с замком 15 рамы велосипеда. В дополнение к замку рамы, который предотвращает перемещение или отодвигание велосипеда, велосипед может быть дополнительно защищен посредством защитного троса 11 от угона. Защитный трос 11 может, например, окружать уличный фонарь или части стационарно установленной подставки для велосипеда, при этом конец с соединительным элементом 14 протягивается через проушину 12, а затем фиксирует защитный трос 11 с помощью соединительного элемента 14 в замке 15 рамы.

На фиг. 6 показано несколько вариантов осуществления защитного троса 11, который содержит на одном конце замок 25 с ключом 26, а на другом конце - стержень 24. Защитный трос 11 на фиг. 6А-С отображен не полностью. На фиг. 6А показан один вид замка 25 с ключом 26 с двух позиций. На этом виде замок 25 является L-образным. На фиг. 6С показан еще один вид замка 25 с ключом 26. На этом виде форма замка 25 похожа на Т-образную, при этом вид также отображается с двух позиций. На фиг. 6В показан другой конец защитного троса 11, который содержит стержень 24. Стержень 24 фиксируется в замке 25 для защиты объекта, например велосипеда, который может запираться ключом 26. Подлежащий защите объект может при этом быть защищен от угона или отодвигания. Замок 25 также может быть выполнен на основе любого другого возможного типа или способа.

На фиг. 7 наглядно проиллюстрирована слоистая конструкция согласно одному варианту осуществления защитного троса 11 согласно настоящему изобретению. Сердечник образован цепью 21 из металла, которая в показанном здесь примере выполнена в качестве заключенной в кожух цепи. Цепь 21 окружена филаментными нитями 20, которые состоят из порезостойких волокнистых материалов. Филаментные нити 20 окружены порезостойкой оплеткой, которая, например, состоит из смеси пряжи на основе НМРЕ и пряжи на основе PES. Над ней расположена огнестойкая оплетка 18, которая состоит, например, из стекловолоконной пряжи. Над оплеткой 18 находится дополнительная огне- и порезостойкая оплетка 17, которая состоит, например, из арамидной пряжи. Внешняя отделка образует декоративную текстильную оплетку 16, которая необязательно может содержать водо- и грязеотталкивающую пропитку.

На концах защитного троса 11 могут быть закреплены, например, посредством металлической гильзы 13, проушины 22, 22'. В показанном здесь варианте осуществления проушины 22, 22' выполнены из стали. Показанная в качестве варианта осуществления проушина 22' для защиты от коррозии и для защиты от повреждения защищаемого передвижного объекта покрыта PVC.

На фиг. 8 наглядно проиллюстрирована слоистая конструкция согласно одному варианту осуществления защитного троса 11 согласно настоящему изобретению с тремя внешними слоями. Сердечник образован цепью 21 из металла, которая в показанном здесь примере выполнена в качестве заключенной в

кожух цепи. Цепь 21 окружена филаментными нитями 20, которые состоят из порезостойких волокнистых материалов. Филаментные нити 20 окружены порезостойкой оплеткой, которая, например, состоит из смеси пряжи на основе HMPE и пряжи на основе PES. Над ней расположена огнестойкая оплетка 18, которая состоит, например, из стекловолоконной пряжи. Внешняя отделка образует декоративную текстильную оплетку 16, которая необязательно может содержать водо- и грязеотталкивающую пропитку.

Концы защитного троса оформлены так, как показано на фиг. 7.

На фиг. 9 проиллюстрирована слоистая конструкция согласно одному варианту осуществления защитного троса 11 согласно настоящему изобретению с 5 внешними слоями. Сердечник образован цепью 21 из металла, которая в показанном здесь примере выполнена в качестве заключенной в кожух цепи. Цепь 21 окружена филаментными нитями 20, которые состоят из порезостойких волокнистых материалов. Филаментные нити 20 окружены порезостойкой оплеткой, которая, например, состоит из смеси пряжи на основе HMPE и пряжи на основе PES. Над ней расположена огнестойкая оплетка 18, которая состоит, например, из стекловолоконной пряжи. Над оплеткой 18 находится дополнительная огне- и порезостойкая оплетка 17, которая состоит, например, из арамидной пряжи. В показанном здесь варианте осуществления между слоями 17 и 18 расположен металлический слой. Металлический слой выполнен в данном примере из алюминиевой фольги. Металлический слой является особенно предпочтительным и повышает огнестойкость защитного троса, а также служит наряду с этим в качестве электропроводника для средства оповещения. Внешняя отделка образует декоративную текстильную оплетку 16, которая необязательно может содержать водо- и грязеотталкивающую пропитку.

Концы защитного троса оформлены так, как показано на фиг. 7.

Показанные на фиг. 7-9 варианты осуществления защитного троса 11 объединяют все преимущества настоящего изобретения. Выбор материалов слоев 16-20 обеспечивает для защитного троса 11 улучшенную защиту от механического воздействия, такого как резка, использование ручных ножниц для резки арматуры, разрывание или использование алмазных инструментов, а также улучшенную устойчивость к резке в отношении острых предметов, таких как ножи. Цепь 21 внутри защитного троса 11 обеспечивает дополнительную устойчивость к резке. Кроме того, выбор материалов, которые используются для изготовления нетканых материалов, оплеток или тканей, обеспечивает возможность эффективной защиты от воздействия тепла, огня и холода.

Перечень ссылочных позиций

- 10 - защитный элемент;
- 11 - защитный трос;
- 12, 12' - проушины;
- 13 - металлическая гильза;
- 14 - соединительный элемент;
- 15 - замок рамы;
- 16 - декоративная оплетка;
- 17 - огнестойкая и препятствующая порезам оплетка;
- 18 - огнестойкая оплетка;
- 19 - порезостойкая оплетка;
- 20 - филаментные нити;
- 21 - цепь;
- 22, 22' - проушины;
- 23 - металлический слой;
- 24 - стержень;
- 25 - замок;
- 26 - ключ.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Защитный трос для защиты объектов, при этом защитный трос содержит три, четыре или более нетканых материалов, оплеток или тканей из волокон или пряж, при этом оплетки или ткани расположены друг над другом, отличающийся тем, что защитный трос содержит цепь в качестве сердечника.
2. Защитный трос по п.1, отличающийся тем, что цепь окружена филаментными нитями, или пряжами, или кручеными нитями.
3. Защитный трос по п.1 или 2, отличающийся тем, что волокна или пряжи для образования нетканых материалов, оплеток и/или тканей выбраны из искусственных волокон и/или природных волокон или состоящих из них пряж.
4. Защитный трос по п.3, отличающийся тем, что искусственные волокна выбраны из волокон из природных полимеров, волокон из синтетических полимеров, волокон из неорганических веществ и металлических волокон.

5. Защитный трос по п.4, отличающийся тем, что волокна из природных полимеров выбраны из волокон из восстановленной целлюлозы, такой как вискоза, модал, лиоцелл и купро; волокон из сложного эфира целлюлозы, таких как ацетатные волокна и триацетатные волокна; протеиновых волокон, таких как восстановленные протеиновые волокна, модифицированные волокна из соевого протеина, зеиновые волокна, казеиновые волокна и искусственные плетеные волокна; полилактидных волокон, альгинатных волокон, хитиновых волокон, эластодиеновых волокон и полиамидных волокон на биологической основе.

6. Защитный трос по п.4, отличающийся тем, что волокна из синтетических полимеров выбраны из волокон из сложного полиэфира, такого как, например, полиэтилентерефталат (ПЭТ), политриметилентерефталат (ПТТ) и полибутилентерефталат (ПВТ); полиамида, полиимида, полиамидимида, арамида, полиакрила, модакрила, политетрафторэтилена (ПТФЭ), полиэтилена (ПЭ), полипропилена (ПП), полихлорида, эластана, полибензоксазола, полибензимидазола, полимочевины, меламина, полифениленсульфида, тривинила, эластолефина, эластомультиэстера, поливинилового спирта, винилала, поликарбоната и полистирола.

7. Защитный трос по п.4, отличающийся тем, что волокна из неорганических материалов выбраны из керамических волокон, кварцевых волокон, стеклянных волокон, базальтовых волокон, углеродных волокон, борных волокон, кристаллических волокон, шлаковолокон и волокон из нанотрубок.

8. Защитный трос по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что нетканые материалы, оплетки и/или ткани содержат смеси или комбинации волокон или пряж согласно пп.3-7.

9. Защитный трос по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что цепь состоит из металла или композиционного материала.

10. Защитный трос по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что цепь выполнена в виде заключенной в кожух цепи или якорной цепи.

11. Защитный трос по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что цепь для применений в области защиты от кражи имеет толщину 8 мм или меньше и для применений в промышленности толщину до 30 мм.

12. Защитный трос по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что может дополнительно содержать оболочку, которая предпочтительно выполнена не пропускающей ультрафиолетовые лучи.

13. Защитный трос по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что защитный трос в качестве внешней оболочки содержит дополнительную оплетку или ткань из волокон или пряжи, которая может быть набивной.

14. Защитный трос по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что между каждым слоем оплетки или ткани может быть расположен металлический слой.

15. Защитный трос по п.14, отличающийся тем, что металлический слой содержит металлические проволоки, металлическую фольгу или металлическое покрытие текстильных волокон, при этом металлический слой выполнен, в частности, закрытым.

16. Защитный трос по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что оболочка содержит абразивные вещества и/или оболочка содержит пластиковый материал, в частности тефлон, акрил и/или силикон.

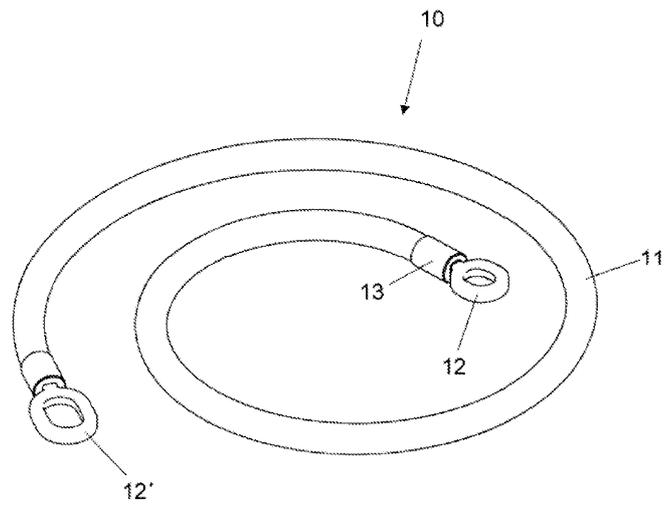
17. Защитный трос по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что защитный трос содержит водоотталкивающую пропитку, которая предпочтительно нанесена на внешнюю оболочку.

18. Защитный трос по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что в защитном тросе расположен по меньшей мере один электропроводник и предусмотрены средства оповещения, которые при перерезании электропроводника инициируют подачу сигнала тревоги.

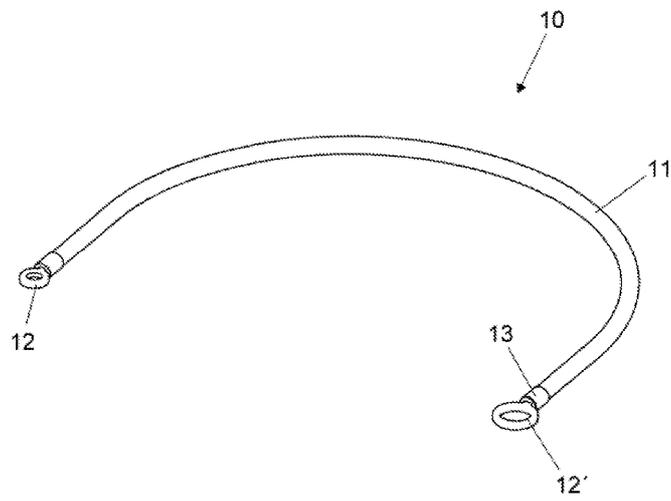
19. Защитный трос по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что защитный трос на обоих концах содержит проушину и/или петлю.

20. Защитный трос по любому из пп.1-18, отличающийся тем, что на одном конце содержит проушину или петлю и на другом конце - пригодный защитный элемент, который может быть зафиксирован в закрывающем или защитном устройстве.

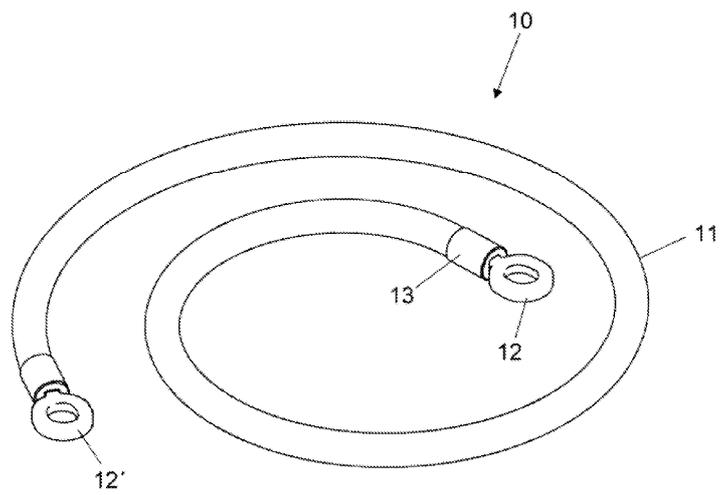
21. Защитный трос по любому из пп.1-18, отличающийся тем, что защитный трос содержит на концах части закрывающего или защитного устройства, которые взаимодействуют друг с другом.



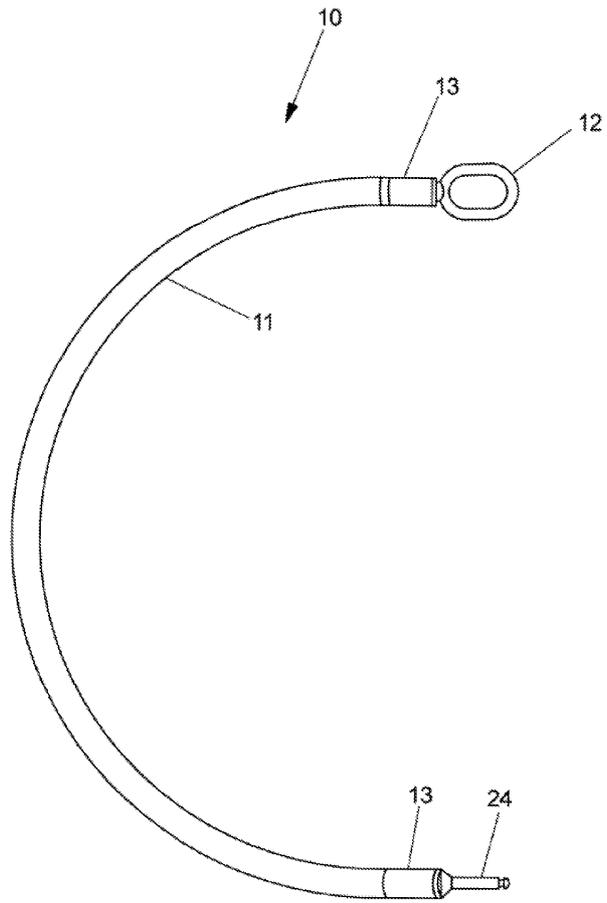
Фиг. 1



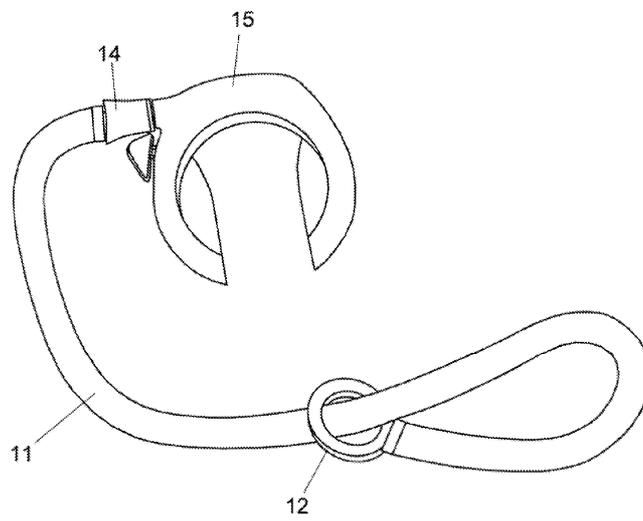
Фиг. 2



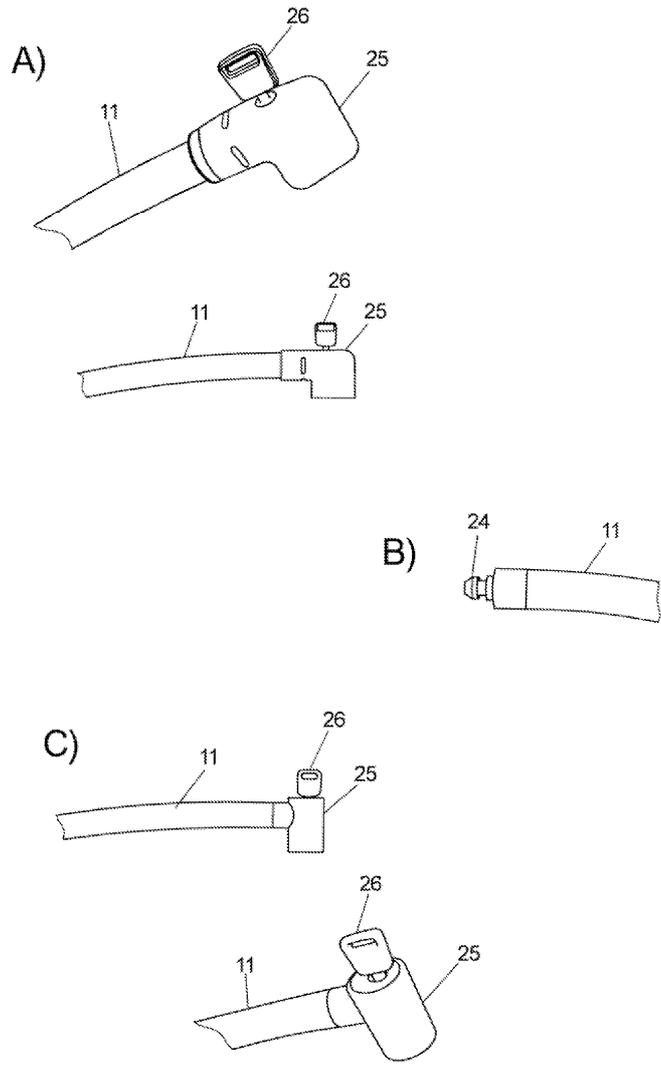
Фиг. 3



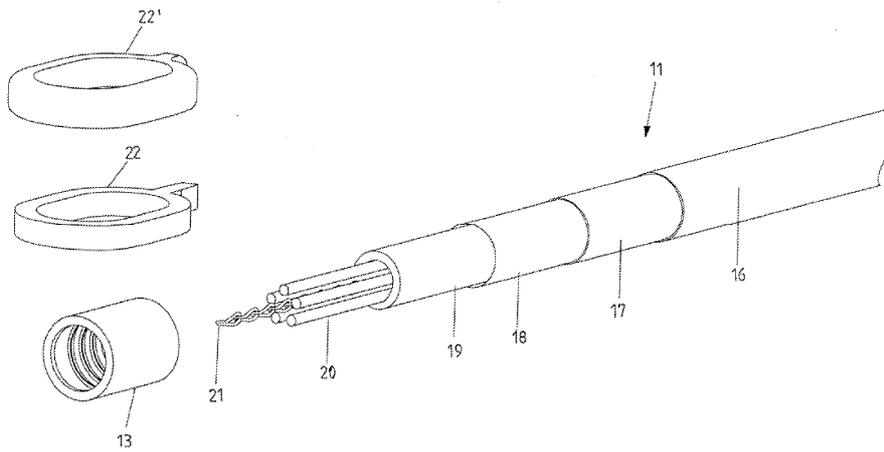
Фиг. 4



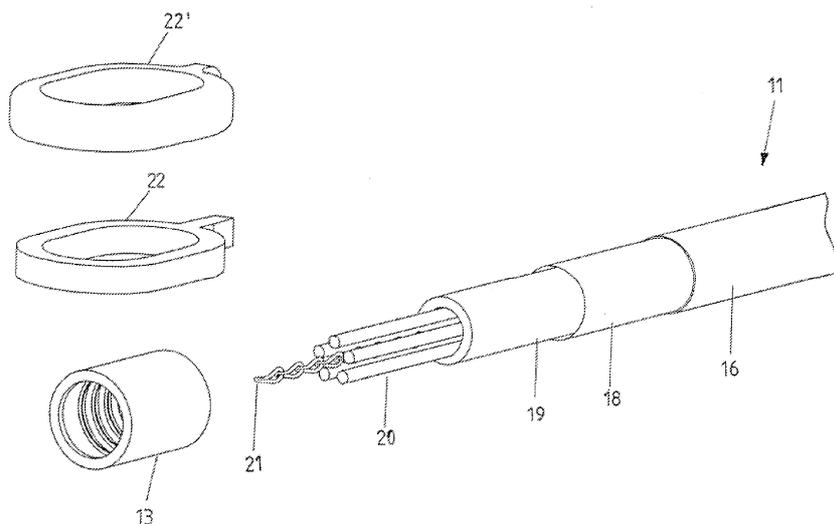
Фиг. 5



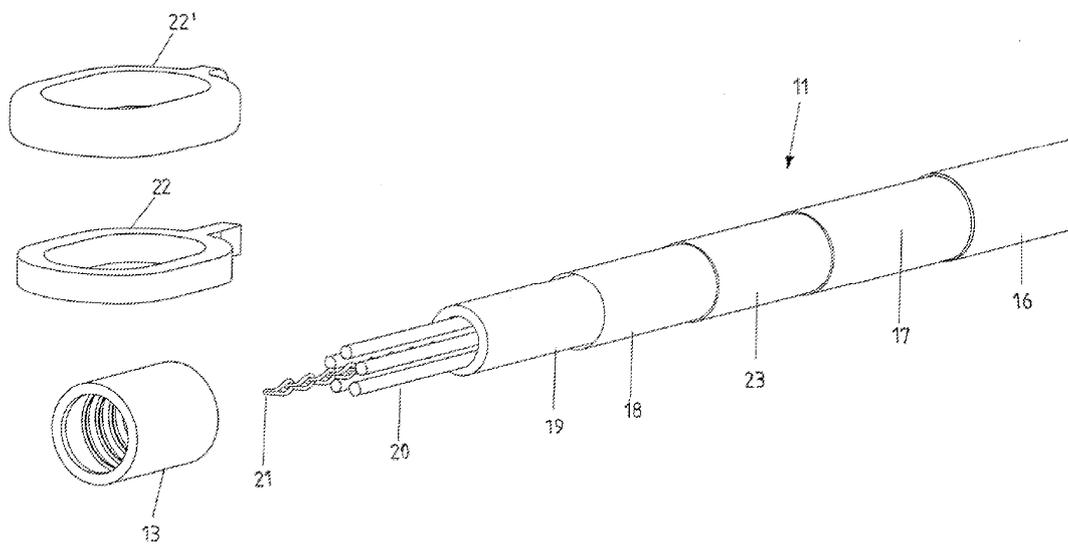
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9