



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
D04C 1/12 (2006.01); D07B 1/00 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017124490, 10.07.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.07.2017

Дата регистрации:
04.07.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 10.07.2017

(45) Опубликовано: 04.07.2018 Бюл. № 19

Адрес для переписки:
141371, Московская обл., Сергиево-Посадский
р-н, г. Хотьково, ул. Заводская, 1/3, ЗАО ЦВМ
"Армированные композиты"

(72) Автор(ы):
Керимов Софром Гусейнович (RU),
Уточкин Михаил Анатольевич (RU),
Харченко Евгений Федорович (RU),
Кормакова Елена Дмитриевна (RU),
Заикин Сергей Вениаминович (RU),
Червяков Александр Семенович (RU),
Дворцевая Анастасия Миркаримовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Закрытое акционерное общество "Центр
высокопрочных материалов "Армированные
композиты" (ЗАО ЦВМ "Армированные
композиты") (RU)

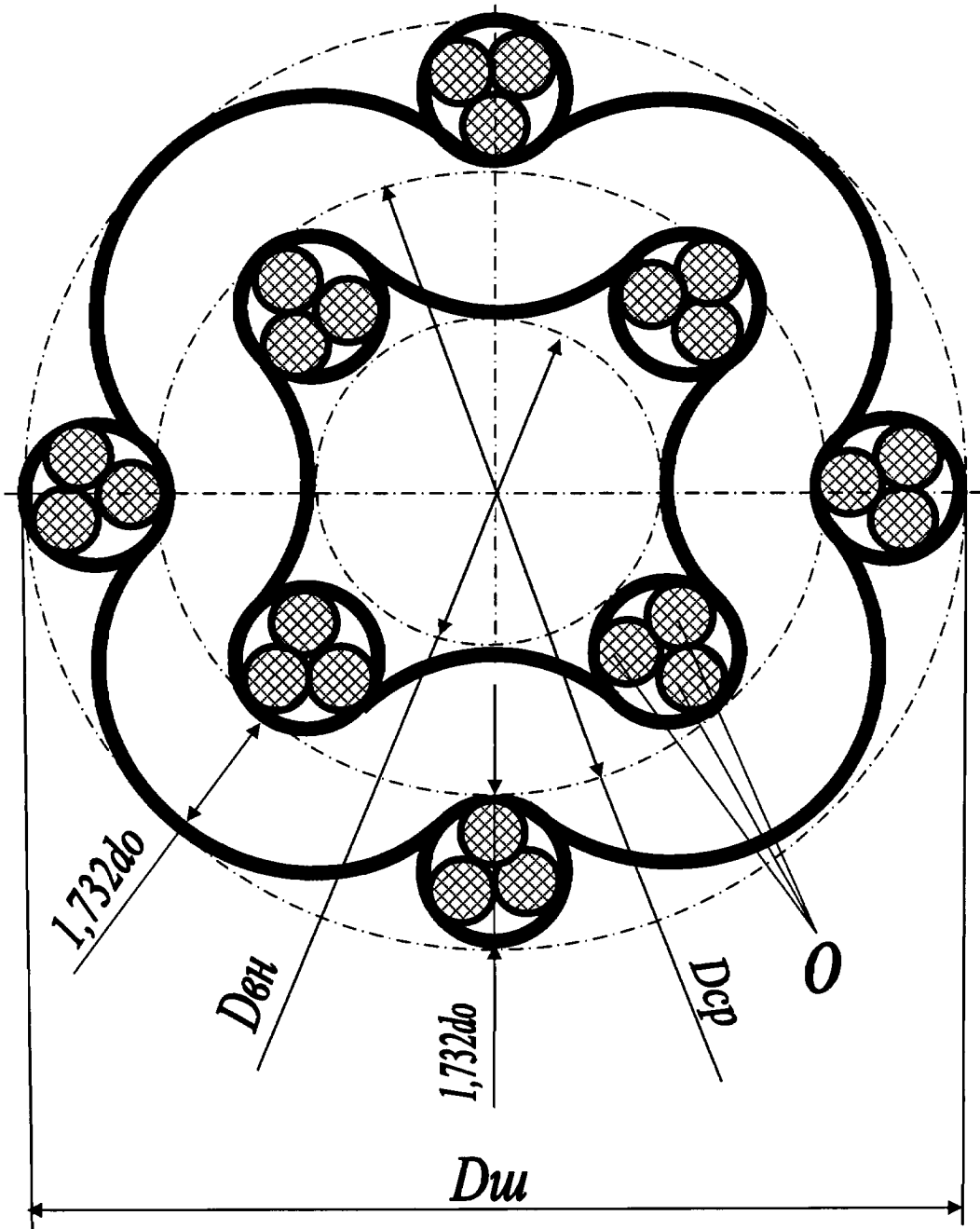
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2321693 C2, 10.04.2008. RU
2401894 C1, 20.10.2010. JP 2007119961 A,
17.05.2007. US 4123894 A, 07.11.1978. US
6136391 A1, 24.10.2000.

(54) ПЛЕТЕННЫЙ ШНУР-ЧУЛОК ДЛЯ ПАРАШЮТНЫХ СТРОП

(57) Реферат:

Предложен плетеный шнур-чулок для парашютных строп, выполненный в виде нитевидного тела трубчатой формы, образованного взаимным переплетением под углом скрещивания от 80° до 100° четного числа нитей оплетки, кратного 8, разделенных на две части, в каждой из которых нити оплетки расположены по спиралам правого и левого направлений с углом подъема винтовой линии от 35° до 55°. Нити оплетки разделены на две неравные части в пропорции 3:1. Шнур выполнен однопрядным переплетением с образованием на его поверхности выпуклых ячеек, каждая из которых в чередующемся порядке содержит участки трех одиночных нитей оплетки одного из направлений, ограниченные нитями оплетки

встречного направления, образуя на поверхности шнура элементы рисунка полотняного переплетения из сложенных втрое пучков одиночных нитей, повернутых относительно продольной оси шнура на угол, равный половине угла скрещивания. Степень уплотненности шнура находится в пределах (58±3)%. Предложенный шнур-чулок может найти применение в различных отраслях техники, преимущественно в качестве парашютных строп. Кроме того, он может быть использован в качестве буксировочного троса при перемещении транспортных средств и прицепов, а также в качестве грузового каната для лебедок, растяжек антенн, яхтенных канатов и тягово-приводных элементов ручных полиспастов и талей. 2 ил., 2 табл.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
D04C 1/12 (2006.01)
D07B 1/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
D04C 1/12 (2006.01); *D07B 1/00* (2006.01)

(21)(22) Application: **2017124490, 10.07.2017**

(24) Effective date for property rights:
10.07.2017

Registration date:
04.07.2018

Priority:

(22) Date of filing: **10.07.2017**

(45) Date of publication: **04.07.2018** Bull. № 19

Mail address:

**141371, Moskovskaya obl., Sergievo-Posadskij r-n,
g. Khotkovo, ul. Zavodskaya, 1/3, ZAO TSVM
"Armirovannye kompozity"**

(72) Inventor(s):

**Kerimov Sofrom Gusejnovich (RU),
Utochkin Mikhail Anatolevich (RU),
Kharchenko Evgenij Fedorovich (RU),
Kormakova Elena Dmitrievna (RU),
Zaikin Sergej Veniaminovich (RU),
Chervyakov Aleksandr Semenovich (RU),
Dvortsevaya Anastasiya Mirkarimovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Zakrytoe aktsionernoe obshchestvo "Tsentr
vysokoprochnykh materialov "Armirovannye
kompozity" (ZAO TSVM "Armirovannye
kompozity") (RU)**

(54) **FLEXIBLE TUBULAR BRAID FOR PARACHUTE STROPS**

(57) Abstract:

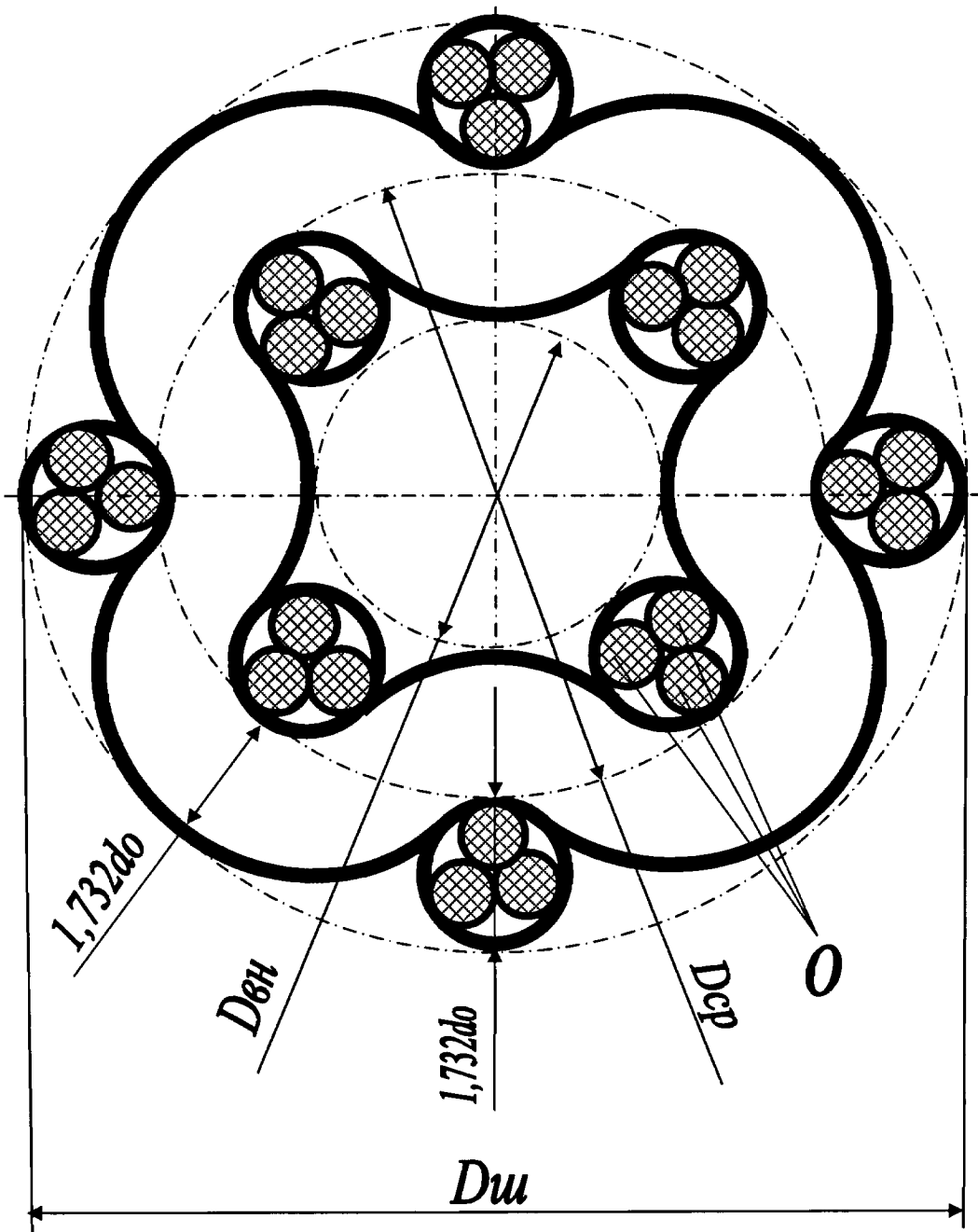
FIELD: natural and chemical threads and fibers.

SUBSTANCE: tubular braid for parachute strops is proposed, made in the form of a threadlike body of a tubular shape formed by a mutual intertwining at an angle of crossing from 80° up to 100° an even number of braid threads, multiple of 8, divided into two parts, in each one the braid threads are arranged along spirals of the right and left directions with a helix angle from 35° up to 55°. Braid threads are divided into two unequal parts in a 3:1 ratio. Cord is made of a single intertwining with the formation of convex cells on its surface, each one in an alternating order contains portions of three single threads of the braid of one of the directions, bounded by braid threads of the opposite

direction, forming on the surface of the cord the elements of the pattern of the plain weave of three folded bundles of single threads turned with respect to the longitudinal axis of the cord by an angle equal to half the angle of crossing. Degree of tightness of the cord is in the range (58±3) %.

EFFECT: proposed tubular braid can be used in various branches of technology, mainly as parachute strops; in addition, it can be used as a tow rope to move vehicles and trailers, and also as a carrying cord for winches, antenna stretches, yachting ropes and traction-drive elements of manual block and tackle units.

1 cl, 2 dwg, 2 tbl



Фиг. 1

Изобретение относится к текстильной промышленности и касается производства плетеных шнуров без сердечника, которые могут найти применение в различных отраслях техники, преимущественно в качестве парашютных строп. Кроме того, они могут быть использованы в качестве буксировочных тросов при перемещении транспортных средств и прицепов, а также в качестве грузового каната для лебедок, растяжек антенн, яхтенных канатов и тягово-приводных элементов ручных полиспадов и талей.

Известны шнуры-чулки плетеные технические комплектовочные (ШТЛ 7-200, ШТК 1-8, ШТК 1-26, ШТК-1,7-16, ШТК 1,7-40 ШТК 2,5-55, ШТК 2,5-70, ШКТкр-23, ШКТ-50, ШКТкр-50, ШКП-60, ШКПкр-55), выполненные в виде нитевидного тела трубчатой формы, образованного двухрядным переплетением под углом скрещивания от 30° до 80° четного числа химических нитей оплетки, кратного восьми, и разделенных на две равные части, в каждой из которых нити оплетки расположены по спиральям правого и левого направлений с углом подъема винтовой линии от 50° до 75°. Поверхность шнура состоит из элементов рисунка переплетения «саржа 2/2», повернутого относительно продольной оси шнура на угол, равный половине угла скрещивания. Коэффициент уплотненности комплектовочных шнуров, определяемый как отношение фактической технологической плотности плетения к максимально возможной, находится в пределах от 0,4 до 0,7. Заполнение поперечного сечения комплектовочных шнуров волокнистым материалом в зависимости от числа нитей оплетки составляет от 42,04 до 85,86%. Поперечное сечение шнуров прямоугольное со скругленными торцами. В нормативно-технической документации линейные размеры шнуров характеризуются показателями ширины их полупериметра и толщины [ГОСТ 2297-90 «Шнуры плетеные технические комплектовочные»].

Известны также плетеные шнуры-чулки синтетические для электротехнической промышленности (ШППБ-2/251, ШППБ-5/55, ШППБ-2/85), выполненные в виде нитевидного тела трубчатой формы, образованного двухрядным переплетением под углом скрещивания от 30° до 80° четного числа полиэфирных нитей оплетки, кратного восьми, разделенных на две равные части, в каждой из которых нити оплетки расположены по спиральям правого и левого направлений с углом подъема винтовой линии от 50° до 75°. На поверхности шнуров образованы выпуклые ромбовидные ячейки, каждая из которых в чередующемся порядке содержит участки двух соседних нитей оплетки одного из направлений, ограниченные нитями встречного направления, образуя на поверхности шнура элементы рисунка переплетения «рогожка 2/2», повернутого относительно продольной оси шнура на угол, равный половине угла скрещивания. Коэффициент уплотненности шнуров находится в пределах от 0,42 до 0,67. Заполнение поперечного сечения этих шнуров волокнистым материалом в зависимости от числа нитей оплетки составляет от 42,04 до 85,86%. Поперечное сечение шнуров прямоугольное со скругленными торцами. В нормативно-технической документации линейные размеры шнуров характеризуются показателями ширины их полупериметра и толщины [Патент РФ №2321693 по кл. D04C 1/00, БИ №10, 2008].

Общим недостатком описанных выше двух групп известных плетеных шнуров-чулков является низкая степень заполнения их сечения волокнистым материалом и обусловленная этим низкая жесткость слоя оплетки шнура. Вследствие этого их поперечные сечения имеют не округлую, а плоскую форму, в виде прямоугольника со скругленными торцами. Это вызвано тем, что используемые при выработке известных шнуров-чулков алгоритмы расстановок веретен на плетельных машинах в зависимости от числа нитей в слое оплетки шнуров-чулков технологически обеспечивают

формирование шнуров со слоем оплетки с заполнением сечения от 42,04 до 85,86%. Здесь имеет место обратно пропорциональная зависимость заполнения от числа нитей оплетки - чем меньше в шнуре-чулке число нитей оплетки, тем выше заполнение и компактность формируемого из них шнура.

5 Для получения шнура-чулка с округлой формой сечения его заполнение в зависимости от числа нитей в оплетке должно быть соответственно выше и находится в пределах от 50,6 до 90,22%. Именно такое высокое заполнение может обеспечить получение шнура-чулка округлой формы с достаточно высокой жесткостью слоя оплетки, что является более оптимальным оценочным показателем эксплуатационно-потребительских
10 свойств. Кроме того, коэффициент использования прочности исходных нитей оплетки в шнуре-чулке с округлой формой поперечного сечения выше, чем в шнуре-чулке с плоским прямоугольным сечением.

Технической задачей настоящего изобретения является разработка конструкции плетеного шнура-чулка округлой формы с заполнением слоя оплетки волокнистым
15 материалом в зависимости от числа нитей оплетки в пределах от 50,6 до 90,22%.

Поставленная цель достигается тем, что предлагаемый плетеный шнур-чулок для строп парашютов выполнен в виде нитевидного тела трубчатой формы, образованного взаимным переплетением под углом скрещивания от 80° до 100° четного числа нитей оплетки, кратного восьми, и разделенных на две части, в каждой из которых нити
20 оплетки расположены по спиральям правого и левого направлений с углом подъема винтовой линии от 35° до 55°. При этом нити оплетки разделены на две неравные части в пропорции 3:1 (12:4, 18:6, 24:8, 30:10, 36:12). Линейные плотности нитей оплетки, содержащей втрое меньшее количество нитей, втрое больше.

Шнур-чулок выполнен однопрядным переплетением с образованием на его
25 поверхности выпуклых ячеек, каждая из которых в чередующемся порядке содержит участки трех одиночных нитей оплетки одного из направлений, ограниченные нитями оплетки встречного направления, образуя на поверхности шнура элементы рисунка полотняного переплетения из сложенных втрое пучков одиночных нитей, повернутых относительно продольной оси шнура на угол, равный половине угла скрещивания.
30 Линейные размеры предлагаемого шнура-чулка без учета смятия нитей оплетки определяются по формулам:

$$D_{\text{ср}}=0,23873m_0; D_{\text{ш}}=d_0(0,23873m_0+2); D_{\text{вн}}=d_0(0,23873m_0-2);$$

где $D_{\text{ср}}$ - средний диаметр оплетки шнура, мм; $D_{\text{ш}}$ - наружный диаметр шнура, мм;
35 $D_{\text{вн}}$ - внутренний диаметр шнура, мм; m_0 - число нитей оплетки, образующей плетеный шнур; d_0 - расчетный диаметр одиночной нити оплетки, мм.

Фиг. 1. Приведена схема расположения нитей оплетки для парашютных строп в поперечном сечении предлагаемого шнура-чулка, изготовленного на шнуроплетельной машине 16 класса.

40 Фиг. 2. Приведена схема расположения нитей оплетки для парашютных строп в поперечном сечении предлагаемого шнура-чулка, изготовленного на шнуроплетельной машине 24 класса.

На Фиг. 1 и Фиг. 2 приняты следующие обозначения: О - одиночная нить оплетки; d_0 - расчетный диаметр одиночной нити оплетки; $D_{\text{ш}}$ - наружный диаметр шнура; $D_{\text{вн}}$
45 - внутренний диаметр шнура.

В Табл. 1 приведены сравнительные величины заполнений шнуров-аналогов и предлагаемого шнура-чулка для парашютных строп в зависимости от алгоритмов расстановки веретен и числа нитей оплетки в шнуре.

Таблица 1

Алгоритм расстановки веретен, движущихся		Заполнение полых шнуров-чулков волокнистым материалом при классе шнуроплетельной машины, равном:				
вправо (влево)	влево (вправо)	16	24	32	40	48
1/1	1/1	82,20 %	67,11 %	56,16 %	48,13 %	42,04 %
Расстановка веретен в правом и левом направлениях: – 1 окно занято, 1 окно свободно.		Алгоритм расстановки веретен используется при изготовлении шнуров – аналогов. На поверхности шнура образуются элементы рисунка переплетения «саржа 2/2», повернутого относительно продольной оси шнура на угол, равный половине угла скрещивания				
2/2	2/2	85,86 %	71,30 %	60,27 %	52,00 %	45,63 %
Расстановка веретен в правом и левом направлениях: – 2 окна заняты, 2 окна свободны.		Алгоритм расстановки веретен используется при изготовлении шнуров – аналогов. На поверхности шнура образуются элементы рисунка переплетения «рогожка 2/2», повернутого относительно продольной оси шнура на угол, равный половине угла скрещивания				
3/1	1/3	90,22 %	76,72 %	65,77 %	57,27 %	50,61 %
Расстановка веретен: в одном из направлений – 3 окна подряд заняты, 1 окно свободно; во встречном направлении – 1 окно занято, 3 окна подряд свободны.		Алгоритм расстановки веретен используется только при изготовлении шнура-чулка предлагаемой конструкции. На поверхности шнура образуются элементы рисунка полотняного переплетения из пучков нитей оплетки утроенной линейной плотности, повернутого относительно продольной оси шнура на угол, равный половине угла скрещивания				

Изготовление плетеных шнуров-чулков для парашютных строп предусматривает предварительную намотку нитей оплетки на плетельные шпули, их установку на оси плетельных веретен, предварительно расставленных в гнезда крылаточных шестерен плетельной машины по заданному алгоритму, и включение плетельной машины в работу.

При этом расстановка веретен в гнезда крылаточных шестерен производится по алгоритму 3/1 (1/3), т.е. - в одном из направлений крылаточных шестерен по три гнезда подряд заняты, а одно гнездо - свободно, а во встречном направлении крылаточных шестерен одно гнездо занято, а три гнезда подряд свободны.

Для подтверждения технического результата изобретения были изготовлены

экспериментальные образцы шнуров-чулков для парашютных строп предложенной конструкции. Основные технические характеристики шнуров-чулков предлагаемых структур приведены в Табл. 2. Сечения предлагаемых шнуров имеют четкую округлую форму, линейный размер которой может идентифицироваться как диаметр.

Таблица 2

Примеры конкретного выполнения заявляемых плетеных шнуров для парашютных строп

Наименование показателей	Марка плетеного шнура-чулка		
	ШЧПС-3/400	ШЧПС-6/3500	ШЧПС-8/5700
Диаметр шнура, мм	3,0 ± 0,3	6,0 ± 0,5	8,0 ± 0,6
Линейная плотность шнура, г/м	5,0 ± 0,5	20,0 ± 1,0	35,0 ± 2,0
Разрывная нагрузка шнура, кгс, не менее	400	3500	5700
Удлинение шнура при разрыве, %, не более	7,5	8,5	10,0
Класс плетельной машины	16	24	24
Число нитей в оплетке	24	32	32
Плотность плетения нитей оплетки на 1 см	6 ± 1,0	5 ± 0,5	4 ± 0,5
Коэффициент уплотненности шнура	0,65	0,62	0,58
Сырьевой состав и результирующая линейная плотность нитей оплетки, текс	Нить из сверхвысокомолекулярного полиэтилена		
	340	1200	4200
Сокращенные обозначения шнуров: ШЧПС – шнур-чулок плетеный стропный; 3/400, 6/3500, 8/5700 - числитель дроби означает номинальный диаметр шнура в мм;			

(57) Формула изобретения

Плетеный шнур-чулок для парашютных строп, выполненный в виде нитевидного тела трубчатой формы, образованного взаимным переплетением под углом скрещивания от 80° до 100° четного числа нитей оплетки, кратного 8, и разделенных на две части, в каждой из которых нити оплетки расположены по спиралям правого и левого направлений с углом подъема винтовой линии от 35° до 55°, отличающийся тем, что нити оплетки разделены на две неравные части в пропорции 3:1, а линейные плотности нитей оплетки, содержащей втрое меньшее количество нитей, втрое больше, чем во второй части, в которой имеется трехкратное количественное преобладание нитей оплетки, при этом шнур выполнен однопрядным переплетением, с образованием на его поверхности выпуклых ячеек, каждая из которых в чередующемся порядке содержит

участки трех одиночных нитей оплетки одного из направлений, ограниченные нитями оплетки встречного направления, образуя на поверхности шнура элементы рисунка полотняного переплетения из сложенных втрое пучков одиночных нитей, повернутых относительно продольной оси шнура на угол, равный половине угла скрещивания, степень уплотненности шнура-чулка находится в пределах $(58 \pm 3)\%$, а линейные размеры шнура-чулка без учета смятия нитей оплетки определяются по формулам:

$$D_{cp} = 0,23873 m_o; D_{ш} = d_o (0,23873 m_o + 2); D_{вн} = d_o (0,23873 m_o - 2),$$

где D_{cp} - средний диаметр оплетки шнура, мм; $D_{ш}$ - наружный диаметр шнура, мм; $D_{вн}$ - внутренний диаметр шнура, мм; m_o - число нитей оплетки, образующей плетеный шнур; d_o - расчетный диаметр одиночной нити оплетки, мм.

15

20

25

30

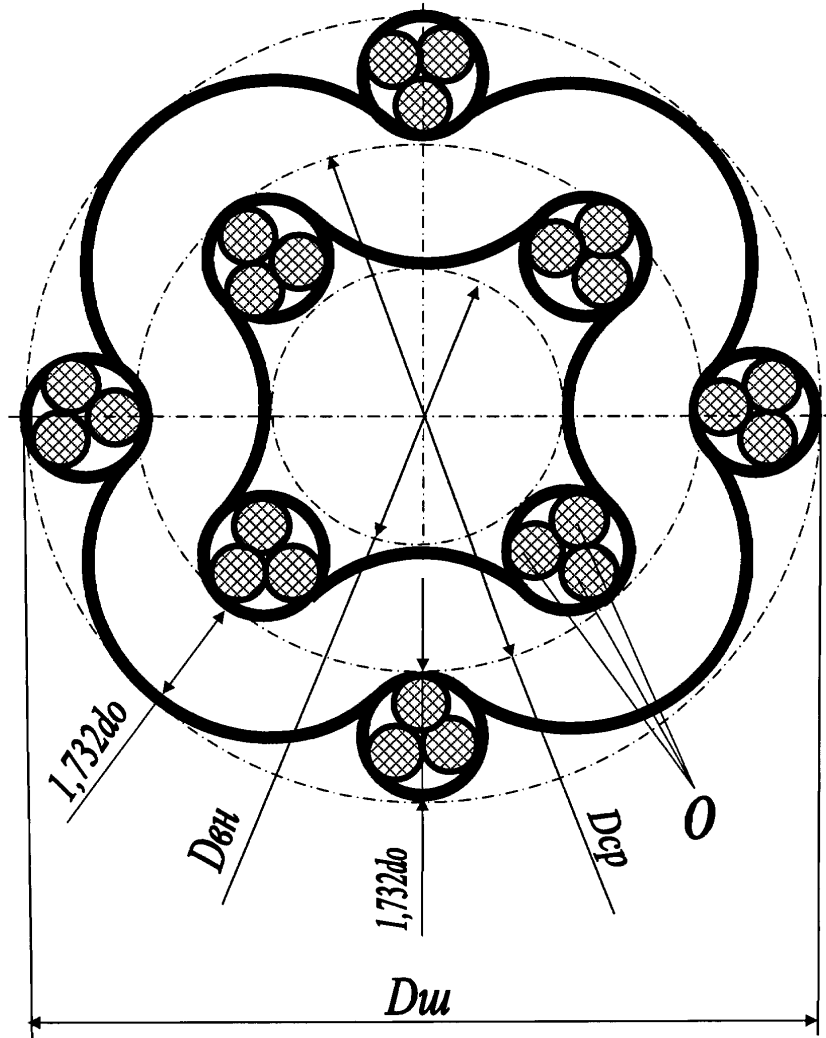
35

40

45

1

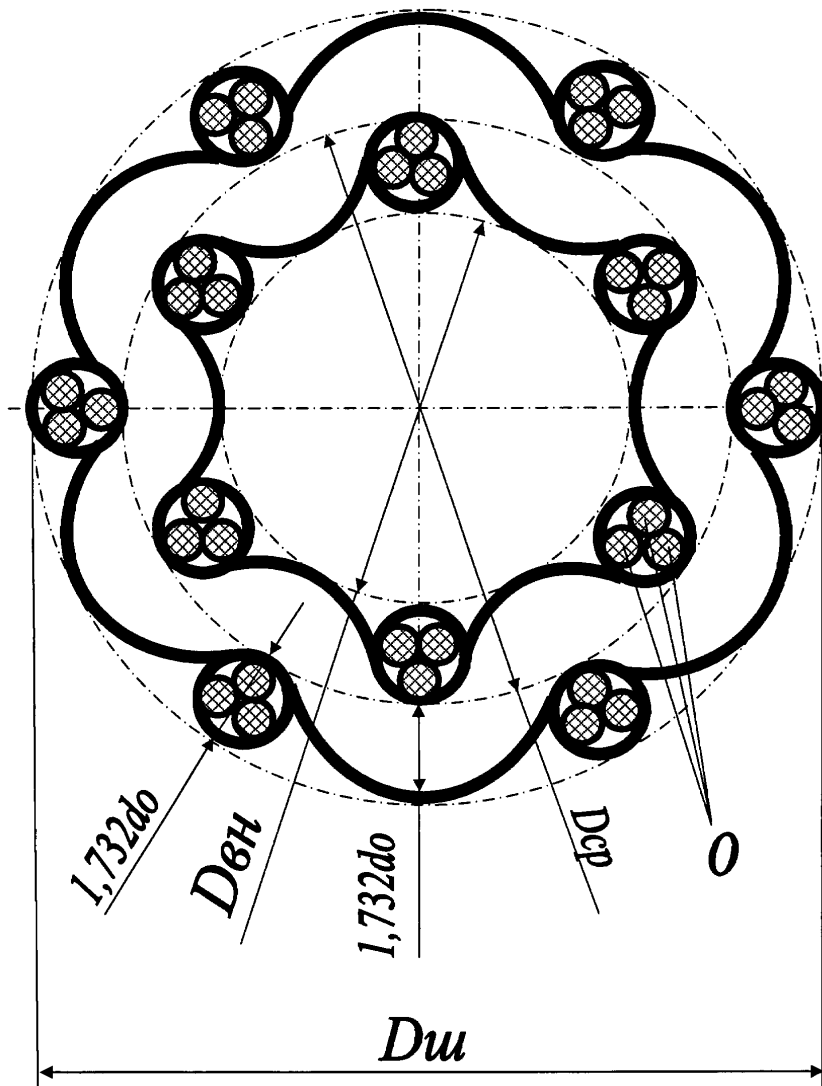
Плетеный шнур-чулок для парашютных строп



Фиг. 1

2

Плетеный шнур-чулок для парашютных строп



Фиг. 2