

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 717094

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 29.08.77 (21) 2522912/23-05

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.02.80. Бюллетень № 7

Дата опубликования описания 25.02.80

(51) М. Кл.²

С 08 J 5/04

В 32 В 25/02

(53) УДК 678.029.
46(088.8)

(72) Авторы
изобретения

и

Ф. И. Горбановский, А. А. Филимонов и В. М. Юхно

(71) заявители

(54) АРМИРОВАННОЕ ЭЛАСТОМЕРНОЕ ПОЛОТНО

1
Данное изобретение относится к резиновой промышленности, в частности, к разработке армированного эластомерного полотна.

Известно армированное эластомерное полотно, включающее резину и изолированные друг от друга параллельно расположенные в один или несколько рядов волокнистые нити, содержащие армирующие элементы [1].

Однако, данное полотно обладает низкой прочностью к многократному изгибу.

Цель изобретения состоит в повышении прочности материала к многократному изгибу.

Поставленная цель достигается тем, что армированное эластомерное полотно, включающее резину и изолированные друг от друга параллельно расположенные в один или несколько рядов волокнистые нити, содержащие армирующие элементы, выполненные в виде лент линейного или V-образного профиля при толщине ленты в одну нить, количеством нитей по ширине ленты 5-200 и расстоянии между лентами 0,14-2 мм.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где изображено:

2
на фиг. 1 — поперечное сечение известного обрезиненного металлокордного полотна;

на фиг. 2,3 — варианты поперечного сечения предлагаемого армированного лентами полотна;

5 на фиг. 4 — вариант поперечного сечения полотна, армированного лентами V-образного профиля;

на фиг. 5 — вариант поперечного сечения полотна с лентами волнообразной формы.

10 Армированное резиновое полотно состоит из параллельно расположенных армирующих элементов, выполненных в виде, например, металлокордных тросов 1, подлежащих замене на ленты 1а, и резины 2, которой обложены армирующие элементы со всех сторон.

15 Данное резиновое полотно, армированное лентами, изготавливают следующим образом.

20 Специальное устройство подает ряд параллельных непрерывных лент на каландр, где они обкладываются резиной с двух сторон. Для получения двухслойных, трехслойных и т.д. полотен второй, третий и т.д. слои лент подают на первоначально изготовленное одно-

слоиное полотно и соответственно поверх каждого слоя лент накладывают резину.

Изготовление многослойных полотен можно производить также путем многократного дублирования однослойных полотен, пропуская их через опрессовочное устройство, а также при помощи специальной шприц-машины, из головки которой можно сразу получить по крайней мере двухслойное обрешиненное полотно.

Поскольку полотна разного калибра могут иметь нитесодержащие тросики различного диаметра, различное число единичных нитей в тросике, а также различную толщину (диаметр) самих единичных нитей, то и заменяющие их ленты могут иметь различную толщину, ширину, а также различное число слоев в поперечном сечении заменяемого полотна.

В качестве примеров приведем расчет трех типов размеров лент с поясняющими чертежами (см. фиг. 1 — известное решение 2 и 3).

Пример 1. Имеют армированное металлокордом 5Л22 обрешиненное полотно, где:
 $H = 1,2$ мм — толщина (калибр) полотна;
 $T = 1$ мм — шаг расположения тросиков в полотне;

известное решение
 $d_T = 0,64$ мм — диаметр тросика;
 $d_H = 0,22$ мм — диаметр единичной нити;
 $h = 0,28$ мм — толщина обрешиненного слоя;
 $n = 5$ — количество нитей в тросике;
 $t = 0,36$ мм — толщина резинового слоя между тросиками.

При этом ширину "А" армирующего элемента выбирают из условия равенства площадей поперечного сечения ленты и поперечного сечения тросика (корда), принимая толщину "Б" ленты равной диаметру нити " d_H " единичной нити тросика.

Преобразуя уравнение 1 и подставляя в него цифровые значения находят ширину "А" ленты:

$$A \cdot B = \frac{\pi d_H^2}{4} n \quad (1)$$

Т.е. армирующая лента должна иметь размеры:
 $A = 0,86$ мм и $B = 0,22$ мм

При этом обрешиненное полотно армированное такими лентами может быть однослойным (см. фиг. 2) с размерами: $H = 0,78$ мм, $h_A = 2,28$ $t_A = 0,14$ мм или двухслойным (см. фиг. 3) с размерами:

$H = 1,2$ мм; $h_A = 0,28$ мм; $h'_A = 0,2$ мм;
 $t_A = 0,78$ мм.

Пример 2. Имеют армированное металлокордом 39Л 25 обрешиненное полотно, где

$H = 2,6$ мм — толщина (калибр) полотна;

$T = 2,83$ мм — шаг расположения тросиков в полотне;

$d_T = 2$ мм — диаметр тросика;
 $d_H = 0,25$ мм — диаметр единичной нити;
 $h = 0,3$ мм — толщина обрешиненного слоя;

$n = 39$ — количество нитей в тросике;
 $t = 0,83$ мм — толщина резинового слоя между тросиками;

Исходя из уравнения 1, находим ширину "А" ленты:

$$A = \frac{3,14 \cdot 0,25^2}{4 \cdot 0,25} 39 = 7,65 \text{ мм}$$

При этом толщину "Б" ленты принимаем равной диаметру " d_H " единичной нити тросика, т.е. армирующая лента должна иметь размеры:
 $A = 7,65$ мм и $B = 0,25$ мм

При данной ширине и толщине лент, чтобы сохранить условие равнопрочности заменяемого и заменяющего полотен, обрешиненное полотно, армированное такими лентами должно быть двухслойным (см. фиг. 3) с размерами:

$H_{II} = 1,4$ мм; $h_{II} = h'_{II} = 0,3$ мм; $t_{II} = 2,01$ мм

При этом почти в два раза сокращается толщина полотна, армированного такими лентами.

Пример 3. Имеют армированное капроном 10,7 / 1/2 обрешиненное полотно, где $H = 1,2$ мм — толщина (калибр) полотна;

$T = 1$ мм — шаг расположения тросиков в полотне;

$d_T = 0,5$ мм — диаметр тросиков;
 $d_H = 0,028$ мм — диаметр (толщина) единичной нити;

$h = 0,35$ мм — толщина обрешиненного слоя;
 $n = 200$ мм — количество нитей в тросике;
 $t = 0,5$ мм — толщина резинового слоя между тросиками.

Исходя из уравнения 1 находим ширину "А" ленты:

$$A = \frac{3,14 \cdot 0,028^2}{4 \cdot 0,028} \cdot 200 = 4,396 \text{ мм} \approx 4,4 \text{ мм}$$

При этом толщину "Б" ленты также принимаем равной диаметру " d_H " единичной нити тросика, т.е. армирующая лента должна иметь размеры:

$A = 4,4$ мм и $B = 0,028$ мм

При данной ширине и толщине лент, чтобы сохранить условие равнопрочности заменяемого и заменяющего полотен, обрешиненное полотно, армированное такими лентами должно быть пятислойным с размерами:

$H_{II} = 1,2$ мм; $h_{II} = h'_{II} = 0,2$ мм; $t_{II} = 0,6$ мм.

В случае использования армирующих лент с V-образным профилем (см. фиг. 4 и 5) получают армированное полотно с улучшенными свойствами.

Так, полотно, содержащее ленты с V-образным профилем, обладает повышенной продоль-

ной жесткостью по сравнению с полотном, армированным плоскими лентами. Способ изготовления такого полотна аналогичен вышеописанному.

Высота "h_v" гнутых пластин, не более 1,2мм. Поэтому и углы сгиба "α" и "β" не должны превышать определенных значений, например α=0-30° и β=120-180°С. Вершины изгибов должны быть плавно округлены, благодаря чему ударные нагрузки, например, в шинах будут частично гаситься пластинами, которые в этом случае будут играть к тому же роль небольших рессор.

Применение в армированном эластомерном полотне лент вместо тросов, по известному решению при равенстве работ полотен на растяжение, значительно лучше проявляет себя при многократных изгибах полотна, армированного лентами, снижается температура внутри полотна, вследствие снижения сил трения между армирующими элементами, что в конечном итоге увеличивает долговечность полотен. Кроме того, при сравнительно больших диаметрах единичных

нитей (например, при d_H= 0,15-0,28 мм), составляющих тросики, можно достичь значительного уменьшения толщины полотна при замене таких нитей лентами, что выразится в экономии материалов.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Армированное эластомерное полотно, включающее резину и изолированные друг от друга параллельно расположенные в один или несколько рядов волокнистые нитесодержащие армирующие элементы, отличающееся тем, что с целью повышения прочности материала к многократному изгибу, армирующие элементы выполнены в виде лент линейного или V-образного профиля при толщине ленты в одну нить, количеством нитей по ширине ленты 5-200 и расстоянием между лентами 0,1-2 мм.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Патент Франции № 2096469, кл. В 32 В 7/00, опублик. 1971 (прототип).

