



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43344 (13) C2

(51) 7 B65G15/32

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

## (54) КОНВЕЄРНА СТРИЧКА

(21) 96010180

(22) 16 01 1996

(24) 17 12 2001

(46) 17 12 2001, Бюл. № 11, 2001 р

(72) Боровльов Володимир Іванович

(73) БОРОВЛЬОВ ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ

(56) 1 «Конвейерные ленты» Ф.А. Махлис, И.И. Леонов и др. М., Химия, 1991, стр. 6, 48, 58  
2 А.С. СССР № 1671552, кл. В 65 Г 15/32, опуб.  
23 08 91 БН 31

(57) Конвейерная лента, включающая пластины из эластичного материала, армированные отрезками стеклянных волокон, соединенные между собой посредством прослоек из эластичного материала, отличающаяся тем, что прослойки оснащены равномерно размещенными в их объеме отрезками стеклянных волокон, причем концентрация волокон в прослойках не превышает 75 процентов концентрации в пластинах

Изобретение относится к области ленточного конвейерного транспорта и может быть использовано при производстве конвейерных лент.

Известны конвейерные ленты, включающие каркас, выполненный из синтетических тканей и эластичного материала, покрытых с двух сторон эластичными обкладками (Конвейерные ленты Ф.А. Махлис, И.И. Леонов и др. – М., Химия, 1991 г. стр. 6, 48, 58).

Характерной особенностью известных и широко распространенных лент такой конструкции является наличие тканевого каркаса и одной или нескольких прокладок.

К недостаткам известных конвейерных лент относится наличие тканей в каркасе, которые усложняют весь цикл производства лент и требуют функционирования целой отрасли по производству технических тканей.

Известна конвейерная лента, включающая пластины из эластичного материала, например резины, армированные отрезками волокон, соединенные между собой посредством прослоек из эластичного материала, в данном случае – резиновыми. Из известных решений эта лента является наиболее близкой по технической сущности и достигаемому результату (А.С. СССР № 1671552, кл. В 65 Г 15/32, 1991 г. Бюл. № 31).

Известная конвейерная лента – прототип исключает необходимость в изготовлении тканей и оснащении ими каркаса конвейерных лент благодаря наличию эластичных пластин, армированных отрезками волокон. Такие армированные отрезками волокон пластины являются силовыми и несут рабочую нагрузку. Для замены тканевых прокладок, а они в настоящее время имеют значи-

тельную прочность благодаря синтетическим нитям, прочность армированных слоев должна быть также высокой и иметь удлинение не больше, чем у ткани. Это можно достичь применением недорогих пожаробезопасных волокон с малым удлинением при разрыве с прочностью, превышающей прочность синтетических нитей и с применением значительной до 50% концентрации волокон в эластичном материале, будь-то резина или поливинилхлорид. Дело в том, что в мировой практике, особенно для шахтных условий, все большее применение получают ленты с поливинилхлоридом пожаробезопасного исполнения, в связи с чем предлагаемые решения должны быть пригодными для этих распространенных эластичных материалов. В качестве наполнителя рационально применять стеклянные волокна толщиной 9-13 мкм, длиной 3-12 мм, имеющие предельную деформацию 0,15-0,3% и не поддерживают горение.

Заполнение эластичного материала стеклянными волокнами приводит к повышению его жесткости и возникновению высоких напряжений при прохождении барабанов и укладывании в поток под действием собственного веса. Выходом из этого положения является известная лента-прототип, в которой между силовыми эластичными пластинами, армированными отрезками волокон, размещены соединительные прослойки из эластичного материала. Эти прослойки обеспечивают необходимую гибкость конвейерной ленты в продольном и поперечном направлении.

Однако, указанная лента-прототип в целом имеет низкую надежность, обусловленную тем, что прослойки из известных и широко применяемых эластичных материалов – резина и поливи-

нигхлорид, не выполняет своей роли выравниванием и передачи усилий между пластинами. Объясняется это тем, что силовые пластины соединительные прослойки работают как единый композиционный материал с передачей усилий от пластины к смежным пластинам через соединительную прослойку только при определенном соотношении значений предельной деформации при растяжении пластин и соединительных прослоек. Для эластичных композиционных материалов это соотношение не должно превышать 30. В противном случае созданные по условиям обеспечения нужной прочности и удлинения силовые пластины будут работать независимо друг от друга, что при первых же прохождениях приводного барабана приведет к перегрузке наружной пластины и ее порыву с продолжением этого процесса до полного порыва всех пластин и ленты в целом.

В конвейерных лентах применяются резины с предельной деформацией по растяжению, достигающей 350-450%, а ПВХ – 200-250%. Пластины из эластичных материалов указанных видов, армированные отрезками стеклянных волокон будут иметь предельную деформацию 2-4% при достижении максимальной прочности. Таким образом пластины могут работать с материалами прослоек, имеющими предельные деформации по растяжению 60-120%, что в 1,5-7 раз меньше необходимых значений. Кроме того, резина или ПВХ должны сохранить высокую прочность, необходимую для работы их в прослойках лент, будучи более жесткими по удлинению.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования конвейерной ленты, в которой прослойки оснащены равномерно размещенными в их объеме отрезками стеклянных волокон, причем концентрация волокна в прослойке не превышает 75 процентов концентрации в пластинах, чем обеспечивается повышение надежности и за счет этого становится возможным изготовление лент с существенно меньшей ценой и значительно большим сроком службы.

Поставленная задача решается тем, что в известной конвейерной ленте, включающей пластины из эластичного материала, армированные отрезками стеклянных волокон, соединенные между собой посредством прослоек из эластичного материала, согласно изобретению прослойки оснащены равномерно размещенными в их объеме отрезками стеклянных волокон, причем концентрация волокна в прослойках не превышает 75 процентов концентрации в пластинах.

Благодаря указанному выполнению прослоек в зависимости от концентрации стеклянных волокон, во-первых, обеспечивается управляемое повышение предельной деформации прослоек в зависимости от предельной деформации пластин и доведение ее до нужного соотношения, и, во-вторых, введение гарантированной разницы 25% в концентрации волокон между пластиной и прослойкой обеспечивает примерно соотношение 30 между предельными деформациями пластин и прослоек. Выполнение конвейерной ленты с соотношением предельных деформаций пластин и прослоек не более 30 позволит обеспечить для всего диапазона концентраций стеклянных волокон и прочностей пластин выравнивание и пере-

дачу усилий между пластинами с помощью прослоек, этим исключить неравномерность загрузки отдельных пластин, что обеспечит повышение надежности работы ленты. При этом выполнение прослойки, армированной стеклянными нитями, приводит к тому, что в ней увеличивается не только жесткость, но и прочность на растяжение благодаря включению стеклянных нитей в работу по передаче усилий.

Сопоставительный анализ заявленного изобретения в сравнении с известным уровнем техники не выявил там влияния предложенных преобразований на достижение технического результата. Таким образом, заявленное изобретение соответствует требованиям наличия изобретательского уровня и новизны.

Сущность изобретения поясняется чертежом, на котором показано поперечное сечение конвейерной ленты.

Предлагаемая конвейерная лента включает пластины из эластичного материала 1, армированные отрезками стеклянных волокон 2, соединенные между собой с помощью прослоек из эластичного материала 3, которые также армированы отрезками стеклянных волокон 4, но в меньшей концентрации. Наружные пластины 1 покрыты с обеих сторон износостойкими обкладками 5. Волокна 4 размещены равномерно во всем объеме прослоек 3.

Предлагаемая лента работает следующим образом. Усилие тяги от барабана конвейера или от груза через обкладку 5 передается прилегающей к обкладке пластине 1. Пластина 1 под действием нагрузки удлиняется и увлекает за собой прилегающий к ней прослой 3. В прослой 3 усилия передаются с помощью эластичного материала, а также с помощью стеклянных волокон 4, которые работают по передаче усилий друг к другу с помощью эластичного материала прослойки 3. Суммарное усилие от прослойки 3 передается следующей ниже лежащей пластине, и так до охвата всех пластин 1. Аналогично происходит перераспределение усилий при проходе барабанов.

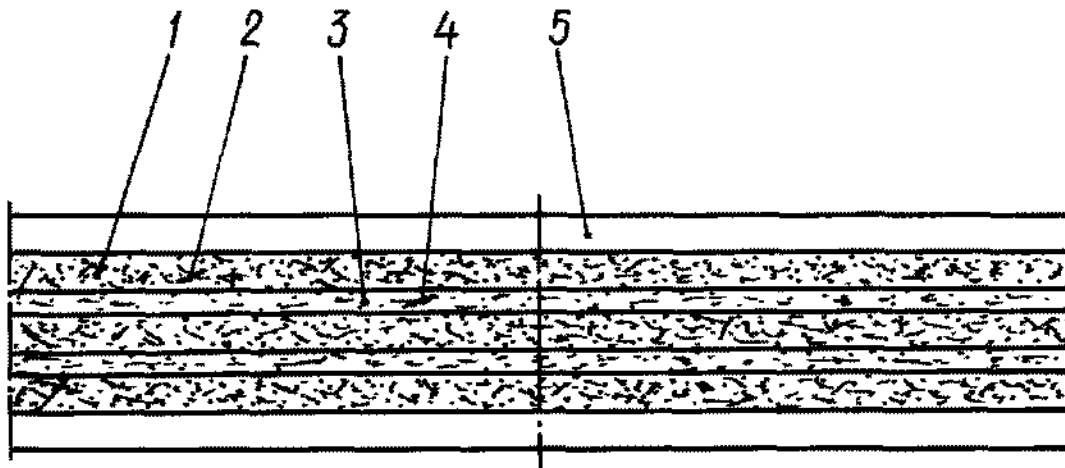
Процесс перераспределения усилий между прокладками, где физико-механические показатели прослойки 3 играют важную роль, является динамическим процессом. Если прослойка 3 имеет жесткость по соотношению предельных деформаций растяжения большую 30, то процесс нарастания усилий в верхней пластине 1 и ее деформация вплоть до разрушающей происходят быстрее, чем распространение упругой волны по пакету и подключения к работе других пластин из-за высокой эластичности прослоек 3. Первая нагруженная пластина 1 разрушится. Если же соотношение 30 выдерживается, то усилие в первой нагруженной пластине не успеет деформировать ее до разрушения, так как к этому моменту подключаются остальные пластины.

Заявленное изобретение предназначено для использования в промышленности, может быть осуществлено с помощью известных средств и методов и при его осуществлении способно обеспечить достижение усматриваемого заявителем технического результата, повышение надежности работы ленты, а следовательно соответствует требованию промышленной применимости.

Экономическая эффективность предлагаемой ленты будет определяться ее уменьшенной ценой и большим сроком службы

Меньшая цена получается благодаря исключению процессов крутки и намотки нитей на бобины на предприятиях по изготовлению стеклянных нитей, исключению ткацкого производства, исключению процессов сушки, термостабилизации

и пропитки тканей на заводах-производителях конвейерных лент, а также благодаря переводу процесса изготовления пластин и прослоек на непрерывное производство с помощью литьевых машин по изготовлению пленки. Все это с учетом большего срока службы позволит вдвое снизить цену конвейерных лент, что при средней цене на мировом рынке составит 30-50 долларов за 1 м<sup>2</sup> ленты



Тираж 50 экз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101  
(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03