



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1729962

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее свидетельство на изобретение:
"Привод ленточного конвейера"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Тарасов Юрий Дмитриевич, Юнгмейстер
Дмитрий Алексеевич и Горенок Анатолий Кириллович

Заявка №

4766406

Приоритет изобретения

16 октября 1989 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

3 января 1992 г.

Председатель Комитета

Начальник отдела



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1729962 A1

(51)5 B 65 G 23/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4766406/03

(22) 16.10.89

(46) 30.04.92. Бюл. № 16

(71) Ленинградский горный институт им.
Г.В.Плеханова

(72) Ю.Д.Тарасов, Д.А.Юнгмейстер и А.К.Го-
ренок

(53) 621.867.2 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1247323, кл. В 65 G 23/14, 1985.

Спиваковский О.А. Рудничный транс-
порт. М. - Л.: Углетехиздат, 1949, с. 82, 84,
фиг. 61, сх. 12.

(54) ПРИВОД ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

(57) Использование: в качестве промежуточ-
ного привода на ленточных конвейерах

2

большой протяженности. Сущность изобре-
тения: привод снабжен дополнительными
опорными элементами, размещенными под
верхней ветвью приводной ленты с возмож-
ностью ее прогиба в сторону грузонесущей
ветви конвейерной ленты. Опорные элемен-
ты установлены между барабанами с воз-
можностью совместного прогиба холостой
ветви конвейерной ленты и нижней ветви
приводной ленты в сторону холостой ветви
конвейерной ленты, длины хорд дуг совме-
стных прогибов приводной и конвейерной
лент равны расстоянию между продольны-
ми осями барабанов. 2 з.п.ф-лы, 5 ил.

Изобретение используют в качестве
промежуточного привода на ленточных кон-
вейерах большой протяженности.

Известны промежуточные приводы лен-
точных конвейеров, включающие раму, бес-
конечно замкнутую в вертикальной
плоскости приводную ленту, охватывающую
концевые барабаны с возможностью взаи-
модействия ее верхней ветви с внутренней
стороной грузонесущей ветви конвейерной
ленты, а нижней ветви - с холостой ветвью
конвейерной ленты, и роlikоопоры.

Недостатком известных устройств яв-
ляется ограниченная величина удельного
тягового усилия из-за плоской зоны кон-
такта между приводной и конвейерной
лентами.

Известен привод ленточного конвейе-
ра, включающий бесконечно замкнутую в
вертикальной плоскости приводную ленту,

охватывающую два барабана с возможно-
стью взаимодействия ее верхней и нижней
ветвей с внутренними сторонами соответ-
ственно грузонесущей и холостой ветвями
конвейерной ленты, опорный элемент, уста-
новленный между барабанами с возможно-
стью совместного прогиба холостой ветви
конвейерной ленты и нижней ветви приво-
дной ленты.

Недостатком известного привода явля-
ется ограниченная величина тягового ус-
лия, передаваемого грузонесущей ветви
конвейерной ленты в случае его использова-
ния в качестве промежуточного привода.

Цель изобретения - повышение удель-
ной тяговой способности привода при его
использовании в качестве промежуточного
привода.

Поставленная цель достигается тем, что
привод ленточного конвейера, включающий

(19) SU (11) 1729962 A1

бесконечно замкнутую в вертикальной плоскости приводную ленту, охватывающую два барабана с возможностью взаимодействия ее верхней и нижней ветвей с внутренними сторонами соответственно грузонесущей и холостой ветвей конвейерной ленты, опорный элемент, установленный между барабанами с возможностью совместного прогиба холостой ветви конвейерной ленты и нижней ветви приводной ленты, снабжен дополнительными опорными элементами, размещенными под верхней ветвью приводной ленты с возможностью ее прогиба в сторону грузонесущей ветви конвейерной ленты. Кроме того, опорные элементы могут быть установлены между барабанами с возможностью совместного прогиба холостой ветви конвейерной ленты и нижней ветви приводной ленты в сторону холостой ветви конвейерной ленты. Кроме того, длины хорд дуг совместных прогибов приводной и конвейерной лент равны расстоянию между продольными осями барабанов.

На фиг. 1 изображен привод с прогибом верхней ветви приводной ленты в сторону конвейерной ленты; на фиг. 2 – привод с прогибом нижней ветви приводной ленты в сторону конвейерной ленты; на фиг. 3 – привод с двумя прогнутыми ветвями приводной ленты; на фиг. 4 – привод с прогнутой внутрь нижней приводной ветвью; на фиг. 5 – привод, установленный в зоне перегиба става конвейера.

Привод ленточного конвейера состоит из приводной ленты 1, охватывающей концевые барабаны 2 и отклоняющие барабаны 3 и расположенной между верхней 4 и нижней 5 ветвями конвейерной ленты.

Приводная лента 1 имеет прогибы криволинейного профиля в пролете между барабанами 2 соответственно в сторону грузонесущей ветви 4 и холостой ветви 5 конвейерной ленты с возможностью взаимодействия с этими ветвями соответственно верхней и нижней ветвей приводной ленты 1.

Приводная лента 1 опирается на роликоопоры 7, закрепленные на неподвижной опоре 8. Роликоопоры 7 могут быть подпружинены к раме 8. Холостая ветвь конвейерной ленты 5 опирается на роликоопоры 9 холостой ветви. Холостая ветвь конвейерной ленты 5 совместно с нижней ветвью приводной ленты 1 роликоопорами 7 может быть прогнута внутрь контура приводной ленты 1. В зависимости от условий работы ленточного конвейера совместные прогибы ветвей конвейерной ленты и приводной ленты мо-

гут быть приурочены только к грузонесущей ветви конвейерной ленты 4, только к холостой ветви 5 и к обеим ветвям 4 и 5 конвейерной ленты. При этом длины дуг совместных прогибов приводной (1) и конвейерной (4, 5) лент всегда принимаются равными расстоянию между продольными осями барабанов 2.

Привод работает следующим образом.

Контур приводной ленты 1, встроенный между верхней 4 и нижней 5 ветвями конвейерной ленты, приводится во вращение приводным барабаном 2, при этом для увеличения угла обхвата приводного барабана 2 служат отклоняющие барабаны 3. За счет того, что на верхней ветви приводной ленты 1 на всей длине дуги ее контакта с верхней ветвью 4 конвейерной ленты роликоопоры 7 установлены на неподвижной опоре 8 так, что образуется выпуклый участок, где происходит взаимодействие обеих лент 1 и 4, тяговое усилие, передаваемое от приводной ленты 1 к конвейерной ленте 4, резко возрастает за счет вовлечения в реализацию силы тяги натяжения самой конвейерной ленты 4, ее веса и веса находящегося на грузонесущей ветви конвейерной ленты 4 транспортируемого груза.

Реализация последнего фактора становится возможной благодаря важному принципиальному моменту предлагаемой конструкции промежуточного привода – увеличению во много раз длины дуги контакта конвейерной и приводной лент. Это позволяет дополнительно существенно повысить удельную тяговую способность промежуточного привода.

Тяговое усилие, которое может быть передано от верхней ветви приводной ленты грузонесущей ветви конвейерной ленты, реализуемое за счет совместного прогиба приводной и конвейерной лент дуги прогиба, полностью перекрывающей пролет между концевыми барабанами приводной ленты, веса грузонесущей ветви конвейерной ленты с находящимся на ней транспортируемым грузом, будет равно

$$W_0 = (S_0 + q_0 R) (e^{\mu \varphi} - 1) + q_0 \mu R \varphi,$$

где W_0 – тяговое усилие, передаваемое верхней ветвью приводной ленты, Н;

S_0 – натяжение конвейерной ленты в точке сбегающей ее с приводной ленты, Н;

q_0 – линейная нагрузка на приводную ленту от веса конвейерной ленты и находя-

щегося на ней транспортируемого груза, Н/м.

Для грузонесущей ветви

$$q_0 = g(q + q_l),$$

где q — линейная масса груза, кг/м;

q_l — линейная масса конвейерной ленты, кг/м;

g — ускорение свободного падения, м/с²;

R — радиус криволинейного участка, м;

e — основание натуральных логарифмов;

μ — коэффициент сцепления приводной и конвейерной лент;

φ — суммарный угол обхвата конвейерной ленты приводной лентой, рад.

Первая составляющая в формуле тягового усилия как раз характеризует приращение тягового усилия предлагаемой конструкции по сравнению с известными конструкциями промежуточных приводов с линейной зоной контакта между приводной и грузонесущей ветвью конвейерной ленты.

Аналогичным образом реализуется тяговое усилие на нижней ветви приводной ленты, совместно прогнутой с холостой ветвью конвейерной ленты как в сторону последней, так и в противоположную сторону. В этом случае в формулу тягового усилия следует подставлять значение

$$q_0 = gq_l',$$

где q_l' — линейная масса приводной ленты, кг/м.

Для этого же случая величина R — есть радиус совместного прогиба нижней ветви приводной и холостой ветвей конвейерной ленты, м.

Если для головного привода конвейера с бесконечной приводной лентой не существует, какая ветвь приводной ленты (верхняя или нижняя) передает тяговое усилие конвейерной ленте, то для промежуточного привода это приобретает важнейшее значение, так как сопротивления движению грузонесущей ветви конвейерной ленты в подавляющем большинстве случаев существенно больше, чем на холостой ветви. Поэтому тяговое усилие, которое должно быть передано верхней ветвью приводной ленты, должно быть существенно больше тягового усилия, передаваемого нижней ветвью.

Важным положительным качеством промежуточного привода на базе прогнутой

приводной ленты является повышенная тяговая способность последней именно на верхней ветви приводной ленты, причем отношение тяговых способностей верхней и нижней ветвей приводной ленты в идеале должно быть равно отношению сопротивлений движению на соответствующих участках грузонесущей и холостой ветвей конвейерной ленты. Такое соотношение можно получить в предлагаемой конструкции промежуточного привода, варьируя варианты исполнения (показаны на фиг. 1–5).

Дополнительный положительный эффект, образующийся при наличии прогиба приводной ленты в сторону холостой ветви конвейерной ленты, реализуется за счет возможности обеспечения большего угла обхвата нижней ветви приводной ленты холостой ветвью конвейерной ленты. Это обеспечивается благодаря тому, что по компоновочным соображениям часто вниз прогиб может быть принят большим, чем вверх.

Благодаря возможности получения большего угла обхвата нижней ветви приводной ленты холостой ветвью конвейерной ленты удается реализовать большее тяговое усилие, передаваемое холостой ветви конвейерной ленты.

Таким образом, предлагаемое изобретение позволяет значительно (в несколько раз) повысить удельную тяговую способность привода (Н/м) при его использовании в качестве промежуточного привода.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

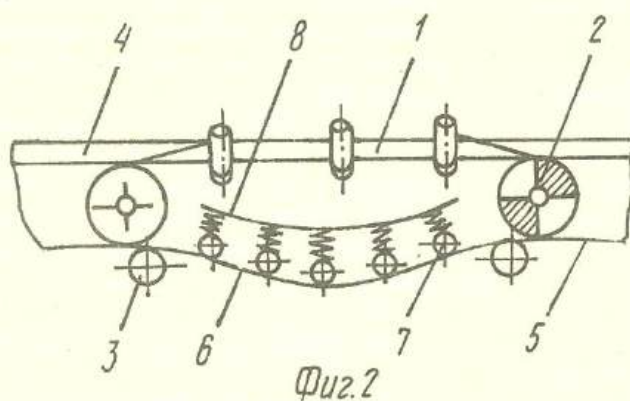
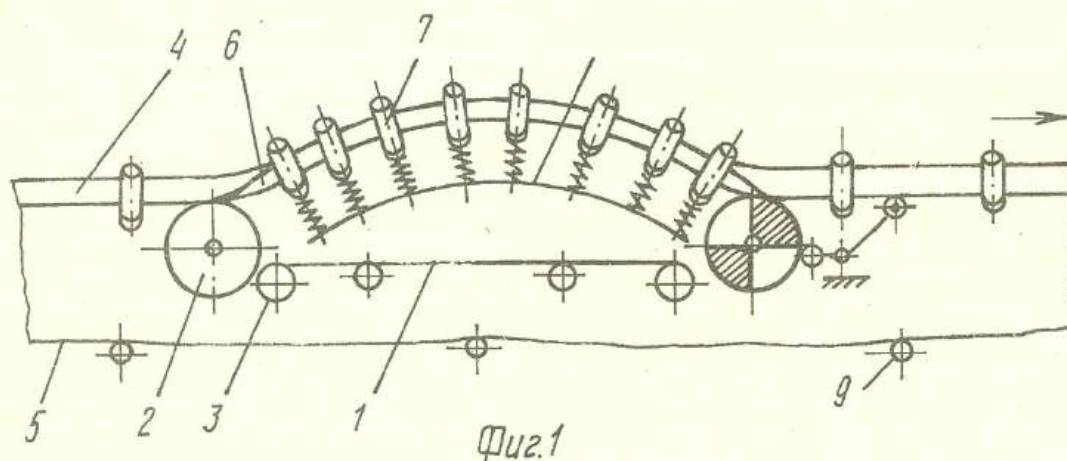
1. Привод ленточного конвейера, включающий бесконечно замкнутую в вертикальной плоскости приводную ленту, охватывающую два барабана с возможностью взаимодействия ее верхней и нижней ветвей с внутренними сторонами соответственно грузонесущей и холостой ветвей конвейерной ленты, опорный элемент, установленный между барабанами с возможностью совместного прогиба холостой ветви конвейерной ленты и нижней ветви приводной ленты, отличающийся тем, что, с целью повышения удельной тяговой способности привода при его использовании в качестве промежуточного привода, он снабжен дополнительными опорными элементами, размещенными под верхней ветвью приводной ленты с возможностью ее прогиба в сторону грузонесущей ветви конвейерной ленты.

2. Привод по п. 1, отличающийся тем, что опорные элементы установлены

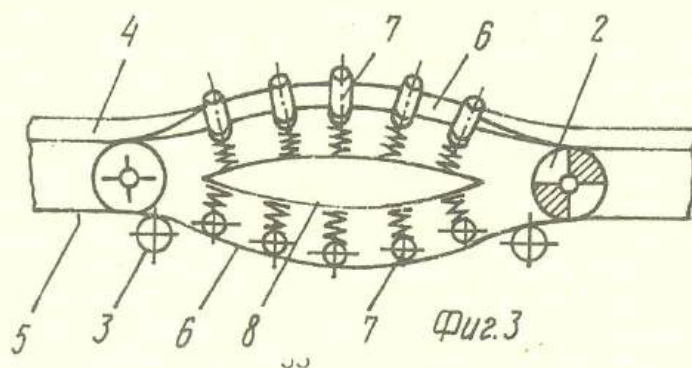
между барабанами с возможностью совместного прогиба холостой ветви конвейерной ленты и нижней ветви приводной ленты в сторону холостой ветви конвейерной ленты.

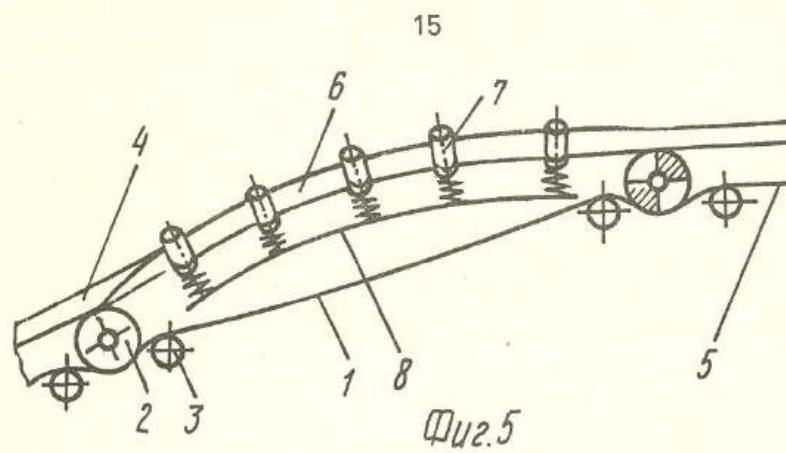
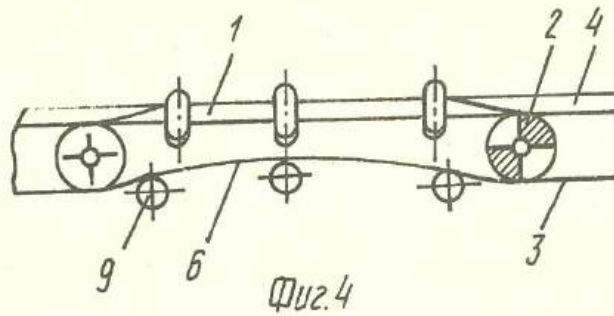
3. Привод по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что длины хорд дуг совместных прогибов приводной и конвейерной лент равны расстоянию между продольными осями барабанов.

5



40





30

35

40

45

50

Редактор М.Петрова

Составитель Ю.Тарасов
Техред М.Моргентал

Корректор Л.Патай

Заказ 1479

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101