

Изобретение относится к подъемно-транспортному машиностроению, а именно, к крутонаклонным ленточным конвейерам и может быть использовано для транспортирования насыпных грузов под углом до 90° в строительной индустрии, промышленности строительных материалов, угольной, металлургической и горнодобывающей промышленности.

Известен крутонаклонный ленточный конвейер (А.с. 543560, кл. В65G15/14, 1977), включающий грузонесущую и прижимную ленты, приводной и концевой барабаны и упругие прижимные устройства. Недостатком конвейера является ненадежность работы из-за отсутствия возможности увеличить усилие прижатия катков к прижимной ленте при ослаблении ее натяжения, а также из-за отсутствия на вогнутом участке конвейера прижимных устройств на опорных катках грузонесущей ленты, которые необходимы для подвижки грузонесущей ленты к прижимной и прижатия краев лент друг к другу оптимальным усилием при неодинаковых натяжениях лент. Следует также отметить, что при максимальном натяжении прижимной ленты в местах установки прижимных катков на вогнутом участке, т.е. в месте наибольших усилий натяжения лент, могут возникнуть усилия максимально изгибающие изогнутые пластины, в результате чего края прижимной ленты отойдут от краев грузонесущей и появится зазор между ними, через который будет просыпаться транспортируемый материал. Наибольшие потери материала будут тогда, когда прижимная лента будет натянута максимально, а грузонесущая - минимально.

Кроме того, просыпи материала по краям лент возникают из-за того, что края грузонесущей ленты выходят из прижимных катков в результате значительного ее прогиба под воздействием транспортируемого материала.

Наиболее близким по технической сущности является крутонаклонный ленточный конвейер (А.с. 876509, кл. В65G15/16, 1981), включающий грузонесущую и прижимную ленты, огибающие приводные, отклоняющие и натяжные барабаны, неподвижные опорные катки и секционные подпружиненные направляющие с подпружиненными прижимными катками.

Однако данная конструкция конвейера не обеспечивает ликвидацию просыпей материала из-за плохого прижатия лент друг к другу на вогнутом участке, второе имеет место при неодинаковых натяжениях лент, когда, например, хорошо натянутая прижимная лента "убегает" от ослабленной грузонесущей (может возникнуть даже зазор между ними). Следует отметить, что поворот рамы в вертикальной плоскости с целью прижатия прижимной ленты к грузонесущей не обеспечивает оптимальных усилий их прижатия друг к другу, т.к. ослабленная гибкая нить - грузонесущая лента, не имея опор, будет "убегать" от прижимной. Кроме того, концы грузонесущей ленты будут удаляться от наклонных краевых участков прижимной ленты (в поперечном сечении возникнут зазоры, через которые будет материал просыпаться) под влиянием массы груза, от действия которой грузонесущая лента будет прогибаться, не имея никаких ограничителей прогиба.

Задача изобретения заключается в том, чтобы обеспечить надежность прохождения

транспортируемого материала между лентами на вогнутом участке трассы конвейера путем создания возможности перемещения грузонесущей ленты к прижимной и достижения при этом оптимальных усилий прижатия краев лент друг к другу, а также ограничения ее прогиба от массы груза по всей трассе конвейера.

Это достигается тем, что крутонаклонный ленточный конвейер, включающий раму, имеющую вогнутый загрузочный участок, прямолинейный грузонесущий участок и выпуклый разгрузочный участок, грузонесущую и прижимную ленты, огибающие приводные и натяжные барабаны, смонтированные на раме опорные и прижимные катки, причем, прижимные катки вогнутого участка подпружинены и имеют возможность перемещения в радиальном относительно центра кривизны направлении, отличающийся тем, что он снабжен дополнительными опорными катками, размещенными на вогнутом участке под краями грузонесущей ленты и регуляторами усилия поджима катков, смонтированными внутри стоек, закрепленных по обеим сторонам на раме конвейера, причем, дополнительные катки соединены в пары ограничителем прогиба ленты и установлены на одной оси, проходящей внутри ограничителя прогиба с возможностью независимого вращения друг от друга, при этом, концевые участки осей установлены в пазах стоек, оси симметрии которых перпендикулярны основанию стоек, а на концах осей закреплены скалки, продольные оси которых перпендикулярны продольным осям катков, при этом, регулятор усилия поджима выполнен в виде подвижной плиты с отверстием в центральной части для размещения в нем незакрепленного конца скалки и гнездами в краевых частях для размещения а них установочных болтов, причем, между плитой и осью размещена охватывающая скалку пружина.

Установка под грузонесущей лентой на вогнутом участке трассы перемещающихся в радиальном относительно центра кривизны направлении опорных катков и наличие на них регуляторов усилий позволит приблизить грузонесущую ленту к прижимной и создать оптимальные усилия прижатия их краев друг к другу, а также ограничить прогиб грузонесущей ленты от груза по всей трассе путем соединения в пары опорных катков ограничителем прогиба с независимым вращением от последних.

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг.1 изображен крутонаклонный ленточный конвейер, общий вид; на фиг.2 - сеч. А - А на фиг.1; на фиг.3 - сеч. Б - Б на фиг.2.

Крутонаклонный ленточный конвейер включает раму, имеющую вогнутый загрузочный участок 1, прямолинейный грузонесущий участок 2, и выпуклый разгрузочный участок 3, грузонесущую 4 и прижимную 5 ленты. Лента 4 огибает приводной 6 и натяжной 7 барабаны, а также отклоняющие барабаны 8, 9. Лента 5 огибает барабаны 10, 11, 12. Край лент 4 и 5 находится между опорными 13 и прижимными 14 катками, чередующимися между собой по длине рамы. На вогнутом загрузочном участке 1 прижимные катки подпружинены и имеют возможность перемещения в радиальном относительно центра кривизны направлении; а под краями грузонесущей ленты 4 установлены дополнительные опорные катки 15 и регуляторы

усилия поджима катков 16, смонтированные внутри стоек 17, закрепленных по обеим сторонам ленты 4 на раме конвейера. Дополнительные катки 15 соединены в пары ограничителем прогиба ленты 18 и установлены на одной оси 19, проходящей внутри ограничителя прогиба 18 с возможностью независимого вращения друг от друга на подшипниках качения 20 и 21. Ограничители прогиба ленты 18 могут быть установлены на других опорных катках 13, а также прижимных катках 14. Оси 19 опорных катков 15 установлены с возможностью перемещения в пазах 22 стоек 17, оси симметрии которых перпендикулярны основанию стоек 17. Концы осей 19 выполнены в виде бобышек 23, к которым закреплены скалки 24, продольные оси которых перпендикулярны продольным осям катков 15. Бобышки 23, охватывающие пазы 22 снаружи стоек 17, предотвращают поперечное смещение катков 15 относительно продольной оси конвейера. Регулятор усилия поджима катков 16, взаимодействующий с концевыми участками каждой оси 19 через скалки 24, выполнен в виде подвижной плиты 25 с отверстием в центральной части и гнездами 26 для размещения в них установочных болтов 27, вкручивающихся в основания стоек 17. Через отверстие плиты 25 и отверстие в основании каждой стойки 17 проходит незакрепленный конец скалки 24. Гнезда 26 плиты 25, размещенные по обеим сторонам отверстия в центральной части плиты 25, предотвращают возможный поворот в горизонтальной плоскости плиты 25 относительно скалок 24 при перемещении под нагрузкой с помощью болтов 27. Положение болтов 27 фиксируется контргайками 28. Между плитой 25 и бобышкой 23 оси 19 размещена охватывающая скалку 24 пружина 29. Нижний конец каждой скалки 24 выполнен резьбовым для первоначального сжатия пружины 29, а также возможной сдвижки катков 15 от ленты 4, и заканчивается гайкой 30 и контргайкой 31.

Конвейер работает следующим образом. В исходном положении каждая пара опорных катков 15 занимает по высоте определенное положение относительно основания стоек 17. При этом пружины 29 сжаты до определенного усилия, подвижные плиты 25 опущены до основания стоек 17. Данное положение катков 15 фиксируется гайками 30 и контргайками 31.

Для перемещения катков 15 к грузонесущей ленте 4 и увеличения усилий прижима краев лент 4 и 5 друг к другу на каждой паре катков 15 откручиваются контргайки 28, 31 и гайки 30 скалок 24, а болты 27 закручиваются. При этом подвижные плиты 25 перемещаются по скалкам 24 на высоту h_1 , пружины 29 толкают бобышки 23, ось 19 перемещается по пазам 22 стоек на высоту h_2 , а катки 15 выбирают слабинку натянутых лент и прижимают грузонесущую ленту 4 к прижимной 5 определенным усилием. Данные положения катков 15 фиксируются контргайками 28. Затем гайки 30 скалок 24 подводятся к основанию стоек 17 и зажимаются контргайками 31. В данном случае на вогнутом загрузочном участке 1 конвейера в точках перегиба лент 4 и 5 как на подпружиненных прижимных катках 14, так и на опорных катках 15, создается такой запас натяжения лент, который невозможно создать

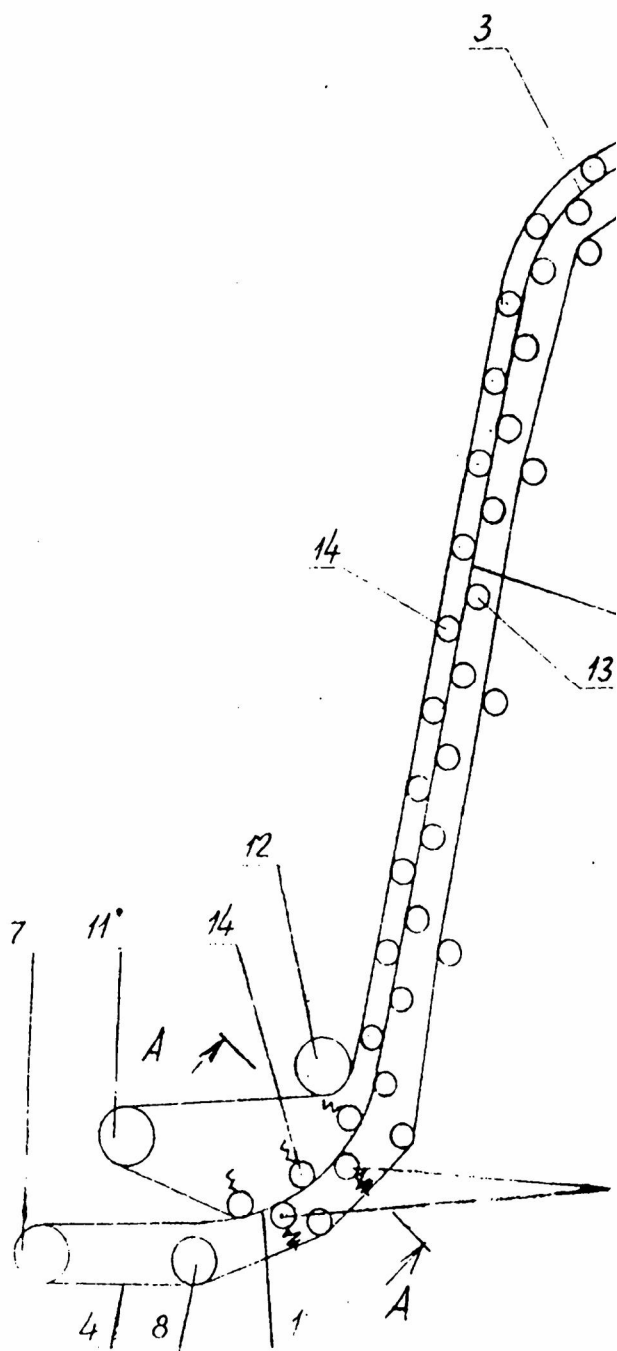
при помощи типового винтового натяжного устройства и который позволяет эксплуатировать конвейер долгое время даже при значительных ослаблениях лент в результате их естественного вытягивания.

Транспортируемый материал через загрузочную воронку подается на горизонтальный участок ленты 4 и движется вместе с ней. У первого прижимного катка 14 материал накрывается лентой 5. При дальнейшем совместном движении обеих лент 4 и 5 на вогнутом загрузочном участке 1 конвейера их края, постоянно находящиеся между катками 14 и 15, прижимаются друг к другу определенным усилием, создаваемым регуляторами усилий поджима катков 16.

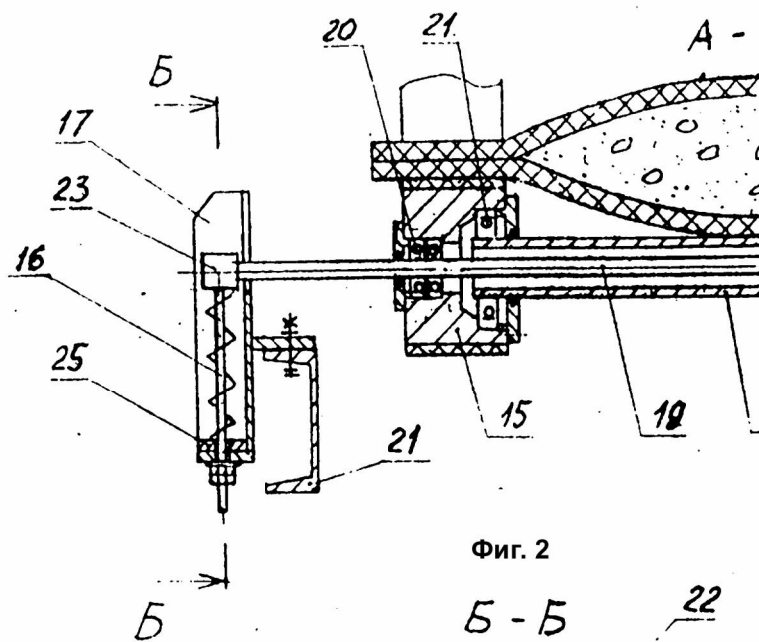
Под действием материала ленты 4 и 5 изменяют свою форму (из плоских становятся вогнутой и выпуклой, образуя мешок), а лента 4 соприкасается с ограничителем прогиба ленты 18, который от этого начинает вращаться независимо от вращающихся под действием движущейся ленты 4 катков 15, что ликвидирует излишний прогиб ленты 4 и проскальзывание относительно ограничителя. Это уменьшает ее износ и возможные повреждения.

Если необходимо отодвинуть катки 15 от ленты 4 (например, при замене ленты), откручиваются контргайки 28 и 31, откручиваются болты 27 на нужную длину и подвижные плиты 25 под действием пружин 29 опускаются вниз, закручиваются гайки 30 скалок 24 на определенную длину. При этом скалки 24 тянут за собой бобышки 23 осей 19, которые совместно с катками 15 перемещаются вниз по лапам 22 стоек 17.

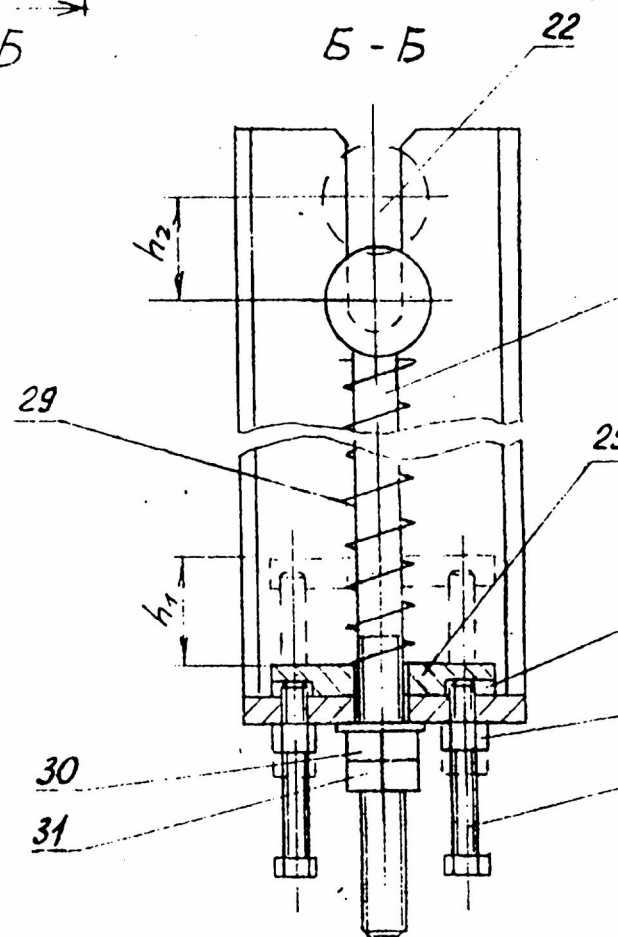
Затем закручиваются контргайки 28 и 31. Для сохранения первоначального усилия прижима лент после замены (при неизменной толщине лент) расстояние подъема плит 25 должно быть равно ходу гаек 30.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3