

Изобретение относится к области получения конвейерных лент, в частности, лент из цельнотканого каркаса и пластмасс.

Известен способ получения конвейерных лент на прессах циклического действия. Поданному способу сначала готовят пропиточные пасты из резиновых смесей, пропитывают ими тканевые прокладки, затем подвергают предварительной желатинизации, осуществляют сборку сердечников с последующей вулканизацией на прессах, после чего резиновые полотна-обкладки располагают на поверхности сердечников и осуществляют вторичную вулканизацию на прессах циклического действия (см. технологический регламент изготовления конвейерных лент Лисичанского завода РТИ).

Известен способ изготовления лент, применяемый фирмой "Данлоп ССТ" Бельгия, при осуществлении которого готовят пропиточные пасты, пропитывают ими цельнотканые каркасы, проводят предварительную желатинизацию пропитанных каркасов в термокамере, наносят на поверхность сердечника клеящие составы, затем обкладывают сердечник резиновыми пластинами и вулканизируют ленты на прессах циклического действия (см. проспекты фирмы "Данлоп ССТ" - Бельгия).

Практически все операции изготовления лент, перечисленные в данных способах, выполняются раздельно, требуют больших энерго- и трудотрат, естественно, производительность изготовления лент очень низкая. Также при большом количестве раздельных операций не обеспечивается необходимое качество конвейерных лент.

Известен способ изготовления конвейерных лент из цельнотканых каркасов и пластмасс, который включает следующие операции: приготовление пропиточных паст, например, поливинилхлоридных. Пропитку цельнотканого каркаса, его предварительную желатинизацию, изготовление резиновых пластин, обкладку ими поверхностей сердечника, вулканизацию и формование ленты в формующем устройстве на прессах непрерывного действия (см. проспекты фирмы Ти Би Эй "Англия").

В свою очередь формование в формующем устройстве на прессах непрерывного действия осуществляется следующим образом: приготовленный по предыдущему способу материал подается в приемное отверстие, образованное стальными лентами, а затем в зазор пресса, в котором материал под действием давления и тепла спрессовывается в ленту. При этом в зазор пресса с обеих сторон прессуемого материала вводят прокладочные ленты. Таким образом сердечник ленты формируется и вулканизируется в замкнутом пространстве, ограниченном сверху и снизу нагретыми до 250°C стальными лентами, а слева и справа прокладочными лентами-ограничителями ширины (см. заявка Германии (ДЕ) №3928847, опубл. 91.03.14).

Данный способ изготовления ленты из цельнотканых каркасов и пластмасс с использованием формующего устройства по заявке Германии (ДЕ) №3928847 выбираем за прототип, так как он наиболее близок по своему назначению к способу формования, на который ложится основная нагрузка в заявленном изобретении, а все предшествующие операции общеизвестны и открыто применяются в действующем производстве. Способ изготовления конвейерных лент на прессах непрерывного действия наиболее прогрессивен по сравнению со способами вулканизации ленты на прессах циклического действия, имеет более высокую производительность и меньший расход теплоэнергии, что достигается за счет того, что они не останавливаются для необходимого по технологии охлаждения участков ленты и ее последующего нагрева.

Однако и в данном случае не обеспечивается высокое качество ленты, не исключается образование в лентах раковин, пузырьков газа, выделяющихся при высокой температуре, имеют место все перечисленные недостатки предыдущих способов, связанные с раздельными операциями изготовления ленты, кроме того существуют сложности регулирования технологических параметров, в частности, поддержания высокой температуры вулканизации. Также следует отметить высокую металлоемкость и сложность изготовления оборудования, высокий расход тепло- и электроэнергии, сложную систему обслуживания процесса, что ведет к неоправданно высоким расходам - все это препятствует достижению описываемого ниже технического результата.

Авторы изобретения поставили перед собой задачу решить комплекс проблем, объединив большое количество раздельных операций в единый процесс, поточную линию, изменив также способ формования ленты, одновременно разработали устройство для его осуществления.

При этом упрощается процесс изготовления конвейерных лент, его обеспечение и обслуживание, снижается металлоемкость и тепло- энергоемкость с одновременным улучшением качества ленты.

В известном способе изготовления конвейерных лент, состоящих из цельнотканого каркаса и пластмасс, осуществляют путем пропитки каркасов заранее приготовленными пастами, предварительной желатинизации, наложения армированных обкладок и резинопластовых слоев, вторичной желатинизации и формования ленты в формующем устройстве. Особенность заключается в том, что все ранее раздельные операции объединены в единый технологический процесс, для которого разработана установка, а формование ленты проводится на устройстве для формования - валковой прессово-прокатной машине, состоящей из жесткой рамы-станины, неподвижной опорной рамы, нижних валов с ограничительными кольцами и верхних свободно вращающихся валов с выступами, гидравлических стоек, создающих и регулирующих давление на ленту, причем, верхние и нижние валы смещены относительно друг друга. Кроме того, особенность процесса заключается в том, что одновременно с формованием могут наноситься рифленосечки.

Задача, поставленная авторами, осуществима в том случае, когда используются все приведенные известные и неизвестные признаки изобретения, объединенные общим замыслом, а именно: объединение операций в единую технологическую поточную линию (кроме приготовления паст) возможно лишь при наличии заявленного устройства для формования валковой прессово-прокатной машине, которое, в свою очередь, предназначено и работоспособно в случае непрерывности всех предшествующих операций.

Проведенный заявителем анализ уровня техники, включающий поиск по патентным, научно-техническим источникам информации, изучение опыта ведущих в этой отрасли фирм и выявление источников, содержащих сведения об аналогах заявленного изобретения, позволил установить, что заявитель не

обнаружил источник, характеризующийся признаками, тождественными всем признакам заявленного изобретения. Определение из перечня выявленных аналогов прототипа, как наиболее близкого по совокупности признаков и по назначению аналога, позволил установить совокупность существенных по отношению к усматриваемому заявителем техническому результату отличительных признаков в заявленном способе, изложенных в формуле изобретения.

Следовательно, изобретение соответствует критерию новизна.

Для проверки соответствия изобретения условию "изобретательский уровень" заявитель провел дополнительный анализ известных решений, чтобы выявить признаки, совпадающие с отличительными от прототипа признаками заявленного способа. Результаты поиска показали, что заявленное изобретение не вытекает для специалиста явным образом из известного уровня техники, поскольку из уровня техники, определенного заявителем, не выявлено влияние предусматриваемых существенными признаками заявленного изобретения преобразований для технического результата. В частности, заявленным изобретением предусмотрено объединение ранее известных операций в поточную линию, что ранее нигде не применялось, также заменен известный способ формования и вулканизации ленты на непрерывном прессе формованием ленты на устройстве для формования -валковой прессово-прокатной машине, для осуществления способа разработана конструкция этой машины.

Следовательно, заявленное изобретение соответствует условию "изобретательский уровень".

На чертежах, прилагаемых к заявке, представлено: на фиг. 1 изображена схема поточной линии, с помощью которой осуществляется способ изготовления конвейерных лент; на фиг. 2 - устройство для формования - валковая прессово-прокатная машина; на фиг. 3 - валы верхнего и нижнего ряда.

Предлагаемый авторами способ осуществляется по следующей технологической схеме (см. фиг. 1).

Цельнотканый каркас с раскаточного устройства пропускают через термокамеру 2 с температурой 120-150°C для удаления замасливателя, и через ванну первичной пропитки. Затем с раскаточного устройства 4 подают нижнюю обкладку каркаса из нетканого полотна. Каркас и обкладки пропускают через ванну вторичной пропитки 5. С раскаточного устройства 6 подают нетканое полотно верхней обкладки. Пропитанный каркас пропускают через калибровочное ус* тройство 7 и через термокамеру 8 первичной желатинизации, уплотняющее устройство 9. Одновременно производят протяжку и вытягивание пропитанного каркаса с помощью вытяжного устройства 10, 16. Затем на поверхность полученного сердечника наносят резинопластовый состав в ванне 11, пропускают через калибровочное устройство толщины слоев пасты 12, наносимой на поверхность сердечника, через термокамеру вторичной желатинизации сердечника ленты 13, в термокамере 14 сердечник ленты подогревают и подают в устройство для формования - валковую прокатно-прессовую машину 15. Полученную ленту охлаждают водой в ванне 17 и наматывают в рулон на наматывающем устройстве 18.

Устройство для формования - валковая прокатно-формовочная машина состоит из жесткой рамы - станины 1, неподвижной опорной рамы 2, на которой размещен нижний ряд свободно вращающихся валов 3, оснащенных двумя неподвижными ограничительными кольцами 3.1, и из подвижной рамы 4, на которой закреплены свободно вращающиеся валы верхнего ряда 5. На подвижной раме установлены гидравлические стойки 6, создающие необходимое давление на сердечник ленты. Подвижная рама перемещается в вертикальном направлении по отношению к штангам 7; валы верхнего ряда 5 имеют в средней зоне выступ-утолщение 5.1, соответствующее минимальной ширине формируемой ленты. Одновременно кольца 5.2 служат ограничителями для колец 3.1 нижних валов 3, которые образуют между валами верхнего 5 и нижнего ряда валов 3 ограниченное пространство, в котором происходит формование ленты 8, средние выступы валов верхнего ряда 5.1 проникают между ограничительными кольцами 3.1, нижних валов на определенную глубину и образуют зазор, соответствующий заданной толщине формируемой ленты; верхние валы 5

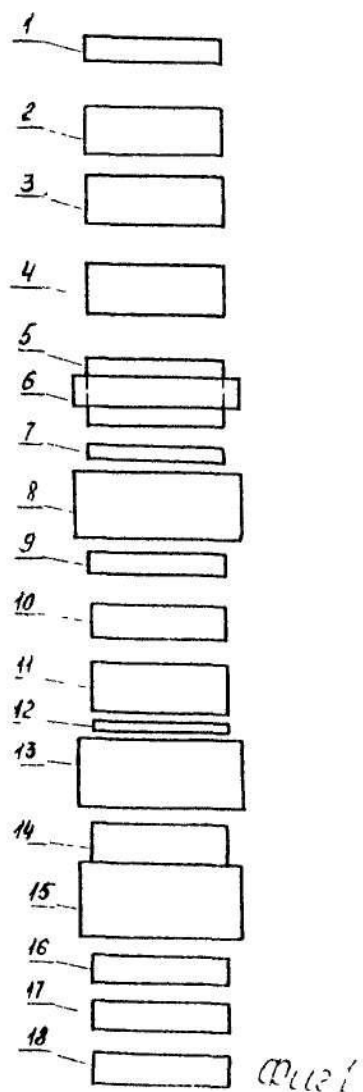
смещены против нижних валов 3 по горизонтали на величину диаметра нижнего вала, увеличенную на толщину ограничительных колец 3.1, за счет чего усилие сжатия, передаваемое верхним валом 5 на ленту 8, распределяется *на два нижних вала, в результате чего изгибы ленты при ее сдавливании между тремя валами позволяют уплотнять ленту в закрытом с четырех сторон пространстве с одновременным удалением из сердечника ленты пузырьков газа и предотвращают образование в ленте раковин.

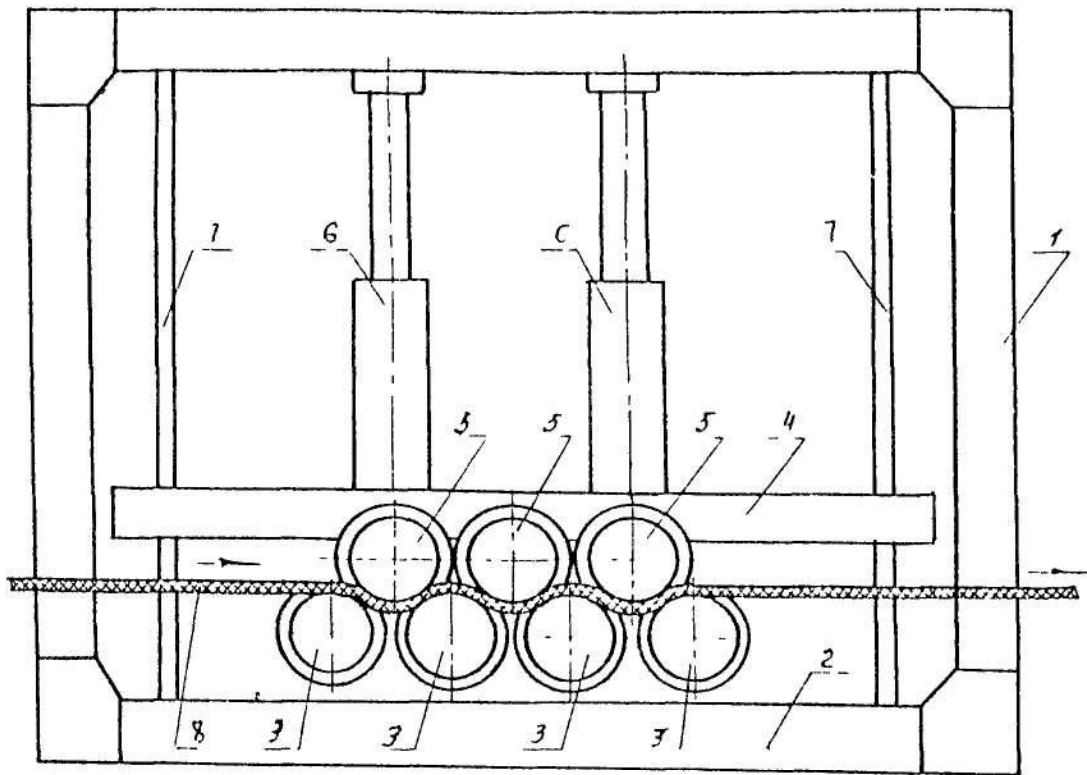
Формование ленты производится после предварительного нагрева до температуры 190-200°C и происходит в процессе ее естественного охлаждения во время прохождения через устройство для формования.

При необходимости нанесения на поверхность ленты рифлей-насечек на верхней подвижной раме 4 после прохождения ленты через формовочные валы дополнительно устанавливают профильный рифленый вал, а на нижней опорной раме 2 гладкий вал, который образует определенный зубчатый профиль на верхней рабочей поверхности ленты по всей ее ширине или в средней части - рифли-насечки требуемой конфигурации. Нанесение рифлей-насечек производится на поверхность ленты как покрытой резинопластовым слоем, так и без него и одновременно с формованием ленты.

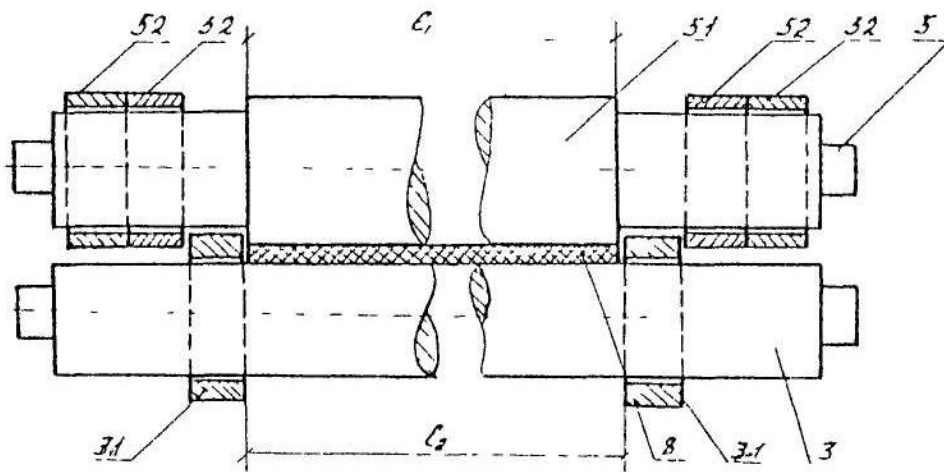
Таким образом, изложенные сведения свидетельствуют о выполнении при использовании заявляемого способа следующих условий. Совокупность известных до даты приоритета отдельных операций изготовления конвейерной ленты из цельнотканого каркаса и пластмасс, объединенных в общий технологический поток с формованием ленты в устройстве для формования, разработанном авторами, предназначено для использования в промышленности, а именно, в производстве конвейерных лент для угольной отрасли; для заявленного способа в том виде, в котором он изложен в независимом пункте формулы изобретения, подтверждена возможность его осуществления с помощью описанных в заявке средств и методов.

Следовательно, заявленное изобретение соответствует условию "промышленная применимость".





Фиг. 2



Фиг. 3