

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034153**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.01.09

(21) Номер заявки
201891039

(22) Дата подачи заявки
2016.08.01

(51) Int. Cl. **B65B 63/08** (2006.01)
B32B 11/04 (2006.01)
E01C 19/08 (2006.01)

(54) **СПОСОБ ФАСОВКИ МЯГКОГО БИТУМА**

(31) **102015221343.9**

(32) **2015.10.30**

(33) **DE**

(43) **2018.11.30**

(86) **PCT/EP2016/068352**

(87) **WO 2017/071848 2017.05.04**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ИПКО ДЖЁМАНИ ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Штраусс Рольф, Фишер Бернд (DE)

(74) Представитель:
**Хмара М.В., Ильмер Е.Г., Пантелеев
А.С., Осипов К.В., Липатова И.И.,
Новоселова С.В., Дощечкина В.В.
(RU)**

(56) **DE-A1-3638832
US-A-4145170
GB-A-1137649
DE-A1-19632787**

(57) Изобретение относится к способу фасовки мягкого битума со значениями проницаемости в соответствии со стандартом DIN EN 1426 от 30 до 100 дмм и температурой размягчения по методу кольца и шара менее 80°C, согласно которому укладывают полимерную пленку плоскостью на вращающуюся вокруг двух барабанов охлажденную ленту ленточного охладителя, наносят расплавленный мягкий битум на полимерную пленку в форме по меньшей мере одного тонкого слоя, отверждают слой мягкого битума на ленточном охладителе, снимают слой мягкого битума вместе с полимерной пленкой с ленточного охладителя в форме полотна мягкого битума и расфасовывают полотно мягкого битума.

B1

034153

034153

B1

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к способу фасовки полотен мягкого битума со значениями проницаемости в соответствии с DIN EN 1426 от 30 до 100 дмм (децимиллиметров) и температурой размягчения по методу кольца и шара менее 80°C.

Сведения о предшествующем уровне техники

В рамках изобретения под "битумами" понимают каменноугольный пек, битумы с наполнителями и чистые битумы. Мягкий битум с очень низкой температурой размягчения по методу кольца и шара (КиШ) по стандарту DIN EN 1427 и высокими значениями проницаемости иглой по стандарту DIN EN 1426 ранее фасовали в жидком состоянии в бочки или термостойкие мешки. Недостаток бочек и термостойких мешков заключается в том, что они не расплавляются и что битум перед дальнейшей обработкой необходимо извлекать из бочки или мешка. Мешки приходится разрезать и удалять вручную. Кроме того, на уровне техники известно формирование листов из мягкого битума и последующее запрессовывание нескольких листов в один мешок в горячем состоянии. Такой мешок может быть выполнен с возможностью расплавления. При расфасовке жидкого битума в бочки или мешки и при изготовлении битумных листов возникает проблема, заключающаяся в сложности точного соблюдения заданного объема или массы затариваемого продукта. В частности, чрезвычайно сложно манипулирование листами мягкого битума, так как даже при комнатной температуре мягкий битум приобретает чрезвычайную клейкость и лишь условно сохраняет форму.

Опубликованная заявка DE 1002013226373 A1 раскрывает способ и устройство для изготовления блоков из мягкого битума. При этом с помощью капельного устройства из расплавленного битума формируют капли. После этого капли битума осаждают на циркуляционный ленточный охладитель, на котором капли битума охлаждаются и затвердевают с образованием лепешек. Далее затвердевшими лепешками битума наполняют мешки с помощью фасующего устройства. Так как капли состоят из мягкого битума, они, по меньшей мере, частично соединяются в компактную битумную массу внутри мешка, наполненного лепешками.

Сущность изобретения

Задачей изобретения является усовершенствование способа фасовки мягкого битума.

Согласно изобретению поставленная задача решена способом с признаками, раскрытыми в п.1 формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления изобретения раскрыты в зависимых пунктах формулы.

Изобретение относится к способу фасовки мягкого битума со значениями проницаемости в соответствии с DIN EN 1426 от 30 до 100 дмм и температурой размягчения по методу кольца и шара менее 80°C. Мягкий битум с такими свойствами применяют, например, в дорожном строительстве. Обычно используются марки битума 35/70, 40/60 или 70/100, причем значения перед и после косой линии указывают значения проницаемости по стандарту DIN EN 1426 в дмм. Согласно изобретению полимерную пленку укладывают плоскостью на вращающуюся вокруг двух барабанов охлажденную ленту ленточного охладителя, расплавленный мягкий битум наносят на полимерную пленку в форме по меньшей мере одного тонкого слоя, слой мягкого битума отверждают на ленточном охладителе, слой мягкого битума вместе с полимерной пленкой снимают с ленточного охладителя в форме полотна мягкого битума, после чего полотно мягкого битума расфасовывают.

Использование полимерной пленки и нанесение мягкого битума слоем на полимерную пленку чрезвычайно упрощает обращение со слоем мягкого битума. В частности, можно больше не опасаться приклеивания слоя мягкого битума к ленте ленточного охладителя. Ленточный охладитель выполнен, например, в виде стального ленточного охладителя с циркулирующей стальной лентой. Наличие полимерной пленки позволяет относительно легко обрабатывать и, прежде всего, расфасовывать слой мягкого битума даже при комнатной температуре, при которой он уже становится липким. При этом полимерная пленка, выгодным образом, может расплавляться, благодаря чему ее не потребуется предварительно удалять при использовании мягкого битума. Таким образом, изобретение предлагает чрезвычайно выгодный способ расфасовки мягкого битума в удобных для использования количествах. Удивительно, но кажущееся вначале затратным изготовление полотна мягкого битума на полимерной пленке дает очень большие преимущества при расфасовке полотна мягкого битума.

В следующем варианте осуществления изобретения температура плавления полимерной пленки ниже температуры плавления мягкого битума.

Удивительно, но благодаря укладке полимерной пленки плоскостью на охлажденную ленту ленточного охладителя можно наносить на полимерную пленку расплавленный мягкий битум, не опасаясь расплавления полимерной пленки. Это обусловлено тем, что жидкий мягкий битум, попадающий на полимерную пленку, немедленно охлаждается за счет низкой температуры полимерной пленки, уложенной на ленту ленточного охладителя, и затвердевает, по меньшей мере, в области соприкосновения с полимерной пленкой. В результате наличие такой полимерной пленки позволяет значительно упростить съем мягкого битума с ленты охладителя и последующую расфасовку, при этом сохраняется возможность расплавления полимерной пленки вместе с мягким битумом перед обработкой.

Предпочтительно, используют полимерную пленку из полиэтилена низкой плотности, так называемого LDPE.

В альтернативном варианте можно использовать полимерную пленку из этиленвинилацетата, так называемого EVA.

В следующем варианте осуществления изобретения толщина затвердевшего слоя мягкого битума составляет от 2 до 15 мм, в частности от 3 до 8 мм.

Толщина слоя мягкого битума в этой области оказалась очень выгодной, так как слой мягкого битума такой толщины еще сравнительно легко поддается упаковке, в частности намотке. В слоях толщиной менее 2 мм содержание пленки может оказаться слишком высоким. В слоях толщиной более 15 мм может оказаться невозможным достаточно быстрое остывание и, тем самым, затвердевание мягкого битума, что потребует значительного удлинения охлажденной ленты ленточного охладителя.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрена укладка полимерной пленки на расположенном выше по направлению движения конце верхней ветви ленты и сьем слоя мягкого битума вместе с полимерной пленкой на расположенном ниже по направлению движения конце верхней ветви ленты.

Таким образом, весь путь и все время транспортировки на верхней ветви ленты, например стальной ленты, доступны для затвердевания слоя мягкого битума, нанесенного на полимерную пленку. Кроме того, обеспечивается непрерывность процесса, что позволяет производить полотно мягкого битума даже в очень больших количествах. Расплавленный мягкий битум наносят в области расположенного выше по направлению движения конца верхней ветви стальной ленты и отверждают мягкий битум во время перемещения слоя мягкого битума от расположенного выше по направлению движения конца к расположенному ниже по направлению движения концу верхней ветви. Мягкий битум наносят, например, с помощью нескольких расположенных друг рядом с другом игольчатых клапанов с соответствующими соплами. Полоса расплавленного мягкого битума стекает из каждого игольчатого клапана или сопла на полимерную пленку. Эти полосы непосредственно после нанесения сливаются в сплошной слой мягкого битума. Изобретение допускает и другие способы нанесения мягкого битума на полимерную пленку. Например, можно сначала нанести на полимерную пленку сравнительно тонкий слой мягкого битума, затвердевающий сразу после соприкосновения с полимерной пленкой. Ниже по направлению движения от этого первого места нанесения можно наносить следующий слой мягкого битума на уже затвердевший первый слой мягкого битума, чтобы увеличить толщину слоя.

В следующем варианте осуществления изобретения мягкий битум наносят в форме полосы, ширина которой меньше ширины полимерной пленки, так что вдоль правой и левой кромки полосы мягкого битума расположена полоса непокрытой полимерной пленки.

Такие полосы непокрытой полимерной пленки вдоль правой и левой кромки полосы мягкого битума значительно облегчают манипулирование полотнами мягкого битума и их расфасовку, так как на этих непокрытых полосах полимерной пленки отсутствует липкий мягкий битум. Например, полосы можно загнуть на верхнюю сторону битумного полотна, или же полотно мягкого битума можно скатать в рулон или сложить петлеобразно, и выступающие полосы непокрытой полимерной пленки будут служить для изготовления упаковок полотна мягкого битума.

В следующем варианте осуществления изобретения мягкий битум наносят в форме нескольких полос определенной длины, расположенных друг за другом в продольном направлении полимерной пленки, так что между концом первой полосы и началом второй полосы расположен промежуточный участок непокрытой полимерной пленки.

Таким образом, перед началом и после окончания каждой полосы мягкого битума находится участок непокрытой полимерной пленки, который можно использовать для манипулирования полосой мягкого битума или ее упаковки.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрено разрезание полимерной пленки на промежуточном участке между двумя полосами мягкого битума перпендикулярно продольной оси полимерной пленки.

Это позволяет отделить друг от друга отдельные полосы мягкого битума и легко манипулировать ими с помощью выступающих спереди, сзади и, возможно, по бокам областей непокрытой полимерной пленки.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрено загибание части промежуточного участка полимерной пленки, расположенной впереди в продольном направлении, на верхнюю сторону полосы мягкого битума.

Таким образом, например, можно легко захватить передний конец полосы мягкого битума, так как захват соприкасается только с полимерной пленкой на нижней стороне и загнутой частью промежуточного участка на верхней стороне полосы мягкого битума.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрено сматывание полосы мягкого битума вместе с полимерной пленкой.

Это позволяет получить компактные рулоны мягкого битума, которые вследствие сматывания не содержат или практически не содержат включений воздуха. При этом объем упаковки по сравнению с

твердым битумным блоком увеличивается лишь незначительно. Если перед сматыванием полосы мягкого битума загнуть полимерную пленку на переднем конце полосы на верхнюю сторону полосы мягкого битума, то передний конец полосы мягкого битума можно будет захватить и легко скатать в рулон.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрена сварка или склеивание части промежуточного участка с доступным после сматывания участком нижней стороны полимерной пленки.

Если изготовленные полосы мягкого битума имеют определенную длину, то на переднем и заднем конце полосы мягкого битума после разрезания полимерной пленки в поперечном направлении остается по одной части промежуточного участка непокрытой полимерной пленки. Часть промежуточного участка на переднем конце загибают на верхнюю сторону полосы мягкого битума, чтобы сделать возможным сматывание в рулон, начиная с переднего конца полосы мягкого битума. После сматывания полосы мягкого битума часть промежуточного участка, расположенную на конце полосы мягкого битума и, тем самым, прилегающую снаружи к рулону, накладывают с заднего конца полосы мягкого битума на частично доступную нижнюю сторону полимерной пленки последнего витка рулона, после чего оба участка полимерной пленки, например, сваривают или склеивают друг с другом. Это позволяет не только зафиксировать, но и в то же время упаковать рулон. Для полной упаковки области непокрытой полимерной пленки, выступающие за правую и левую кромку полосы мягкого битума, можно сварить между собой, чтобы получить герметичную упаковку рулона мягкого битума.

В следующем варианте осуществления изобретения предусмотрена петлеобразная укладка полосы мягкого битума с полимерной пленкой в транспортировочный мешок.

Например, изготовленное полотно мягкого битума можно уложить в так называемый "биг-бэг", т.е. транспортировочный мешок объемом около 1 м³, оснащенный транспортировочными петлями для манипулирования им. При этом полотно мягкого битума можно легко укладывать петлеобразно, так как средствам для петлеобразной укладки, например подвижным транспортировочным роликам, приходится соприкасаться только с полимерной пленкой на нижней стороне полосы мягкого битума. Сам транспортировочный мешок может быть изготовлен из расплавляемого материала. Поскольку полотно мягкого битума укладывается в затвердевшем, но еще способном к пластической деформации состоянии, для изготовления транспортировочного мешка не требуется использовать термостойкий материал.

Например, используют транспортировочный мешок с температурой плавления ниже, чем у мягкого битума.

Таким образом, наполненный транспортировочный мешок можно расплавлять и подвергать последующей обработке вместе с мягким битумом.

Устройство для осуществления описываемого способа содержит ленточный охладитель с циркулирующей охлаждаемой лентой, в частности стальной ленточный охладитель с циркулирующей охлаждаемой стальной лентой. При этом верхнюю ветвь циркулирующей ленты охлаждают с нижней стороны, например, посредством форсунок, разбрызгивающих воду по нижней стороне верхней ветви. Кроме того, устройство содержит устройство для разматывания полимерной пленки, которую можно накладывать на расположенный выше по направлению движения конец верхней ветви ленты и снимать на расположенном ниже по направлению движения конце верхней ветви вместе с нанесенным мягким битумом. Расплавленный мягкий битум наносят на полимерную пленку при помощи по меньшей мере одного сопла или другого выпускного устройства в области начала верхней ветви ленты. Например, здесь может быть предусмотрено несколько игольчатых клапанов, расположенных друг рядом с другом. Кроме того, описываемое изобретением устройство может содержать устройство для разрезания полимерной пленки. Например, мягкий битум наносят в виде нескольких расположенных друг за другом полос определенной длины, и затем посредством устройства для разрезания могут разрезать непокрытую полимерную пленку на промежуточном участке между двумя полосами мягкого битума перпендикулярно продольному направлению полимерной пленки. При этом длина полосы определяется требуемой массой свернутого в рулон или уложенного в транспортировочный пакет полотна мягкого битума. Например, для последующей ручной обработки изготавливают упаковки массой от 20 до 40 кг, для последующей машинной обработки - массой до 1 т (1000 кг). Кроме того, описываемое изобретением устройство содержит средство для сматывания полученного полотна мягкого битума в рулон или его петлеобразной укладки в транспортировочный мешок. Если полотно мягкого битума сматывают в рулон, могут быть предусмотрены средства для загибания промежуточного участка непокрытой полимерной пленки на переднем конце полосы мягкого битума на верхнюю сторону полосы мягкого битума. В начале сматывания это позволяет легко захватить и сматать в рулон передний конец полосы мягкого битума. Кроме того, могут быть предусмотрены средства для сваривания или склеивания полимерной пленки. После полного сматывания полосы мягкого битума можно сварить или склеить промежуточный участок, следующий за задним концом полосы мягкого битума, с полимерной пленкой, наложенной на внешнюю сторону рулона. Аналогичным образом можно использовать средства для сварки для того, чтобы сварить участки непокрытой полимерной пленки на рулоне, выступающие справа и слева от полосы мягкого битума, друг с другом, получив в результате герметичную упаковку. В альтернативном варианте полосу мягкого битума вместе с полимерной пленкой можно петлеобразно уложить в транспортировочный пакет. Для этого служат, например, транспортировочные ролики, выполненные с возможностью перемещения назад и вперед в

продольном направлении, и устройства для удерживания транспортировочного мешка. В этом варианте также предусмотрены устройства для разрезания, предназначенные для разрезания непокрытого участка полимерной пленки или полотна мягкого битума вместе с полимерной пленкой перпендикулярно его продольному направлению, когда транспортировочный мешок будет полностью заполнен.

Перечень фигур, чертежей и иных материалов

Прочие признаки и преимущества изобретения раскрыты в формуле изобретения, а также последующем описании предпочтительных вариантов осуществления изобретения на основании фигур. При этом отдельные признаки различных вариантов осуществления (согласно описанию и фигурам) можно произвольно комбинировать друг с другом, не выходя за рамки настоящего изобретения. На фигурах изображено:

фиг. 1 - схематичное изображение устройства для осуществления способа, описываемого изобретением;

фиг. 2 - схематичное изображение полотна мягкого битума сбоку, иллюстрирующее загибание переднего промежуточного участка полимерной пленки на верхнюю сторону полосы мягкого битума;

фиг. 3 - схематичное изображение полотна мягкого битума спереди;

фиг. 4 - схематичное изображение сматывания изготовленного полотна мягкого битума в рулон;

фиг. 5 - схематичное изображение петлеобразной укладки изготовленного полотна мягкого битума в транспортировочный пакет.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

На фиг. 1 изображено описываемое изобретением устройство 10 для изготовления полотен мягкого битума способом, описываемым изобретением. Устройство 10 содержит стальной ленточный охладитель 12 со стальной лентой 18, вращающейся вокруг двух барабанов 14, 16. Изобретение допускает исполнение стальной ленты 18, например, в виде полимерной ленты. Нижнюю сторону верхней ветви 20 стальной ленты 18 охлаждают с помощью нескольких форсунок 22. Форсунки 22 разбрызгивают охлаждающую воду на нижнюю сторону стальной ленты 18 в области верхней ветви 20. Охлаждающую воду, впоследствии стекающую каплями с нижней стороны, собирают не показанным на фигуре способом, при необходимости охлаждают и, вернув в контур, снова разбрызгивают с помощью форсунок 22 на нижнюю сторону верхней ветви 20 стальной ленты 18. На фиг. 1 стальная лента 18 в области верхней ветви 20 движется слева направо. Изогнутые стрелки на барабанах 14, 16 указывают направление их вращения.

В области барабана 14, т.е. на расположенном выше по направлению движения конце верхней ветви 20, полимерную пленку 24 укладывают на верхнюю сторону стальной ленты 18. Полимерную пленку 24 подают с устройства 26 для разматывания полимерной пленки 24. Например, полимерную пленку 24 поставляют в виде большого рулона, устанавливают в устройство 26 для разматывания, после чего подходящим образом укладывают на вращающуюся стальную ленту 18. В представленном варианте осуществления полимерная пленка состоит из полиэтилена низкой плотности (LDPE) или этиленвинилацетата (EVA). При этом температура плавления полимерной пленки 24 может быть ниже температуры плавления нанесенного мягкого битума.

Непосредственно ниже по направлению движения ленты за барабаном 14 предусмотрено несколько сопел 28 с не показанными на фигуре игольчатыми клапанами, предназначенные для нанесения на полимерную пленку 24 расплавленного мягкого битума в виде нескольких узких полос, расположенных друг рядом с другом. Непосредственно после нанесения мягкий битум сливается в сплошной тонкий слой на полимерной пленке 24. Средства для расплавления и подачи мягкого битума к соплам 28 не показаны на фигуре по соображениям наглядности.

Даже если температура плавления полимерной пленки 24 ниже температуры плавления нанесенного в жидком виде мягкого битума, это не приведет к расплавлению полимерной пленки 24, так как она уложена плоскостью на охлаждаемую стальную ленту 18 и, тем самым, благодаря своей небольшой толщине имеет низкую температуру охлажденной стальной ленты 18. Например, толщина полимерной пленки составляет от 10 до 100 мкм, причем толщина пленки зависит от температуры плавления материала пленки, температуры подачи расплавленного мягкого битума, температуры охлаждающей воды под стальной лентой 18 и желаемой толщины изготавливаемого слоя мягкого битума. Также необходимо следить за тем, чтобы при использовании полимерной пленки 24 к полимеру примешивалось не более 2 мас.% битума. На соблюдении этой величины настаивает большинство специалистов по обработке битума, так как примешивание не более 2 мас.% битума к полимеру не изменяет свойств битума.

Непосредственно после выпуска расплавленного мягкого битума из сопел 28 на полимерную пленку 24 мягкий битум охлаждается в области соприкосновения с полимерной пленкой 24 и затвердевает в этой области. Благодаря этому эффекту можно предотвратить расплавление полимерной пленки 24 после контакта с расплавленным мягким битумом, даже если температура плавления полимерной пленки 24 ниже температуры плавления нанесенного мягкого битума. Впоследствии мягкий битум сливается, например, в сплошной плоский слой и вместе с полимерной пленкой 24, перемещающейся вместе с вращающейся стальной лентой 18, движется в направлении барабана 16, расположенного на фиг. 1 справа. За время этого перемещения жидкий мягкий битум полностью затвердевает и образует компактный слой. При этом, предпочтительно, толщина этого затвердевшего компактного слоя составляет от 2 до 15 мм.

Особенно выгодной оказалась толщина слоя от 3 до 8 мм. Благодаря свойствам чистого мягкого битума этот тонкий слой сохраняет чрезвычайную липкость и способен к сохранению формы лишь в очень ограниченной степени. В частности, при комнатной температуре невозможно без принятия дополнительных мер манипулировать слоем чистого мягкого битума, например наматывать или даже просто перенаправлять его вокруг транспортировочных роликов, так как даже отвердевший мягкий битум при комнатной температуре все еще остается чрезвычайно липким.

Согласно изобретению слоем мягкого битума можно манипулировать посредством полимерной пленки 24 и, как схематично показано на фиг. 1, слой 30 мягкого битума вместе с полимерной пленкой 24 снимают с барабана 16 на расположенном ниже по направлению движения конце верхней ветви 20 стальной ленты 18 и сматывают в рулон 32. Как уже было упомянуто выше, шкивы, захваты и другое подобное оборудование, необходимое для наматывания и изготовления рулона 32, должно при этом соприкасаться только с полимерной пленкой 24.

Когда рулон 32 достигнет требуемого размера, полотно 30 мягкого битума вместе с полимерной пленкой 24 или полимерную пленку 24 на непокрытом битумом участке разрезают, и выполняют сматывание другой полосы из слоя 30 мягкого битума и полимерной пленки 24. При этом нет необходимости снова разматывать рулон 32 для обработки битумного полотна 30, так как это обычно невозможно вследствие приклеивания мягкого битума 30 к полимерной пленке 24. Напротив, рулон 32 представляет собой точно отмеренное и пригодное для манипулирования благодаря полимерной пленке 24 количество мягкого битума, образующее компактный блок. Например, рулон 32 расплавляют вместе с полимерной пленкой 24 и используют в дорожном строительстве в жидкой форме. Размер рулона 32 зависит от массы мягкого битума, которая должна содержаться в рулоне 32. Для ручного манипулирования диаметр рулона 32 составляет примерно 15-30 см. Более крупные рулоны 32 изготавливаются для машинного манипулирования.

На фиг. 2 схематически изображена полимерная пленка 24 с нанесенным на нее участком полотна 30 мягкого битума. В одном из вариантов осуществления изобретения изготавливают полосы мягкого битума определенной длины в продольном направлении полимерной пленки 24. Продольное направление полимерной пленки 24 на фиг. 2 совпадает с фиг. 1 и обозначено стрелкой 34. Таким образом, на проходящую в продольном направлении пленку 24 укладывают следующие друг за другом полосы или участки полотна 30 мягкого битума, причем на фиг. 2 изображена только полная полоса 30а и часть следующей полосы 30b. Таким образом, перед передним (если смотреть в продольном направлении 34) концом полосы 30а мягкого битума находится промежуточный участок 36, на котором полимерная пленка 24 не покрыта мягким битумом, а между задним концом полосы 30а и передним концом полосы 30b находится следующий промежуточный участок 38, на котором полимерная пленка 24 также не покрыта мягким битумом.

Чтобы, например, обеспечить наматывание полосы 30а мягкого битума, промежуточный участок 36 загибают в направлении изогнутой стрелки 40 на верхнюю сторону полосы 30а мягкого битума. В результате передний конец полосы 30а мягкого битума можно легко захватить и затем свернуть в рулон. На промежуточном участке 38 также изображена изогнутая стрелка. Этот промежуточный участок 38 можно также загнуть на верхнюю сторону полосы 30а мягкого битума, чтобы получить возможность манипулирования и задним концом полосы 30а мягкого битума. Впрочем, при наматывании полосы 30а мягкого битума эта операция не является абсолютно необходимой, что будет объяснено ниже.

Промежуточный участок 38 разделен пунктирной линией 42. Эта линия обозначает разрезание полимерной пленки 24 на промежуточном участке 38 перпендикулярно продольному направлению 34. Аналогичным образом, разумеется, разрезают промежуточный участок 36 полимерной пленки 24 перпендикулярно продольному направлению.

На фиг. 3 схематично изображена полоса 30а мягкого битума параллельно продольному направлению 34. На фигуре видно, что ширина полосы 30а мягкого битума меньше ширины полимерной пленки 24. В результате справа и слева от полосы 30а мягкого битума расположены участки непокрытой полимерной пленки 24. Эти участки можно загнуть, чтобы облегчить манипулирование полосой 30а мягкого битума, или, как описано выше, сварить вместе после изготовления рулона 32, чтобы получить герметичную упаковку.

На фиг. 4 схематично показано сматывание полосы 30а мягкого битума в рулон 32. Как уже отмечалось, полимерную пленку 24 на промежуточном участке 38 полностью прорезают по пунктирной линии 42 перпендикулярно продольному направлению. Затем полотно 30а мягкого битума сматывают в рулон 32 с помощью роликов 44, 46 и 48. При этом ролики 44, 46, 48 соприкасаются только с полимерной пленкой 24 на нижней стороне полосы 30а мягкого битума. В результате ролики 44, 46, 48 остаются чистыми, и можно не опасаться склеивания мягкого битума с роликами 44, 46, 48.

После того как рулон 32 достигнет требуемого размера, и полоса 30а мягкого битума, тем самым, будет полностью намотана, полимерную пленку 24 разрезают по линии 42. Затем промежуточный участок, высвободившийся на заднем конце полосы 30а мягкого битума, можно наложить на внешнюю сторону рулона 32 и, тем самым, на доступную в этой области полимерную пленку 24. После этого обе части полимерной пленки можно приварить или приклеить друг к другу, чтобы получить герметичную упа-

ковку рулона 32.

Кроме того, выступающие с боков непокрытые участки полимерной пленки 24 можно сварить друг с другом, см. также фиг. 3. В результате рулон 32 может быть полностью и герметично упакован.

Следующую полосу 30b мягкого битума наматывают после полосы 30a. Для этого после разрезания полимерной пленки 24 по линии 42 часть промежуточного участка 38, примыкающую к полосе 30b, загибают в направлении изогнутой стрелки 40 на верхнюю сторону полосы 30b. Это позволяет манипулировать передним концом полосы 30b, например, с помощью захватов или роликов 44, 46, 48. Как было описано выше, после этого полосу 30b сматывают в следующий рулон 32.

На фиг. 5 схематично изображена фасовка изготовленного полотна 30 мягкого битума с полимерной пленкой 24 в транспортировочный пакет 50. При этом полотно 30 мягкого битума петлеобразно укладывают в транспортировочный мешок 50. Эту операцию реализуют путем перемещения транспортировочных роликов 52 назад и вперед в направлении двойной стрелки 54, что позволяет формировать петли полотна 30 мягкого битума в транспортировочном мешке 50. При этом транспортировочные ролики 50 соприкасаются только с полимерной пленкой 24, в результате чего можно не опасаться склеивания полотна 30 мягкого битума с транспортировочными роликами 52.

При этом транспортировочный мешок 50 может быть изготовлен из материала с температурой плавления ниже, чем у мягкого битума, поскольку полотно 30 мягкого битума укладывают в транспортировочный мешок 50 в уже затвердевшем или охлажденном состоянии. Таким образом, транспортировочный мешок 50 можно расплавлять перед обработкой вместе с полотном 30 мягкого битума и полимерной пленкой 24.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ фасовки мягкого битума со значениями проницаемости в соответствии со стандартом DIN EN 1426 от 30 до 100 дмм и температурой размягчения по методу кольца и шара менее 80°C, отличающийся тем, что содержит этапы, на которых

укладывают полимерную пленку (24) плоскостью на вращающуюся вокруг двух барабанов (14, 16) охлажденную ленту (18) ленточного охладителя (12);

наносят расплавленный мягкий битум на полимерную пленку (24) в форме по меньшей мере одного тонкого слоя;

отверждают слой мягкого битума на ленточном охладителе (12);

снимают слой мягкого битума вместе с полимерной пленкой (24) с ленточного охладителя (12) в форме полотна (30) мягкого битума и

расфасовывают полотно (30) мягкого битума.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что используют полимерную пленку (24), температура плавления которой ниже температуры плавления мягкого битума.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что используют полимерную пленку (24) из полиэтилена низкой плотности (LDPE).

4. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что используют полимерную пленку (24) из полимера этиленвинилацетата (EVA).

5. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что толщина затвердевшего слоя мягкого битума составляет от 2 до 15 мм, в частности от 3 до 8 мм.

6. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что полимерную пленку (24) укладывают на расположенном выше по направлению движения конце верхней ветви (20) ленты (18) и снимают слой мягкого битума вместе с полимерной пленкой (24) на расположенном ниже по направлению движения конце верхней ветви (20) ленты (18).

7. Способ по п.6, отличающийся тем, что расплавленный мягкий битум наносят в области расположенного выше по направлению движения конца верхней ветви (20) ленты (18) и отверждают мягкий битум во время перемещения слоя мягкого битума от расположенного выше по направлению движения конца к расположенному ниже по направлению движения концу верхней ветви.

8. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что мягкий битум наносят в форме полосы (30a, 30b), ширина которой меньше ширины полимерной пленки (24), так что вдоль правой и левой кромки полосы (30a, 30b) мягкого битума расположена полоса непокрытой полимерной пленки (24).

9. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что мягкий битум наносят в форме нескольких полос (30a, 30b) определенной длины, расположенных друг за другом в продольном направлении (34) полимерной пленки (24), так что между концом первой полосы (30a) и началом второй полосы (30b) расположен промежуточный участок (36, 38) непокрытой полимерной пленки (24).

10. Способ по п.9, отличающийся тем, что полимерную пленку (24) разрезают на промежуточном участке между двумя полосами (30a, 30b) мягкого битума перпендикулярно продольной оси (34) полимерной пленки (24).

11. Способ по п.10, отличающийся тем, что часть промежуточного участка (36, 38) полимерной

пленки (24), расположенную впереди в продольном направлении (34), загибают на верхнюю сторону полосы (30a, 30b) мягкого битума.

12. Способ по меньшей мере по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что полосы (30a, 30b) мягкого битума сматывают вместе с полимерной пленкой (24).

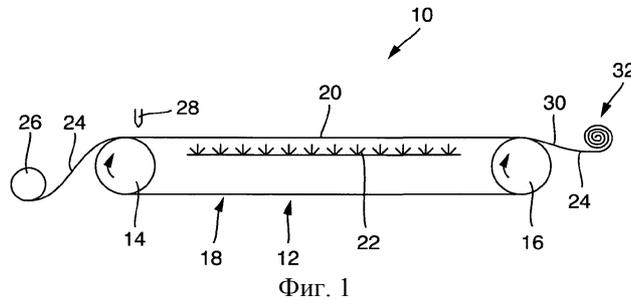
13. Способ по п.12, отличающийся тем, что часть промежуточного участка (36, 38) сваривают или склеивают с доступным после сматывания участком нижней стороны полимерной пленки (24).

14. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что полосы непокрытой полимерной пленки (24), выступающие за правую кромку полосы (30a, 30b) мягкого битума, сваривают или склеивают между собой, а также полосы непокрытой полимерной пленки (24), выступающие за левую кромку полосы мягкого битума, сваривают или склеивают между собой.

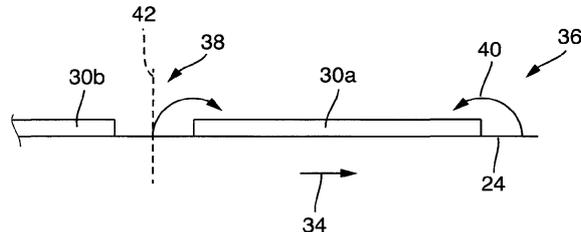
15. Способ по меньшей мере по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что полотно (30) мягкого битума вместе с полимерной пленкой (24) укладывают петлеобразно в транспортировочный мешок (50).

16. Способ по п.15, отличающийся тем, что используют транспортировочный мешок (50), температура плавления которого ниже температуры плавления мягкого битума.

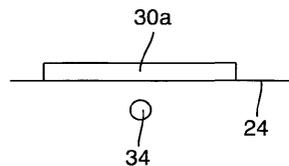
17. Способ по меньшей мере по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что полотно (30) мягкого битума сматывают в рулон и формируют наружную упаковку с помощью полимерной пленки (24).



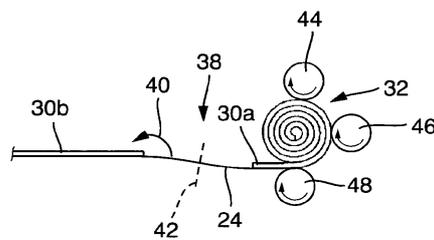
Фиг. 1



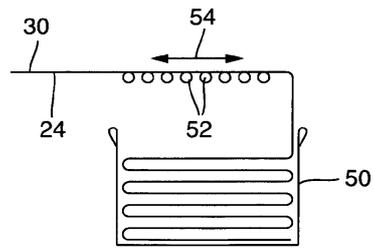
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5