

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **201992290** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2020.02.12

(51) Int. Cl. *B29C 65/14* (2006.01)  
*B29C 65/16* (2006.01)  
*B29C 65/48* (2006.01)  
*B29C 65/04* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2018.03.29

---

(54) **СПОСОБ СВАРКИ**

---

(31) 10 2017 106 906.2

(72) Изобретатель:  
Маттфельд Патрик (DE)

(32) 2017.03.30

(33) DE

(74) Представитель:  
Медведев В.Н. (RU)

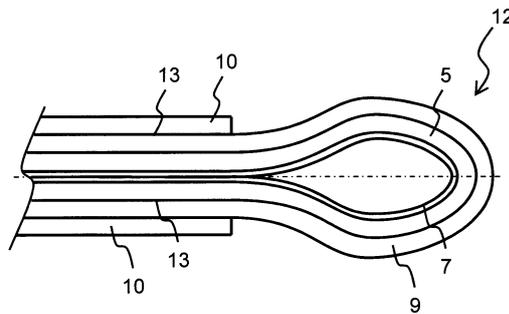
(86) PCT/EP2018/000138

(87) WO 2018/177599 2018.10.04

(71) Заявитель:  
ТПУ ПЛЮС ГМБХ (DE)

---

(57) Раскрыт способ сварки первого конца рукава в месте шва со вторым концом рукава с получением шва, который проходит по кругу по периметру первого конца рукава, при этом сначала в месте шва в первый конец (5) рукава наносится защитный слой (7), затем второй конец (9) рукава через место шва надвигается на первый конец (5) рукава и, наконец, концы (5, 9) рукава в месте шва плоско сжимаются между двумя подведенными друг к другу зажимными губками (10) и в этом положении свариваются, при этом защитный слой (7) препятствует сварке внутренней стороны первого конца (5) рукава. Для улучшения плотности рукавного соединения предлагается, чтобы защитный слой (7) наносился на внутреннюю сторону (6) первого конца (5) рукава.



**A1**

**201992290**

**201992290**

**A1**

**СПОСОБ СВАРКИ**

Изобретение касается способа сварки первого конца рукава в месте шва со вторым концом рукава с получением шва, который проходит по кругу по периметру первого конца рукава, при этом сначала в месте шва в первый конец рукава наносится защитный слой, затем второй конец рукава через место шва надвигается на первый конец рукава и, наконец, концы рукава в месте шва плоско сжимаются между двумя подведенными друг к другу зажимными губками и в этом положении свариваются, при этом защитный слой препятствует сварке внутренней стороны первого конца рукава.

US 6,090,233 А предлагает для сварки двух рукавных концов поливочного шланга в качестве защитного слоя закладывать внутрь конца рукава плоский теплозащитный экран из крахмала, вощеной бумаги, стекловолокна, хлопка, шерсти, асбеста или тефлона. Сварка концов рукава этим известным способом имеет неплотности на двух боковых кромках теплозащитного экрана.

**Задача**

В основе изобретения лежит задача, улучшить плотность рукавного соединения.

**Решение**

Исходя из известного способа, в соответствии с изобретением предлагается, чтобы защитный слой наносился на внутреннюю сторону первого конца рукава. Таким образом предотвращена неплотность на кромках известного из уровня техники теплозащитного экрана.

Защитный слой в предлагаемом изобретением способе может ограничиваться половиной периметра. Но тогда, во избежание сварки внутренней стороны, должно учитываться положение защитного слоя по периметру при закладывании между зажимными губками.

Предпочтительно в предлагаемом изобретением способе концы рукава после сварки по двум первым отдельным швам сначала расправляются, а затем поперек первых отдельных швов снова плоско сжимаются и свариваются по двум другим отдельным швам, при этом первые отдельные швы и другие отдельные швы образуют шов. При плоском сжатии рукава с возрастающей толщиной стенки концов рукава на двух концах поперечного сечения образуются так называемые «кошачьи глаза». Рукав на маленькой части периметра

изменяет направление на  $180^\circ$ , при этом наружная сторона растягивается, а внутренняя сторона сплющивается. При открытии рукава внутренняя сторона соответственно растягивается. Поэтому расположенный в этом месте сварной шов ослаблялся бы. Сварка за два шага предотвращает ослабление возле «кошачьих глаз». Так плотность дополнительно повышается, в частности, при больших толщинах стенки концов рукава.

Предпочтительно в таком способе первые отдельные швы и другие отдельные швы покрывают различные доли периметра. Одновременно со сваркой на второй конец рукава может наноситься надпись или иная маркировка. Размер этой маркировки ограничен размером зажимных губок, то есть размером данного отдельного шва. Асимметричная сварка за два шага отдельными швами различной длины позволяет (одновременно с более длинным отдельным швом) выполнять на конце рукава маркировку большего размера.

Предпочтительно первые отдельные швы и вторые отдельные швы перекрываются. Так предотвращаются промежутки между первыми и вторыми отдельными швами. Более предпочтительно первые и вторые отдельные швы покрывают в сумме до 120% периметра.

Предпочтительно более длинные зажимные губки и вместе с тем более длинные отдельные швы покрывают по меньшей мере 60% периметра. Более предпочтительно более длинные зажимные губки покрывают не больше, чем 80% периметра, во избежание чрезмерной механической нагрузки и возможного повреждения экструдата в «кошачьих глазах».

Предпочтительно в предлагаемом изобретением способе первый конец рукава и/или второй конец рукава состоит из термопластичного полиуретана. Термопластичный полиуретан (ТПУ) особенно подходит для экструзии. Предлагаемый изобретением способ может, в частности, использоваться также для сваривания ТПУ-рукава без грата с рукавом из какого-либо другого термопласта (напр., ПВХ).

Предпочтительно в предлагаемом изобретением способе концы рукава свариваются термически. Термические способы сварки, то есть способы, в которых свариваемые поверхности нагреваются настолько, что они текут друг в друга и образуют единство материала, осуществляются, в частности, посредством высокой частоты, посредством лазера или посредством электронного луча. Альтернативно концы рукава могут также свариваться химически, в частности путем временного размягчения растворителями

свариваемых поверхностей.

Предпочтительно в предлагаемом изобретении способе зажимные губки являются прозрачными. Прозрачные зажимные губки проницаемы для лазерного или электронного луча.

Предпочтительно в предлагаемом изобретении способе защитный слой наносится роликом на внутреннюю сторону. Альтернативно защитный слой может наноситься на внутреннюю сторону иным образом, например, напыляться или набрызгиваться. Также альтернативно защитный слой может свободно накладываться на внутреннюю сторону.

Предпочтительно в предлагаемом изобретении способе защитный слой перед сваркой затвердевает. Альтернативно защитный слой может состоять из материала, уже твердого при нанесении.

Предпочтительно в предлагаемом изобретении способе защитный слой состоит из лака, жаропрочного после затвердевания по меньшей мере до 250°C. Жаропрочные лаки на основе полиэфира, смешанных продуктов полимеризации ПВХ, поливинилацетата, поливинилбутирала, нитроцеллюлозы, ацетилцеллюлозы или ацетата целлюлозы общеизвестны. Альтернативно защитный слой может состоять из жаропрочной пленки, например, металлической фольги, в частности из алюминия, которая накладывается на внутреннюю сторону перед сваркой.

Предлагается в соответствии с изобретением также способ изготовления внутренней камеры для колеса транспортного средства, при этом из бесконечного экструдат-рукава вырезается заготовка и замыкается в форме тора, и два конца рукава этой заготовки, как описано выше, свариваются с получением внутренней камеры. Этот вид изготовления внутренних камер известен и хорошо зарекомендовал себя в уровне техники.

Пример осуществления

Ниже изобретение поясняется на одном из примеров осуществления. Показано:

фиг.1: сечение внутреннего рукава и

фиг.2: деталь предлагаемого изобретением способа.

В предлагаемом изобретении способе изготавливается внутренняя камера 1 для не изображенного 29"-колеса двухколесного транспортного средства. Внутренняя камера 1 на фиг.1 изображена без соблюдения масштаба в сечении по месту шва. Внутренняя камера 1 имеет наружный диаметр 2-30 мм. Толщина 3 стенки внутренней камеры 1 составляет 350 мкм. Внутренняя камера

1 изготавливается выдувной экструзией пленки бесконечно из термопластичного полиуретана (ТПУ) на основе полиэфира.

Экструдат режется по длине на не изображенные заготовки по 2030 мм точно ортогонально к продольной оси 4 рукава.

Первый конец 5 рукава заготовки открывается, так что внутренняя сторона 6 становится видна и хорошо доступна. Теперь на внутреннюю сторону 6 по кругу на глубину до 20 мм в направлении продольной оси 4 рукава маленьким войлочным роликом наносится защитный слой 7 из жаропрочного прозрачного лака (напр., имеющего торговое наименование Motip 04033), имеющий толщину прибл. 5 мкм.

Защитный слой 7 смачивает весь периметр внутренней стороны 6. Так предотвращаются локально ограниченные приварки, которые снижают качество сварного шва или даже могут приводить к тому, что нельзя будет больше отделить друг от друга две внутренние пленки.

По прошествии времени сушки прибл. 30 минут, за которое защитный слой 7 затвердевает, первый конец 5 рукава продольно вставляется во второй конец 9 рукава таким образом, что они перекрываются друг с другом примерно на 10 мм. Защитный слой 7 является жаропрочным до 800°C.

Первый конец 5 рукава и второй конец 9 рукава плоско сжимаются и, как изображено на фиг.2, сначала между двумя первыми зажимными губками 10, имеющими длину 11 прибл. 33 мм (примерно 70% ширины рукава) свариваются посредством высокой частоты. Одновременно первые зажимные губки 10 тиснят и выдавливают логотип изготовителя и технические данные, а также контрольную печать внутренней камеры 1 на месте шва.

Затем внутренняя камера 1 в области «кошачьих глаз» 12 расправляется, снова плоско сжимается поперек первых отдельных швов 13 и снова сваривается между двумя вторыми зажимными губками 14, имеющими длину 15 прибл. 19 мм (примерно 40% ширины рукава). Electroды состоят из латуни и в направлении продольной оси 4 рукава имеют не изображенную ширину 5 мм. Зажимные губки 10, 14 и вместе с тем первые отдельные швы 13 и вторые отдельные швы покрывают в сумме 110% периметра.

**СПИСОК ССЫЛОЧНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

- 1 Внутренняя камера
- 2 Наружный диаметр
- 3 Толщина стенки
- 4 Продольная ось рукава
- 5 Первый конец рукава
- 6 Внутренняя сторона
- 7 Защитный слой
- 8 Толщина
- 9 Второй конец рукава
- 10 Первая зажимная губка
- 11 Длина
- 12 «Кошачий глаз»
- 13 Первый отдельный шов
- 14 Вторая зажимная губка
- 15 Длина

## ИЗМЕНЕННОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-559171EA/060

**СПОСОБ СВАРКИ**

Изобретение касается способа сварки первого конца рукава в месте шва со вторым концом рукава с получением шва, который проходит по кругу по периметру первого конца рукава, при этом сначала в месте шва в первый конец рукава наносится защитный слой, затем второй конец рукава через место шва надвигается на первый конец рукава и, наконец, концы рукава в месте шва плоско сжимаются между двумя подведенными друг к другу зажимными губками и в этом положении свариваются, при этом нанесенный на внутреннюю сторону первого конца рукава защитный слой препятствует сварке внутренней стороны первого конца рукава.

US 6,540,859 B1 раскрывает такой способ сращивания поливочного шланга. При плоском сжатии рукава на двух концах поперечного сечения образуются т.н. «кошачьи глаза»: рукав на маленькой части периметра изменяет направление на  $180^\circ$ , при этом наружная сторона растягивается, а внутренняя сторона сплющивается. При открытии рукава внутренняя сторона соответственно растягивается. Поэтому расположенный в этом месте сварной шов ослабляется.

US 6,090,233 A и WO 97/06954 A1 в предшествии изобретения предлагают для сварки двух рукавных концов поливочного шланга в качестве защитного слоя закладывать внутрь конца рукава плоский теплозащитный экран из крахмала, вощеной бумаги, стекловолокна, хлопка, шерсти, асбеста или тефлона. Сварка концов рукава этим известным способом имеет недостаточную для изготовления пневматического рукава для колеса транспортного средства плотность.

Также в предшествии изобретения US 2,623,571 A раскрывает способ изготовления пневматической камеры для колеса транспортного средства, при этом два конца скашиваются в конической или, соответственно, подходящей для этого воронкообразной форме и свариваются.

**Задача**

В основе изобретения лежит задача, улучшить плотность рукавного соединения.

**Решение**

Исходя из известного способа, в соответствии с изобретением предлагается, чтобы концы рукава после сварки по двум первым

отдельным швам сначала расправляются, а затем поперек первых отдельных швов снова плоско сжимаются и свариваются по двум другим отдельным швам, при этом первые отдельные швы и другие отдельные швы образуют шов. Сварка за два шага предотвращает ослабление возле «кошачьих глаз». Так плотность дополнительно повышается, в частности, при больших толщинах стенки концов рукава.

Предпочтительно в таком способе первые отдельные швы и другие отдельные швы покрывают различные доли периметра. Одновременно со сваркой на второй конец рукава может наноситься надпись или иная маркировка. Размер этой маркировки ограничен размером зажимных губок, то есть размером данного отдельного шва. Асимметричная сварка за два шага отдельными швами различной длины позволяет (одновременно с более длинным отдельным швом) выполнять на конце рукава маркировку большего размера.

Предпочтительно первые отдельные швы и вторые отдельные швы перекрываются. Так предотвращаются промежутки между первыми и вторыми отдельными швами. Более предпочтительно первые и вторые отдельные швы покрывают в сумме до 120% периметра.

Предпочтительно более длинные зажимные губки и вместе с тем более длинные отдельные швы покрывают по меньшей мере 60% периметра. Более предпочтительно более длинные зажимные губки покрывают не больше, чем 80% периметра, во избежание чрезмерной механической нагрузки и возможного повреждения экструдата в «кошачьих глазах».

Защитный слой в предлагаемом изобретением способе может ограничиваться половиной периметра. Но тогда, во избежание сварки внутренней стороны, должно учитываться положение защитного слоя по периметру при закладывании между зажимными губками. Предпочтительно в предлагаемом изобретением способе первый конец рукава и/или второй конец рукава состоит из термопластичного полиуретана. Термопластичный полиуретан (ТПУ) особенно подходит для экструзии. Предлагаемый изобретением способ может, в частности, использоваться также для сваривания ТПУ-рукава без грата с рукавом из какого-либо другого термопласта (напр., ПВХ).

Предпочтительно в предлагаемом изобретением способе концы рукава свариваются термически. Термические способы сварки, то есть способы, в которых свариваемые поверхности нагреваются настолько, что они текут друг в друга и образуют единство

материала, осуществляются, в частности, посредством высокой частоты, посредством лазера или посредством электронного луча. Альтернативно концы рукава могут также свариваться химически, в частности путем временного размягчения растворителями свариваемых поверхностей.

Предпочтительно в предлагаемом изобретении способе зажимные губки являются прозрачными. Прозрачные зажимные губки проницаемы для лазерного или электронного луча.

Предпочтительно в предлагаемом изобретении способе защитный слой наносится роликом на внутреннюю сторону. Альтернативно защитный слой может наноситься на внутреннюю сторону иным образом, например, напыляться или набрызгиваться. Также альтернативно защитный слой может свободно накладываться на внутреннюю сторону.

Предпочтительно в предлагаемом изобретении способе защитный слой перед сваркой затвердевает. Альтернативно защитный слой может состоять из материала, уже твердого при нанесении.

Предпочтительно в предлагаемом изобретении способе защитный слой состоит из лака, жаропрочного после затвердевания по меньшей мере до 250°C. Жаропрочные лаки на основе полиэфира, смешанных продуктов полимеризации ПВХ, поливинилацетата, поливинилбутирала, нитроцеллюлозы, ацетилцеллюлозы или ацетата целлюлозы общеизвестны. Альтернативно защитный слой может состоять из жаропрочной пленки, например, металлической фольги, в частности из алюминия, которая накладывается на внутреннюю сторону перед сваркой.

Предлагается в соответствии с изобретением также способ изготовления внутренней камеры для колеса транспортного средства, при этом из бесконечного экструдат-рукава вырезается заготовка и замыкается в форме тора, и два конца рукава этой заготовки свариваются, как описано выше, с получением внутренней камеры. Этот вид изготовления внутренних камер известен и хорошо зарекомендовал себя в уровне техники.

Пример осуществления

Ниже изобретение поясняется на одном из примеров осуществления. Показано:

фиг.1: сечение внутренней камеры и

фиг.2: деталь предлагаемого изобретением способа.

В предлагаемом изобретении способе изготавливается внутренняя камера 1 для не изображенного 29"-колеса

двухколесного транспортного средства. Внутренняя камера 1 на фиг.1 изображен без соблюдения масштаба в сечении по месту шва. Внутренняя камера 1 имеет наружный диаметр 2-30 мм. Толщина 3 стенки внутренней камеры 1 составляет 350 мкм. Внутренняя камера 1 изготавливается выдувной экструзией пленки бесконечно из термопластичного полиуретана (ТПУ) на основе полиэфира.

Экструдат режется по длине на не изображенные заготовки по 2030 мм точно ортогонально к продольной оси 4 рукава.

Первый конец 5 рукава заготовки открывается, так что внутренняя сторона 6 становится видна и хорошо доступна. Теперь на внутреннюю сторону 6 по кругу на глубину до 20 мм в направлении продольной оси 4 рукава маленьким войлочным роликом наносится защитный слой 7 из жаропрочного прозрачного лака (напр., имеющего торговое наименование Motip 04033), имеющий толщину прибл. 5 мкм.

Защитный слой 7 смачивает весь периметр внутренней стороны 6. Так предотвращаются локально ограниченные приварки, которые снижают качество сварного шва или даже могут приводить к тому, что нельзя будет больше отделить друг от друга две внутренние пленки.

По прошествии времени сушки прибл. 30 минут, за которое защитный слой 7 затвердевает, первый конец 5 рукава продольно вставляется во второй конец 9 рукава таким образом, что они перекрываются друг с другом примерно на 10 мм. Защитный слой 7 является жаропрочным до 800°C.

Первый конец 5 рукава и второй конец 9 рукава плоско сжимаются и, как изображено на фиг.2, сначала между двумя первыми зажимными губками 10, имеющими длину 11 прибл. 33 мм (примерно 70% ширины рукава) свариваются посредством высокой частоты. Одновременно первые зажимные губки 10 тиснят и выдавливают логотип изготовителя и технические данные, а также контрольную печать внутренней камеры 1 на месте шва.

Затем внутренняя камера 1 в области «кошачьих глаз» 12 расправляется, снова плоско сжимается поперек первых отдельных швов 13 и снова сваривается между двумя вторыми зажимными губками 14, имеющими длину 15 прибл. 19 мм (примерно 40% ширины рукава). Electroды состоят из латуни и в направлении продольной оси 4 рукава имеют не изображенную ширину 5 мм. Зажимные губки 10, 14 и вместе с тем первые отдельные швы 13 и вторые отдельные швы покрывают в сумме 110% периметра.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Способ сварки первого конца (5) рукава в месте шва со вторым концом (9) рукава с получением шва, который проходит по кругу по периметру первого конца (5) рукава, при этом сначала в месте шва в первый конец (5) рукава наносят защитный слой (7), затем второй конец (9) рукава через место шва надвигают на первый конец (5) рукава и, наконец, концы (5, 9) рукава в месте шва плоско сжимают между двумя подведенными друг к другу зажимными губками (10, 14) и в этом положении сваривают, при этом защитный слой (7) препятствует сварке внутренней стороны первого конца (5) рукава, отличающийся тем, что защитный слой (7) наносят на внутреннюю сторону (6) первого конца (5) рукава.

2. Способ по предыдущему п., отличающийся тем, что концы (5, 9) рукава после сварки по двум первым отдельным швам (13) сначала расправляют, а затем поперек первых отдельных швов (13) снова плоско сжимают и сваривают по двум другим отдельным швам, при этом первые отдельные швы (13) и другие отдельные швы образуют шов.

3. Способ по предыдущему п., отличающийся тем, что первые отдельные швы (13) и другие отдельные швы покрывают различные доли периметра.

4. Способ по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что первый конец (5) рукава и/или второй конец (9) рукава состоит из термопластичного полиуретана.

5. Способ по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что концы (5, 9) рукава сваривают термически.

6. Способ по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что зажимные губки являются прозрачными.

7. Способ по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что защитный слой (7) наносят роликом на внутреннюю сторону (6).

8. Способ по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что защитный слой (7) перед сваркой затвердевает.

9. Способ по предыдущему п., отличающийся тем, что защитный слой (7) состоит из лака, жаропрочного после затвердевания по меньшей мере до 250°C.

10. Способ изготовления внутренней камеры (1) для колеса транспортного средства, отличающийся тем, что из бесконечного экструдат-рукава вырезают заготовку и замыкают в форме тора, и два конца (5, 9) рукава этой заготовки сваривают по одному из предыдущих пп. с получением внутренней камеры (1).



**ИЗМЕНЕННАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ,  
ПРЕДЛОЖЕННАЯ ЗАЯВИТЕЛЕМ ДЛЯ РАССМОТРЕНИЯ**

1. Способ сварки первого конца (5) рукава в месте шва со вторым концом (9) рукава с получением шва, который проходит по кругу по периметру первого конца (5) рукава, при этом сначала в месте шва в первый конец (5) рукава наносят защитный слой (7), затем второй конец (9) рукава через место шва надвигают на первый конец (5) рукава и, наконец, концы (5, 9) рукава в месте шва плоско сжимают между двумя подведенными друг к другу зажимными губками (10, 14) и в этом положении сваривают, при этом нанесенный на внутреннюю сторону (6) первого конца (6) рукава защитный слой (7) препятствует сварке внутренней стороны первого конца (5) рукава, отличающийся тем, что.

концы (5, 9) рукава после сварки по двум первым отдельным швам (13) сначала расправляют, а затем поперек первых отдельных швов (13) снова плоско сжимают и сваривают по двум другим отдельным швам, при этом первые отдельные швы (13) и другие отдельные швы образуют шов.

2. Способ по предыдущему п., отличающийся тем, что первые отдельные швы (13) и другие отдельные швы покрывают различные доли периметра.

3. Способ по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что первый конец (5) рукава и/или второй конец (9) рукава состоит из термопластичного полиуретана.

4. Способ по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что концы (5, 9) рукава сваривают термически.

5. Способ по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что зажимные губки являются прозрачными.

6. Способ по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что защитный слой (7) наносят роликом на внутреннюю сторону (6).

7. Способ по одному из предыдущих пп., отличающийся тем, что защитный слой (7) перед сваркой затвердевает.

8. Способ по предыдущему п., отличающийся тем, что защитный слой (7) состоит из лака, жаропрочного после затвердевания по меньшей мере до 250°С.

9. Способ изготовления внутренней камеры (1) для колеса транспортного средства, отличающийся тем, что из бесконечного экструдат-рукава вырезают заготовку и замыкают в форме тора, и два конца (5, 9) рукава этой заготовки свариваются по одному из предыдущих пп. с получением внутренней камеры (1)



