

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037865**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.05.28

(21) Номер заявки
201992290

(22) Дата подачи заявки
2018.03.29

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

(54) **СПОСОБ СВАРКИ**

(31) **10 2017 106 906.2**

(32) **2017.03.30**

(33) **DE**

(43) **2020.02.29**

(86) **PCT/EP2018/000138**

(87) **WO 2018/177599 2018.10.04**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ТПУ ПЛЮС ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Маттфельд Патрик (DE)

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

(56) US-B1-6540859
US-A-2623571
WO-A1-9706954
US-B1-6632306
FR-A1-2207812

(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.

B1

037865

037865
B1

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 6540859B1 раскрывает такой способ сращивания поливочного шланга. При плоском сжатии рукава на двух концах поперечного сечения образуются так называемые "кошачьи глаза": рукав на маленькой части периметра изменяет направление на 180° , при этом наружная сторона растягивается, а внутренняя сторона сплющивается. При открытии рукава внутренняя сторона соответственно растягивается. Поэтому расположенный в этом месте сварной шов ослабляется.

В US 6090233A и WO 9706954A1 предлагают для сварки двух рукавных концов поливочного шланга в качестве защитного слоя закладывать внутрь конца рукава плоский теплозащитный экран из крахмала, вошечной 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 US 2623571A раскрывается 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 расправлялись, а затем поперек первых отдельных швов снова плоско сжимались и сваривались 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, т.е. 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 изобретении 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 изобретении способе первый конец рукава и/или второй конец рукава состоит их 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 (например, ПВХ).

Предпочтительно в предлагаемом изобретении способе концы рукава свариваются термически. Термические способы сварки, т.е. 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 затвердева-

ет. 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, 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.

На фиг. 1 показано сечение внутренней камеры и на фиг. 2 - деталь предлагаемого изобретением способа.

В предлагаемом изобретении способе изготавливается внутренняя камера 1 для неизображенного 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 неизображенные 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 (например, имеющего торговое наименование Motip 04033), имеющий толщину приблизительно 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, приблизительно 30 мин, 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 приблизительно 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 приблизительно 19 мм (примерно 40% ширины рукава). Электроды состоят из латуни и в направлении продольной оси 4 рукава имеют неизображенную ширину 5 мм. Зажимные губки 10, 14 и вместе с ними 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.

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 нанесенный на внутреннюю сторону (6) первого конца (5) 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 пункту, отличающийся тем, что первые отдельные швы (13) и другие отдельные швы покрывают различные доли периметра.

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

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

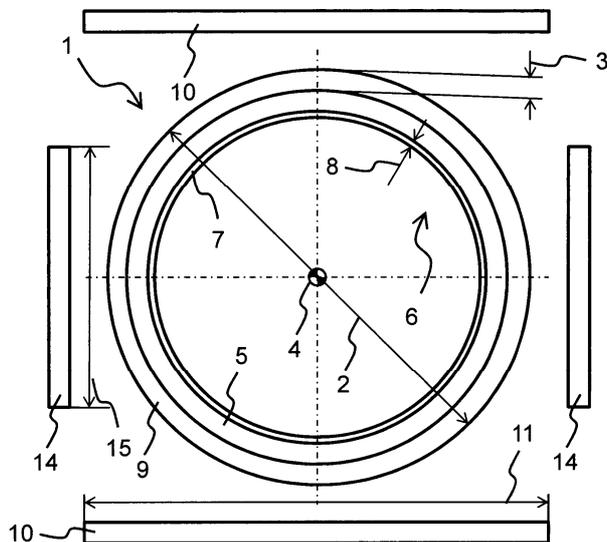
5. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что зажимные губки являются прозрачными.

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

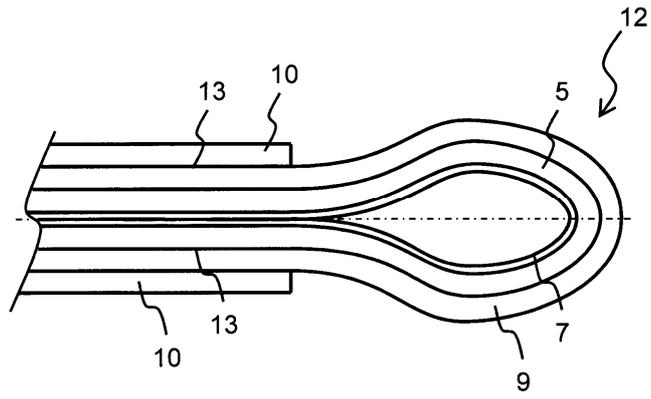
7. Способ по одному из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что защитный слой (7) перед сваркой затвердевает.

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

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



Фиг. 1



Фиг. 2

