

(19)



Octrooi centrum
Nederland

(11)

2024972

(12) B1 OCTROOI

(21)

Aanvraagnummer: **2024972**

(51)

Int. Cl.:

F16L 47/02 (2020.01) **B29C 65/16** (2021.01) **F16L 13/02** (2021.01) **F16L 33/34** (2021.01)

(22)

Aanvraag ingediend: **21 februari 2020**

(30)

Voorrang:

-

(41)

Aanvraag ingeschreven:
6 oktober 2021

(43)

Aanvraag gepubliceerd:

-

(47)

Octrooi verleend:

6 oktober 2021

(45)

Octrooischrift uitgegeven:

28 oktober 2021

(73)

Octrooihouder(s):

Heineken Supply Chain B.V. te Amsterdam

(72)

Uitvinder(s):

Cornelis Peters te Amsterdam
Michiel Adrianus Henricus van der Aa te Amsterdam

(74)

Gemachtigde:

ir. H.A. Witmans c.s. te Den Haag

(54)

Method for joining a fluid conduit and a connection hub.

(57)

There is provided a method for joining a fluid conduit and a connection hub, wherein a fluid conduit is provided having an at least partially transparent end section. Also provided is a connection hub comprising a hub cavity having a shape complementary to a shape of the end section of the fluid conduit. The end section of the fluid conduit is at least partly introduced into the hub cavity through an opening in the hub, wherein a contact interface between at least a lateral wall part of the end section and a hub cavity wall is established. The method includes heating a target zone in the contact interface, for joining the fluid conduit and the connection hub at the target zone, by directing a light beam across the at least partially transparent end section of the fluid conduit from a side of the fluid conduit which is opposite a side of the target zone.

P124915NL00

Title: Method for joining a fluid conduit and a connection hub.

FIELD OF THE INVENTION

The invention relates to a method for joining a fluid conduit and a connection hub. More particular, the invention relates to a method for welding a fluid conduit and a connection hub together.

5

BACKGROUND TO THE INVENTION

Beverage dispensing appliances, for example in beer dispensing appliances, typically comprise a fluid conduit for guiding the beverage from a beverage container to a dispensing outlet of the appliance. The dispensing
10 appliance may be operated by a dispenser, e.g. a faucet, which regulates a flow of beverage from the container through the dispensing outlet, to dispense the beverage into a suitable receptacle. The beverage container is usually detachably coupled to the fluid conduit for enabling exchange of beverage containers, for example to exchange an empty beverage container
15 with a full one.

Furthermore, the fluid conduit may be detachably connected to the dispenser at an end portion of the fluid conduit. Hereto the fluid conduit is provided with a connection hub, wherein an interaction between the connection hub and the dispenser provide a secure connection between the
20 fluid conduit and the dispenser.

SUMMARY OF THE INVENTION

To prevent leakage, it is crucial that the fluid conduit and the connection hub are coupled together in a fluid tight manner. Accordingly, it
25 is an aim to provide a fluid tight coupling between the fluid conduit and the connection hub. Additionally, it is an aim to provide an efficient and cost-effective method for coupling the fluid conduit and the connection hub together, in particular suitable for mass production.

Accordingly, there is provided a method for joining a fluid conduit and a connection hub, wherein a fluid conduit is provided having an at least partially transparent end section. Also provided is a connection hub comprising a hub cavity having a shape complementary to a shape of the end section of the fluid conduit. The end section of the fluid conduit is at least partly introduced into the hub cavity through an opening in the hub, wherein a contact interface between at least a lateral wall part of the end section of the fluid conduit and a hub cavity wall is established. The method includes heating a target zone in the contact interface, for joining the fluid conduit and the connection hub at the target zone, by directing a light beam across the at least partially transparent end section of the fluid conduit from a side of the fluid conduit which is opposite a side of the target zone. Accordingly, the light beam is transmitted through the at least partially transparent end section in a substantially transversal direction with respect to a central conduit axis of the end section, to target the target zone. For instance, the light beam is directed at an angle with respect to the central conduit axis of the fluid conduit, to be transmitted across the at least partially transparent end section. The end section of the fluid conduit for example comprises a substantially tubular lateral wall extending circumferentially around the central conduit axis, wherein the central conduit axis may align with a general flow path direction of the fluid conduit. The light of the light beam is converted into heat at the target zone to induce a temporal and local melting of material of the lateral wall of the end section and/or the connection hub cavity wall, at the contact interface. This way, a weld is created that joins the connection hub and the end section of the fluid conduit.

The end section of the fluid conduit may be press-fitted into the cavity of the connection hub for at least contributing to a fluid seal between the end section and the hub.

The light beam may be guided by means of an optical wave guide from a proximal end of the optical wave guide proximate a light source to a

distal end of the optical wave guide near the side of the fluid conduit which is opposite a side of the target zone. The optical wave guide allows positioning of the light source a distance away from the target zone where it is convenient to maintain or replace. The optical wave guide may be

5 substantially flexible, e.g. the optical wave guide may comprise an optical fibre, or a bundle of optical fibres.

The distal end of the optical waveguide may be revolved around the central conduit axis, to provide a circumferential bond between the end section of the fluid conduit.

10 The connection hub cavity may include, or be formed by, a cavity wall of a light beam absorbent material. For example, at the contact interface, the hub may comprise an opaque material, such as an opaque thermoplastic material. The end section of the fluid conduit may comprise an at least partially transparent thermoplastic material. Light of the light

15 beam may be absorbed by the material of the connection hub at the target zone in the contact interface. Light of the light beam travelling across the at least partially transparent end section of the fluid conduit can be absorbed and converted into heat by the material of the connection hub.

The light beam may be a coherent light beam, such as a laser

20 beam.

A plurality of light beams may be directed across the at least partially transparent end section of the fluid conduit for heating a plurality of respective target zones. Each light beam of the plurality of light beams can be directed to an associated target zone and can be directed across the

25 end section from a side of the fluid conduit which is opposite a side of the associated target zone. This way, the fluid conduit and the connection hub can be efficiently joined at the target zones circumferentially around the end section of the fluid conduit, with an evenly distributed and secure bond. The plurality of waveguides may guide light from a single light source, or

30 alternatively may guide light from a, e.g. respective, number of light sources. For example, 2 to 40 light beams, such as 16, 20, or 24 light beams

may be directed across the at least partially transparent end section of the fluid conduit for heating a plurality of respective target zones.

The plurality of target zones may at least partly overlap such that the union of the plurality of target zones forms an extended target zone.

5 The overlapping target zones may form a ring-shaped extended target zone that extends circumferentially around the end section of the fluid conduit.

Further provided is a device for joining a fluid conduit and a connection hub, for instance according to a method as described above. The
10 device comprises a chamber for receiving the connection hub and/or an at least partially transparent end section of the fluid conduit. In use of the device, the end section of the fluid conduit is, at least partly, positioned in a hub cavity of the connection hub. The device further comprising a light
15 source arranged for transmitting a light beam. The device is arranged for, in use, directing the light beam across the at least partially transparent end section of the fluid conduit from a side of the fluid conduit which is opposite a side of the target zone for joining the fluid conduit and the connection hub at the target zone.

 The device may comprise an optical wave guide for guiding the
20 light beam from the light source to the side of the fluid conduit which is opposite a side of the target zone. The wave guide may for example comprise an optical fibre, or a bundle of optical fibres.

 The device may be arranged for, in use, directing a plurality of light beams across the at least partially transparent end section of the fluid
25 conduit for heating a plurality of respective target zones. Each light beam of the plurality of light beams can be directed to an associated target zone and can be directed across the end section from a side of the fluid conduit which is opposite a side of the associated target zone.

 The device may comprise a plurality of optical wave guides, each
30 optical wave guide of the plurality of optical wave guides being arranged for guiding a light beam of the plurality of light beams from the light source to

the side of the fluid conduit which is opposite a side of the associated target zone. For example, 2 to 40 optical waveguides may be provided, such as 16, 20, or 24 optical waveguides, each being arranged for guiding a respective light beam from a light source to the side of the fluid conduit which is opposite a side of the associated target zone.

The plurality of optical wave guides may be positioned circumferentially around the chamber, e.g. at regular intervals, and arranged for directing the plurality of light beams in a radial direction towards the chamber.

The device may comprise securing means for securing the connection hub relative to the chamber, for example in the chamber.

The device may comprise a flange having a central opening for allowing insertion of the end section of the fluid conduit. The central opening can provide access to the chamber of the device. Around the central opening, the flange may comprise a reflective surface shaped for reflecting light towards the target zone. The flange may for example comprise two or more flange parts that can be separated from each other to facilitate insertion into the chamber and/or withdrawal from the chamber of the connection hub and/or the fluid conduit.

It will be appreciated that all features and options mentioned in view of the method apply equally to the device, and vice versa. It will also be clear that any one or more of the above aspects, features and options can be combined.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

The various aspects and embodiments will be elaborated on in conjunction with figures. In the figures,

Fig. 1 shows a schematic cross sectional view of a fluid conduit and a hub being joined by a joining device;

Figs. 2 shows a schematic close up view of a fluid conduit and a hub being joined by a joining device.

DETAILED DESCRIPTION

Fig. 1 shows a fluid conduit 2 having an at least partially transparent end section 1. The fluid conduit 2 has a tubular conduit wall 3. The tubular conduit wall 3 extends around a central axis 5. The fluid
 5 conduit 1 forms a fluid flow path for a fluid, e.g. a beverage such as a beer beverage, from a beverage container, e.g. a beer keg, to a dispenser. For connection to the dispenser, the end section 1 of the fluid conduit 2 is coupled with a connection hub 7. In particular, the fluid conduit 1 and the connection hub 7 are joined in a fluid tight manner to prevent leakage. The
 10 connection hub 7 comprises a cavity 9, here formed by a tubular connection hub body 11, wherein the cavity 9 opens at a first end 13 and an opposite second end 15 to allow fluid to flow through the connection hub 7. The connection hub 7 may cooperate with the dispenser to controllably dispense an amount of beverage into a receptacle, e.g. a cup or glass. Alternatively,
 15 the connection hub 7 may cooperate with a keg connector to establish a fluid flow path between an inner volume of the container and the dispenser.

Fig. 2 shows a schematic close-up view of part of Fig. 1

The cavity 9 at the first end 13 has a shape that is complementary to a shape of the end section of the fluid conduit 1. The connection hub 7
 20 comprises coupling means 17 that, in this example, are arranged to cooperate with complementary coupling means of the dispenser, for securely coupling the hub 7 and the dispenser.

A part of the end section 1 of the fluid conduit 2 is introduced into the cavity 9 of the connection hub 7, such that the tubular conduit wall 3
 25 and the connection hub body 11 establish a contact interface 20 between one another, i.e. a surface of the conduit wall 3 and a surface of the hub body 11 touch. Here, the fluid conduit 1 and the connection hub 7 are dimensioned such as to establish an interference fit between the conduit wall 3 and the hub body 11. For example, a cross section of the end portion of the fluid
 30 conduit is slightly larger than a cross section of the cavity 9 of the connection hub 7. The fluid conduit wall 3 may have elastic properties to be

pressed into the hub cavity 9. In an assembled state of the connection hub 7 and the fluid conduit 1, the hub body 11 and the conduit wall 3 both extend around the central axis 5.

Further shown in Fig. 1 is a device 21 for joining the end portion 1 of the fluid conduit 2 and the connection hub 7 together. In this example, the device 21 comprises a flange 23 which extends outwardly from the central axis 5, i.e. in a plane transverse to the central axis. The device 21 further comprises a chamber 25 for receiving the connection hub 7 and the at least partially transparent end section 1 of the fluid conduit 2. The chamber 25 is partly formed by a through opening in the flange 21, and is here circularly symmetric around the central axis 5. The chamber 25 can be tapered to allow easy centring and inserting of the at least partially transparent end section 1 of the fluid conduit 2. In use, the connection hub 7 is secured relative to the chamber 25 such that the cavity 9 is aligned with the central axis for receiving the end portion of the fluid conduit 1. Here, the first end 13 of the hub body 11 abuts the flange 23.

The device 21 further comprises a light source 33 for example a laser light source, e.g. a laser diode. Here, two light sources 33 are shown. The light sources 33 may e.g. transmit light in the infrared spectrum. The device 21 further comprises one or more optical wave guides 32 such one or more optical fibres, or one or more bundles of optical fibres, for guiding light from the light source 33 to a relative proximity of the contact interface 20. Here, each of the optical wave guides 32 is associated with a respective light source 33. The device may for example comprise between 1 and 40 optical wave guides, preferably between 10 and 30 optical wave guides, more preferably between 15 and 25 optical wave guides, such as 18, 20 or 22 optical wave guides. The one or more optical wave guides 32 are arranged to direct one or more respective light beams 29 to a target zone 27 in the contact interface 20, to locally and temporarily heat the target zone 27 such as to join the connection hub body 11 and the conduit wall 3 of the end section of the fluid conduit 1.

Each light beam 29 has a respective target zone 27 which is defined by a spot size of the light beam 29 at the contact interface 20. The target zone 27 of each light beam 29 is indicated in Fig 1 to be in the contact interface 20 between the two dashed lines. The target zones 27 of multiple light beams combined, i.e. the union of their spot sizes, may form an extended target zone, for example forming a ring-shaped target zone that extends around the central axis.

To reach the target zone in the contact interface 20, a light beam is directed at an angle θ with respect to a plane perpendicular to the central axis 5. Fig. 1 shows two light beams 29, each being directed across the at least partially transparent end section of the fluid conduit 1 to a respective target zone 20 from a side opposite of the target zone. In other words, each light beam is transmitted through the at least partially transparent end section 1 in a substantially transversal direction with respect to the central axis 5. The angle θ may for example be between 20 and 60 degrees, preferably between 30 and 50 degrees, more preferably about 40 degrees.

To minimise absorption of light by the conduit wall 3, the end section of the fluid conduit 1 is at least transparent at those locations where the light beams 29 need to be transmitted through the end section of the fluid conduit 1 to be submitted to the target zone 27 on the opposite side of the fluid conduit 1. In this example, the entire end section of the fluid conduit 1 is transparent. However, the end section 1 may be provided locally with one or more transparent windows for locally transmitting light there through. An annular transparent window may for example be provided at the end portion 1 of the fluid conduit 2. The conduit wall 3 of the end section of the fluid conduit 1, or the one or more transparent windows, may be made of a transparent material, such as a transparent plastic material. The one or more windows can also be at least partially transparent.

At the target zone 27, the connection hub body 11 may absorb the light of the light beams 29, such that the contact interface 20 is locally and temporarily heated in the target zone 27. This way, the material of the hub

body 11 and/or the end section 1 of the fluid conduit 2 may be locally and temporarily melted to establish a bonding between the hub body 11 and the end section 1. This way, the connecting hub 7 and the end section of the fluid conduit 1 are welded together, by means of laser welding.

5 In this example, the device 21 further comprises a reflective surface 31 shaped for reflecting light towards the target zone 27. The reflective surface 31 may be angled with respect to the central axis 5. In particular, the reflective surface 31 extends in a direction that substantially coincides with a direction in which the light beams 29 are directed. This
10 way, minor discrepancies in direction of the light beams 29, diffusion of the light beams 29, and/or scattering of the light beams 29, may be compensated for by reflecting the light to the target zone 27. The reflective surface 31 can be formed by a surface of the flange 23, which surface may be coated with a reflective coating, e.g. a gold-coated surface. The reflective surface may have
15 a generally conical shape.

 The device 21 may further comprise a complementary reflective surface 34, for example formed by a complementary body 36, here a conically shaped body. The chamber 25 is here partly formed by the complementary body 36, as a through hole through the conically shaped
20 complementary body 36. The reflective surface 31 of the flange and the complementary reflective surface 34 of the complementary body 36 may define an interstice 38 between one another, i.e. forming a planar waveguide, for guiding light from the light source 33 or from the one or more waveguides 32 to the end section of the fluid conduit towards the target
25 zone. The interstice extends around the central axis 5. This way the light is evenly distributed over an annular target zone 27 in the contact interface 20. The one or more optical wave guides 32 may be provided through holes in the flange 23 or in the complementary body 26. Alternatively the one or more optical wave guides 32 may be provided, e.g. clamped, between the
30 complementary body 36 and the flange 23. The complementary body 36 may comprise two or more body parts that are separable from each other so as to

facilitate insertion into the chamber 25 and/or withdrawal from the chamber 25 of the fluid conduit. Further, the flange 23 and the complementary body 36 may be separable from one another to allow for facilitating insertion into the chamber 25 and/or withdrawal from the chamber 25 of the fluid conduit.

5 Herein, the invention is described with reference to specific examples of embodiments of the invention. It will, however, be evident that various modifications and changes may be made therein, without departing from the essence of the invention. For the purpose of clarity and a concise description features are described herein as part of the same or separate
10 embodiments, however, alternative embodiments having combinations of all or some of the features described in these separate embodiments are also envisaged.

 In the examples, the material of the hub body absorbs energy of the light beams, such that the hub body is locally and temporarily heated in
15 the target zone. The heat at the hub body can be conducted to the end section of the fluid conduit. Hence, both the hub body and the end section of the fluid conduit can be locally and temporarily melted to establish a bonding between the hub body and the end section.

 It is also possible that the end section of the fluid conduit includes
20 a material arranged for absorbing energy of the light beams in the target zone. This can e.g. be used when the end section includes the or the one or more, e.g. annular, at least partially transparent windows for allowing the light beams to pass to the target zone.

 However, other modifications, variations, and alternatives are
25 also possible. The specifications, drawings and examples are, accordingly, to be regarded in an illustrative sense rather than in a restrictive sense.

 For the purpose of clarity and a concise description features are described herein as part of the same or separate embodiments, however, it will be appreciated that the scope of the invention may include
30 embodiments having combinations of all or some of the features described.

In the claims, any reference sign placed between parentheses shall not be construed as limiting the claim. The word 'comprising' does not exclude the presence of other features or steps than those listed in a claim. Furthermore, the words 'a' and 'an' shall not be construed as limited to 'only
5 one', but instead are used to mean 'at least one', and do not exclude a plurality. The mere fact that certain measures are recited in mutually different claims does not indicate that a combination of these measures cannot be used to an advantage.

Conclusies

1. Werkwijze voor het verbinden van een fluïdumleiding en een aansluithub, omvattende
 voorzien van een fluïdumleiding met een ten minste deels
transparant eindgedeelte,
5 voorzien van een aansluithub omvattende een hubholte met een vorm
die complementair is aan een vorm van het eindgedeelte van de
fluïdumleiding,
 introduceren van het eindgedeelte van de fluïdumleiding ten minste
deels in de hubholte door een opening in de hub en tot stand brengen van
10 een contact-interface tussen een lateraal wanddeel van het eindgedeelte en
een hubholtewand, en
 verwarmen van een doelgebied in de contact-interface voor het
verbinden van de fluïdum-leiding en de aansluithub door een lichtbundel te
richten door het ten minste deels transparante eindgedeelte van de
15 fluïdumleiding heen vanaf een zijde van de fluïdumleiding welke tegenover
een zijde van het doelgebied is gelegen.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de lichtbundel wordt geleid
door middel van een optische golfgeleider (optical wave guide) van een
20 lichtbron naar de zijde van de fluïdumleiding welke tegenover een zijde van
het doelgebied is gelegen.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarbij licht van de lichtbundel
geabsorbeerd wordt door het materiaal van de aansluithub bij het
25 doelgebied in de contact-interface.

4. Werkwijze volgens één der voorgaande conclusies, waarbij een
veelvoud aan lichtbundels wordt gericht door het ten minste deels
transparante eindgedeelte van de fluïdumleiding heen voor het verwarmen
van een veelvoud aan respectievelijke doelgebieden, waarbij elke lichtbundel
5 van de veelvoud aan lichtbundels wordt gericht op een daarmee
geassocieerd doelgebied en wordt gericht door het eindgedeelte vanaf een
zijde van de fluïdumleiding welke tegenover een zijde van het daarmee
geassocieerde doelgebied is gelegen.
- 10 5. Werkwijze volgens conclusie 4, waarbij de veelvoud van doelgebieden
ten minste deels overlappen zodanig dat een vereniging van de veelvoud van
doelgebieden een doorgetrokken doelgebied vormt.
6. Werkwijze volgens conclusie 5, waarbij het overlappende doelgebied
15 een ringvormig doorgetrokken doelgebied vormt dat zich rondom het
eindgedeelte van de fluïdumleiding uitstrekt.
7. Inrichting voor het verbinden van een fluïdumleiding en een
aansluithub, bijvoorbeeld volgens een werkwijze van één der voorgaande
20 conclusies, de inrichting omvattende een kamer voor het ontvangen van een
ten minste deels transparant eindgedeelte van de fluïdumleiding en/of de
aansluithub, waarbij, in gebruik van de inrichting, het eindgedeelte van de
fluïdumleiding ten minste deels is gepositioneerd in een hubholte van de
aansluithub, waarbij de inrichting verder een lichtbron omvat ingericht voor
25 het uitzenden van een lichtbundel, waarbij de inrichting is ingericht voor
het in gebruik door het ten minste deels transparante einddeel van de
fluïdumleiding heen richten van de lichtbundel vanaf een zijde van de
fluïdumleiding welke tegenover een zijde van het doelgebied is gelegen.

8. Inrichting volgens conclusie 7, omvattende een optische golfgeleider (optical waveguide) voor het geleiden van de lichtbundel van de lichtbron naar de zijde van de fluïdumleiding welke tegenover een zijde van het doelgebied is gelegen.

5

9. Inrichting volgens conclusie 7 of 8, waarbij de inrichting is ingericht voor het, in gebruik, door het ten minste deels transparante eindgedeelte van de fluïdumleiding heen richten van een veelvoud aan lichtbundels voor het verwarmen van een veelvoud aan respectievelijke doelgebieden, waarbij
10 elke lichtbundel van de veelvoud aan lichtbundels wordt gericht op een daarmee geassocieerd doelgebied en wordt gericht door het eindgedeelte vanaf een zijde van de fluïdumleiding welke tegenover een zijde van het daarmee geassocieerde doelgebied is gelegen.

15 10. Inrichting volgens conclusie 9, waarbij de inrichting een veelvoud aan optische golfgeleiders (optical waveguides) omvat, waarbij elke optische golfgeleider van de veelvoud aan optische golfgeleiders is ingericht voor het geleiden van een lichtbundel van de veelvoud aan lichtbundels van de lichtbron naar een zijde van de fluïdumleiding welke tegenover een zijde
20 van het daarmee geassocieerde doelgebied is gelegen.

11. Inrichting volgens conclusie 10, waarbij de veelvoud van optische golfgeleiders zijn gepositioneerd rondom de kamer op regelmatige tussenafstanden, en zijn ingericht voor het richten van de veelvoud
25 lichtbundels in een radiale richting naar de kamer toe.

12. Inrichting volgens één der conclusies 7-11, omvattende zekeringsmiddelen voor het zekeren van de aansluithub relatief ten opzichte van de kamer.
- 5 13. Inrichting volgens één der conclusies 7-12, omvattende een flens met een centrale opening voor het toelaten van het insteken van het eindgedeelte van de fluïdumleiding, waarbij de centrale opening toegang tot de kamer van de inrichting verschaft, waarbij de flens rondom de centrale opening een reflecterend oppervlak omvat dat gevormd is voor het
- 10 reflecteren van licht richting het doelgebied.

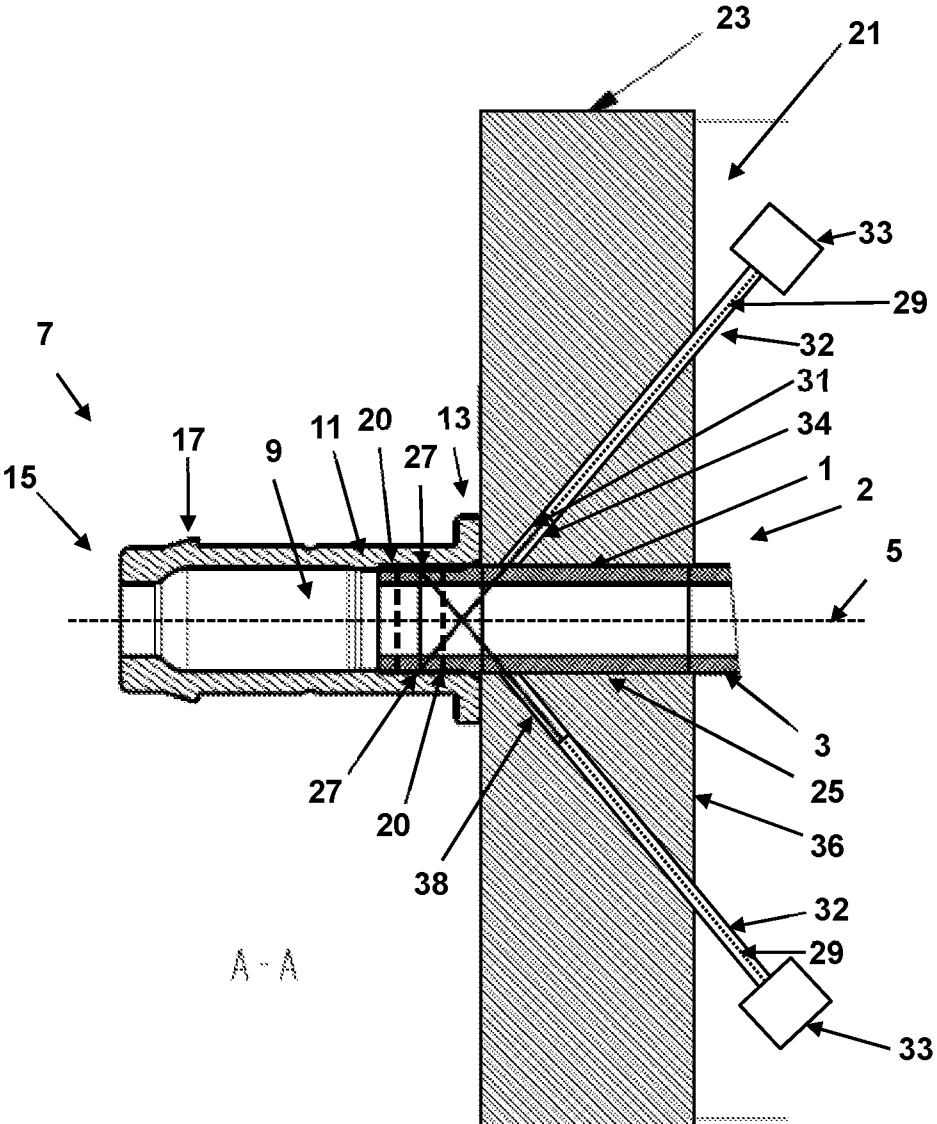


FIG 1

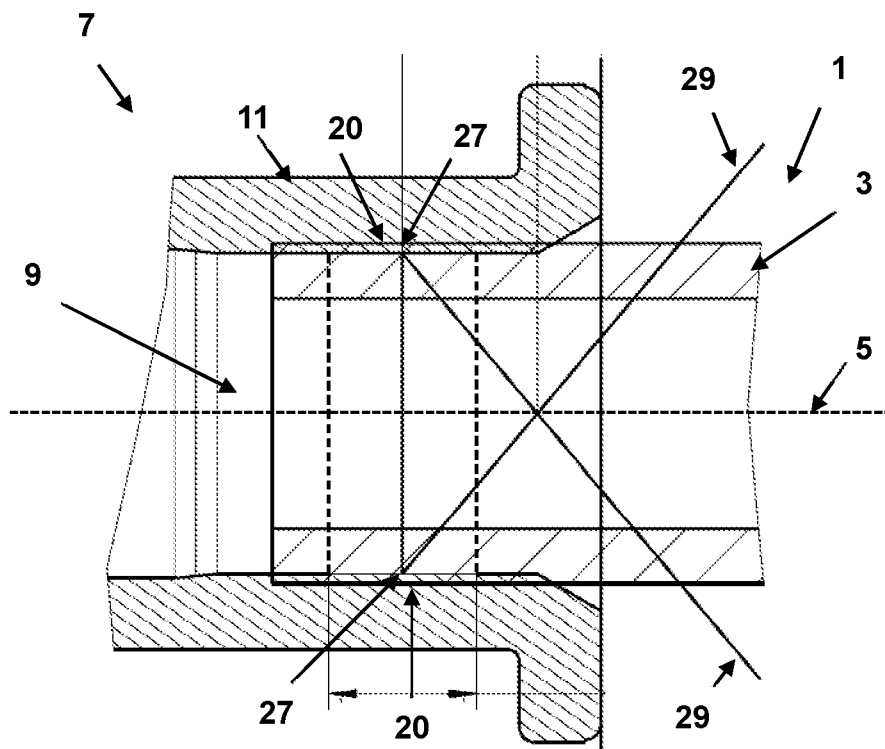


FIG 2

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE
	P124915NL00
Nederlands aanvraag nr.	Indieningsdatum
2024972	21-02-2020
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam)	
Heineken Supply Chain B.V.	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr.
06-06-2020	SN76299
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC)	
Zie onderzoeksrapport	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC	Zie onderzoeksrapport
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. ☐	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)
IV. ☐	GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 2024972

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP INV. F16L47/02 B29C65/16 F16L33/34 F16L13/02 ADD.		
Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.		
B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen) F16L B29C		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen		
Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden) EPO-Internal, WPI Data		
C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	DE 199 16 786 A1 (KTD PLASTICON KUNSTSTOFFTECHNI [DE]) 19 oktober 2000 (2000-10-19)	1,3,7,12
Y	* kolom 1, regels 3-11; figuur 3 * * kolom 4, regels 26-34 * * kolom 2, regel 63 - kolom 3, regel 50 * -----	2,4-6, 8-11,13
Y	DE 10 2004 058221 A1 (BRANSON ULTRASONICS CORP [US]) 30 juni 2005 (2005-06-30) * alinea's [0006], [0018] - [0020]; figuren 3,4 * -----	2,8,11
Y	EP 2 159 037 A1 (LEISTER PROCESS TECH [CH]) 3 maart 2010 (2010-03-03) * alinea's [0001], [0028], [0029]; figuur 4 * ----- -/-	4-6,9,10
☒ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C. ☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage		
° Speciale categorieën van aangehaalde documenten "A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft "D" in de octrooiaanvraag vermeld "E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven "L" om andere redenen vermelde literatuur "O" niet-schriftelijke stand van de techniek "P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur "T" na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding "X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur "Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht "&" lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie		
Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid 3 november 2020		Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type
Naam en adres van de instantie European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		De bevoegde ambtenaar Schlossarek, M

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2024972

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
Y	DE 10 2012 106645 A1 (REHAU AG & CO [DE]) 16 januari 2014 (2014-01-16) * alineas [0036] - [0042]; figuur 1 * -----	13

ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 2024972

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 19916786	A1	19-10-2000	CH 694661 A5
			DE 19916786 A1
DE 102004058221	A1	30-06-2005	CH 697509 B1
			CN 1640610 A
			DE 102004058221 A1
			US 2005121424 A1
			US 2006219675 A1
EP 2159037	A1	03-03-2010	CN 102131631 A
			EP 2159037 A1
			JP 5306463 B2
			JP 2012500120 A
			US 2011146903 A1
			WO 2010022885 A1
			WO 2010022886 A1
DE 102012106645	A1	16-01-2014	GEEN

WRITTEN OPINION

File No. SN76299	Filing date (<i>day/month/year</i>) 21.02.2020	Priority date (<i>day/month/year</i>)	Application No. NL2024972
International Patent Classification (IPC) INV. F16L47/02 B29C65/16 F16L33/34 F16L13/02			
Applicant Heineken Supply Chain B.V.			

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the application

	Examiner Schlossarek, M
--	----------------------------

WRITTEN OPINION

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the application as filed.
 - ☐ filed together with the application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	2, 4-6, 8-13
	No: Claims	1, 3, 7
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-13
Industrial applicability	Yes: Claims	1-13
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

WRITTEN OPINION

Application number
NL2024972

Box No. VII Certain defects in the application

see separate sheet

1 **Re Item V**

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1.1 Reference is made to the following documents:

- | | |
|----|--|
| D1 | DE 199 16 786 A1 (KTD PLASTICON KUNSTSTOFFTECHNI [DE])
19 oktober 2000 (2000-10-19) |
| D2 | DE 10 2004 058221 A1 (BRANSON ULTRASONICS CORP [US])
30 juni 2005 (2005-06-30) |
| D3 | EP 2 159 037 A1 (LEISTER PROCESS TECH [CH]) 3 maart 2010
(2010-03-03) |
| D4 | DE 10 2012 106645 A1 (REHAU AG & CO [DE]) 16 januari 2014
(2014-01-16) |

1.2 Independent claim 1

The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new.

D1 discloses (kolom 1, regels 3-11; figuur 3; kolom 4, regels 26-34):

Werkwijze voor het verbinden van een fluïdumleiding 21 en een aansluithub 20 (see column 1, lines 3-11, column 3, lines 15-17), omvattende voorzien van een fluïdumleiding 21 met een ten minste deels transparant eindgedeelte (see column 4, lines 26-34), voorzien van een aansluithub 20 omvattende een hubholte 22 met een vorm die complementair is aan een vorm van het eindgedeelte van de fluïdumleiding 21, introduceren van het eindgedeelte van de fluïdumleiding 21 ten minste deels in de hubholte 22 door een opening in de hub en tot stand brengen van een contact-interface (at 23) tussen een lateraal wanddeel van het eindgedeelte en een hubholtewand, en verwarmen (see column 4, lines 26-34) van een doelgebied in de contact-interface voor het verbinden van de fluïdumleiding 21 en de aansluithub 20 door een lichtbundel te richten door het ten minste deels transparante eindgedeelte van de fluïdumleiding 21 heen vanaf een zijde van de fluïdumleiding 21 welke tegenover een zijde van het doelgebied is gelegen (see figure 3 right side, where the transparent pipe is on the inner side)

Remark:

Due to the fact that the transparent pipe is on the inner side, the laser has to be directed from the opposite side through the transparent pipe in order to be able to weld the two elements together.

1.3 Independent claim 7

The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 7 is not new.

D1 discloses (kolom 1, regels 3-11; figuur 3; kolom 4, regels 26-34):

Inrichting voor het verbinden van een fluïdumleiding 21 en een aansluithub 20 (see also column 3, lines 15-17), (bijvoorbeeld volgens een werkwijze van één der voorgaande conclusies), de inrichting omvattende een kamer voor het ontvangen van een ten minste deels transparant eindgedeelte van de fluïdumleiding 21 en/of de aansluithub 20, waarbij, in gebruik van de inrichting, het eindgedeelte van de fluïdumleiding 21 ten minste deels is gepositioneerd in een hubholte van de aansluithub 20, waarbij de inrichting verder een lichtbron (see column 2, line 63 to column 3, line 50) omvat ingericht voor het uitzenden van een lichtbundel, waarbij de inrichting is ingericht voor het in gebruik door het ten minste deels transparante einddeel van de fluïdumleiding heen richten van de lichtbundel vanaf een zijde van de fluïdumleiding welke tegenover een zijde van het doelgebied is gelegen.

Remark:

Due to the fact that the laser has to pass the pipe in order to weld both elements together (see also point 1.2) the above mentioned technical features have to be present in an apparatus for welding elements 20 and 21 (as seen in figure 3 right side) together.

1.4 Dependent claims 2-6, 8-13 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, see

claims 2,8,11: D2 figures 3,4, paragraphs 6, 18-20

claim 3: D1 column 4, lines 26-34;

claims 4-6,9,10: D3 figure 4, paragraphs 1, 28, 29;

claim 12: in order to weld the pipe to the hub both parts have to be held in place;

claim 13: D4 figure 1, paragraphs 36-42.

2 **Re Item VII**

Certain defects in the application

- 2.1 Independent claims 1 and 7 are not in the two-part form.
- 2.2 The features of the claims are not provided with reference signs placed in parentheses.
- 2.3 D1 representing the closest prior art document is not cited in the description.