



(12) Translation of
European patent specification

(11) NO/EP 3434955 B1

NORWAY

(19) NO
(51) Int Cl.
F16L 37/091 (2006.01)
F16L 17/04 (2006.01)
F16L 21/00 (2006.01)
F16L 21/08 (2006.01)
F16L 41/02 (2006.01)
F16L 43/00 (2006.01)

Norwegian Industrial Property Office

(45)	Translation Published	2021.08.16
(80)	Date of The European Patent Office Publication of the Granted Patent	2021.04.28
(86)	European Application Nr.	18188918.9
(86)	European Filing Date	2014.07.14
(87)	The European Application's Publication Date	2019.01.30
(30)	Priority	2013.07.17, US, 201361847354 P 2013.07.17, US, 201361847356 P
(84)	Designated Contracting States:	AL ; AT ; BE ; BG ; CH ; CY ; CZ ; DE ; DK ; EE ; ES ; FI ; FR ; GB ; GR ; HR ; HU ; IE ; IS ; IT ; LI ; LT ; LU ; LV ; MC ; MK ; MT ; NL ; NO ; PL ; PT ; RO ; RS ; SE ; SI ; SK ; SM ; TR
(62)	Divided application	EP3022478, 2014.07.14
(73)	Proprietor	Victaulic Company, 4901 Kesslersville Road, Easton, PA 18040, USA
(72)	Inventor	BOWMAN, Matthew A., Victaulic Company2215 Donald StreetPalmer, PA 18045 / US, Palmer, PA 18045, USA VAN WERT, James, Victaulic Company3171 State Route 122Franklin, OH 45005, Franklin, OH 45005, USA
(74)	Agent or Attorney	ZACCO NORWAY AS, Postboks 488, 0213 OSLO, Norge

(54) Title **FITTINGS HAVING ARCUATE STIFFNESS RIBS**

(56) References
Cited:

US-A1- 2007 296 213
US-A1- 2012 104 172
WO-A1-00/46537
US-B1- 6 302 450
US-A1- 2011 254 268
WO-A1-2012/163462
FR-A1- 2 747 453

Enclosed is a translation of the patent claims in Norwegian. Please note that as per the Norwegian Patents Acts, section 66i the patent will receive protection in Norway only as far as there is agreement between the translation and the language of the application/patent granted at the EPO. In matters concerning the validity of the patent, language of the application/patent granted at the EPO will be used as the basis for the decision. The patent documents published by the EPO are available through Espacenet (<http://worldwide.espacenet.com>) or via the search engine on our website here: <https://search.patentstyret.no/>

3434955

1

Patentkrav

1. Beslag (84; 174) for ikke-kollinear sammenføyning av minst to rørelementer, hvori beslaget (84; 174) omfatter:

5 et legeme (86; 176) som omgir et sentralt rom (14; 104) for mottak av rørelementene, der legemet (86; 176) definerer første og andre åpninger (16, 18; 106, 108) posisjonert på henholdsvis første og andre sider av legemet for mottak av rørelementene;

10 der legemet (86; 176) har en flerhet første buede ribber (24; 114) posisjonert med ende mot ende rundt den første åpningen (16; 106), der et gap (26; 116) er posisjonert mellom tilstøtende par av de første buede ribbene (24; 114), der hver av de første buede ribbene (24; 114) stikker ut mot en første akse orientert koaksialt med den første åpningen (16; 106), der hver av de første buede ribbene (24; 114) har en overflate (32; 122) som vender mot den første aksen, der
15 overflatene (32; 122) på hver av de første buede ribbene (24; 114) har en krumningsradius som i det vesentlige er lik en krumningsradius på en ytre overflate av rørelementene når de første buede ribbene (24; 114) er i en udeformert tilstand;

20 der legemet (86; 176) har en flerhet andre buede ribber (24; 114) posisjonert med ende mot ende rundt den andre åpningen (18; 108), der et gap (26; 116) er posisjonert mellom tilstøtende par av de andre buede ribbene (24; 114), der hver av de andre buede ribbene (24; 114) stikker ut mot en andre akse orientert koaksialt med den andre åpningen (18; 108), der hver av de andre buede ribbene (24; 114) har en overflate (34; 124) som vender mot den andre aksen, der
25 overflatene (34; 124) på hver av de andre buede ribbene (24; 114) har en krumningsradius som i det vesentlige er lik en krumningsradius på en ytre overflate av rørelementene når de andre buede ribbene (24; 114) er i en udeformert tilstand; hvori

30 legemet (86; 176) ytterligere har første og andre ender (88, 90; 178, 180) posisjonert motvendt i forhold til hverandre og forbindelsesdeler (44, 46; 134, 136) posisjonert på de første og andre endene (88, 90; 178, 180), der forbindelsesdelene (44, 46; 134, 136) kan strammes justerbart for trekking av de første og andre endene (88, 90; 178, 180) mot hverandre, der legemet (86; 176)

3434955

1

er deformerbart i gapene (26; 116) mellom hver av de første og andre buede ribbene (24; 114) og lar de første og andre endene (88, 90; 178, 180) bevege seg mot hverandre ved justerbar tilstramming av forbindelsesdelene (44, 46; 134, 136), der overflatene (32, 34; 124, 125) på hver av de første og andre buede ribbene (24; 114) derved bringes i inngrep med de ytre overflatene av rørelementene mens de er i den udeformerte tilstanden, hvori legemet (86; 176) er et enhetlig legeme,

karakterisert ved at

den første aksen er orientert i en vinkel på ca. 90 grader i forhold til den andre aksen.

2. Beslag (174) for sammenføyning av rørelementer, der beslaget (174) omfatter: et legeme (176) som omgir et sentralt rom (104) for mottak av rørelementene, der legemet (174) definerer første og andre åpninger (106, 108) posisjonert på henholdsvis første og andre sider av legemet for mottak av rørelementene; der legemet (176) har en flerhet første buede ribber (114) posisjonert med ende mot ende rundt den første åpningen, der et gap (116) er posisjonert mellom tilstøtende par av de første buede ribbene (114), der hver av de første buede ribbene (114) stikker ut mot en første akse orientert koaksialt med den første åpningen (106), der hver av de første buede ribbene (114) har en overflate (122) som vender mot den første aksen, der overflatene (122) på hver av de første buede ribbene (114) har en krumningsradius som i det vesentlige er lik en krumningsradius på en ytre overflate av rørelementene når de første buede ribbene (114) er i en udeformert tilstand; der legemet (176) har en flerhet andre buede ribber (114) posisjonert med ende mot ende rundt den andre åpningen (108), der et gap (116) er posisjonert mellom tilstøtende par av de andre buede ribbene (114), der hver av de andre buede ribbene (114) stikker ut mot en andre akse orientert koaksialt med den andre åpningen (108), der hver av de andre buede ribbene (114) har en overflate (124) som vender mot den andre aksen, der overflatene (124) på hver av de andre buede ribbene (114) har en krumningsradius som i det vesentlige er lik en krumningsradius på en ytre overflate av rørelementene når de andre buede ribbene (114) er i en udeformert tilstand;

3434955

1

der legemet ytterligere har første og andre ender (178, 180) posisjonert motvendt i forhold til hverandre, der de første og andre endene (178, 180) definerer en tredje åpning (139) for mottak av rørelementene, der en tredje buet ribbe (141) er posisjonert på hver av de første og andre endene (178, 180) rundt den tredje åpningen (139), der de tredje buede ribbene (141) stikker ut mot en tredje akse orientert koaksialt med den tredje åpningen (139), der hver av de tredje buede ribbene (141) har en krumningsradius som i det vesentlige er lik en krumningsradius på en ytre overflate av rørelementene når de tredje buede ribbene (141) er i en udeformert tilstand; hvori

legemet (174) ytterligere omfatter forbindelsesdeler (134, 136) posisjonert på de første og andre endene (178, 180), der forbindelsesdelene (134, 136) kan strammes justerbart for trekking av de første og andre endene (178, 180) mot hverandre, der legemet er deformerbart i gapene (116) mellom hver av de første og andre buede ribbene (114) og lar de første og andre endene (178, 180) bevege seg mot hverandre ved justerbar tilstramming av forbindelsesdelene (134, 136), der overflatene (122, 124, 145) på hver av de første, andre og tredje buede ribbene (114, 141) derved bringes i respektivt inngrep med de ytre overflatene av de første, andre og tredje rørelementene mens de er i den udeformerte tilstanden, hvori legemet (176) er et enhetlig legeme,

karakterisert ved at

den tredje aksene er orientert i en vinkel på ca. 90 grader i forhold til én av de første og andre aksene.

3. Beslaget (84; 174) ifølge krav 1 eller 2, med én av følgende egenskaper:

- beslagene omfatter fem av de buede ribbene (24; 114) og fire av gapene (26; 116) rundt hver av de første og andre åpningene (16, 106; 18, 108);
- gapene (26; 116) er asymmetrisk posisjonert om åpningene (16, 106; 18, 108, 139);
- minst én av ribbenene (24; 114, 141) har en lengde som er mindre enn en annen av ribbenene (24; 114, 141);
- overflatene (32, 34; 122, 124, 145) på hver av de buede ribbene (24; 114, 141) er i det vesentlige flate;

3434955

1

- overflatene (32, 34; 122, 124, 145) på hver av de buede ribbene (24; 114, 141) har en knivkantform.

5 **4.** Beslaget (84; 174) ifølge krav 1 eller 2, som ytterligere omfatter en pakning (78; 168) posisjonert i det sentrale rommet (14; 104) mellom sidene, der pakningen (78; 168) omgir det sentrale rommet (14; 104) og kan gå i inngrep med rørelementene for forseglende sammenføyning av rørelementene.

10 **5.** Beslaget (84) ifølge krav 1, med én av følgende egenskaper:
- forbindelsesdelene (44, 46) omfatter et par fremspring, der det ene fremspringet er posisjonert på hver av de første og andre endene (88, 90) av legemet (86), der fremspringene har hull for å motta en festeanordning, der festeanordningen kan strammes justerbart for trekking av de første og andre endene (88, 90) mot hverandre; foretrukket der:
15 - festeanordningen omfatter en bolt (50) og en mutter (52); eller
- den første aksen er orientert mot den andre aksen i en vinkel på ca. 90°.

20 **6.** Beslaget (84) ifølge krav 1, som ytterligere omfatter et første spor (56) som strekker seg langsgående langs flerheten første buede ribber (24), der det første sporet (56) vender mot den første aksen;
som foretrukket ytterligere omfatter en første ring (58) posisjonert innenfor det første sporet (56) og rundt den første åpningen (16), der den første ringen (58) har en flerhet tenner som stikker ut mot den første aksen;
mer foretrukket der:
25 - den første ringen (58) omfatter minst to buede seksjoner; eller
- beslaget ytterligere omfatter et andre spor (56) som strekker seg langsgående langs flerheten andre buede ribber (24), der det andre sporet (56) vender mot den andre aksen; og en andre ring (58) posisjonert innenfor det andre sporet (56), der den andre ringen har en flerhet tenner som stikker ut mot den andre aksen.

30 **7.** Beslaget (174) ifølge krav 2, hvori forbindelsesdelene (134, 136) omfatter to par fremspring, der fremspringene er posisjonert på hver av de første og andre endene (178, 180) av legemet (176) på motsatte sider av den tredje åpningen

3434955

1

(139), der fremspringene har hull for å motta respektive festeanordninger, der festeanordningene kan strammes justerbart for trekking av de første og andre endene (178, 180) mot hverandre; foretrukket der:

- festeanordningene omfatter bolter (140) og muttere (142); eller

5 - beslaget ytterligere omfatter et første spor (146) som strekker seg langsgående langs flerheten første buede ribber (114), der det første sporet (146) vender mot den første aksen.

10 **8.** Beslaget (174) ifølge krav 7, som ytterligere omfatter et første spor (146) som strekker seg langsgående langs flerheten første buede ribber (114), der det første sporet (146) vender mot den første aksen, som ytterligere omfatter en første ring (148) posisjonert innenfor det første sporet (146) og rundt den første åpningen (106), der den første ringen (148) har en flerhet tenner som stikker ut mot den første aksen;

15 foretrukket der den første ringen (148) omfatter minst to buede seksjoner; mer foretrukket der beslaget ytterligere omfatter et andre spor (146) som strekker seg langsgående langs flerheten andre buede ribber (114), der det andre sporet (146) vender mot den andre aksen; og en andre ring (148) posisjonert innenfor det andre sporet (146), der den andre ringen (148) har en flerhet tenner som stikker

20 ut mot den andre aksen;

mest foretrukket der beslaget ytterligere omfatter et tredje spor (146) som strekker seg langsgående langs de tredje buede ribbene (141), der det tredje sporet (146) vender mot den tredje aksen; og en tredje ring (148) posisjonert innenfor det tredje sporet (146), der den tredje ringen (148) har en flerhet tenner

25 som stikker ut mot den tredje aksen.

9. Beslaget (174) ifølge krav 2, hvori den tredje aksen er orientert i en vinkel på ca. 90° i forhold til den første aksen.

30 **10.** Fremgangsmåte for sammenføyning av rørelementer ved hjelp av beslaget (84; 174) ifølge et hvilket som helst av kravene 1 til 9, der fremgangsmåten omfatter:

3434955

1

innsetting av rørelementene i et sentralt rom (14; 104) definert av et legeme (84; 174) med første og andre ender (88, 90; 178, 180) motvendt i forhold til hverandre og en flerhet buede ribber (24; 114) posisjonert med ende mot ende langs motsatte sider av legemet, der hver av ribbenene (24; 114) har en overflate med en krumningsradius som i det vesentlige er lik en krumningsradius på en ytre overflate av rørelementene;

trekking av de første og andre endene (88, 90; 178, 180) mot hverandre og derved deformering av legemet ved en flerhet gap (26; 116) mellom flerheten ribber (24; 114) for å føre overflatene (32; 122, 124) på ribbene (24; 114) i inngrep med de ytre overflatene av rørelementene.

11. Fremgangsmåten ifølge krav 10, som ytterligere omfatter komprimering av en delt ring posisjonert i det sentrale rommet (14; 104) og tilstøtende til ribbenene (24; 114) langs én av sidene av legemet (84; 174), der den delte ringen har en flerhet tenner, der tennene tvinges i inngrep med ett av rørelementene.

12. Kombinasjonen av et par rørelementer og et beslag (84; 174) ifølge et hvilket som helst av kravene 1 og 3 til 6 for sammenføyning av rørelementene, der beslaget (84; 174) omfatter:

et legeme (86; 176) som omgir et sentralt rom (14; 104) for mottak av rørelementene, der legemet (86; 176) definerer første og andre åpninger (16, 18; 106, 108) posisjonert på henholdsvis første og andre sider av legemet for mottak av rørelementene;

der legemet (86; 176) har en flerhet første buede ribber (24; 114) posisjonert med ende mot ende rundt den første åpningen (16; 106), der et gap (26; 116) er posisjonert mellom tilstøtende par av de første buede ribbene (24; 114), der hver av de første buede ribbene (24; 114) stikker ut mot en første akse orientert koaksialt med den første åpningen (16; 106), der hver av de første buede ribbene (24; 114) har en overflate (32; 122) som vender mot den første aksene, der overflatene (32; 122) på hver av de første buede ribbene (24; 114) har en krumningsradius som i det vesentlige er lik en krumningsradius på en ytre overflate av rørelementene når de første buede ribbene (24; 114) er i en udeformert tilstand;

3434955

1

der legemet (86; 176) har en flerhet andre buede ribber (24; 114) posisjonert med ende mot ende rundt den andre åpningen (18; 108), der et gap (26; 116) er posisjonert mellom tilstøtende par av de andre buede ribbene (24; 114), der hver av de andre buede ribbene (24; 114) stikker ut mot en andre akse orientert koaksialt med den andre åpningen (18; 108), der hver av de andre buede ribbene (24; 114) har en overflate (34; 124) som vender mot den andre aksen, der overflatene (34; 124) på hver av de andre buede ribbene (24; 114) har en krumningsradius som i det vesentlige er lik en krumningsradius på en ytre overflate av rørelementene når de andre buede ribbene (24; 114) er i en udeformert tilstand; hvori

legemet (86; 176) ytterligere har første og andre ender (88, 90; 178, 180) posisjonert motvendt i forhold til hverandre og forbindelsesdeler (44, 46; 134, 136) posisjonert på de første og andre endene (88, 90; 178, 180), der forbindelsesdelene (44, 46; 134, 136) kan strammes justerbart for trekking av de første og andre endene (88, 90; 178, 180) mot hverandre, der legemet (86; 176) er deformerbart i gapene (26; 116) mellom hver av de første og andre buede ribbene (24; 114) og lar de første og andre endene (88, 90; 178, 180) bevege seg mot hverandre ved justerbar tilstramming av forbindelsesdelene (44, 46; 134, 136), der overflatene (32, 34; 122, 124) på hver av de første og andre buede ribbene (24; 114) derved bringes i inngrep med de ytre overflatene av rørelementene mens de er i den udeformerte tilstanden,

karakterisert ved at

den første aksen er orientert i en vinkel på ca. 90 grader i forhold til den andre aksen.

13. Kombinasjonen ifølge krav 12, hvori minst ett av rørelementene har et periferisk spor, og én av de første og andre buede ribbene (24; 114) fører i inngrep den ytre overflaten av det minst ene rørelementet innenfor det periferiske sporet.

14. Kombinasjonen av tre rørelementer og et beslag (174) ifølge et hvilket som helst av kravene 2 til 4 og 7 til 9 for sammenføyning av rørelementene, der beslaget (174) omfatter:

3434955

1

et legeme (176) som omgir et sentralt rom for mottak av rørelementene, der legemet (176) definerer første og andre åpninger (108) posisjonert på henholdsvis første og andre sider av legemet (176) for mottak av et første og et andre av rørelementene;

5 der legemet (176) har en flerhet første buede ribber (114) posisjonert med ende mot ende rundt den første åpningen, der et gap (116) er posisjonert mellom tilstøtende par av de første buede ribbene (114), der hver av de første buede ribbene (114) stikker ut mot en første akse orientert koaksialt med den første åpningen, der hver av de første buede ribbene (114) har en overflate (32; 122) som vender mot den første aksen, der overflatene (32; 122) på hver av de første buede ribbene (114) har en krumningsradius som i det vesentlige er lik en krumningsradius på en ytre overflate av det første rørelementet når de første buede ribbene (114) er i en udeformert tilstand;

10 der legemet (176) har en flerhet andre buede ribber (114) posisjonert med ende mot ende rundt den andre åpningen (108), der et gap (116) er posisjonert mellom tilstøtende par av de andre buede ribbene (114), der hver av de andre buede ribbene (114) stikker ut mot en andre akse orientert koaksialt med den andre åpningen (108), der hver av de andre buede ribbene (114) har en overflate (34; 124) som vender mot den andre aksen, der overflatene (34; 124) på hver av de andre buede ribbene (114) har en krumningsradius som i det vesentlige er lik en krumningsradius på en ytre overflate av det andre rørelementet når de andre buede ribbene (114) er i en udeformert tilstand;

15 der legemet (176) ytterligere har første og andre ender (178, 180) posisjonert motvendt i forhold til hverandre, der de første og andre endene (178, 180) definerer en tredje åpning for mottak av det tredje rørelementet, der en tredje buet ribbe er posisjonert på hver av de første og andre endene (178, 180) rundt den tredje åpningen, der de tredje buede ribbene (114) stikker ut mot en tredje akse orientert koaksialt med den tredje åpningen, der hver av de tredje buede ribbene (114) har en krumningsradius som i det vesentlige er lik en krumningsradius på en ytre overflate av det tredje rørelementet når de tredje buede ribbene (114) er i en udeformert tilstand; hvori

20 30 legemet (176) ytterligere omfatter forbindelsesdeler (134, 136) posisjonert på de første og andre endene (178, 180), der forbindelsesdelene (134, 136) kan

3434955

1

5 strammes justerbart for trekking av de første og andre endene (178, 180) mot hverandre, der legemet (176) er deformerbart i gapene (116) mellom hver av de første og andre buede ribbene (114) og lar de første og andre endene (178, 180) bevege seg mot hverandre ved justerbar tilstramming av forbindelsesdelene (134, 136), der overflatene (122, 124, 145) på hver av de første, andre og tredje buede ribbene (114) derved bringes i respektivt inngrep med de ytre overflatene av de første, andre og tredje rørelementene mens de er i den udeformerte tilstanden, **karakterisert ved at**

10 den tredje aksel er orientert i en vinkel på ca. 90 grader i forhold til minst én av de første og andre aksene.

15 **15.** Kombinasjonen ifølge krav 14, hvori minst ett av rørelementene har et periferisk spor, og én av de første, andre og tredje buede ribbene (114) fører i inngrep den ytre overflaten av det minst ene rørelementet innenfor det periferiske sporet.