

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-539006

(P2016-539006A)

(43) 公表日 平成28年12月15日(2016.12.15)

(51) Int.Cl.

B23K 9/00 (2006.01)
B23K 37/08 (2006.01)
B23K 33/00 (2006.01)
D21F 5/02 (2006.01)

F 1

B 2 3 K 9/00
B 2 3 K 37/08
B 2 3 K 33/00
D 2 1 F 5/02

5 0 1 Z
E
Z
5/02

テーマコード(参考)

4 E 0 8 1
4 L 0 5 5

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-532135 (P2016-532135)
(86) (22) 出願日 平成26年10月29日 (2014.10.29)
(85) 翻訳文提出日 平成28年5月18日 (2016.5.18)
(86) 國際出願番号 PCT/SE2014/051278
(87) 國際公開番号 WO2015/076718
(87) 國際公開日 平成27年5月28日 (2015.5.28)
(31) 優先権主張番号 1351368-4
(32) 優先日 平成25年11月19日 (2013.11.19)
(33) 優先権主張国 スウェーデン(SE)

(71) 出願人 513102187
バルメット、アクチボラグ
V A L M E T A K T I E B O L A G
スウェーデン国851 94、サンツヴァ
ル
(74) 代理人 100091982
弁理士 永井 浩之
(74) 代理人 100091487
弁理士 中村 行孝
(74) 代理人 100082991
弁理士 佐藤 泰和
(74) 代理人 100105153
弁理士 朝倉 悟
(74) 代理人 100150717
弁理士 山下 和也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スチールヤンキーシリンダを作製する方法

(57) 【要約】

本発明は、円筒形のシェル2を2つの端部壁3、4に溶接することによってスチールヤンキーシリンダ1を作製する方法に関し、円筒形のシェル2と端部壁3、4とが共にヤンキーシリンダ1を形成している。溶接操作がヤンキーシリンダ1の外部から排他的に実行されるとともに、裏当て材7がヤンキーシリンダ1の内部で用いられる突き合わせ溶接操作として実行され、各端部壁3、4と円筒形のシェル1との間で、対向する表面5、6の間で全体にわたって延びる単一の溶接ビード8が形成され、各端部壁3、4の対向する表面5、6と円筒形のシェル2とを、それぞれ完全に結合させている。

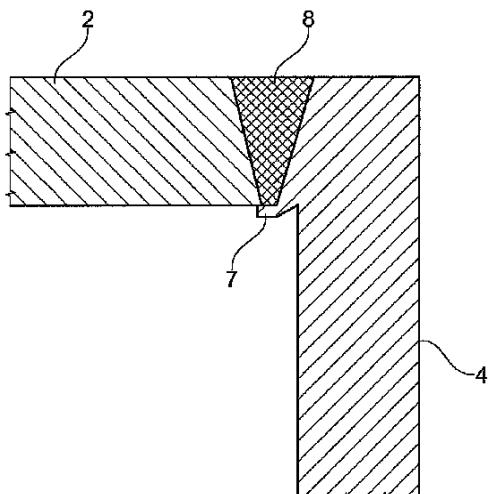


Fig. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

円筒形のシェル(2)を2つの端部壁(3、4)に溶接することによってスチールヤンキーシリンダ(1)を作製する方法であって、

前記円筒形のシェル(2)と前記端部壁(3、4)とが共に前記ヤンキーシリンダ(1)を形成し、

各端部壁(3、4)が、各端部壁および前記円筒形のシェル(2)の対向する表面(5、6)の間で、それぞれ円周溶接によって前記円筒形のシェル(2)に溶接され、

溶接操作が前記ヤンキーシリンダ(1)の外部から排他的に実行されるとともに、裏当て材(7)が前記ヤンキーシリンダ(1)の内部で用いられる突き合わせ溶接操作として実行され、各端部壁(3、4)と前記円筒形のシェル(1)との間で、前記対向する表面(5、6)の間で全体にわたって延びる単一の溶接ビード(8)が形成され、各端部壁(3、4)の前記対向する表面(5、6)と前記円筒形のシェル(2)とを、それぞれ完全に結合させることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記突き合わせ溶接は、単一のV形突き合わせ溶接操作、または単一のU形突き合わせ溶接操作として実行される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

各端部壁(3、4)と前記円筒形のシェル(2)との間で形成された前記単一の溶接ビード(8)は、前記ヤンキーシリンダ(1)の外部および内部の両方で研削加工されている、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記裏当て材(7)は、リップによって形成され、このリップは、各端部壁(3、4)から突出するとともに、前記円筒形のシェル(2)の内部の領域内に延びてあり、

前記リップは、溶接操作が完了した後に、研削加工によって除去される、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記裏当て材(7)は、リップによって形成され、このリップは、前記円筒形のシェル(2)の軸方向の端部から突出するとともに、対向する前記端部壁(3、4)の半径方向の内部の領域内に延びている、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

用いられる前記溶接方法は、アーク溶接である、請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は円筒形のシェルを2つの端部壁に溶接することによってスチールヤンキーシリンダを作製する方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

紙の製作では、ドライシリンダが使用される。ドライシリンダ上で湿潤纖維ウェブが熱によって乾燥され、纖維ウェブ内の水分を蒸発させる。ティッシュペーパー(例えば、キッチン、タオルまたはトイレットペーパー)を作製するための製紙機械は、通常は「ヤンキー」シリンダと称される1つだけのドライシリンダを有している。このドライシリンダは、通常は他の品質の紙(例えば、新聞紙、印刷紙または板紙)のために意図されたような機械に使用されるドライシリンダよりも大きい直徑を有している。ヤンキーシリンダは、通常鋳鉄製であるが、ヤンキーシリンダが他の方法によって製造されることも示唆されている。特許文献1は、溶接物の端部に円筒形の溶接物を形成するとともに、鍛鋼の突き合わせ溶接のリングを形成するために外側のシェルがどのようにして鋼板の突き合わせ溶接で形成され得るかを開示している。リングはフランジを有しており、頭部がこのフランジにボルト留めされている。特許文献2は、円筒形のシェルと2つの端部とを有する鋼鉄

10

20

30

40

50

製のヤンキーシリンダを開示している。この円筒形のシェルおよび2つの端部は、円周溶接によってシリンダに溶接されており、この円周溶接は、ヤンキーシリンダの外部の溶接ビードとヤンキーシリンダの内部の溶接ビードとを含んでいる。

【0003】

ヤンキーシリンダのようなドライシリンダは、高温蒸気で満たされているため、圧力容器の要件を満足させなければならない。実際には、このことは、溶接の質に高い要求がなされていることを意味している。これを成し遂げるために、溶接は、ヤンキーシリンダの内部および外部の両方から行われる。しかしながら、内部からの溶接には問題がある。それは、温度が非常に高いレベルに達する場合があり、溶接作業員は、非常に差し迫った状況のもとで作業しなければならないからである。溶接操作の間、ガスを抜かなければならず、外気が供給されなければならない。十分な換気をしたとしても、溶接作業者のための作業状況は、非常に過酷であり、場合によっては危険になると予想される。

10

【0004】

本発明の目的は、ヤンキーシリンダを作製する方法を提供することであり、溶接を行う操作者の負担が少なく、溶接操作の間、換気のための要件を取り除く、または減らす方法を提供することである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】米国特許第4320582号明細書

20

【特許文献2】国際公開第2008/105005号

【発明の概要】

【0006】

本発明によれば、ヤンキーシリンダは、円筒形のシェルを2つの端部壁に溶接することによって作製され、円筒形のシェルと端部壁とが共にヤンキーシリンダを形成している。各端部壁が、各端部壁および円筒形のシェルの対向する表面の間で、それぞれ円周溶接によって円筒形のシェルに溶接されている。本発明によれば、溶接操作がヤンキーシリンダの外部から排他的に実行される。さらに、溶接操作が裏当て材がヤンキーシリンダの内部で用いられる突き合わせ溶接操作として実行され、各端部壁と円筒形のシェルとの間で、単一の溶接ビードが形成されている。形成された単一の溶接ビードは、対向する表面の間で全体にわたって延びており、各端部壁の対向する表面と円筒形のシェルとを、それぞれ完全に結合させている。

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、ヤンキードライシリンダの長手方向の断面を示す図である。

【図2】図2は、端部壁が円筒形のシェルに溶接される領域の断面を概略的かつより詳細に示す図である。

【図3】図3は、図2と同様な図であり、本発明の一実施の形態により溶接ビードが作製された図である。

40

【図4】図4は、図3と同様な図であり、本発明の他の実施の形態により溶接ビードが作製された図である。

【図5】図5は、研削されて仕上げられた溶接継手を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1を参照すると、スチールヤンキー1は、円筒形のシェル2を備えており、2つの端部壁3、4が、この円筒形のシェル2に溶接されている。円筒形のシェル2は、各端部壁に溶接ビード8によって接続されている。

【0009】

図2は、円筒形のシェル2および端部壁4の一部の概略断面であり、端部壁4と円筒形のシェル2とが互いに溶接される前の概略図である。図2に見られ得るように、円筒形の

50

シェル2の表面6は、端部壁4の表面5に対向して置かれている。円筒形のシェル2と端部壁3、4の対向する表面5、6とが溶接ビード8によって接合されたとき、円筒形のシェル2と端部壁3、4とが共にヤンキーシリンダを形成する。また、図2に見られ得るように、リップは、円筒形のシェル2の内側の表面9の下に延びることができるように端部壁4から突出している。リップは、以下で説明されるような溶接操作の間に使用され得る裏当て材7を形成することができる。裏当て材7を形成するリップは、リング形状になっており、円筒形のシェル2の内側の外縁に追従してもよいことが理解されるべきである。

【0010】

図3を参照すると、独創的な方法は、円筒形のシェル2を2つの端部壁3、4に溶接することを備えており、円筒形のシェル2と端部壁3、4とが共にヤンキーシリンダを形成する。図3は、一方の側の端部壁4のみを示しているが、円筒形のシェル2への他方の端部壁3の溶接が、同様に行われることが理解されるべきである。各端部壁3、4は、各端部壁3、4および円筒形のシェル2の対向する表面5、6の間で、それぞれ円周溶接によって円筒形のシェル2に溶接されている。本発明によれば、溶接操作は、ヤンキーシリンダ1の外部から排他的に実行されるとともに、裏当て材7がヤンキーシリンダ1の内部で用いられる突き合わせ溶接操作として実行されている。溶接は、各端部壁3、4および円筒形のシェル2の対向する表面5、6の間の全体の領域に作用し、充填材料および溶融材料は、形成された溶接ビード8が対向する表面5、6の間で全体にわたって延びる全ての領域を貫通している。外側の溶接ビードおよび内側の溶接ビードの代わりに、単一の溶接ビード8が存在し、この単一の溶接ビード8は、各端部壁3、4および円筒形のシェル2の対向する表面5、6を、それぞれ完全に結合させている。裏当て材7は、所定の位置で円筒形のシェル2および端部壁3、4から充填材料および溶融材料を保持するとともに、この裏当て材7は、溶接ビード8が形成される領域から、このような材料が離れることを防止する。

10

20

30

40

【0011】

図3に示す実施の形態では、裏当て材7は、リップによって形成され、このリップが、端部壁3、4から突出するとともに、円筒形のシェル2の内部の領域内に延びている。しかしながら、図4を参照すると、裏当て材7は、リップによって形成され、代わりにこのリップが、円筒形のシェル2の軸方向の端部から突出するとともに、対向する端部壁3、4の半径方向の内部の領域内に延びていてもよい。

【0012】

溶接操作が完了したとき、裏当て材7は、研削加工によって除去されてもよい。好ましくは、各端部壁3、4と円筒形のシェル2との間で形成された単一の溶接ビード8は、ヤンキーシリンダ1の外部および内部の両方で研削加工されている。研削加工の後、溶接継手の断面は、図5のように視認し得る。図5は、円筒形のシェル2がどのようにして、熱伝達のための円周フランジ11によって分離された円周溝10を有し得るかを示している。ヤンキーシリンダ1の操作の間、円周フランジ11は、ヤンキーシリンダ1の外側の表面への熱伝達を改善する役割を果たし、凝縮物が溝10に受け入れられるであろう。図5に見られ得るように、円筒形のシェル2の壁の厚さは、溶接ビード8の領域に向かう方向に増大してもよい。

【0013】

裏当て材7は、円筒形のシェル2または端部壁3、4と必ずしも一体である必要はないことが理解されるべきである。代わりに、裏当て材7は、分離した要素であってもよい。

【0014】

突き合わせ溶接は、図2、図3および図4に表示されるように、単一のV形突き合わせ溶接操作として実行され得るが、単一のU形突き合わせ溶接操作としても実行され得る。これに関連して、「単一のV形」および「単一のU形」との用語は、対抗する表面5、6の形状を指していることが理解されるべきである。図2、図3および図4では、対向する表面5、6は、「V形」を形成している。

【0015】

50

溶接方法で使用されるのは、アーク溶接であり得て、例えば、マニュアル金属アーク溶接 (manual metal arc welding) (MMA)、被覆アーク溶接 (SMAW) またはガスマルアーケ溶接 (GMAW) であり得る。

【0016】

本発明によれば、スチールヤンキードライシリンドは、溶接操作の間、換気の必要を減らすように製造され得る。単一の溶接ビードのみが作製されるため、ヤンキードライシリンドの製作が、より早くなるとともににより容易になる。

【図1】

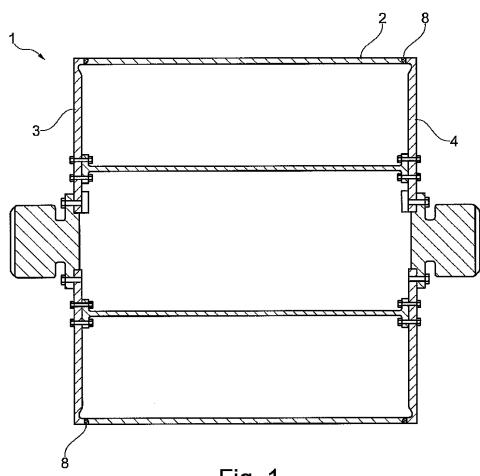


Fig. 1

【図2】

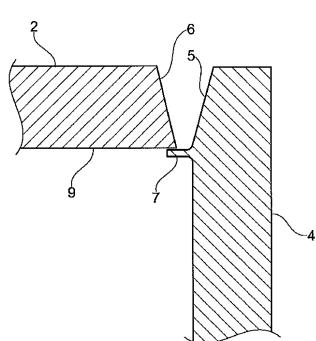


Fig. 2

【図3】

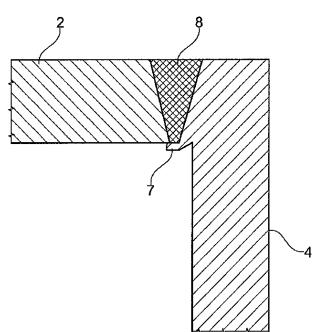
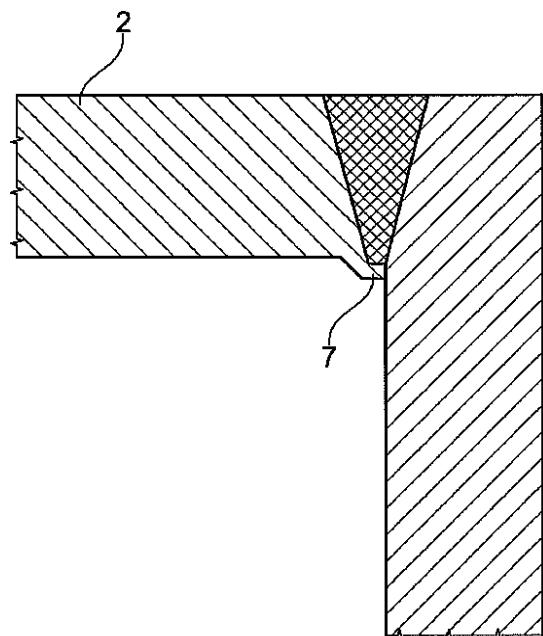


Fig. 3

【図 4】



【図 5】

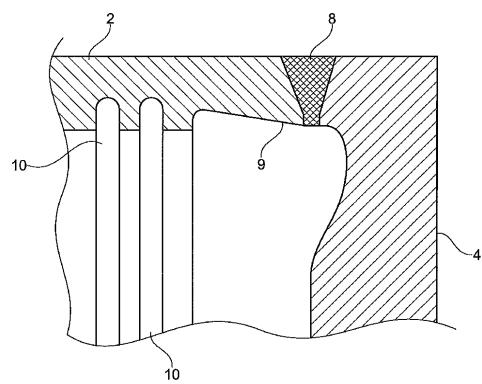


Fig. 5

Fig. 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/SE2014/051278
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC: see extra sheet According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: B23K, D21F, F26B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched SE, DK, FI, NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, PAJ, WPI data, COMPENDEX, EMBASE, INSPEC, Svensk patentdatabas		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2008105005 A1 (TOSCOTEC S P A ET AL), 4 September 2008 (2008-09-04); abstract; page 2, line 19 - line 31; figure 3 --	1-6
Y	CN 203091112 U (CHONGQING JIANGBEI MACHINERY), 31 July 2013 (2013-07-31); figure 2; Epodoc abstract --	1-6
A	DE 2707923 A1 (VOITH GMBH J M), 31 August 1978 (1978-08-31); abstract; figures 1-8 --	1-6
A	US 4320582 A (KLIPPSTEIN KARL H ET AL), 23 March 1982 (1982-03-23); whole document --	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 03-03-2015	Date of mailing of the international search report 04-03-2015	
Name and mailing address of the ISA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. + 46 8 666 02 86	Authorized officer Karin Bengtsson Telephone No. + 46 8 782 25 00	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/SE2014/051278
--

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP S60166170 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND), 29 August 1985 (1985-08-29); abstract; figures 1-2 --	1-6
A	US 3365566 A (KUDER BENEDICT A), 23 January 1968 (1968-01-23); whole document --	1-6
A	EP 1782913 A2 (GEN ELECTRIC), 9 May 2007 (2007-05-09); whole document --	1-6
A	US 3688967 A (ARIKAWA MASAYASU ET AL), 5 September 1972 (1972-09-05); whole document -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/SE2014/051278
--

Continuation of: second sheet
International Patent Classification (IPC)
D21F 5/02 (2006.01)
B23K 9/035 (2006.01)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/SE2014/051278

WO	2008105005 A1	04/09/2008	BR CN DE EP EP ES US US	PI0721415 A2 101641475 A 202007019227 U1 2126203 B1 2476805 B1 2385259 T3 8438752 B2 20100132903 A1	01/01/2013 03/02/2010 05/05/2011 06/06/2012 21/08/2013 20/07/2012 14/05/2013 03/06/2010
CN	203091112 U	31/07/2013	NONE		
DE	2707923 A1	31/08/1978	NONE		
US	4320582 A	23/03/1982	NONE		
JP	S60166170 A	29/08/1985	NONE		
US	3365566 A	23/01/1968	BE DE GB NL	685619 A 1565637 A1 1150583 A 6611516 A	17/02/1967 06/05/1970 30/04/1969 20/02/1967
EP	1782913 A2	09/05/2007	CN JP US	1958214 A 2007125618 A 20080011812 A1	09/05/2007 24/05/2007 17/01/2008
US	3688967 A	05/09/1972	BE DE DK GB NL NL NO SE	698099 A 1627530 C3 125268 B 1188803 A 153113 B 6706265 A 117276 B 334796 B	16/10/1967 08/08/1974 29/01/1973 22/04/1970 16/05/1977 10/11/1967 21/07/1969 03/05/1971

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 ステファン、モデン
スウェーデン国キル、ラムソーセン、1

(72)発明者 マグヌス、ヘーゲマン
スウェーデン国キル、ビラガタン、14

(72)発明者 アンドレアス、イェルトクビスト
スウェーデン国カールスタード、イングホルムスガタン、30ア-
F ターム(参考) 4E081 YX02 YX08 YY12
4L055 CF03