

(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.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 3 K</b> 9/00 (2006.01)	B 2 3 K 9/00	5 O 1 Z 4 E 0 8 1
<b>B 2 3 K</b> 37/08 (2006.01)	B 2 3 K 37/08	E 4 L 0 5 5
<b>B 2 3 K</b> 33/00 (2006.01)	B 2 3 K 33/00	Z
<b>D 2 1 F</b> 5/02 (2006.01)	D 2 1 F 5/02	

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)	(71) 出願人	513102187 バルメット、アクチボラグ VALMET AKTIEBOLAG スウェーデン国851 94、サンツヴァ ル
(86) (22) 出願日	平成26年10月29日 (2014.10.29)	(74) 代理人	100091982 弁理士 永井 浩之
(85) 翻訳文提出日	平成28年5月18日 (2016.5.18)	(74) 代理人	100091487 弁理士 中村 行孝
(86) 国際出願番号	PCT/SE2014/051278	(74) 代理人	100082991 弁理士 佐藤 泰和
(87) 国際公開番号	W02015/076718	(74) 代理人	100105153 弁理士 朝倉 悟
(87) 国際公開日	平成27年5月28日 (2015.5.28)	(74) 代理人	100150717 弁理士 山下 和也
(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)		

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。

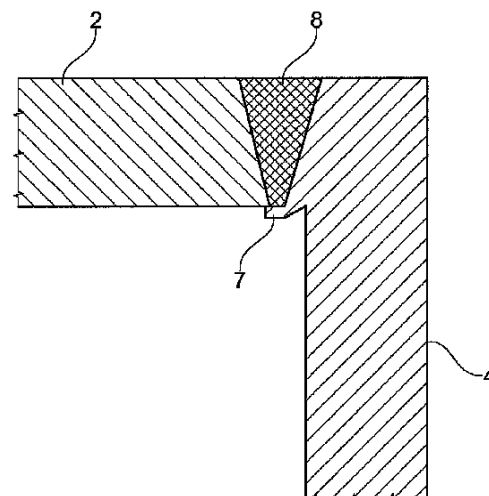


Fig. 3

**【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おり、

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繊維ウェブが熱によって乾燥され、繊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径を有している。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ます、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

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

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。

【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。

40

【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。

【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】

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）またはガスメタルアーク溶接（GMAW）であり得る。

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、スチールヤンキードライシリンダは、溶接操作の間、換気の手間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ダの製作が、より早くなるとともにより容易になる。

【 図 1 】

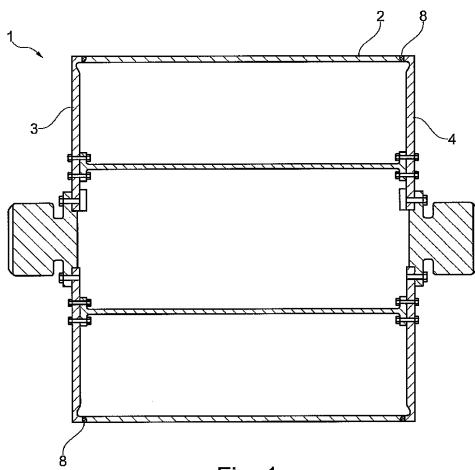


Fig. 1

【 図 2 】

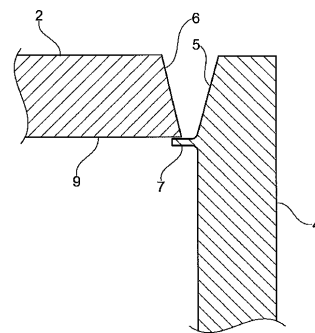


Fig. 2

【 図 3 】

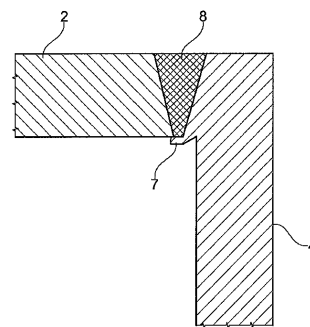


Fig. 3

【 図 4 】

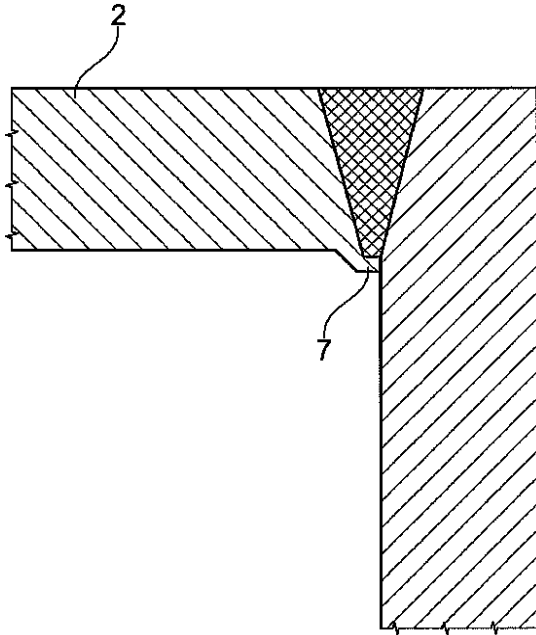


Fig. 4

【 図 5 】

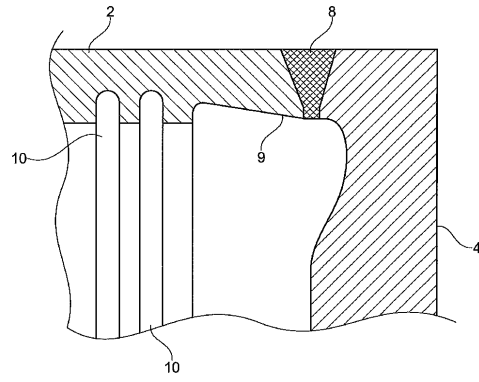


Fig. 5

## 【 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.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "G" document member of the same patent family		
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 66		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	PI0721415 A2	01/01/2013
			CN	101641475 A	03/02/2010
			DE	202007019227 U1	05/05/2011
			EP	2126203 B1	06/06/2012
			EP	2476805 B1	21/08/2013
			ES	2385259 T3	20/07/2012
			US	8438752 B2	14/05/2013
			US	20100132903 A1	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	685619 A	17/02/1967
			DE	1565637 A1	06/05/1970
			GB	1150583 A	30/04/1969
			NL	6611516 A	20/02/1967
EP	1782913 A2	09/05/2007	CN	1958214 A	09/05/2007
			JP	2007125618 A	24/05/2007
			US	20080011812 A1	17/01/2008
US	3688967 A	05/09/1972	BE	698099 A	16/10/1967
			DE	1627530 C3	08/08/1974
			DK	125268 B	29/01/1973
			GB	1188803 A	22/04/1970
			NL	153113 B	16/05/1977
			NL	6706265 A	10/11/1967
			NO	117276 B	21/07/1969
			SE	334796 B	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, RO, 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, DO, 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、ヘーグマン

スウェーデン国キル、ピラガタン、 1 4

(72)発明者 アンドレアス、イエルトクビスト

スウェーデン国カールスタード、イングホルムスガタン、 3 0 アー

F ターム(参考) 4E081 YX02 YX08 YY12

4L055 CF03