

(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2006-513377

(P2006-513377A)

(43) 公表日 平成18年4月20日(2006.4.20)

(51) Int.C1.

F 16B 19/06

(2006.01)

F 1

F 16B 19/06

テーマコード(参考)

3 J 0 3 6

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2004-565956 (P2004-565956)  
 (86) (22) 出願日 平成15年12月5日 (2003.12.5)  
 (85) 翻訳文提出日 平成17年7月8日 (2005.7.8)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2003/013756  
 (87) 國際公開番号 WO2004/063575  
 (87) 國際公開日 平成16年7月29日 (2004.7.29)  
 (31) 優先権主張番号 103 01 114.5  
 (32) 優先日 平成15年1月14日 (2003.1.14)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

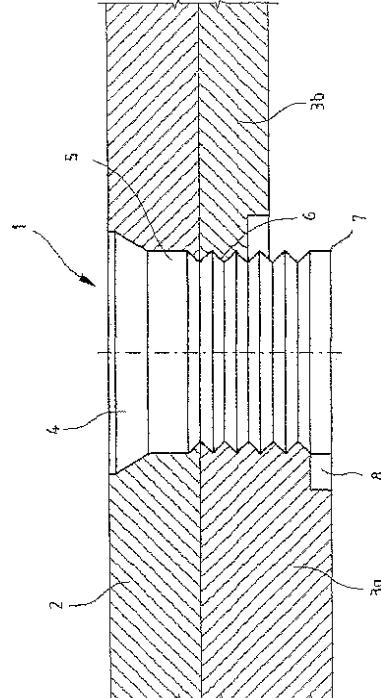
(71) 出願人 500223958  
 ケルブーコヌスフェルトリーブスーゲー  
 エムベーハー  
 ドイツ連邦共和国 テーー 9 2 2 2 4 ア  
 ムベルグ、 ヴェルンハーフォンーブラ  
 ウンーシュトラーセ 7  
 (74) 代理人 100075258  
 弁理士 吉田 研二  
 (74) 代理人 100096976  
 弁理士 石田 純  
 (72) 発明者 ドンハウザー ゲオルグ  
 ドイツ アムベルグ ベルンリヒト 3  
 F ターム(参考) 3J036 AA04 BB01 BB09 EA03

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】パンチング/スタンピングリベット

## (57) 【要約】

本発明は、リベットヘッド(4)および前記ヘッドに接続されたシャンク(5)を含むパンチング/スタンピングリベット(1)であって、一方が他方の上面に位置する少なくとも二つの被接合部品(2, 3a, 3b)を打ち抜きリベットに関する。シャンク(5)は、次の型打ち操作にて打ち抜き方向から見て少なくとも下方の被接合部品(3a, 3b)の材料で充填される少なくとも一つのシャンク溝(6)を含む。パンチング/スタンピングリベットと被接合部品との間での腐食を防ぐために、パンチング/スタンピングリベット(1)はセラミックで構成されている。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

リベットヘッド(4)およびそれに隣接したシャンク(5)を有し、一つが他の上面に位置する少なくとも二つの被接合部品(2, 3a, 3b)を打ち抜くパンチング/スタンピングリベット(1)であって、前記シャンク(5)は、次の型打ち工程にて打ち抜き方向に關し少なくとも下方の被接合部品(3a, 3b)の材料で充填される少なくとも一つのシャンク溝(6)を含むリベットにおいて、前記パンチング/スタンピングリベット(1)は、セラミック材料からなることを特徴とするリベット。

**【請求項 2】**

請求項1に係るパンチング/スタンピングリベットにおいて、前記セラミック材料は、酸化ジルコニアで強化された酸化アルミニウムセラミックからなることを特徴とするリベット。

**【請求項 3】**

請求項1に係るパンチング/スタンピングリベットにおいて、前記酸化ジルコニアで強化された酸化アルミニウムセラミックは、60重量%より多い酸化ジルコニア含有量および5.2kg/m<sup>3</sup>を超える材料密度を有することを特徴とするリベット。

**【請求項 4】**

請求項1乃至3のいずれか1に係るパンチング/スタンピングリベットにおいて、前記リベットは、2900N/mm<sup>2</sup>より高い圧縮強度を有することを特徴とするリベット。

**【請求項 5】**

請求項1乃至4のいずれか1に係るパンチング/スタンピングリベットにおいて、前記リベットは、700N/mm<sup>2</sup>を超えるたわみ強度を有することを特徴とするリベット。

**【請求項 6】**

請求項1乃至5のいずれか1に係るパンチング/スタンピングリベットにおいて、前記リベットは、8K<sub>IC</sub>より高い破壊靱性を有することを特徴とするリベット。

**【請求項 7】**

請求項1乃至6のいずれか1に係るパンチング/スタンピングリベットにおいて、前記リベットは、270N/mm<sup>2</sup>より小さい弾性率を有することを特徴とするリベット。

**【請求項 8】**

請求項1乃至7のいずれか1に係るパンチング/スタンピングリベットにおいて、前記リベットは、1900HV10より低い硬度を有することを特徴とするリベット。

**【請求項 9】**

請求項1乃至8のいずれか1に係るパンチング/スタンピングリベットにおいて、前記セラミック材料は、気密性および耐酸性を有することを特徴とするリベット。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、請求項1の前文に係るパンチング/スタンピングリベットに関する。

**【背景技術】****【0002】**

このようなパンチング/スタンピングリベットは、二つ以上の被接合部品、二種類以上の被接合半製品、シート、枠(profile)および類似の部材の接続に使用される。この場合、リベットは最初からリベット金型を用いてプリパンチングなしで二つの被接合部品を貫通して押し込まれる。リベットは同時にパンチとしての機能を果している。リベット金型の停止点に達すると、被接合部品はこの時には閉じているリベット金型の表面および加圧パッドによって下型に対して押圧される。これにより、環状溝がリベットのシャンク端の周囲における下方の被接合部品内に打ち込まれて、下方の被接合部品の材料がリベットの少なくとも一つの外周シャンク溝内に押し込められるようになっている。

**【0003】**

これまで用いられてきた従来式のパンチング/スタンピングリベットは鋼で作製されて

10

20

30

40

50

いる。しかしながら、鋼で接続された部材との併用において腐食が生じやすい材料を接合する必要がある場合、パンチングリベットと被接合部品との間の腐食の問題が生じる。これが、このような場合にリベットが通常防食層を備えている理由である。しかしながら、この防食層はリベットが被接合部品中に打ち込まれる際に一部が破壊して、所望の防食機能が確保できなくなることがある。さらに、ほとんどのコーティングはマグネシウム表面上での使用に適していない。また、次工程の研削によるリベットの機械加工においても不都合が生じる。これによってもまたリベットの防食層は損傷を受け、部品の腐食が起り得る。

#### 【0004】

本発明は、前述の問題を解消した、最初に述べた方式のパンチング／スタンピングリベットを開発するという目的に基づくものである。 10

#### 【発明の開示】

##### 【課題を解決するための手段】

#### 【0005】

この目的は、請求項1の特徴を備えたパンチング／スタンピングリベットにより達成される。本発明の効果的な実施形態および実用上のさらなる展開については従属請求項に開示されている。

#### 【0006】

本発明に係るパンチング／スタンピングリベットは、高い剪断強度を有する耐圧縮性セラミック材料で作製される。例えば射出成形工程によって所定の形状のリベットが作製される。また、成形工程後の熱処理によって所定の硬度を有するリベットが得られる。中実の鋼リベットを用いた応用例とほぼ同様に、セラミックリベットは破壊されることなく被接合部品層に押入される。 20

#### 【0007】

セラミックリベットと被接合部品材料との間に電気化学的電位は生じない。つまり、非導電性のセラミック材料を用いることによって電気化学的腐食は防止される。セラミックリベットは例えば研削装置を用いて機械加工することもできる。

#### 【0008】

パンチング／スタンピングリベットは、好適には酸化物セラミック、非酸化物セラミック、または各種酸化物セラミックの混合物、または各種非酸化物セラミックの混合物からなる。酸化ジルコニアで強化された酸化アルミニウムセラミックであって、酸化ジルコニア含有量が60重量%より多くかつ材料密度が5.2 kg / dm<sup>3</sup>を超えるセラミック材料が上記の点で特に適すると決定された。このパンチング／スタンピングリベットは、2900 N / mm<sup>2</sup>より高い圧縮強度、700 N / mm<sup>2</sup>を超えるたわみ強度、8 K<sub>10</sub>より高い破壊靭性、および270 N / mm<sup>2</sup>より小さい弾性率を特長的に備えている。このパンチング／スタンピングリベットの硬度は1900 HV10(ビッカース硬度)より低くすべきである。また、このセラミック材料は気密性および耐酸性を有している。 30

#### 【0009】

本発明の他の特徴および効果を、以下の図面を参照した実施形態の説明において述べる。図は、異なる厚さの加工片を接合するいわゆるマルチレンジリベットを示している。 40

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0010】

図に示したパンチング／スタンピングリベット1は、上方部品2と、厚めの下方部品3aまたは薄めの下方部品3bと、の各接合に適した、いわゆるマルチレンジリベットの形状で表されている。このようなパンチング／スタンピングリベットにより、一種類のリベットのみで異なる厚さの部品を接合することができる。パンチング／スタンピングリベット1は中実リベット形状で表されており、円錐台形のリベットヘッド4、ならびにそれに隣接した筒状のシャンク5であって複数の隣接し合ったシャンク溝6が配設されたシャンク5を含んでいる。シャンク5の下端には尖った端部7が設けられて、被接合部品2および3aまたは3bの各々に打ち抜き孔を容易に形成できるようになっている。 50

## 【0011】

リベット接続部を形成するために、図示しないリベット金型を活用してこのパンチング／スタンピングリベット1を、加圧パッド上の所定位置に固定された各被接合部品2および3aまたは3bの上面から下面まで貫通して、すなわち位置合せ孔が各接合部品中に打ち込まれるように押し込む。パンチング工程が終了すると、対応する金型を活用して環状のくぼみ部8が、シャンク5の周囲の被接合下方部品3aまたは3b中に型打ちされる。この手段によって、被接合下方部品3aまたは3bの材料が塑性変形を受け、それによりシャンク溝6中に押し込まれてその溝を埋めるようになっている。

## 【0012】

パンチング／スタンピングリベット1は、酸化ジルコニウムで強化された酸化アルミニウムセラミックであって、酸化ジルコニウムの含有量が60重量%より多くかつ材料密度が5.2kg/dm<sup>3</sup>を超えるセラミック材料からなる。

## 【0013】

本発明は、図示および前段で詳述したマルチレンジリベットに限定されるものではない。パンチング／スタンピングリベット1は、シャンク溝を一つだけ含むものであってもよい。また、シャンク溝は図に示したノッチ形状の代わりに、丸または台形形状を有するものであってもよい。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0014】

【図1】異なる厚さの加工片を接合するいわゆるマルチレンジリベットを示す図である。 20

## 【図1】

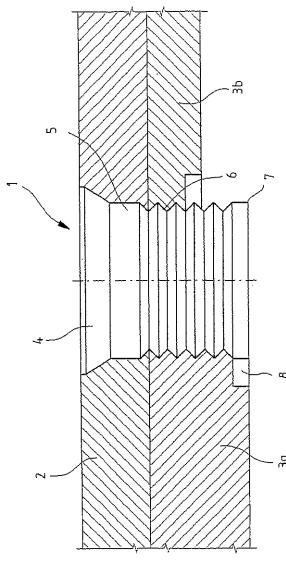


FIG. 1

## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/EP 03/13756															
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 F16B19/06 C04B35/488																	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 F16B C04B																	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal																	
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">WO 03/001075 A (SAUERWEIN WILLIAM ; BLACK &amp; DECKER INC (US); O'BANION MICHAEL (US)) 3 January 2003 (2003-01-03) page 4, line 6 - line 10 figure 2</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 6 045 291 A (HALD HERRMANN ET AL) 4 April 2000 (2000-04-04) column 1, line 32 - line 42 column 8, line 52 - line 60 claim 42 figures</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">DE 197 34 147 A (DAIMLER BENZ AG) 11 March 1999 (1999-03-11) column 2, line 55 - column 3, line 14 figures</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1-9</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">-/-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	WO 03/001075 A (SAUERWEIN WILLIAM ; BLACK & DECKER INC (US); O'BANION MICHAEL (US)) 3 January 2003 (2003-01-03) page 4, line 6 - line 10 figure 2	1-9	X	US 6 045 291 A (HALD HERRMANN ET AL) 4 April 2000 (2000-04-04) column 1, line 32 - line 42 column 8, line 52 - line 60 claim 42 figures	1-9	A	DE 197 34 147 A (DAIMLER BENZ AG) 11 March 1999 (1999-03-11) column 2, line 55 - column 3, line 14 figures	1-9		-/-	
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	WO 03/001075 A (SAUERWEIN WILLIAM ; BLACK & DECKER INC (US); O'BANION MICHAEL (US)) 3 January 2003 (2003-01-03) page 4, line 6 - line 10 figure 2	1-9															
X	US 6 045 291 A (HALD HERRMANN ET AL) 4 April 2000 (2000-04-04) column 1, line 32 - line 42 column 8, line 52 - line 60 claim 42 figures	1-9															
A	DE 197 34 147 A (DAIMLER BENZ AG) 11 March 1999 (1999-03-11) column 2, line 55 - column 3, line 14 figures	1-9															
	-/-																
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 document 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 *&* document member of the same patent family																	
Date of the actual completion of the international search:  31 March 2004		Date of mailing of the international search report  16/04/2004															
Name and mailing address of the ISA  European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized offic:  Granger, H															

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/13756

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Detailed description of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 054 169 A (EIBES KERB KONUS GMBH) 22 November 2000 (2000-11-22) abstract; figures -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				International Application No	
Information on patent family members				PCT/EP 03/13756	
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date	
WO 03001075	A 03-01-2003	WO US	03001075 A1 2003017029 A1	03-01-2003 23-01-2003	
US 6045291	A 04-04-2000	DE DE WO EP	19536982 A1 59610383 D1 9713076 A1 0853732 A1	17-04-1997 28-05-2003 10-04-1997 22-07-1998	
DE 19734147	A 11-03-1999	DE	19734147 A1	11-03-1999	
EP 1054169	A 22-11-2000	DE US CA EP	29908928 U1 6527490 B1 2308916 A1 1054169 A2	05-10-2000 04-03-2003 21-11-2000 22-11-2000	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/13756
A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F16B19/06 C04B35/488		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F16B C04B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/001075 A (SAUERWEIN WILLIAM ; BLACK & DECKER INC (US); O'BANION MICHAEL (US)) 3. Januar 2003 (2003-01-03) Seite 4, Zeile 6 - Zeile 10 Abbildung 2 ----- US 6 045 291 A (HALD HERRMANN ET AL) 4. April 2000 (2000-04-04) Spalte 1, Zeile 32 - Zeile 42 Spalte 8, Zeile 52 - Zeile 60 Anspruch 42 Abbildungen -----	1-9
X	DE 197 34 147 A (DAIMLER BENZ AG) 11. März 1999 (1999-03-11) Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 14 Abbildungen -----	1-9
A	-----	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie aufgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
** Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist ** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden ** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche 31. Maerz 2004		Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts 16/04/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5018 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Granger, H

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/13756

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 054 169 A (EIBES KERB KONUS GMBH) 22. November 2000 (2000-11-22) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-9

## INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 03/13756

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 03001075	A	03-01-2003	WO US	03001075 A1 2003017029 A1		03-01-2003 23-01-2003
US 6045291	A	04-04-2000	DE DE WO EP	19536982 A1 59610383 D1 9713076 A1 0853732 A1		17-04-1997 28-05-2003 10-04-1997 22-07-1998
DE 19734147	A	11-03-1999	DE	19734147 A1		11-03-1999
EP 1054169	A	22-11-2000	DE US CA EP	29908928 U1 6527490 B1 2308916 A1 1054169 A2		05-10-2000 04-03-2003 21-11-2000 22-11-2000

---

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW