

(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2009-530169  
(P2009-530169A)

(43) 公表日 平成21年8月27日(2009.8.27)

(51) Int.Cl.

**B64C 1/00** (2006.01)  
**F16C 11/04** (2006.01)

F 1

B 64 C 1/00  
F 16 C 11/04A  
U

テーマコード(参考)

3 J 1 O 5

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2009-500834 (P2009-500834)  
 (86) (22) 出願日 平成19年3月16日 (2007.3.16)  
 (85) 翻訳文提出日 平成20年7月31日 (2008.7.31)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2007/052526  
 (87) 國際公開番号 WO2007/107521  
 (87) 國際公開日 平成19年9月27日 (2007.9.27)  
 (31) 優先権主張番号 102006013069.3  
 (32) 優先日 平成18年3月22日 (2006.3.22)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

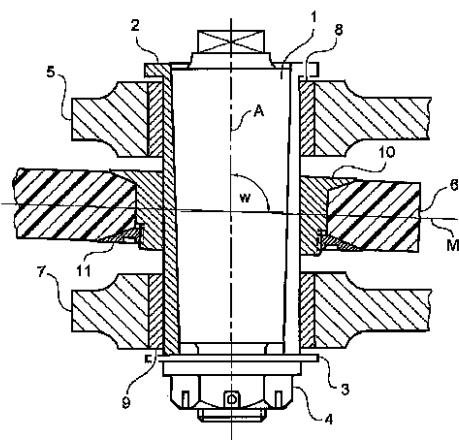
(71) 出願人 501488837  
 エアバス ドイツュラント ゲゼルシャ  
 フト ミット ベシュレンクテル ハフツ  
 ング  
 ドイツ連邦共和国 テー・21129 ハ  
 ンブルク クレーツラーク 10  
 (74) 代理人 100068755  
 弁理士 恩田 博宣  
 (74) 代理人 100105957  
 弁理士 恩田 誠  
 (74) 代理人 100142907  
 弁理士 本田 淳  
 (74) 代理人 100149641  
 弁理士 池上 美穂

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ボルト継ぎ手

## (57) 【要約】

航空機において負荷を伝達する構成部品を連結する二重構造のボルト継ぎ手は、1個のボルト孔を有する第1の構成部品が、通常フォーク状をなし、2個のボルト孔を有する第2の構成部品に対してボルトにより連結され、第1の構成部品はボルトに対して90度以外の角度にて接触して作用する。従来品においてブッシングの特定のボルト孔周縁を厚みを付けて形成する必要があるという欠点がある。これに対して、第1の構成部品(6)は均一の厚みを有し、ブッシング(10)は構成部品(6)の表面に対して直交するように構成部品(6)内に挿入され、ブッシング(10)内におけるボルト(1)の受容するための孔の軸線(A)は構成部品(6)の表面に対して斜状をなし、さらにブッシング(10)の端面に対しても斜状をなす。結果として、製造コスト及びボルト継ぎ手の重量が低減される。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

1個のボルト孔を有する第1の構成部品が、通常フォーク状をなし、2個のボルト孔を有する第2の構成部品に対してボルトにより連結されている航空機の負荷を伝達する構成部品を連結するボルト継ぎ手において、ボルト継ぎ手は二重構造であり、第1の構成部品(6)は均一の厚みを有し、ブッシング(10)は構成部品(6)の表面に対して直交するように構成部品(6)内に挿入され、ブッシング(10)内におけるボルト(1)の受容するための孔の軸線(A)は構成部品(6)の表面に対して斜状をなし、さらにブッシング(10)の端面に対しても斜状をなすことを特徴とするボルト継ぎ手。

**【請求項 2】**

前記ブッシング(10)はナット(11)と共に使用されるねじ付きブッシングである請求項1に記載のボルト継ぎ手。

**【請求項 3】**

前記ボルト(1)が円錐形状をなし、円錐状の内周面を有し、かつスロットを備えたスリーブ(2)と互いに作用しあうことを特徴とする請求項1又は2に記載のボルト継ぎ手。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は航空機において負荷を伝達する構成部品を連結するボルト継ぎ手に関する。

20

**【背景技術】****【0002】**

一般にボルト継ぎ手は二重構造をなし、ボルト孔を有する第1の構成部品が、通常フォーク状をなし、2個のボルト孔を有する第2の構成部品に対してボルトにより連結されている。一般的に、構成部品からボルトを介して伝達される負荷はボルトの軸線に対して直交する方向に作用する。時として、設計上の理由により、第1の構成部品より伝達される負荷の方向がボルトの軸線に対して90度をなさないボルト継ぎ手がある。これは、第1の構成部品において、ボルトを受容するための穴を90度をなさないように、即ち構成部品に対して斜状をなすように、又は構成部品の表面に対して斜状をなすように形成する必要がある。このため、穴の周囲は前もって厚みを持たせ、このように他の部分に比較して部分的に厚みを付与するには、必要な角度に正確に対応する斜面を形成しなければならない。結果として、ボルトを受容するための穴を形成するための穿孔作業は構成部品の表面に対して直交するように行われることが方法論上望ましい。部分的に斜面を形成するために、フライス加工等の他の方法を採用すると構成部品の弱化につながるため、前記した方法による穿孔作業は必要である。構成部品を形成する材料により、異なるブッシングが使用される。仮に、構成部品が纖維組成物であると、所謂ねじ着きブッシングを使用することが目的に適う。このブッシングの形状は構成部品を軸方向において確実に支持することができる。

30

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上記したように構成部品に厚み付けを行うと、加工作業が多くなる。特に、構成部品が纖維組成物よりなる場合にはこの傾向が顕著に現れる。加えて、構成部品に厚みを付けると、厚み付けのない場合と比較して、長いブッシングと長いボルトが必要となるという不具合が生ずる。ボルトが長くなり、さらにブッシングが長くなるとボルト継ぎ手の重量が増加する。また、ボルトが長いと、負荷伝達に関する箇所間の距離が増加することになり、結果として厚み付けがない構成部品の場合と比較してより大きな曲げモーメントがボルトに作用する。

40

**【0004】**

本発明の目的は、ボルトの軸線を構成部品に対して斜状に保持して、構成部品の厚み付

50

けを回避することができるボルト継ぎ手を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記した目的を達成するために、本発明は構成部品は均一の厚みを有し、ブッシングは構成部品の表面に対して直交するように構成部品内に挿入され、ブッシング内におけるボルト孔の軸線は構成部品の表面に対して斜状をなし、さらにブッシングの端面に対しても斜状をなす、という構成を採用している。

【発明の効果】

【0006】

本発明においては、生産工学上の工数、ブッシングの長さ、ボルトの長さ、ボルト継ぎ手の重量、ボルトに作用する曲げ負荷が減少される。これにより、製造コスト及びボルト継ぎ手の重量について利点が得られる。10

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

図1はボルト継ぎ手を示す断面図であり、ボルト1、スロットを有するスリーブ2、ワッシャ3及びナット4よりなる。ボルトはスリーブ2とともに、構成部品5、構成部品6、構成部品7を通過して、ワッシャ3及びボルト4によって固定されている。ここで、構成部品5, 7は図示しないフォークの一部であり、金属材料よりなる。スリーブ2及びボルト1を受容する構成部品5, 6, 7に形成された穴はボルト孔を構成し、金属ブッシング8, 9, 10により補強されている。ブッシング8, 9は適切な材料により円筒状に形成され、特別な構成部品5, 7内に圧入されている。図示する実施の形態において、構成部品6は繊維組成物よりなり、ねじ着きブッシング10とナット11とが取り付けられている。ねじ付けブッシング10は厚さが均一の構成部品6の表面に対して直交する方向に挿入される。ブッシング10内においてボルト1を受容するための穴は構成部品6の表面に対して斜状をなすように延び、ブッシング10の端面に対して同一角度で斜状をなす。図面における軸線Aは同時にボルト1の軸線であり、穴の軸線である。ナット11を収容するねじ着きブッシング10の形状のため、構成部品に対しては軸線方向において良好な支持が提供される。ボルト1は円錐状をなし、スリーブ2の内周面により圧接支持される。20

【0008】

このボルト継ぎ手を組み立てるには、先ずスリーブ2を構成部品5, 6, 7のボルト孔内に挿入する。続いて、ボルト1はスリーブ2内に導入され、ワッシャ3及びナット4にて固定される。ボルト1が円錐状をなし、かつスリーブ2がスロットを有するため、ナット4が締め付けられると、スリーブ2の外径が拡大され、スリーブ2の外周面がベアリング8, 9, 10の内周面に対して押し付けられて確実に支持されるようにボルト1とスリーブ2とが互いに作用する。図面はスリーブ2のスロットにおける断面であり、左方に示されるスリーブの領域はハッチングで表される。組み付け作業において、ナット4は所定のトルクをもって締結されたため、径方向への力がブッシング8, 9, 10に作用して、負荷伝達に不都合な連結が形成される。連結部6の厚さを2分して長さ方向に延びる線は符号Mで表される。この線Mはボルト1の軸線Aに対して角度Wを交差する。この角度Wは、構成部品6が斜状に保持されるため、90度にはならない。30

【0009】

別の実施例においてボルト1は円筒状をなし、ブッシング8, 9, 10に対して直接に接触している。ブッシング10内でボルトを受容するために穴を斜状に形成したため、従来品のように特定のボルト孔の領域で予め厚みをつけるような加工が省略される。このため、製造コストの低減及びボルト継ぎ手の軽量化が実現される。40

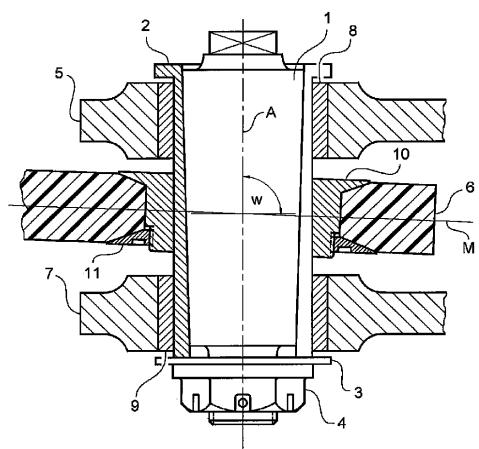
【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明にかかるボルト継ぎ手を示す断面図。

【図1】

Fig.1



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2007/052526

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B64C1/00 B64C5/06 F16B2/04 F16B43/02

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)  
B64C F16B F16C B64D

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/262682 A1 (GROVER CHRISTIAN [DE] ET AL) 1 December 2005 (2005-12-01) figures 2,4,5B,7B page 2, paragraph 24 page 6, paragraph 75	1
Y	FR 2 575 796 A1 (REXNORD INC [US]) 11 July 1986 (1986-07-11) figures 9,10	2,3
Y	US 2003/108398 A1 (SATHIANATHAN SIVASUBRAMANIAM K [GB]) 12 June 2003 (2003-06-12) figures 1,2	2
A		3
		1,2

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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 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	Date of mailing of the International search report
7 June 2007	19/06/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Estrella Calpe, Jordi

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No  
PCT/EP2007/052526

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2005262682	A1 01-12-2005	NONE		
FR 2575796	A1 11-07-1986	DE 3546333 A1 10-07-1986	GB 2169372 A 09-07-1986	
US 2003108398	A1 12-06-2003	GB 2383105 A		18-06-2003

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,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,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,PL,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,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 シュタインケ、ウーベ

ドイツ連邦共和国 21149 ハンブルク ハイドブリク 21

F ターム(参考) 3J105 AA13 AA14 AB47 AB49 AC10 BA31 BA38 BB05 BB41