

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH 707 088 A2**

(51) Int. Cl.: **E04B 1/58** (2006.01)
F16B 7/04 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01869/12

(71) Anmelder:
Hans Egli, Sefiweidstrasse 8
8360 Eschlikon (CH)

(22) Anmeldedatum: 05.10.2012

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.04.2014

(72) Erfinder:
Hans Egli, 8360 Eschlikon (CH)
Martin Egli, 8311 Brütten (CH)

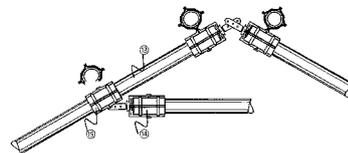
(54) **Kraftübertragungsmanschette für Bambusbaukonstruktionen.**

(57) Die Erfindung betrifft eine axiale Kraftübertragungsmanschette (14, 15) für Bambusbaukonstruktionen. Sie ermöglicht den Bau von ingenieurmässig berechenbaren Konstruktionen. Mit nur zwei Hauptelementen lassen sich verschiedene Bambusrohrdurchmesser, beziehungsweise Ovale, kraftschlüssig zusammenschließen. Hauptsächliche Verwendungsmöglichkeiten sind der stabile Bau von Hütten, Hallen, Gerüsten, Fussgängerstegen und dergleichen.

Die Zeichnung Nr. 1288.1 veranschaulicht die mögliche Konstruktion des Firstes eines Satteldaches sowie einen Knotenpunkt mit Fundamentverankerung, Anschluss von Windverband, Schwelle und Stütze.

Bambus Manschetten - Anschluss Beispiele an Konstruktionen Zeichnungs Nr. 1288.1

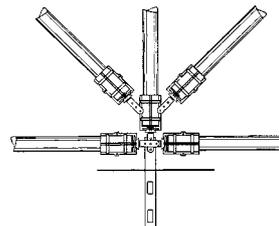
Anwendungs-Beispiel: Satteldach/First



Beschreibung

- ① Bambusrohr
- ② End-Manschette
- ③ Zwischen-Manschette

Anwendungs-Beispiel: Stütze/Windverband/Schwelle/Verankerung



Beschreibung

Charakteristik des bisherigen Standes der Technik:

[0001] a. Die Kraftübertragung von Bambuskonstruktionen, (Druck-, Zug- und Querkraft) sind meistens nicht axial von Rohr zu Rohr, sondern ausmittig d.h. tangential berührend, festgezurr mit Schnüren, Rohrschellen oder Stahlbändern.

[0002] b. Bestehende axiale Kraft-Verbindungen sind Einzelanfertigungen für jedes einzelne Bambusrohr, je nach Durchmesser, ob oval oder kreisrund.

Kritik an diesem Stand der Technik:

[0003] a. Die Kraftübertragung von Bambuskonstruktionen, (Druck-, Zug- und Querkraft), ausmittig tangential berührend, eignen sich nicht gut für per Statik bemessene Konstruktionen. Die Tragfähigkeit der sehr zähen und stabilen Bambusrohre kann nur ungenügend ausgenützt werden.

[0004] b. Axiale Kraftverbindungen sind aufwendig und bedürfen relativ schwieriger Handarbeit. Es werden dazu Materialien wie Epoxyharze, Zementmörtel und dergleichen, sowie Verschraubungen benötigt. Bei all diesen Materialien wird aber die äusserst harte und zähe Aussenhaut vom Bambusrohr nur ungenügend genutzt.

[0005] c. Die schwierige Machbarkeit einer axialen Verbindung hat bis dato die Verbreitung von Bambus als Konstruktionsmaterial weitgehend verhindert. Obschon Bambus als schnellwachsendes Baumaterial weit verbreitet ist, sind ingenieurmässige Gerüste, Hütten, Hallen oder Fussstege kaum anzutreffen.

[0006] d. Eine zimmermannsmässige Konstruktions-Vorfabrikation mit errechneten Längen der Bambusrohre und anschliessender Montage ist kaum machbar. Vor allem deshalb da verschiedene Durchmesser, kreisrund oder oval sich schwerlich untereinander zusammen fügen, beziehungsweise berechnen lassen.

[0007] e. Das Fehlen einer einfachen Methode lässt die Menschen von Gegenden mit Bambusvorkommen (meistens Entwicklungsländern) das Verwenden von Bambus für stabile Kleinbauten absehen. Sie weichen auf gewachsene Holzstangen aus. Aber auch hier sind Windverbände und Verankerungen gegen abhebende Kräfte schwerlich zu zimmern. Daraus resultieren instabilen Bauten welche weder hohen Windgeschwindigkeiten noch Erdbeben trotzen können.

[0008] f. Schliesslich verhindert der Stand der Technik das Vermitteln von Wissen damit stabile Bambusbauten erstellt werden können, im Sinne von Entwicklungshilfe, (Hilfe zur Selbsthilfe).

Aufgabendefinition der Erfindung

[0009] a. Eine Manschette aus Stahlblech, welche die Kräfte in Bambusrohr-Konstruktionen, wie Druck-, Zug- oder Querkraft übertragen kann.

[0010] b. Die Manschette soll die zu übertragenden Kräfte auf das Zentrum vom Bambusrohrende an eine Lasche übertragen.

[0011] c. Die Manschette soll die sehr harte und zähe Aussenschicht von Bambus zur Kraftübertragung ausnutzen.

[0012] d. Die Manschette soll für verschiedene Bambusrohr-Durchmesser verwendbar sein.

[0013] e. Die Manschette soll auch für die niemals genau kreisrunden, (eher ovalen) Bambusrohre zu verwenden sein.

[0014] f. Verlängerungen von einem Bambusrohrende zum nächsten Rohr soll möglichst mittig (axial) erfolgen können.

[0015] g. An der Manschette sollen Anschlüsse zur nächsten Manschette für Windverbände, Streben oder abhebende Kräfte möglich sein, dies unter einem Winkel von 45° bis 70°.

Erläuterung des Lösungsansatzes:

[0016] a. Ausnützung des harten und zähen Bambusrohr-Aussenmantels zur Kraftübertragung.

[0017] b. Nur zwei Manschetten-Hauptelemente für verschiedene Bambusrohr-Durchmesser oder entsprechende Ovale. (Zeichnung Nr. 1288.1)

[0018] c. Manschetten, geformt aus mehrfach abgebogenem Stahlblech.

[0019] d. Zentrier-Mechanismus um die Übertragungsglasche kraftschlüssig an den Manschetten-Mantel anzuschliessen.

[0020] e. Drehbare Übertragungsglasche, um das nächste Bambusrohr in verschiedenem Winkel anschliessen zu können.

Darstellung der Lösung:

[0021] a. Bambusrohr Ummantelung (14), mit Vieleck Manschetten- Segmenten (2), in definierter Länge.

[0022] b. Das Manschetten-Segment abgebogen zu einem stumpfen Winkel $> 90^\circ$ um das Bambusrohr, in verschiedenen Durchmessern, tangential zu berühren.

[0023] c. Die Innenseite des Manschetten-Segmentes bestückt mit Dornen (4), um Kräfte wie Zug oder Druck vom Bambusrohr auf das Manschetten-Segment (2) zu übertragen.

[0024] d. Die Kraft zum Eindringen der Dornen in den Bambusrohr-Aussenmantel wird durch ein oder mehrere Pressbänder (3) bewirkt.

[0025] e. Das Manschetten-Segment (2), seitwärts aufgebogen zu Rippen (10), welche mehrfache Funktionen übernehmen wie:

- 1) Verstärkung des Manschetten-Segmentes (2) um Kräfte vom Pressband auf die Manschette beziehungsweise Dornen zu übertragen.
- 2) Eine Lasche (11) geformt aus Verbreiterung der Rippen ermöglicht den Anschluss von Verstrebungen und Windverbänden.
- 3) Ein «F-Teil» (8), geformt aus der Verlängerung der Rippen ermöglicht die Kraftübertragung hin zum Zentrum des Bambusrohres.

[0026] f. Die Übertragungs-Scheibe (6) fügt sich in die F-Elemente ein und ermöglicht die Weiterleitung der Zug- und Druckkräfte. Mittig ist eine Bohrung mit Gewinde zur Aufnahme des Zentrier-Zapfens (5).

[0027] g. Die Fusslasche (17), drehbar, auf der einen Seite mit Bohrungen für den Anschluss an das nächste Bambusrohr oder Fundament-Anker. Auf der anderen Seite befindet sich der Zentrierzapfen (5) mit Aussengewinde für den Anschluss der Übertragungsscheibe (6), und der Zentrierscheibe (16). Die Fusslasche hat Mehrfachfunktionen wie:

- 1) Aufnahme von Druck-, Zug- und Querkraften oder geringe Montage-Momente.
- 2) Der Zentrierzapfen (5), ermöglicht die Einstellungen von Längen-Toleranzen.
- 3) Der Zentrierzapfen (5) ermöglicht die Drehung des Zentrierzapfens von 0 bis 90°.
- 4) Der Zentrierzapfen (5) mit der Zentrierscheibe (16) ermöglicht den mittigen Anschluss der F-Teile (8), der Manschetten.
- 5) Der Zentrierzapfen (5) mit der Zentrierscheibe (16) ermöglicht die kraftschlüssige Verbindung zum F-Teil (8), und somit die Aufnahme von Querkraften.

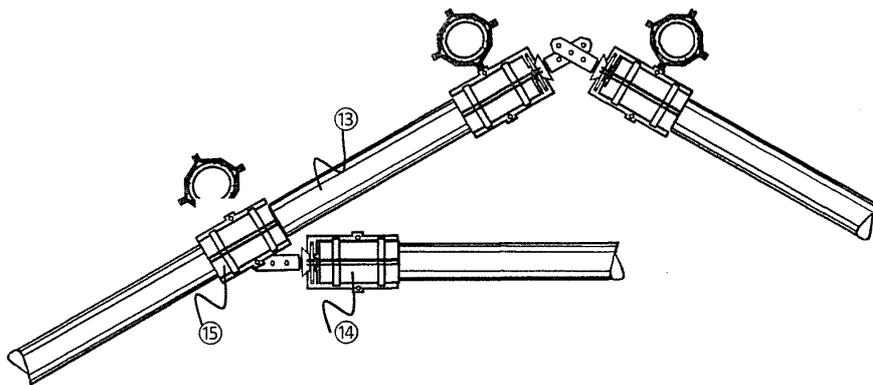
[0028] h. Die Stahl-Pressbänder (3) ermöglichen den Aufbau des Druckes auf die Manschette-Segmente (2) und das Eindringen der Dornen (4) in den Aussenmantel des Bambusrohres (7). Andererseits übernehmen die Stahl-Pressbänder (3) die Aufnahme von Querkraften.

[0029] i. Dieselben Manschetten, bei Weglassen des F-Teiles (8) und der Fusslasche (17), ergeben eine weitere Manschetten-Art: Die Zwischen-Manschette (15). Sie dient der kraftschlüssigen Verbindung von kreuzenden, oder zwischen den Enden eines Bambusrohres angebrachten Manschette. Im Gegensatz zur normalen Manschette: Die End-Manschette (14), welche immer an den Enden eines Bambusrohres angebracht ist.

Patentansprüche

1. Hauptanspruch: Stahlmantel (14), an Bambusrohr-Enden zur mittigen, axialen Übertragung von Konstruktionskräften Druck-, Zug- und Querkraften bei verschiedenen Bambusrohr-Durchmessern.
2. Manschetten-Segmente (2), nach Anspruch 1, abgewinkelt zur tangentialen Berührung des Bambusrohr-Mantels. Dornen((4)) rechtwinklig zum Manschetten-Segment angebracht oder ausgestanzt, zum Eindringen in die Bambusrohr Aussenhaut und somit zur Kraftübertragung befähigt.
3. Aufgebogene Rippen (10), an den Manschetten Mantelteilen, nach Anspruch 2., zur Verstärkung und Lasche (11) bildend für weitere Anschlüsse. Am Fussende einen F-Teil (8), bildend zur Kraftübertragung auf die Fusslasche (17).
4. Pressband (3), geführt durch Ausschnitte in den Rippen zur Führung. Den Druck aufbauend für das Eindringen der Dornen, nach Anspruch 2. Zudem Aufnahme von Querkraften nach Anspruch 1.
5. Kraft-Übertragungsscheibe (6), nach Anspruch 1, eingefügt in die F-Teile (8), nach Anspruch 3. Die Übertragungsscheibe (6), mit Bohrung und Innengewinde zur Aufnahme des Zentrier-Zapfens (5).
6. Fusslasche (17), einseitig zum Anschluss an weiteren Stahlmantel, nach Anspruch 1. An der anderen Seite der Fusslasche einen Zentrierzapfen(5) bildend, mit Aussengewinde, eingeschraubt in die Übertragungsscheibe (6), nach Anspruch 5., zur Aufnahme von Konstruktions-Toleranzen.
7. Zentrierscheibe (16), nach Anspruch 1, mit abgewinkeltem Aussenrand, eingeschraubt in den Zentrierzapfen (5), nach Anspruch 6. Aufgedreht ermöglichend, mit den an geschragten F-Teilen (8), die Zentrierung bei verschiedenen Bambusrohr Durchmessern. Und zudem den Kraftschluss zur Übertragung von Querkraften.
8. Abhängiger Hauptanspruch: Stahlmantel (15), längsmittig eines Bambusrohres zur Aufnahme von Kräften von aufgesetzten Bambusrohren oder Anschlüssen von Stahlmäntel, nach Anspruch 1.
9. Manschetten-Segmente(2), nach Anspruch 8, abgewinkelt zur tangentialen Berührung des Bambusrohr-Mantels. Dornen (4), rechtwinklig zum Manschetten-Segment (2), angebracht oder ausgestanzt, zum Eindringen in die Bambusrohr Aussenhaut und somit zur Kraftübertragung befähigt.

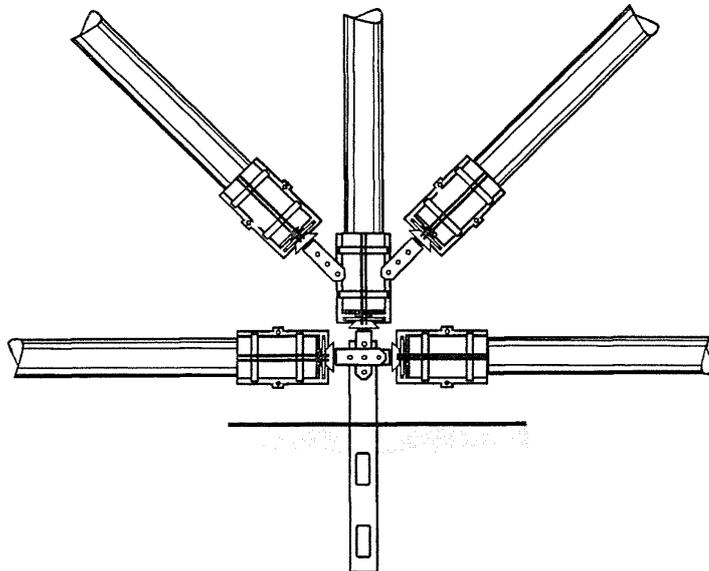
Anwendungs- Beispiel: Satteldach/ First



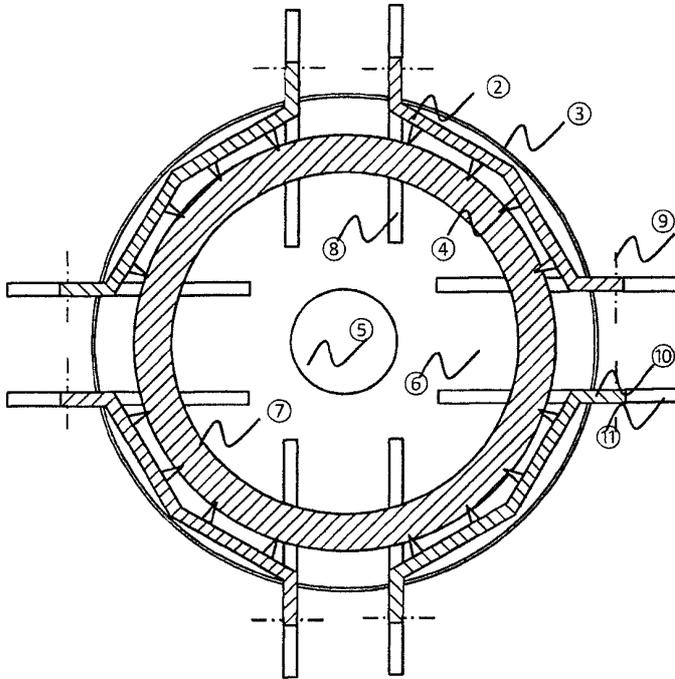
Beschreibung:

- ⑬ Bambusrohr
- ⑭ End-Manschette
- ⑮ Zwischen- Manschette

Anwendungs- Beispiel: Stütze/ Windverband/ Schwelle/ Verankerung



① Querschnitt Gross-Rohrdurchmesser

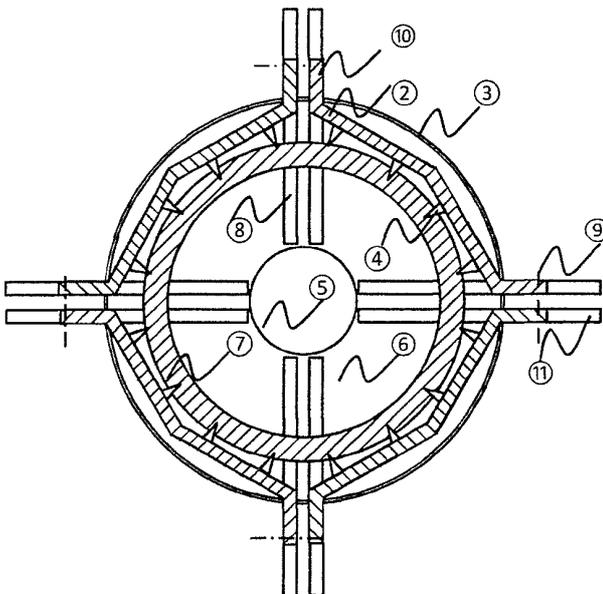


Zeichnung Nr. 1289.1

Beschreibungen:

- ① Titel Querschnitt Gross-Rohrdurchmesser
- ② Manschetten Segment
- ③ Press-Band
- ④ Dornen
- ⑤ Zentrier-Zapfen
- ⑥ Übertragungsscheibe
- ⑦ Bambusrohr
- ⑧ F-Teil Rippe
- ⑨ Axe-Anschluss
- ⑩ Segment Rippe
- ⑪ Segment Lasche

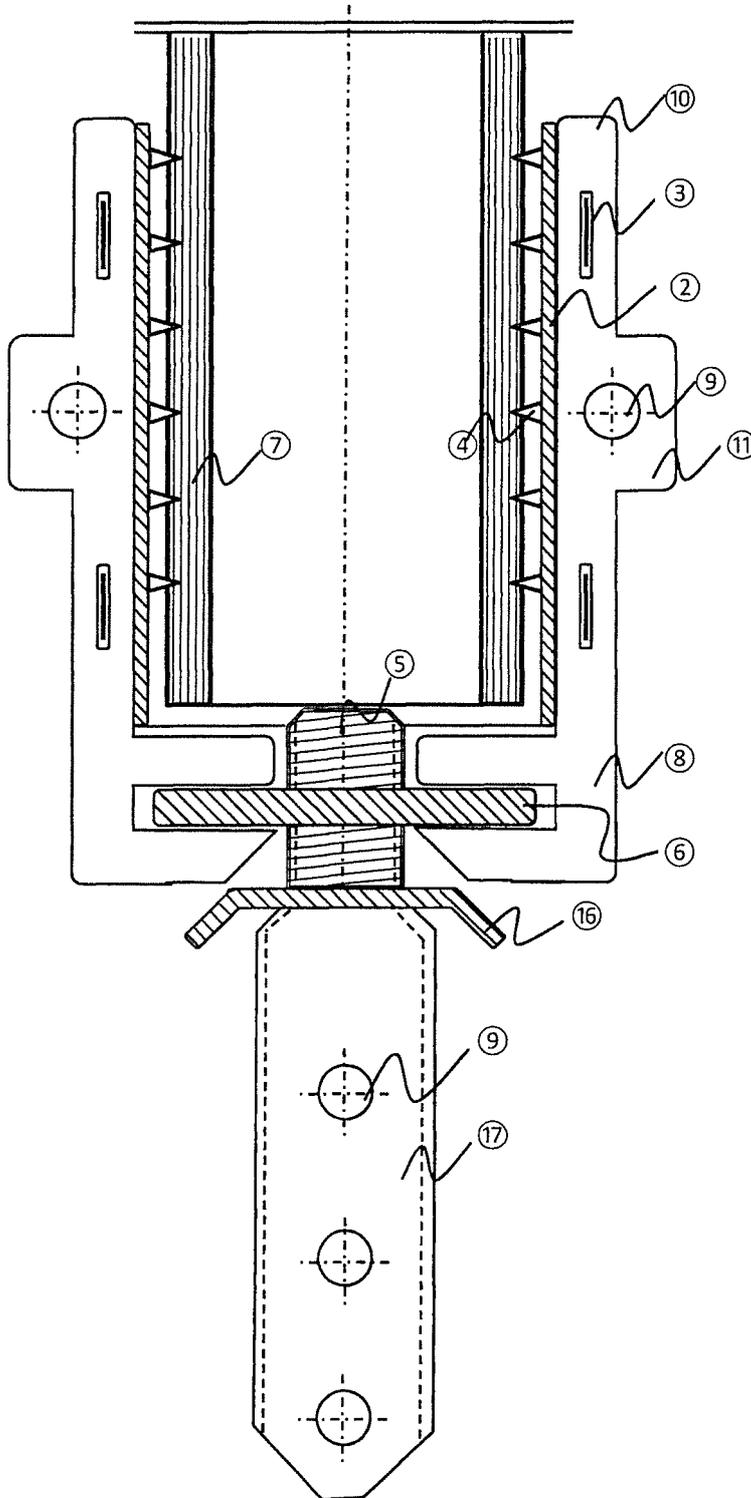
⑫ Querschnitt Klein-Rohrdurchmesser



- ⑫ Titel Querschnitt Klein-Rohrdurchmesser
- ② Manschetten Segment
- ③ Press-Band
- ④ Dornen
- ⑤ Zentrier-Zapfen
- ⑥ Übertragungsscheibe
- ⑦ Bambusrohr
- ⑧ F-Teil
- ⑨ Axe-Anschluss
- ⑩ Segment-Rippe
- ⑪ Segment Lasche

Manschetten-Fuss, Längsschnitt

Zeichnung Nr. 1290.2



Beschreibung:

- ② Manschetten Segment
- ③ Press-Band
- ④ Dornen
- ⑤ Zentrier-Zapfen
- ⑥ Übertragungsscheibe
- ⑦ Bambusrohr
- ⑧ F-Teil Rippe
- ⑨ Axe Anschluss
- ⑩ Segment Rippe
- ⑪ Segment Lasche
- ⑬ Zentrier- Scheibe
- ⑭ Fusslasche