



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 461 450 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91108542.1**

(51) Int. Cl. 5: **E04B 1/19**

(22) Anmeldetag: **24.05.91**

(30) Priorität: **15.06.90 DE 4019243**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.12.91 Patentblatt 91/51

(54) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

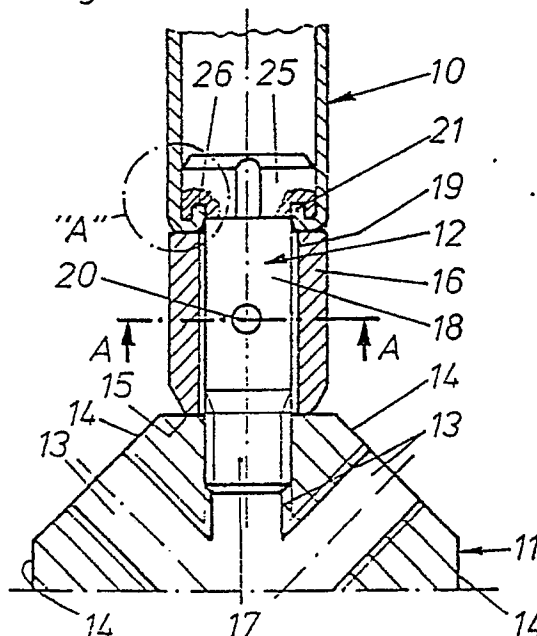
(71) Anmelder: **MERO-RAUMSTRUKTUR GmbH & Co. Würzburg**
Steinachstrasse 5
W-8700 Würzburg 1(DE)

(72) Erfinder: **Eberlein, Helmut, Dr.**
Oberer Steinbachweg 7
W-8700 Würzburg(DE)
Erfinder: **Schmidek, Reinhard**
Pappenheimer Strasse 8
W-8701 Eibelstadt(DE)

(54) **Rohrförmiger Fachwerkstab, insbesondere in dünnwandiger Ausführung für Raumfachwerke.**

(57) Es ist bekannt, rohrförmige Stäbe (10) für Raumfachwerke durch Kopfschrauben (12) an ihren Enden mit Knotenstücken (11) zu verbinden und diese Kopfschrauben (12) in den Endbereichen der Stäbe (10) drehbar und axial verschieblich zu lagern. Ihre axiale Bewegung nach außen ist jeweils durch einen Anschlag begrenzt, der bisher dadurch gebildet ist, daß Endabschnitte (21) der Stäbe 10 in das Innere der rohrförmigen Stäbe eingebogen werden. Dabei besteht jedoch die Gefahr, daß die Endabschnitte (21) bei der Herstellung des Stabanschlusses zu stark verformt bzw. gestaucht werden. Um dies zu vermeiden, läßt man erfindungsgemäß die Endschnitte (21) jeweils in eine koaxiale ringförmige Nut (26) an der inneren ringförmigen Stirnfläche des Schraubenkopfes (25) passend eingreifen, wobei der Endabschnitt (21) an den die Nut (26) radial nach außen anschließenden ringförmigen, coaxialen Vorsprung (27) am Schraubenkopf (25) formschlüssig umfaßt.

Fig. 1



EP 0 461 450 A1

Die Erfindung bezieht sich auf einen rohrförmigen Fachwerkstab, insbesondere in dünnwandiger Ausführung für Raumfachwerke, deren Stäbe in den Knotenpunkten jeweils durch aus den Enden jedes Stabes herausragende Kopfschrauben mit entsprechenden Gewindebohrungen aufweisenden Knotenstücken verbunden sind, wobei die Kopfschrauben in den Endbereichen der Stäbe drehbar und axial verschieblich gelagert sind und ihre axiale Verschiebung nach außen durch jeweils einen Anschlag im Endbereich eines jeden Stabes begrenzt ist, wobei ferner der Anschlag jeweils durch einen Endabschnitt der rohrförmigen Stäbe gebildet ist, der nach innen in den Hohlraum der Stäbe eingebogen ist.

Ein derartiger Fachwerkstab ist durch die DE-OS 3830738 bekannt. Bei dieser Lösung besteht insbesondere im Falle dünnwandiger Stäbe die Gefahr, daß bei der Herstellung der Schraubverbindung zwischen den Stäben und Knotenstücken sich die in den Hohlraum der Stäbe eingebogenen Endabschnitte zu stark verformen bzw. stauchen und außerdem die gewünschte Biegesteifigkeit im Anschlußbereich der Stäbe nicht erreicht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die obigen Nachteile zu vermeiden und Maßnahmen zu treffen, um die Verformungsfähigkeit der Endabschnitte merklich zu verringern sowie die Biegesteifigkeit der Stäbe im Anschlußbereich zu erhöhen.

Gemäß der Erfindung wird obige Aufgabe dadurch gelöst, daß jeder nach innen in den Hohlraum der rohrförmigen Stäbe eingebogene Endabschnitt derselben in eine koaxiale ringförmige Nut an der inneren ringförmigen Stirnfläche des Schraubenkopfes eingreift und den an die Nut radial nach außen anschließenden, ringförmigen, koaxialen Vorsprung am Schraubenkopf formschlüssig oder im wesentlichen formschlüssig umgreift. Durch diese Maßnahmen wird im Anschlußbereich der rohrförmigen Stäbe deren Biegesteifigkeit erheblich erhöht und deren Verformungsgefahr bei Herstellung der Schraubanschlüsse wesentlich verringert bzw. praktisch eliminiert. Die ringförmige Nut an der inneren ringförmigen Stirnfläche des Schraubenkopfes wird zweckmäßig im Zuge der Schraubenherstellung mit ausgebildet.

Die Biegesteifigkeit der Stäbe im Anschlußbereich wird weiter verbessert, wenn der in das Innere jedes rohrförmigen Stabes ragende Endabschnitt den lichten Querschnitt der ringförmigen Nut im Schraubenkopf passend ausfüllt.

Der erwünschte Formschluß zwischen dem Stabende und dem Schraubenkopf wird dadurch erleichtert, daß die Innenkanten der ringförmigen Nut und/oder der ringförmige Vorsprung am Schraubenkopf abgerundet sind.

Die Erfindung wird anschließend anhand der Zeichnung von Ausführungsbeispielen erläutert. Es

zeigen:

Fig. 1

im Schnitt das Ende eines über eine Kopfschraube mit einem Knotenstück verbundenen rohrförmigen Fachwerkstabs, wobei zwischen dem Knotenstück und dem Stabende die Treibmuffe für die Kopfschraube eingespannt und von dem Knotenstück nur ein Teil gezeigt sind; eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in Fig. 1 und eine vergrößerte Teil-Schnittansicht im Bereich von A in Fig. 1 und

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4 und 5

je eine Schnittansicht vom Ende eines Stabes, welcher sich kegelförmig verjüngt.

Fig. 1 zeigt die Verbindung eines beispielsweise zylindrischen rohrförmigen Stabes 10 mit einem Knotenstück 11 durch eine Kopfschraube 12. Es handelt sich hierbei um Teile eines eine Vielzahl solcher Stäbe und Knotenstücke aufweisenden Raumfachwerks, vorzugsweise für Ausstellungsstände oder dergleichen. Die Stäbe 10 können für diese Anwendungsfälle aus relativ dünnwandigen Metallrohren bestehen.

Das Knotenstück 11 weist zahlreiche sich mit ihren Achsen in dessen Mittelpunkt schneidende Gewindebohrungen 13 sowie eine entsprechende Anzahl von Abflachungen 14 auf, welche die Gewindebohrungen 13 außen umfassen und Anlageflächen für jeweils eine Stirnfläche 15 einer Treibmuffe 16 für die Kopfschraube 12 bilden. Mittels dieser Treibmuffe 16 wird die Kopfschraube 12 mit ihrem Gewindeabschnitt 17 in eine der Gewindebohrungen 13 eingedreht. Die Kopfschraube 12 sitzt zu diesem Zweck mit ihrem Schaft 18 axial verschieblich, jedoch drehfest in der Durchgangsbohrung 19 der Treibmuffe 16. Die drehfesteste Verbindung zwischen diesen Teilen erfolgt mittels eines am Schaft 18 der Kopfschraube 12 queraxial befestigten Bolzens 20, der mit einem aus dem Schaft 18 herausragenden Ende in ein axiales Langloch 24 in der Treibmuffe 16 (Fig. 2) eingreift.

Die Kopfschraube 12 ist vor der oben beschriebenen Montage im Endbereich des Stabes 10 drehbar und axial verschieblich gelagert. Die Kopfschraube 12 hat einen im wesentlichen zylindrischen Kopf 25, an dessen inneren ringförmigen Stirnfläche eine koaxiale ringförmige Nut 26 ausgebildet ist. An diese Nut 26 schließt sich radial nach außen ein ringförmiger Vorsprung 27 des Schraubenkopfes 25 an.

Der rohrförmige Stab 10 weist an beiden Enden nach innen in seinen Hohlraum um einen Winkel von 180 ° eingebogene Endabschnitte 21 auf, die jeweils einen Anschlag für die Kopfschraube 12

bilden, um deren axiale Verschiebung nach außen zu begrenzen. Bei Herstellung des Schraubenschlusses des Stabes 10 an das Knotenstück 11 greift der in das Innere bzw. in den Hohlraum des Stabes 10 ragende Endabschnitt 21 passend in den lichten Querschnitt der Nut 26 im Schraubenkopf 25 ein, wobei der Endabschnitt 21 den ringförmigen Vorsprung 27 am Schraubenkopf 25 umfaßt. Bei der fertigen Verbindung ist die Treibmuffe 16 zwischen dem Knotenstück 11 und dem abgerundeten Stirrand 28 des Stabes 10 eingeklemmt.

Vorzugsweise sind die Innenkanten 29 bzw. der Grund der ringförmigen Nut 26 sowie der ringförmige Vorsprung 27 am Schraubenkopf 25 abgerundet.

Beide Enden des Stabes 10 sind gleichzeitig ausgebildet und die zwei Kopfschrauben 12 werden in den Hohlraum des Stabes 10 eingeführt, bevor die Endabschnitte 21 nach innen gebogen werden.

Die Stäbe 10a und 10b der in den Figuren 4 und 5 gezeigten Ausführungsbeispiele weisen kegelförmige Enden 29 bzw. 30 auf, welche die nach innen in den Hohlraum dieser Enden 29, 30 eingebogenen Endabschnitte 21 tragen. Die Kopfschrauben 12 mit den Nuten 26, in welche auch diese Endabschnitte 21 bei Herstellung des Schraubenschlusses passend eingreifen, sind in Fig. 4 und 5 nicht gezeigt.

Patentansprüche

1. Rohrförmiger Fachwerkstab insbesondere in dünnwandiger Ausführung für Raumfachwerke, deren Stäbe in den Knotenpunkten jeweils durch aus den Enden jedes Stabes herausragende Kopfschrauben mit entsprechende Gewindebohrungen aufweisenden Knotenstücken verbunden sind, wobei die Kopfschrauben in den Endbereichen der Stäbe drehbar und axial verschieblich gelagert sind und ihre axiale Verschiebung nach außen durch jeweils einen Anschlag im Endbereich eines jeden Stabes begrenzt ist, wobei ferner der Anschlag jeweils durch einen Endabschnitt der rohrförmigen Stäbe gebildet ist, der nach innen in den Hohlraum der Stäbe eingebogen ist, dadurch gekennzeichnet, daß jeder nach innen in den Hohlraum der rohrförmigen Stäbe (10) eingebogene Endabschnitt (21) derselben in eine koaxiale ringförmige Nut (26) an der inneren ringförmigen Stirnfläche des Schraubenkopfes (25) eingreift und den an die Nut (26) radial nach außen anschließenden ringförmigen, koaxialen Vorsprung (27) am Schraubenkopf (25) formschlüssig oder im wesentlichen formschlüssig umgreift.

2. Fachwerkstab nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der in das Innere jedes rohrförmigen Stabes (10) ragende Endabschnitt (21) den lichten Querschnitt der ringförmigen Nut (26) im Schraubenkopf (25) passend ausfüllt.

3. Fachwerkstab nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkanten (29) der ringförmigen Nut (26) und/oder der ringförmige Vorsprung (27) am Schraubenkopf (25) abgerundet sind.

Fig. 2
(Schnitt A-A)

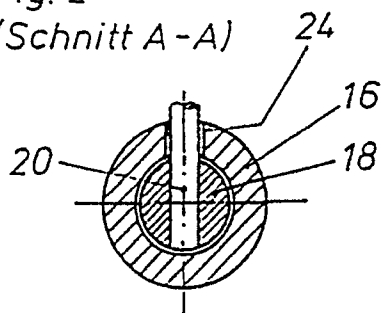


Fig. 1

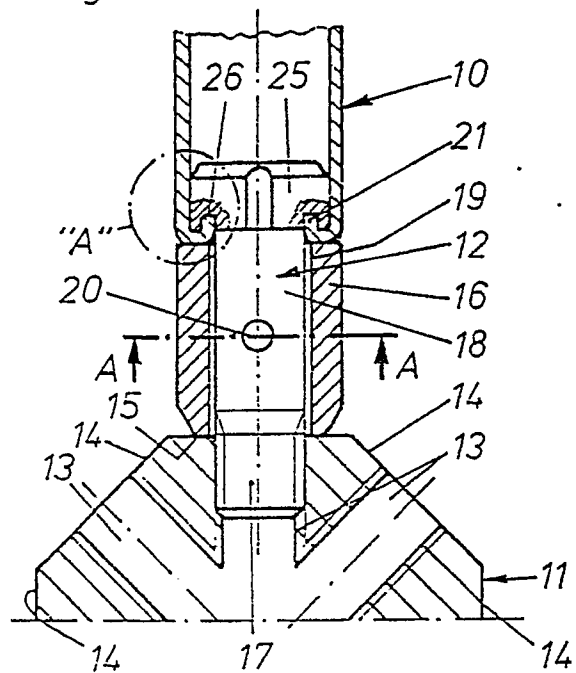


Fig. 3
(Detail "A")

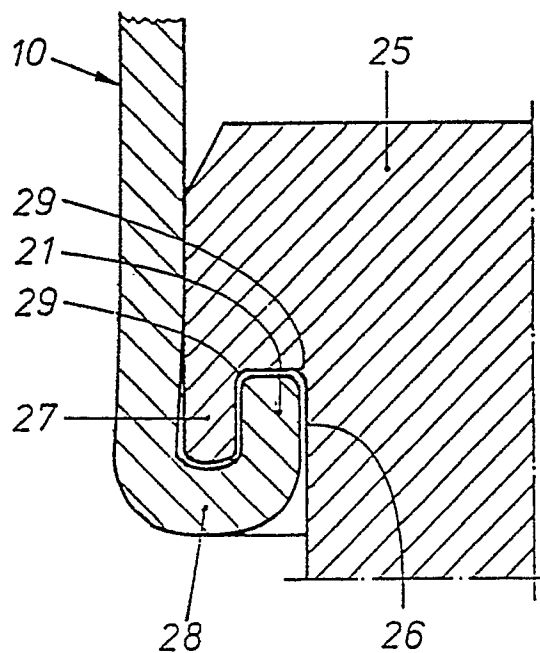


Fig. 4

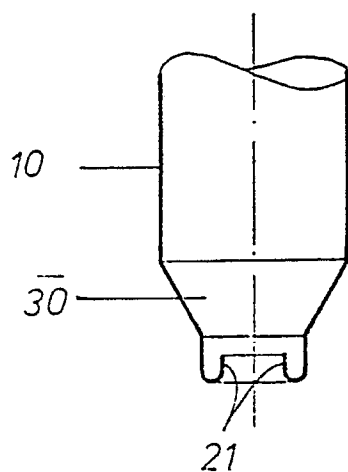
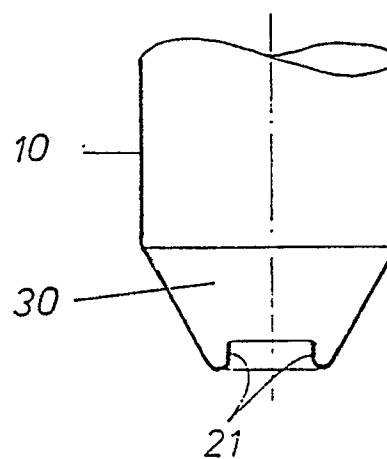


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 10 8542

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. C1.5)
D,A	DE-A-3 830 738 (MERO-RAUMSTRUKTUR GMBH & CO) * Spalte 2, Zeile 32 - Zeile 63; Abbildungen * - - - -	1	E 04 B 1/19
A	DE-U-8 703 940 (KREUSEL) * Seite 14, Absatz 2; Abbildungen 3-3A ** Abbildung 5 * - - - - -	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. C1.5)
			E 04 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		24 September 91	
		Prüfer	
		FORDHAM A.K.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			