

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 622 504 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.06.1997 Patentblatt 1997/25

(51) Int Cl.⁶: **E04G 7/30**

(21) Anmeldenummer: **94106159.0**

(22) Anmeldetag: **21.04.1994**

(54) **Knoten und Knotenanschlusselement für Gerüstbausysteme**

Joint and jointing element for scaffolding system

Noeud et raccord de noeud pour système d'échafaudage

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

(30) Priorität: **29.04.1993 DE 4314001**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.1994 Patentblatt 1994/44

(73) Patentinhaber: **Merkel, Gerald**
Nassau, Bahamas (BS)

(72) Erfinder: **Merkel, Gerald**
Nassau, Bahamas (BS)

(74) Vertreter: **Heyner, Klaus, Dr.-Ing.**
Oelsaer Weg 36
01189 Dresden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 1 093 342 **FR-A- 2 352 194**
FR-A- 2 480 836 **GB-A- 1 601 897**
GB-A- 2 073 355

EP 0 622 504 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf die konstruktive Ausführung von Gerüstknoten zur Verbindung horizontaler Anschlußelemente mit einem vertikalen Gerüstständer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Im Gerüstbau werden Gerüststangen als Distanzelemente in horizontaler und vertikaler Richtung mittels Knotenelementen zu dreidimensionalen Gerüstbauten in Form von Fassaden- und Raumgerüsten montiert.

Für eine preisgünstige Fertigung von Gerüstbauelementen und ihre effektive Montage bzw. Demontage sind originelle Lösungen für die Konstruktion der Knotenelemente und der Anschlußelemente gefragt.

Diese Elemente müssen so aufgebaut sein und in ihrem Zusammenwirken, in ihrer mechanischen Verbindung zur Aufnahme von Kräften, Lasten und Biegemomenten so harmonisieren, daß alle sicherheitstechnischen Anforderungen zuverlässig erfüllt werden.

Der Stand der Technik ist durch eine Vielzahl von Gerüstbausysteme gekennzeichnet.

Das Gerüst mit Verbindungsvorrichtungen nach DE-A-37 02 057 und DE-A-38 13 513 hat Stiele aus Leichtmetallrohr mit Lochscheiben. Die Anschlußköpfe sind mit ihren Schlitten über die Lochscheiben gesteckt und mit Keilen gesichert. Die Lochscheiben bestehen aus Leichtmetall und sind mit Hilfe von Schweißnähten festgeschweißt. Die Anschlußköpfe bestehen aus Stahlguß oder geschmiedetem Stahl. Für die Sicherung gegen Verlieren hat der Keil einen Niet oder dgl..

Weiterentwicklungen solcher als Verbindungsvorrichtungen für Gerüstelemente eingesetzte Lochscheiben sind in DE-A-38 24 823, DE-A-39 09 809 und DE-A-39 34 857 beschrieben.

Aus FR-A-23 52 194 ist eine Keil-Steckverbindung bekannt, bei der die Montage von Gerüstknoten und Anschlußelementen durch die Paarung keilförmiges U-Profil als Steckelement in einer paßfähig ausgebildeten in analoger Weise zum Steckelement aufwendig gestalteten Tasche erfolgt.

Am unterhalb jeder Tasche des Gerüstknotens überstehenden Ende des U-Profils sind Mittel zur Verriegelung der Keil-Steck-Verbindung vorhanden. Eine Aufnahme zusätzlicher horizontaler Querkräfte kann bedingt dadurch erfolgen, daß sich das jeweilige Knotenanschlußelement nicht nur über das in die Tasche eingeschobene keilförmige Steckelement abstützt, sondern darüberhinaus in einen in die Taschenstirnseite eingebrachten, in der Form dem Querschnitt des Anschlußelements angepaßten, Ausschnitt eingreift. Die hier vorgeschlagene Ausbildung der Keil-Steck-Verbindung ist kompliziert und aufwendig im Aufbau; sie hat eine ungenügende vertikale Rahmenfestigkeit.

In GB-A-1 601 897 wird ein Anschlußelement mit einem geschlitzten Steg und einer sehr geringen Rahmensteifigkeit beschrieben.

Verriegelungsmöglichkeiten fehlen völlig. Die Auflagefläche für Gerüstbeläge ist ungünstig und teilweise un-

geeignet ausgebildet, da die Oberkante des Distanz- bzw. Auflageriegels keine durchgängige Waagerechte ergibt.

Mit DE-A-29 49 403 wird ein Gerüst und ein zugehöriges Querelement vorgestellt. Die Enden des Querelements bzw. der rohrförmigen Strebe sind jeweils mit einem Zapfen in der Weise verbunden, daß jeder Zapfen an der rechtwinklig geformten, abgeflachten Stirnseite der Strebe durch langgestreckte Schweißnähte befestigt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine robuste, technisch unkomplizierte und zuverlässige Knotenverbindung von Gerüstbauelementen zu gewährleisten. Darüberhinaus soll eine bisher noch nicht erreichte vertikale Rahmensteifigkeit in der Verbindung von Gerüstknoten und Anschlußelementen durch geeignete konstruktive Maßnahmen sichergestellt werden.

Das heißt, daß bei vertikaler Überlast zuerst das Gerüstrohr versagen soll, bevor an der Einspannvorrichtung (Volleinspannung) eine Verformung oder gar ein Versagen eintritt.

Eine erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist im Patentanspruch 1 angegeben. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die bekannte Keil-Steck-Verbindung von Gerüstknoten und Anschlußelementen wurde so weiterentwickelt, daß die keilförmigen Steckelemente als einfache keilförmige Stege ausgebildet sind, die an beiden Enden eines jeden Distanzriegels so angeordnet sind, daß der Steg auf der Wandung des Distanzriegels oder auf einer auf jedes Distanzriegelende aufgeschobenen Hülse aufsitzend in der Art eines Querriegels befestigt ist und die keilförmigen Stege jeweils in eine mit analoger Formgebung ausgeführte Tasche eingreifen.

Zur Verriegelung und gleichzeitigen Verspannung der Verbindungselemente Knoten und Anschlußelement(e) ist im über die Unterseite der Tasche (8) hinausragenden Stegende (7) mindestens eine Öffnung (12) zur Aufnahme von Verriegelungselementen (13) eingebracht. Darüberhinaus sind zur Aufnahme horizontaler Querkräfte zwischen Gerüstständer und Anschlußelement Zusatzelemente vorhanden, die direkt am Gerüstständer angreifen und ihn dabei teilweise umfassen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Knotenelementes sind vier Taschen in Kreuzform, d.h. jeweils um 90° versetzt, an einem rohr- oder rahmenförmig ausgebildeten, mit einem Längsschlitz versehenen Trägersegment befestigt, oder die Taschen sind direkt am Ständer verschweißt.

Die Verankerung des Gerüstknotens bei der bevorzugten Ausführungsform kann in beliebiger Höhe am Gerüstständer mittels einer Spannverbindung erfolgen. Die Taschen des Gerüstknotens weisen dabei im Querschnitt eine U-Form oder V-Form auf, wobei die Stirnseiten der beiden parallel oder V-förmig verlaufenden Schenkel einer Tasche am Trägersegment, beispielwei-

se durch Schweißverbindung, befestigt sind.

Die U-Schenkel oder V-Schenkel bzw. Seitenwände der Taschen können paßfähig zur Geometrie des keilförmigen Steges trapezförmig ausgeführt sein.

Eine bevorzugte Ausführungsform des Anschlußelementes besteht aus einem Distanzriegel und zwei an den Stirnseiten des Distanzriegels aufgebrachten HülSEN, die jeweils einen keilförmigen Steg für die Steckverbindung mit dem Gerüstknoten tragen. Die Distanzriegel selbst bestehen aus Aluminium oder Stahl, die HülSEN incl. der Stege sind aus Festigkeitsgründen nur aus Stahl gefertigt.

Ein direktes Anschweißen der keilförmigen Stege in das Profil eines Distanzriegels aus Stahl ist ebenfalls möglich. Dazu kann der Distanzriegel an den Stirnseiten geschlitzt ausgeführt sein.

Die Verbindung von HülSEN und Distanzriegeln erfolgt durch stirnseitiges Aufschieben bzw. Aufpressen und nachfolgendes punktuell Sicken oder sonstige geeignete Maßnahmen. Zur Erleichterung des stirnseitigen Aufbringens der HülSEN auf den Distanzriegel kann die Hülse in axialer Richtung geschlitzt ausgeführt sein. In diesem Fall wird der Steg vor dem Aufpressen der Hülse auf den Distanzriegel in den Schlitz eingepaßt und/oder im Schlitzbereich mit der Hülse und/oder dem Distanzriegel verschweißt.

Die Anschlußelemente können rohrförmig mit Kreisprofil oder ovalem Profil, aber auch als Kasten- bzw. Preßprofile in Stahl oder Aluminium ausgeführt sein. Dabei sind die Distanzriegel aus Stahl oder Aluminium und die HülSEN incl. der Stege nur aus Stahl gefertigt.

Der Steg ragt nach vollzogener Keil-Steck-Verbindung von Anschlußelement und Gerüstknoten aus der Unterseite der jeweiligen Tasche des Gerüstknotens heraus.

In diesem überstehenden Teil des Steges, der sich außerhalb der Tasche befindet, ist mindestens eine Öffnung zur Aufnahme von Verriegelungselementen, die zur Gewährleistung der Sicherheitsanforderungen bestimmt sind, vorhanden. Derartige Verriegelungselemente sind nur bei Sonderkonstruktionen zur Verhinderung des Herausrutschens des Ständers bzw. der Ständer erforderlich.

Zur Unterstützung der Verspannung bzw. Verkeilung der Funktionselemente Steg und Tasche bzw. Anschlußelement und Gerüstknoten schließen die Steg-Stirnseite und die Taschenunterseite einen spitzen Winkel α ein.

Mittels dieser speziellen Geometrie wird die Voraussetzung geschaffen, daß bei Einbau der Verriegelungselemente in die im überstehenden Teil des Steges befindliche, in den Bereich der Unterkante der Tasche hineinreichende Öffnung die gewünschte Keil- und damit Spannwirkung zwischen Steg und Tasche sowie zwischen Anschlußelement und Gerüstknoten erreicht wird.

Als Verriegelungselemente werden Keile, Kegelstif-

te, Kegelschrauben oder sonstige geeignete Sicherungselemente in Wechselwirkung mit der entsprechend angepaßten Öffnung im Stegende in einer die Verspannungswirkung gewährleistenden Anordnung eingesetzt.

Durch die keilförmige Ausbildung der Verriegelungselemente und die Keilwirkung des spitzen Winkels α zwischen Steg-stirnseite und Taschenunterseite wird ein Festziehen des Steges ermöglicht, wodurch eine zusätzliche Verspannung dieses Teiles der Gerüstkonstruktion bei evtl. Erfordernis, beispielsweise für am Riegel abgehängte Ständer, gegeben ist.

Die Sicherung des Verriegelungselementes selbst erfolgt beispielsweise durch Bohrungen quer zur Längsachse bzw. Bewegungsrichtung des Verriegelungselementes in der Weise, daß in die erste Bohrung nach dem Durchtritt des Verriegelungselementes durch die dafür vorgesehene Öffnung im Stegende ein Federstecker oder ein sonstiges Sicherungselement eingesetzt wird.

Zur Aufnahme zusätzlicher horizontaler Querkräfte der Verbindung Anschlußelement mit Gerüstständer, z. B. Anschluß von Diagonalen oder Fensterspreizen am Riegel, kann neben der Keil-Steck-Verbindung eine zweite Arretierung und Positionierung des Anschlußelementes am Gerüstständer durchgeführt werden.

Dazu wird der Distanzriegel so ausgeführt, daß er quasi soweit über die Randhülse übersteht, bis die Randzonen seiner paßgerecht zum Profil des Gerüstständers ausgeformten Stirnseite den Gerüstständer teilweise umfassen.

Diese Verlängerung des Distanzriegels kann auch als im Querschnitt dem Profil des Distanzriegels bzw. der Hülse angepaßtes Zusatzelement in die Hülse eingepreßt, geschweißt oder gesteckt sein.

In einer anderen Ausführungsform ist die in die Hülse des Anschlußelementes eingreifende zweite Arretierung als Stutzen, beispielsweise als Rohrstützen ausgeführt. Dieser Stutzen ist mit seiner Stirnseite an der Oberfläche des Gerüstständers anliegend mit dem Distanzriegel verschweißt oder der Stutzen ist anderweitig am Gerüstständer oder Distanzriegel befestigt.

Die Befestigung des Stutzens am Gerüstständer muß dabei in der Position erfolgen, daß bei der Montage der Stutzen in die Hülse geschoben werden kann, d.h. die Mittelachse von Stutzen und Hülse des Anschlußelementes müssen in der Einbaulage übereinstimmen.

Natürlich können auch beide Maßnahmen, also Stutzen am Gerüstständer und Verlängerung des Distanzriegels über die Hülse hinaus, in angepaßter Weise miteinander kombiniert werden.

Mit dieser Möglichkeit zur Aufnahme zusätzlicher horizontaler Querkräfte (Rohranschluß mit Kupplung) ist die Verbindungslösung aus Gerüstknoten und Knotenanschlußelement in der Lage, in Verlängerung der Mittelachse des Anschlußelementes Kräfte aufzunehmen, die sonst ein seitliches Verschieben. Verkanten und Verformen der keilförmigen Steckelemente oberhalb der Tasche bewirken würden.

Die mit der erfindungsgemäßen Gerüstbaukonstruktion erreichten Biegemomente und die sich daraus ergebende vertikale Rahmensteifigkeit übertreffen die analogen technischen Parameter bisher bekannter Modul-Gerüstsysteme. Durch die erreichte hohe Anschlußsteifigkeit, die statisch einer Volleinspannung gleichkommt, ergeben sich solche Vorzüge der neuen Gerüstbaukonstruktion, wie Material- und Gewichtsreduzierung, Einsparmöglichkeiten bei der Vertikalverstrebung, Kostensenkungen, Verringerung der Montagezeiten und Sonderkonstruktionsmöglichkeiten ausgehend von den gegebenen hohen Biegemomenten.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung exemplarisch beschrieben, auf die im übrigen bezüglich der Offenbarung aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 Gerüstknoten mit Anschlußelement und Verriegelungseinrichtung - als Vorderansicht;

Fig. 2 Gerüstknoten nach Fig. 1
- als Seitenansicht;

Fig. 3 Gerüstknoten nach Fig. 1
- als Draufsicht;

Fig. 4 Ausbildung der Sicherungseinrichtung in axialer Verlängerung des Anschlußelementes;

Fig. 5 Gerüstknoten mit direkt aufgeschweißten Taschen.

In den Fig. 1 bis 3 und 5 sind die Zusatzelemente, die zur Aufnahme zusätzlicher horizontaler Querkkräfte zwischen Gerüstständer und jeweiligem Anschlußelement vorgesehen sind, nicht dargestellt.

Fig. 1 zeigt den erfindungsgemäßen Gerüstknoten 1 mit einem eingezeichneten Knotenanschußelement 2 und der Verriegelungseinrichtung 7, 13.

Der Gerüstknoten 1 besitzt vier kreuzförmig angeordnete Taschen 8, die an einem rohrförmigen Trägersegment 9 angeschweißt sind.

Die Taschen 8 sind im Querschnitt U-förmig mit parallel verlaufenden Seitenwänden 18 ausgeführt, wobei die Seitenwände paßfähig zur Geometrie des im Montagefall in die Tasche eingeführten keilförmigen Steges 6 des Anschlußelementes 2 eine Trapezform besitzen.

Der Gerüstknoten 1 ist in der gewünschten Höhe am Gerüstständer 3 verankert und mittels des keilförmigen Steges 6 sind die Anschlußelemente 2 eingehängt. Jedes Anschlußelement 2 besteht aus einem Distanzriegel 5 und den die Stege 6 tragenden Randhülsen 4. Die Hülsen 4 sind stirnseitig auf die Distanzriegel 5 aufgepreßt und in ihrer Position durch punktuelle Sicken 11 festgelegt.

Werkstoffseitig wird für die Distanzriegel 5 Aluminium oder Stahl und für die Hülsen 4 sowie Stege 6 nur Stahl eingesetzt.

Die für die Gewährleistung der notwendigen Sonderfallkombinationen mit Rohren und Kupplungen notwendige Arretierung der Stege 6 der Anschlußelemente 2 in den Taschen 8 der Gerüstknoten 1 erfolgt durch Einbringen von Verriegelungselementen 13 in das über die Taschenunterseite 19 hinausragende Stegende 7.

Dazu ist in Höhe der Taschenunterseite 19 eine Bohrung 12 in das Stegende 7 eingearbeitet, in die als Verriegelungselement ein paßfähiger Kegelstift oder ähnliches eingeschlagen oder eingepreßt wird.

Eine weitere mit dem Anziehen des Verriegelungselementes 13 ausgenutzte Keilwirkung wird durch die spezielle Ausbildung der Taschenunterseite 19 in der Weise erreicht, daß zwischen dieser in Richtung des Trägersegments 9 aufsteigenden Taschenunterseite 19 und der Stegstirnseite ein spitzer Winkel α vorhanden ist.

In Fig. 2 ist der Gerüstknoten 1 nach Fig. 1 in einer um 90° gedrehten Seitenansicht dargestellt.

Zu erkennen ist die Sicherung des Verriegelungselementes 13, die dadurch erfolgt, daß quer zur Längsachse des Kegelstiftes 13 Bohrungen 14 eingebracht sind und in die erste Bohrung nach Durchtritt des Kegelstiftes ein Federstecker 15 eingeführt werden kann.

Die Verankerung des Gerüstknotens 1 in einer beliebigen Höhe des Gerüstständers 3 ist aus Fig. 3 - einer Draufsicht auf einen montierten Gerüstknoten - ersichtlich. Zu diesem Zweck ist das Trägersegment 9 mit einem Längsschlitz versehen und am Trägersegment ist eine Spannvorrichtung 10 vorhanden.

Fig. 4 veranschaulicht zwei Ausführungsformen zur Aufnahme zusätzlicher Querkkräfte am keilförmigen Steg (6) oberhalb der Tasche (8) und deren Ableitung in den Gerüstständer (3).

Diese zusätzliche für den Sonderfall vorgesehene Einrichtung (Kombination mit Rohren und Kupplungen) dient zur Arretierung und Positionierung des Anschlußelementes 2 am Gerüstständer 3 und greift in axialer Verlängerung des Anschlußelementes mittels eines Zusatzelementes 16, 17 am Gerüstständer 3 an.

In Fig. 4.1 ist dieses Zusatzelement 16 durch ein in die Hülse 4 stirnseitig eingestecktes oder eingepreßtes Rohrstück realisiert. Die zum Gerüstständer 3 weisende Stirnseite des Rohrstücks ist dabei so ausgeformt, daß sie am Gerüstständer anliegt und diesen dabei teilweise umschließt.

In einer anderen Ausführungsvariante nach Fig. 4.2 ist der zum Zwecke der zusätzlichen Arretierung des Anschlußelementes 2 am Gerüstständer 3 in die Hülse 4 eintauchende Stutzen 17 mit dem Distanzriegel verschweißt.

In der Einbaulage stimmen die Längsachse des Rohrstutzens 17 mit der Längsachse des Anschlußelemen-

tes 2 überein.

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform von Gerüstknoten 1 und Anschlußelement 2 mit direkt auf dem Gerüstständer 3 aufgeschweißten Taschen 8 und direkt mit dem Distanzriegel 5 verschweißten Stegen 6. Der Distanzriegel ist an den Stirnseiten mittig in axialer Längsrichtung im Einschubbereich des Steges geschlitzt ausgeführt.

Patentansprüche

1. Knoten und Knotenanschlußelement für Gerüstbausysteme mit einem sternförmig ausgebildeten Knotenelement (1), das an einem Gerüstständer (3) des Gerüstbausystems anbringbar ist und das vier Taschen (8) aufweist, in die keilförmige Steckelemente (6) eingreifen, die im Randbereich der Anschlußelemente (2) in Längsrichtung und rechtwinklig zur Längsachse der Anschlußelemente befestigt sind, wobei die an beiden Enden eines jeden Distanzriegels (5) angeordneten keilförmigen Steckelemente (6) und die sie aufnehmenden Taschen (8) mit analoger Formgebung ausgeführt sind,

und zur Verriegelung und gleichzeitigen Verspannung der Knoten (1) und Knotenanschlußelement (2, 5) im über die Unterseite der Tasche (8) hinausragenden Steckelementende (7) mindestens eine Öffnung (12) zur Aufnahme von Verriegelungselementen (13) eingebracht ist,

und zur Aufnahme zusätzlicher horizontaler Querkräfte zwischen Gerüstständer (3) und dem jeweiligen Anschlußelement (2, 5) Zusatzelemente zu ihrer Kopplung und damit Arretierung vorgesehen sind.

dadurch gekennzeichnet, daß

die keilförmigen Steckelemente als einfache keilförmige Stege (6) ausgebildet sind, daß der Steg (6) auf der Wandung des Distanzriegels (5) oder auf einer auf jedes Distanzriegelende aufgeschobenen Hülse (4) aufsitzend in der Art eines Querriegels befestigt ist, daß zwischen der Stirnseite (20) des Steges (6) und der Unterseite (19) der Tasche (8) ein spitzer Winkel (α) vorhanden ist und daß die Zusatzelemente (16, 17), in Gebrauchsstellung, direkt am Gerüstständer (3) angreifen und ihn dabei teilweise umfassen.

2. Knoten und Knotenanschlußelement nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß jedes Knotenelement (1) aus einem paßfähig zum Querschnitt der

Gerüstständer (3) und Anschlußelemente (2) rohrförmig oder mit anderem Querschnitt ausgebildeten mit einem Längsschlitz und einer Spannverbindung (10) versehenen Trägersegment (9) aufgebaut ist, und die vier Taschen (8) auf dem Trägersegment (9) befestigt sind.

3. Knoten und Knotenanschlußelement nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (18) der Taschen (8) eine Trapezform besitzen, d. h. mit in Richtung zur Unterseite (19) der Tasche (8) abnehmenden Abstand des Taschenbodens zum Trägersegment (9) hin ausgebildet sind.

4. Knoten und Knotenanschlußelement nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß bei direkter Verbindung des jeweiligen Steges (6) mit dem Distanzriegel (5) der Distanzriegel im Einschubbereich des Steges in axialer Längsrichtung geschlitzt ausgeführt ist.

5. Knoten und Knotenanschlußelement nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Randhülsen (4) mit den Stegen (6) auf die Distanzriegel (5) stirnseitig aufgeschoben und verschweißt oder aufgepreßt sind und durch nachfolgendes punktuell Sicken (11) oder sonstige geeignete Maßnahmen zuverlässig arretiert sind.

6. Knoten und Knotenanschlußelement nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, daß die Hülsen (4) in axialer Richtung geschlitzt ausgeführt sind und der Steg (6) nach erfolgter Verbindung im Bereich des Schlitzes angeordnet ist.

7. Knoten und Knotenanschlußelement nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß zur Sicherung des jeweiligen Verriegelungselementes (13) Bohrungen (14) quer zur Längsachse bzw. Bewegungsrichtung des Verriegelungselementes eingebracht sind und, daß im Einbauzustand die erste Bohrung nach dem Durchtritt des Verriegelungselementes (13) durch die in das Stegende (7) eingebrachte Öffnung (12) einen Federstecker (15) oder ein sonstiges Sicherungselement bei Erfordernis aufnehmen kann.

8. Knoten und Knotenanschlußelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß eine zusätzliche Arretierung des Anschlußelementes (2) am Gerüstständer (3) dadurch erfolgt, daß der Distanzriegel (5) soweit in Richtung Gerüstständer (3) über die

Randhülse (4) übersteht, daß er mit den Randzonen seiner paßgerecht zum Profil des Gerüstständers (3) ausgeformten Stirnseite den Gerüstständers umfaßt.

9. Knoten und Knotenanschußelement nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerung des Distanzriegels (5) als im Querschnitt dem Profil des Distanzriegels bzw. der Hülse (4) angepaßtes Zusatzelement (16) in die Hülse eingebracht ist.

10. Knoten und Knotenanschußelement nach Anspruch 1 und 8,

dadurch gekennzeichnet, daß die in die Hülse (4) eingreifende zusätzliche Arretierung als Stützen (17) ausgeführt ist, der mit seiner Stirnseite an der Oberfläche des Gerüstständers (3) anliegend mit dem Distanzriegel (5) verschweißt ist.

Claims

1. Joint and jointing element for scaffolding system with a star-shaped joint element (1) which can be mounted to a scaffold pole (3) of the scaffolding system and which has four pockets (8) into which wedge-shaped plug elements (6) engage which are attached to the jointing elements (2) within their end range in longitudinal direction and normal to the longitudinal axis of the jointing elements with the wedge-shaped plug elements (6) mounted at either end of each spacer rail (5) and the pockets (8) seating them have corresponding shapes, and with at least one opening (12) being made in the end (7) of the plug element protruding downwards beyond the bottom of the pocket (8) to take locking elements (13) in order to lock and to simultaneously brace the joints (1) and jointing elements (2, 5),

and with additional elements being provided to take additional horizontal lateral forces between the scaffold pole (3) and the relevant jointing element (2, 5) to couple and, thus, block them **wherein** the wedge-shaped plug elements are made to be simple wedge-shaped webs (6), the web (6) being attached like a strut rail to the wall of the spacer rail (5) or to a sleeve (4) slipped over either end of the spacer rail, an acute angle exists between the face (20) of the web (6) and the bottom (19) of the pocket (8), and the additional elements (16, 17), in the position of use, directly grip the scaffold pole (3) and partly embrace it.

2. Joint and jointing element of Claim 1, **wherein** each joint (1) is made of a support segment (9) which corresponds to the section of the

scaffold poles (3) and jointing elements (2), having a tubular or any other shape, and has a longitudinal slit or a clamping connection (10), with the four pockets (8) mounted to the support segment (9).

3. Joint and jointing element of Claim 1 or 2, **wherein** the side walls (18) of the pockets (8) are trapezoidal with a distance between the pocket bottom and the support segment (9) decreasing in the direction to the bottom (19) of the pocket (8).

4. Joint and jointing element of Claim 1, **wherein** in case of direct attachment of the web (6) to the spacer rail (5), the spacer rail is longitudinally slotted in axial direction within the plugging range of the web.

5. Joint and jointing element of Claim 1, **wherein** the end sleeves (4) with the webs (6) being slipped over the spacer rails (5) are welded to or pressed on these rails and are reliably blocked by subsequent spot beading (11) or other suitable measures.

6. Joint and jointing element of Claim 5, **wherein** the sleeves (4) are slotted in axial direction and, after the connection being performed, the web (6) is in the range of the slot.

7. Joint and jointing element of Claim 1, **wherein** in order to lock the locking element (13), holes (14) are made normal to the longitudinal axis or moving direction, respectively, of the locking element and, in the built-in condition, the first hole after penetration of the locking element (13) can take a spring bolt (15) or any other locking member if necessary, through the opening (12) in the end (7) of the web.

8. Joint and jointing element of any of the Claims 1 to 7, **wherein** the jointing elements (2) is additionally blocked to the scaffold pole (3) by the spacer rail (5) protruding in the direction of the scaffold pole (3) beyond the end sleeve (4) in a sufficient distance to embrace the scaffold pole (3) with the end zones of its face the section of which corresponds to the section of the scaffold pole (3).

9. Joint and jointing element of Claim 8, **wherein** the extension of the spacer rail (5) is plugged into the sleeve as an additional element (16) the section of which is matched with the section of the spacer rail or the sleeve (4), respectively.

10. Joint and jointing element of Claim 1 and 8, **wherein** the additional blocking engaging into the sleeve (4) is a socket (17) the face of which bears

against the surface of the scaffold pole (3) and is welded to the spacer rail (5).

Revendications

1. Noeud et raccord de noeud pour systèmes d'échafaudage avec élément nodal étoilé (1), attachable sur l'écoperche (3) du système d'échafaudage et muni de quatre poches (8) pour éléments enfichables en forme de coin (6) qui y entrent et qui sont fixés sur le bord des raccords (2) au sens longitudinal et à angle droit de l'axe longitudinal de ces derniers, les éléments enfichables en forme de coin (6) montés aux deux bouts de chaque barre d'écartement (5) et les poches contenant correspondantes (8) ayant une forme analogue, disposant au moins d'une ouverture (12) au bout de l'élément enfichable (7) avançant sur la face inférieure de la poche (8) qui sert à y enficher des éléments de verrouillage (13) pour verrouiller et haubaner en même temps les noeuds et les raccords de noeud (2, 5), et des éléments supplémentaires étant prévus pour la prise de forces transversales horizontales apparaissant entre l'écoperche (3) et le raccord correspondant (2, 5) et qui servent à leur couplage et ainsi à leur arrêt,

caractérisés par

la réalisation des éléments additionnels comme simples âmes en forme de coin (6) de manière à ce que l'âme (6) soit fixée sur la paroi de la barre d'écartement (5) ou assise sur une douille (4) rapportée sur chaque bout de la barre d'écartement (5) à la manière d'un verrou transversal, par un angle aigu situé entre le côté frontal (20) de l'âme (6) et la face inférieure (19) de la poche (8) et par le fait que les éléments additionnels (16, 17) s'appliquent, en position de marche, directement à l'écoperche (3) en l'enfermant partiellement.

2. Noeud et raccord de noeud d'après revendication 1, **caractérisés par** le fait que chaque élément nodal (1) est composé d'un segment de support d'échafaudage (9) à la mesure des sections en travers des écoperches (3) et des raccords (2), avec une section tubulaire ou différente et muni d'une fente oblongue et d'un raccord de serrage (10), et que les quatre poches (8) sont fixées sur le segment de support d'échafaudage (9).
3. Noeud et raccord de noeud d'après les revendications 1 ou 2, **caractérisés par** la forme trapézienne des faces latérales (18) des poches (8), c.-à-d. la distance entre le fond de la poche et le segment de support d'échafaudage (9) se réduit en direction de

la face inférieure (19) de la poche (8).

4. Noeud et raccord de noeud d'après revendication 1, **caractérisés par** le fait que dans le cas que de l'âme correspondante (6) est liée directement à la barre d'écartement (5), cette dernière est entaillée en sens axial longitudinal dans la zone de pénétration de l'âme.
5. Noeud et raccord de noeud d'après revendication 1, **caractérisés par** l'application des douilles de contact (4) avec les âmes (6) sur la face des barres d'écartement (5), où elles sont soudées ou engagées par pression, et puis arrêtées solidement au moyen d'un assemblage par jonc ponctuel (11) ou d'autres mesures appropriées.
6. Noeud et raccord de noeud d'après revendication 5, **caractérisés par** le fait que les douilles (4) sont entaillées en direction axiale et que, en position liée, l'âme (6) se trouve dans la zone de la fente.
7. Noeud et raccord de noeud d'après revendication 1, **caractérisés par** le fait que, dans le but d'arrêter l'élément de verrouillage en question (13), des perçages (14) ont été mis transversalement à l'axe longitudinal/sens de mouvement de l'élément de verrouillage de manière à ce qu'en état monté le premier perçage puisse porter, en cas de besoin et après la pénétration de l'élément de verrouillage (13) à travers l'ouverture (12) au bout de l'âme (7), un connecteur élastique (15) ou un autre élément de sécurité.
8. Noeud et raccord de noeud d'après une des revendications 1 à 7, **caractérisés par** une mesure supplémentaire pour arrêter le raccord (2) sur l'écoperche (3), qui réside dans le fait que la barre d'écartement (5) saillit suffisamment sur la douille de contact (4) pour enfermer l'écoperche avec les bords de son côté frontal ayant le même profil que l'écoperche (3).
9. Noeud et raccord de noeud d'après revendication 8, **caractérisés par** le fait que l'allonge de la barre d'écartement (5) est montée à l'intérieur de la douille en tant qu'élément additionnel (16) dont la coupe en travers est adaptée à celle de la barre d'écartement (5) ou à celle de la douille (4).
10. Noeud et raccord de noeud d'après les revendications 1 et 8, **caractérisés par** le fait que le dispositif d'arrêt additionnel pénétrant dans la douille (4) est construit en forme de manchon (17) qui est soudé, le côté frontal touchant la surface de l'écoperche, (3) avec la barre d'écartement (5).

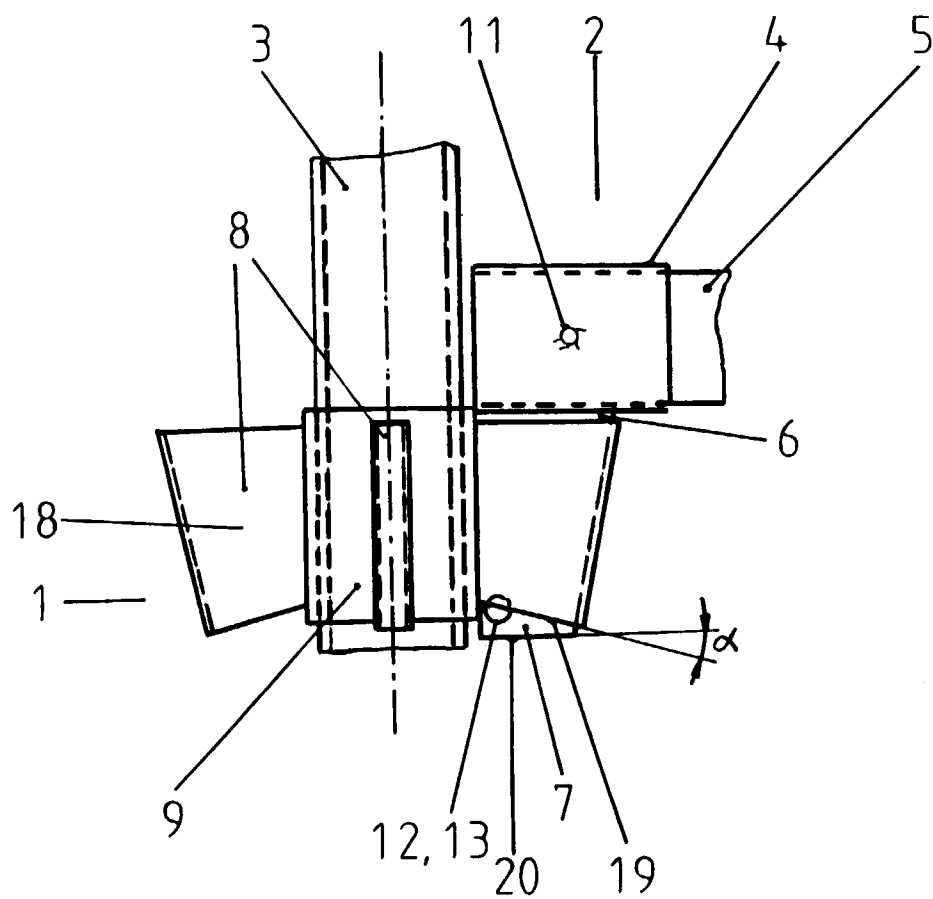


FIG. 1

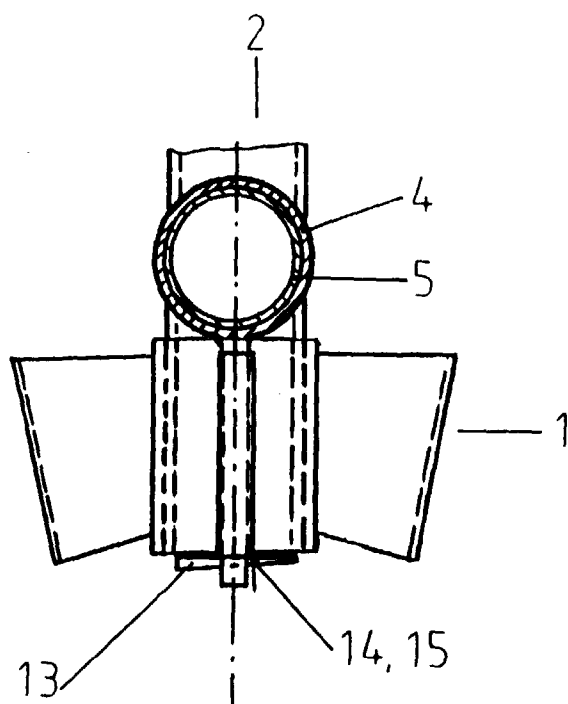


FIG. 2

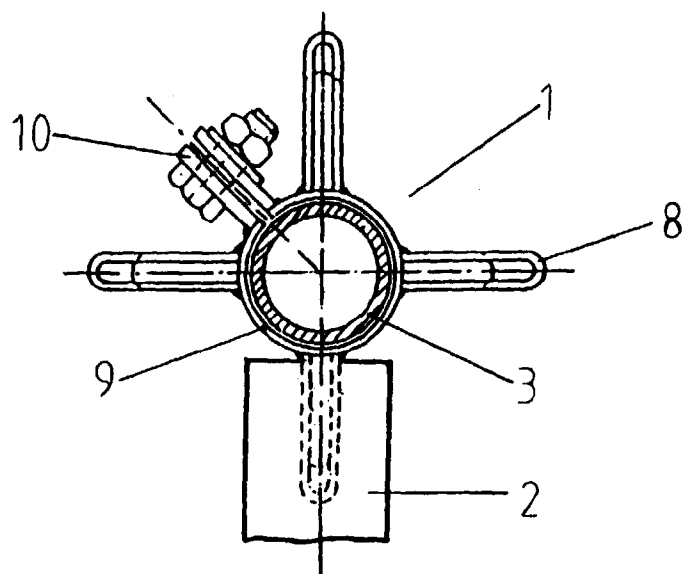


FIG. 3

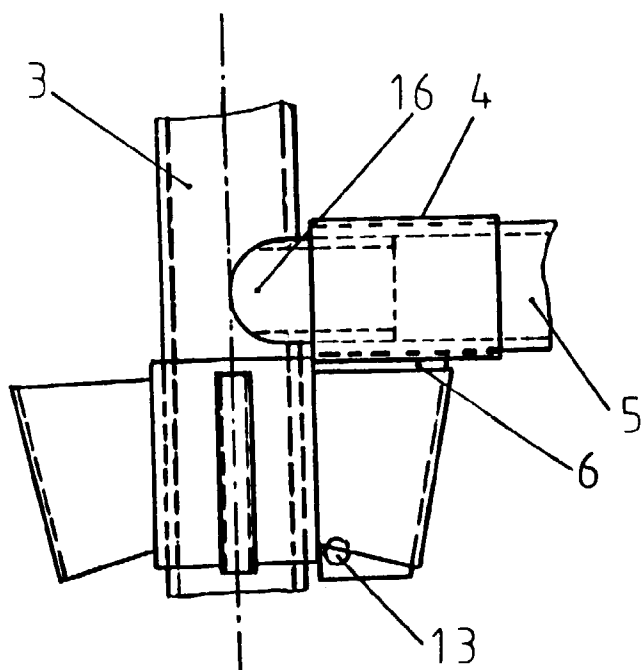


FIG 4.1

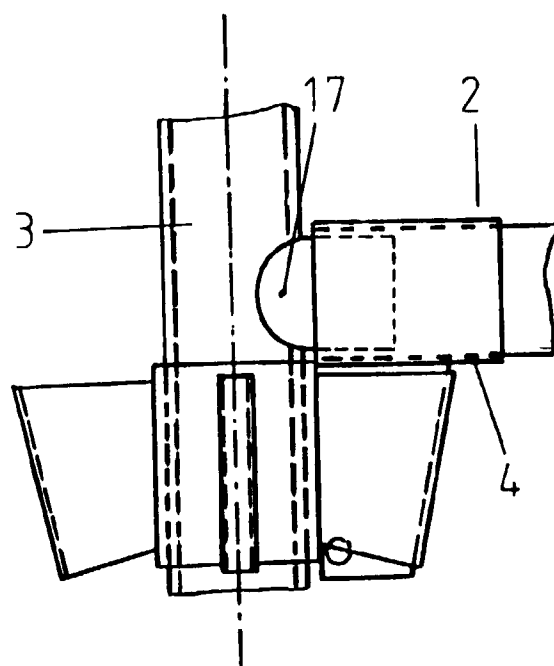


FIG 4.2

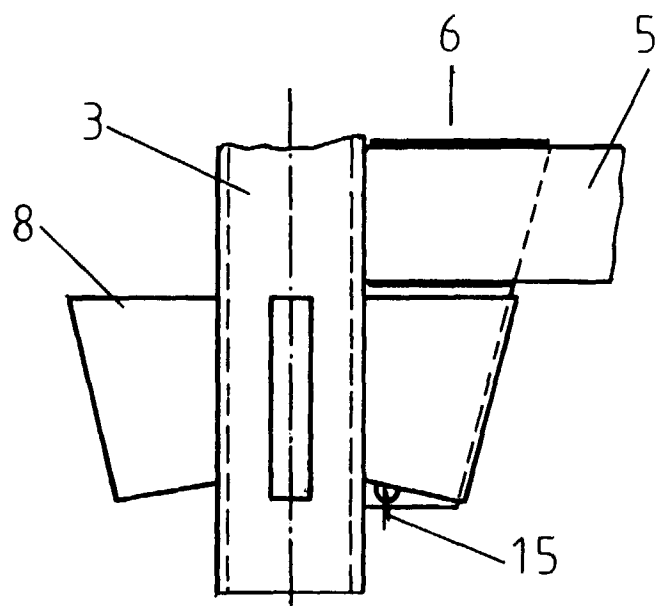


FIG. 5