

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verbindungselement für eine Stange gemäss dem Oberbegriff des patentanspruchs 1.

Ein Verbindungselement der oben erwähnten Art ist aus der europäischen Patentanmeldung Nr. EP-A2-0 297 033 bekannt.

Dieses Verbindungselement weist einen Hülseneinsatz mit einem Hüsenkopf auf, der eine Bohrung aufweist, in die ein Rohrteil stirnseitig, z.B. durch Kleben oder Schweiessen fest verbunden ist. Dieses Rohrteil ist mit einer Bohrung für einen Gewindbolzen versehen, der mit dem vorderen Teil einer Führungshülse axial gleitend verbunden ist, derart, dass eine Drehbewegung der Führungshülse auf den Bolzen übertragbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein andersartiges Verbindungselement dieser Gattung zu schaffen, das bequemer zu bedienen ist.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäss mit Hilfe eines Verbindungselementes nach dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1.

Durch das erfinderische Merkmal, dass der Flanschring einstückig mit der Führungshülse verbunden ist, entsteht gegenüber dem nächstliegenden Stand der Technik der zusätzliche Vorteil, dass der Kopf des Hülseneinsatzes nicht rund ausgestaltet sein kann, wodurch die Verbindung des Hülseneinsatzes mit der Stange erleichtert wird.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nachfolgend durch Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 bis 3 schematische Schnittdarstellungen verschiedener Varianten des erfindungsgemässen Verbindungselementes, und

Fig. 4 und 5 eine Darstellung des Führungseinsatzes des Verbindungselementes nach Fig. 1 oder 2.

Das Verbindungselement nach Fig. 1 weist einen aus einem flanschförmigen Hüsenkopf 1 und einem Rohrteil 2 bestehenden Hülseneinsatz 3 auf, wobei der Rohrteil 2 mit einem Aussengewinde 4 zur Befestigung an einem Ende einer Stange eines Raumfachwerkes versehen ist. Durch eine Durchgangsbohrung des Hülseneinsatzes 3 ist ein Bolzen 5 geführt, dessen Kopf 6 sich auf die Stirnwand des Rohrteils 2 stützt.

Der Bolzen 5 weist einen länglichen runden glatten Teil 7 und einen Endteil 8 auf, der mit einem Aussengewinde 9 zur Befestigung des Bolzens an einem Führungseinsatz 10 (Fig. 4) vorgesehen ist.

In Fig. 4 ist eine Seiten- und Schnittansicht quer zur Längsachse des Führungseinsatzes 10 mit einem Gewindeteil 11 dargestellt, der zum Anschrauben an einem Knotenstück dient.

Dabei weist der Führungseinsatz 10 an der einen Seite einen sechskantförmig (Fig. 5) ausgebildeten Teil 12 mit einer Gewindebohrung 13 auf, in die der Endteil 8 des Gewindebolzens einschraubbar ist. Etwa in der Mitte der Mantelfläche des Führungsteils 12 ist senkrecht ein Gewindeloch 14 vorhanden, durch das ein in Fig. 1 dargestellter Gewindestift 15, beispielsweise auch ein Innensechskantgewindestift, anschraubbar ist, um im eingebauten Zustand den Führungseinsatz 10 zu führen.

Der Bolzen 5 ist durch die Durchgangsbohrung einer Führungshülse 16 geführt, aus der der Gewindeteil 11 des Führungseinsatzes 10 ragt. Beim vorderen Teil der Führungshülse 16 ist diese Durchgangsbohrung formschlüssig mit dem Führungsteil 12 ausgebildet, so dass mit möglichst wenig Spiel eine Drehbewegung von der Führungshülse 16 an den Gewindeteil 11 übertragen werden kann.

Die Durchgangsbohrung des vorderen Teils der Führungshülse 16 kann daher in Uebereinstimmung mit dem geführten Teil des Führungseinsatzes beispielsweise auch polygonal sein. Vorzugsweise sind jedoch diese Querschnitte hexagonal, wie in den Figuren 4 und 5 angegeben. Demgegenüber ist die Führungshülse 16 in ihrem hinteren Bereich nach aussen und nach hinten flanschförmig ausgestaltet, um einen etwa glockenförmigen Flansch 17 zu bilden, in dessen innerem Raum 18 der Hüsenkopf 1 untergebracht werden kann. Zudem weist die Führungshülse 16 in ihrem hinteren Bereich eine radial angeordnete ringförmige Wandung 19 auf, wobei im Innenraum 18' der Führungshülse 16 zwischen der Wandung 19 und dem Führungseinsatz 10 eine Schraubenfeder 20 um den Bolzen 5 angelegt ist, die den Führungseinsatz 10 und dem mit ihm verbundenen Bolzen 5 nach vorne drückt.

Der maximale Aussendurchmesser des Flansches 17 ist vorzugsweise gleich dem Aussendurchmesser der durch das Verbindungselement zu verbindenden Stange 21, um einen ästhetischen Effekt zu bewirken, und der minimale Innendurchmesser des Flansches 17 im glockenförmigen Raum 18 ist grösser als die maximale Quergrosse des Hüsenkopfes 1, der vorzugsweise nicht rund ist, um ihn mit einem Schlüssel an die Stange 21 anschrauben zu können. Der Durchmesser der Bohrung der ringförmigen Wandung 19 ist grösser als der Durchmesser des Bolzens 5 und kleiner als der Durchmesser der Schraubenfeder 20. Die Hülse 16 nach Fig. 1 weist eine Oeffnung 22 auf, durch die der Stift 15 geführt wird.

Die Arbeitsweise des Elementes nach Fig. 1 ist aus der EP-PS 297 033 bekannt mit dem Unterschied, dass nach der vorliegenden Erfindung die Führungshülse 16 im hinteren Teil anders ausgebildet ist. Die flanschförmige Ausgestaltung bringt den Vorteil mit sich, dass der Uebergang zwischen dem Ende der Stange 21 und der Hülse 16 harmonisch realisiert werden kann, und zwar in verschiedenen Varianten, da beispielsweise aussenseitig der vordere Teil der Führungshülse 16 sechskantig und der Flansch 17 rund sein kann.

Das Verbindungselement nach Fig. 2 entspricht im wesentlichen der Ausführung nach Fig. 1, wobei für identische Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet wurden. In dieser Ausführung weist jedoch die Führungsvorrichtung oder Hülse 16' keine Öffnung an der Mantelfläche auf.

Das Verbindungselement nach Fig. 3 hat einige gemeinsame Merkmale mit der Ausführung nach Fig. 1, wobei auch hier für entsprechende Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet wurden. Insbesondere weist das Verbindungselement nach Fig. 3 ebenfalls einen aus einem Hülsenkopf 1 und einem Rohrteil 2 bestehenden Hülseinsatz 3 auf, wobei der Rohrteil 2 mit einem Aussengewinde 4 versehen ist. Durch eine Durchgangsbohrung des Hülseinsatzes 3 ist ein Bolzen 5' geführt, dessen Kopf 6 sich auf die Stirnwand des Rohrteils 2 stützt.

Der Bolzen 5' weist einen länglichen runden glatten Teil 7', einen Führungsteil 23, dessen Querschnitt polygonal sein kann, und einen Endteil 9' auf, der mit einem Aussengewinde 9'' versehen ist. Zur Vereinfachung der Zeichnung sind das Knotenstück 24 und die Stange 25 nur gestrichelt angedeutet.

Der Bolzen 5' ist durch die Durchgangsbohrung einer Führungshülse 26 geführt, aus der der Endteil 9' ragt. Beim vorderen Teil der Führungshülse 26 ist diese Durchgangsbohrung formschlüssig mit dem Führungsteil 23 des Gewindebolzens 5' ausgebildet, so dass mit möglichst wenig Spiel eine Drehbewegung von der Führungshülse 26 an den Bolzen 5' übertragen werden kann.

Die Durchgangsbohrung des vorderen Teils der Führungshülse 26 kann daher in Übereinstimmung mit dem geführten Teil des Bolzens 5' ebenfalls polygonal sein. Vorzugsweise sind jedoch diese Querschnitte hexagonal. Demgegenüber weist die Durchgangsbohrung im hinteren Bereich der Führungshülse 26 einen vorzugsweise runden Querschnitt auf, wobei zwischen dem runden Teil 7' des Bolzens 5' und der vorzugsweise zylindrischen Innenwand der Führungshülse 26 ein relativ grosser Luftspalt ist, um einen freien Raum 18' zu bilden, in dem eine Schraubenfeder 27 untergebracht werden kann.

An der Mantelfläche der Führungshülse 26 kann eine längliche Öffnung 22 vorhanden sein, durch die ein Stift 15 lose einfügbar und mit dem Bolzen 5', vorzugsweise radial in seinem Führungsteil 23, verbindbar ist.

Die Feder 27 ist derart im Luftspalt angeordnet, dass sie sich rechts auf eine Büchse 28 und links auf den Stift 15 stützt, um ihn nach vorne zu drücken und mit ihm den Endteil 9' aus der Führungshülse 26 herauszudrücken, wenn man ihn beispielsweise mit der Hand in die Führungshülse 26 hineindrückt. Die Übertragung der Drehbewegung wird durch den Formschluss beim vorderen Teil der Führungshülse 26 bewirkt. Demgegenüber ist der Stift 15 vorgesehen, um gegebenenfalls mit den Fingern den Bolzen 5 entlang der länglichen Öffnung 22 gegen die Wirkung der Feder 27 schieben zu können.

Die Ausführung nach Fig. 3 hat die Eigenschaft, dass die Feder 27 nicht mehr in der Hülse 26 ständig eingeklemmt bleibt, wenn diese beispielsweise durch Anschrauben mit dem vorderen Teil 28' der Büchse 28 verschlossen ist. Es ist daher leicht, die Feder 27 von der Hülse 26 zu entfernen. Diese Eigenschaft ist oft erwünscht, um die Feder 27 leicht ersetzen zu können. Neben diesem Vorteil hat das Verbindungselement nach Fig. 3 den weiteren Vorteil, dass durch den glockenförmigen Flanschring 29 einen gut zusammenpassenden Uebergang zwischen der Stange 25 und der Führungshülse 26 realisiert werden kann. Diese Ausführung kann ohne eine Öffnung 22 irgendwelcher Art an der Mantelfläche der Führungshülse 26 hergestellt werden, weil sie sehr leicht abmontiert werden kann. Anstelle des Stifts könnte auch ein Vorsprung des Bolzens in den Teilen 7' und/oder 23 vorgesehen sein, wobei dann die Öffnung 22 auch vollständig bis zum hinteren Ende der Führungshülse 26 vorgesehen sein könnte.

In der Ausführung nach Fig. 3 ist der Flanschring 29 einstückig mit dem hinteren Ende der Führungshülse 26 verbunden. Der hintere Teil 28'' der Büchse 28 ist flanschförmig ausgebildet.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass anstelle einer Schraubenfeder auch eine seitlich montierbare beispielsweise mäanderförmig ausgestaltete Feder verwendet werden kann und dass der Flanschring und/oder die Hülse wegen Einhaltung der Toleranzen aus Druckguss beispielsweise Bronze- oder Zinkdruckguss hergestellt werden kann.

Patentansprüche

1. Verbindungselement für eine Stange eines Raumfachwerkes mit einem Bolzen (5;5'), mit einem aus einem Kopf (1) und einem Rohrteil (2) bestehenden Hülseinsatz (3), der eine Durchgangsbohrung aufweist,

Die Arbeitsweise des Elementes nach Fig. 1 ist aus der EP-PS 297 033 bekannt mit dem Unterschied, dass nach der vorliegenden Erfindung die Führungshülse 16 im hinteren Teil anders ausgebildet ist. Die flanschförmige Ausgestaltung bringt den Vorteil mit sich, dass der Uebergang zwischen dem Ende der Stange 21 und der Hülse 16 harmonisch realisiert werden kann, und zwar in verschiedenen Varianten, da beispielsweise aussenseitig der vordere Teil der Führungshülse 16 sechskantig und der Flansch 17 rund sein kann.

Das Verbindungselement nach Fig. 2 entspricht im wesentlichen der Ausführung nach Fig. 1, wobei für identische Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet wurden. In dieser Ausführung weist jedoch die Führungsvorrichtung oder Hülse 16' keine Öffnung an der Mantelfläche auf.

Das Verbindungselement nach Fig. 3 hat einige gemeinsame Merkmale mit der Ausführung nach Fig. 1, wobei auch hier für entsprechende Teile die gleichen Bezugszeichen verwendet wurden. Insbesondere weist das Verbindungselement nach Fig. 3 ebenfalls einen aus einem Hülsenkopf 1 und einem Rohrteil 2 bestehenden Hülseinsatz 3 auf, wobei der Rohrteil 2 mit einem Aussengewinde 4 versehen ist. Durch eine Durchgangsbohrung des Hülseinsatzes 3 ist ein Bolzen 5' geführt, dessen Kopf 6 sich auf die Stirnwand des Rohrteils 2 stützt.

Der Bolzen 5' weist einen länglichen runden glatten Teil 7', einen Führungsteil 23, dessen Querschnitt polygonal sein kann, und einen Endteil 9' auf, der mit einem Aussengewinde 9'' versehen ist. Zur Vereinfachung der Zeichnung sind das Knotenstück 24 und die Stange 25 nur gestrichelt angedeutet.

Der Bolzen 5' ist durch die Durchgangsbohrung einer Führungshülse 26 geführt, aus der der Endteil 9' ragt. Beim vorderen Teil der Führungshülse 26 ist diese Durchgangsbohrung formschlüssig mit dem Führungsteil 23 des Gewindebolzens 5' ausgebildet, so dass mit möglichst wenig Spiel eine Drehbewegung von der Führungshülse 26 an den Bolzen 5' übertragen werden kann.

Die Durchgangsbohrung des vorderen Teils der Führungshülse 26 kann daher in Uebereinstimmung mit dem geführten Teil des Bolzens 5' ebenfalls polygonal sein. Vorzugsweise sind jedoch diese Querschnitte hexagonal. Demgegenüber weist die Durchgangsbohrung im hinteren Bereich der Führungshülse 26 einen vorzugsweise runden Querschnitt auf, wobei zwischen dem runden Teil 7' des Bolzens 5' und der vorzugsweise zylindrischen Innenwand der Führungshülse 26 ein relativ grosser Luftspalt ist, um einen freien Raum 18' zu bilden, in dem eine Schraubenfeder 27 untergebracht werden kann.

An der Mantelfläche der Führungshülse 26 kann eine längliche Öffnung 22 vorhanden sein, durch die ein Stift 15 lose einfügbar und mit dem Bolzen 5', vorzugsweise radial in seinem Führungsteil 23, verbindbar ist.

Die Feder 27 ist derart im Luftspalt angeordnet, dass sie sich rechts auf eine Büchse 28 und links auf den Stift 15 stützt, um ihn nach vorne zu drücken und mit ihm den Endteil 9' aus der Führungshülse 26 herauszudrücken, wenn man ihn beispielsweise mit der Hand in die Führungshülse 26 hineindrückt. Die Uebertragung der Drehbewegung wird durch den Formschluss beim vorderen Teil der Führungshülse 26 bewirkt. Demgegenüber ist der Stift 15 vorgesehen, um gegebenenfalls mit den Fingern den Bolzen 5 entlang der länglichen Öffnung 22 gegen die Wirkung der Feder 27 schieben zu können.

Die Ausführung nach Fig. 3 hat die Eigenschaft, dass die Feder 27 nicht mehr in der Hülse 26 ständig eingeklemmt bleibt, wenn diese beispielsweise durch Anschrauben mit dem vorderen Teil 28' der Büchse 28 verschlossen ist. Es ist daher leicht, die Feder 27 von der Hülse 26 zu entfernen. Diese Eigenschaft ist oft erwünscht, um die Feder 27 leicht ersetzen zu können. Neben diesem Vorteil hat das Verbindungselement nach Fig. 3 den weiteren Vorteil, dass durch den glockenförmigen Flanschring 29 einen gut zusammenpassenden Uebergang zwischen der Stange 25 und der Führungshülse 26 realisiert werden kann. Diese Ausführung kann ohne eine Öffnung 22 irgendwelcher Art an der Mantelfläche der Führungshülse 26 hergestellt werden, weil sie sehr leicht abmontiert werden kann. Anstelle des Stifts könnte auch ein Vorsprung des Bolzens in den Teilen 7' und/oder 23 vorgesehen sein, wobei dann die Öffnung 22 auch vollständig bis zum hinteren Ende der Führungshülse 26 vorgesehen sein könnte.

In der Ausführung nach Fig. 3 ist der Flanschring 29 einstückig mit dem hinteren Ende der Führungshülse 26 verbunden. Der hintere Teil 28'' der Büchse 28 ist flanschförmig ausgebildet.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass anstelle einer Schraubenfeder auch eine seitlich montierbare beispielsweise mäanderförmig ausgestaltete Feder verwendet werden kann und dass der Flanschring und/oder die Hülse wegen Einhaltung der Toleranzen aus Druckguss beispielsweise Bronze- oder Zinkdruckguss hergestellt werden kann.

Patentansprüche

1. Verbindungselement für eine Stange eines Raumfachwerkes mit einem Bolzen (5;5'), mit einem aus einem Kopf (1) und einem Rohrteil (2) bestehenden Hülseinsatz (3), der eine Durchgangsbohrung aufweist,



durch die der Bolzen (5;5') geführt ist, dessen Kopf (6) sich auf die Stirnwand des Rohrteils (2) stützt, und mit einer Führungshülse (16,16';26) mit einem Vorderteil, der derart axial gleitend mit dem Bolzen (5;5') verbunden ist, dass eine Drehbewegung der Führungshülse (16,16';26) auf den Bolzen (5;5') übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, dass beim hinteren Ende der Führungshülse (16,16') ein zumindest angenähert glockenförmiger einstückig mit der Führungshülse (16,16';26) verbundener Flanschring (17;29) vorhanden ist, der einen Innenraum (18) abgrenzt, in dem der Kopf (1) des Hülseneinsatzes (3) untergebracht ist, und dass der minimale Innendurchmesser des Flanschringes (17;29) in diesem Innenraum (18) grösser als die maximale Quergrösse des Hülsenkopfes (1) ist.

2. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der glockenförmige Flanschring (17) im Bereich der Öffnung des Innenraums (18) eine Abschrägung (17') aufweist.
3. Verbindungselement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hülsenkopf (1) nicht rund ist, um den Hülseneinsatz (3) mit einem Schlüssel an die Stange (21) anschrauben zu können.
4. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der glockenförmige Flanschring (17) eine ringförmige Wandung (19) aufweist, die eine Trennung zwischen dem Innenraum (18) des Flanschringes (17) und dem Innenraum der Führungshülse (16,16') darstellt, und dass die Wandung (19) eine Durchgangsbohrung aufweist, deren Durchmesser grösser als der maximale Bolzendurchmesser ist.
5. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der maximale Aussendurchmesser des glockenförmigen Flanschringes (17;29) gleich dem Aussendurchmesser der Stange (21;25) ist.
6. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Endteil (8) des Bolzens (5) mit einem Aussengewinde (9) versehen ist, um den Bolzen (5) in einem Führungseinsatz (10) mit polygonalem Querschnitt zu befestigen, und dass der Querschnitt der Durchgangsbohrung der Führungshülse (16;16') polygonal und mit dem Führungseinsatz (10) formschlüssig ist, so dass eine Drehbewegung der Führungshülse (16;16') auf den mit dem Gewinde versehenen Teil des Führungseinsatzes (10) übertragen wird.
7. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Innenraum der Führungshülse eine Schraubenfeder (20;27) um den Bolzen (5) angelegt ist, die sich auf die Wandung (19) stützt.
8. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Büchse (28) vorhanden ist, die eine Trennung zwischen dem Innenraum (18') des Flanschringes (29) und dem Innenraum der Führungshülse (26) darstellt, und eine Durchgangsbohrung für den Bolzen aufweist, dass der Bolzen (5') einen runden Teil (7'), einen Führungsteil (23) mit polygonalem Querschnitt und einen Endteil (9') mit einem Aussengewinde (9'') aufweist, um den Bolzen (5') an einem Knotenstück (24) zu befestigen, und dass der Querschnitt der Durchgangsbohrung der Führungshülse (26) polygonal ausgestaltet ist, um einen Formschluss mit dem Führungsteil (23) des Bolzens (5') zu bilden.
9. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Flanschring (17) aussenseitig konisch ausgebildet ist, um den grösseren Umkreis der Stange (21) an den kleineren Umkreis der Führungshülse (16;16') anzupassen.
10. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die einstückige Führungshülse (16) aussenseitig in ihrem vorderen Teil sechskantig und in ihrem Flanschring (17) rund ausgestaltet ist.

Claims

1. A connecting element for a rod of a three-dimensional framework with a bolt (5; 5'), with a sleeve insert (3) consisting of a head (1) and a tubular part (2) and which comprises a through-bore through which the bolt (5; 5') is guided, the bolt head (6) resting against the end wall of the tubular part (2), and with a guide sleeve (16, 16'; 26) with a front part which is so axially slidingly connected to the bolt (5; 5') that a rotary



- movement of the guide sleeve (16, 16'; 26) is transmitted to the bolt (5; 5'), characterised in that at the rear end of the guide sleeve (16; 16') there is an at least approximately bell-shaped flange ring (17; 29) connected integrally to the guide sleeve (16, 16'; 26) which defines an inner space (18) in which the head (1) of the sleeve insert (3) is accommodated and in that the minimum inside diameter of the flange ring (17; 29) in this inner space (18) is greater than the maximum cross-section of the sleeve head (1).
2. A connecting element according to Claim 1, characterised in that the bell-shaped flange ring (17) has a chamfer (17') in the region of the aperture of the inner space (18).
 3. A connecting element according to Claim 1 or 2, characterised in that the sleeve head (1) is not round, so that the sleeve insert (3) can be screwed onto the rod (21) with a spanner.
 4. A connecting element according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the bell-shaped flange ring (17) has an annular wall (19) which constitutes a separation between the inner space (18) of the flange ring (17) and the inner space in the guide sleeve (16, 16') and in that the wall (19) comprises a through-bore the diameter of which is greater than the maximum bolt diameter.
 5. A connecting element according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the maximum outside diameter of the bell-shaped flange ring (17; 29) is equal to the outside diameter of the rod (21; 25).
 6. A connecting element according to one of Claims 1 to 5, characterised in that an end part (8) of the bolt (5) is provided with an external screw thread (9) so that the bolt (5) can be fixed in a guide insert (10) of polygonal cross-section and in that the cross-section of the through-bore in the guide sleeve (16, 16') is polygonal and is positively connected to the guide insert (10) so that a rotary movement of the guide sleeve (16, 16') is transmitted to the screw-threaded part of the guide insert (10).
 7. A connecting element according to one of Claims 4 to 6, characterised in that in the inner space in the guide sleeve, a coil spring (20; 27) is fitted around the bolt (5) and is biased on the wall (19).
 8. A connecting element according to one of Claims 1 to 7, characterised in that a bush (28) is provided which constitutes a separation between the inner space (18') in the flange ring (29) and the inner space of the guide sleeve (26), and has a through-bore for the bolt and in that the bolt (5') has a round part (7'), a guide part (23) of polygonal cross-section and an end part (9') with an external screw thread (9'') so that the bolt (5') can be fixed to a nodal member (24) and in that the cross-section of the through-bore of the guide sleeve (26) is polygonal in construction to form a positive connection to the guide part (23) of the bolt (5').
 9. A connecting element according to one of Claims 1 to 8, characterised in that the flange ring (17) is externally conical so that the larger circumference of the rod (21) can be adapted to the smaller circumference of the guide sleeve (16, 16').
 10. A connecting element according to one of Claims 1 to 9, characterised in that the outside of the front portion of the one-piece guide sleeve (16) is hexagonal while the outer surface of its flange ring (17) is round.

Revendications

1. Elément de liaison pour une barre d'un treillis à trois dimensions, avec une vis d'assemblage (5 ; 5'), avec une douille d'insertion (3), qui est constituée d'une tête (1) et d'une partie tubulaire (2) et qui présente un trou débouchant par lequel passe la vis d'assemblage (5 ; 5'), dont la tête (6) s'appuie contre la paroi d'extrémité de la partie tubulaire (2), et avec une douille de guidage (16, 16' ; 26) présentant une partie avant qui reçoit à coulissement axial la vis d'assemblage (5 ; 5') de telle sorte qu'un mouvement de rotation de la douille de guidage (16, 16' ; 26) est transmis sur la vis d'assemblage (5 ; 5'), caractérisé en ce qu'il est prévu, à l'extrémité arrière de la douille de guidage (16, 16' ; 26), un collier de bridage (17 ; 29) au moins approximativement en forme de cloche, qui est solidaire de la douille de guidage (16, 16' ; 26) et qui délimite un espace intérieur (18) dans lequel est logée la tête (1) de la douille d'insertion (3), et en ce que le diamètre intérieur minimal du collier de bridage (17 ; 29) dans cet espace intérieur (18) est supérieur à la section maximale de la tête de douille (1).



2. Elément de liaison selon la revendication 1, caractérisé en ce que le collier de bridage (17) en forme de cloche présente un chanfrein (17') dans la région de l'ouverture de l'intérieur (18).
- 5 3. Elément de liaison selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la tête de douille (1) n'est pas ronde, afin de pouvoir fixer la douille d'insertion (3) à la barre (21) en la vissant à l'aide d'une clé.
- 10 4. Elément de liaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le collier de bridage (17) en forme de cloche présente une cloison annulaire (19), qui constitue une séparation entre l'espace intérieur (18) du collier de bridage (17) et l'espace intérieur de la douille de guidage (16, 16'), et en ce que la cloison (19) présente un trou débouchant dont le diamètre est supérieur au diamètre maximal de la vis d'assemblage.
- 15 5. Elément de liaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le diamètre extérieur maximal du collier de bridage (17 ; 29) en forme de cloche est identique au diamètre extérieur de la barre (21 ; 25).
- 20 6. Elément de liaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une partie terminale (8) de la vis d'assemblage (5) est dotée d'un filetage extérieur (9), afin de fixer la vis d'assemblage (5) dans un insert de guidage (10) de section polygonale, et en ce que la section du trou débouchant de la douille de guidage (16, 16') est polygonale et engage positivement l'insert de guidage (10), de sorte qu'un mouvement de rotation de la douille de guidage (16, 16') est transmis sur la partie filetée de l'insert de guidage (10).
- 25 7. Elément de liaison selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce qu'un ressort hélicoïdal (20 ; 27), qui s'appuie contre la cloison (19), est posé autour de la vis d'assemblage (5) à l'intérieur de la douille de guidage.
- 30 8. Elément de liaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est prévu une bague (28), qui constitue une séparation entre l'espace intérieur (18') du collier de bridage (29) et l'espace intérieur de la douille de guidage (26) et qui présente un trou débouchant pour la vis d'assemblage, en ce que la vis d'assemblage (5') présente une partie ronde (7'), une partie de guidage (23) de section polygonale et une partie terminale (9') dotée d'un filetage extérieur (9'') afin de fixer la vis d'assemblage (5') à un élément nodal (24), et en ce que la section du trou débouchant de la douille de guidage (26) est configurée polygonale afin de réaliser un engagement positif avec la partie de guidage (23) de la vis d'assemblage (5').
- 35 9. Elément de liaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le collier de bridage (17) est configuré extérieurement conique afin d'assurer la transition entre la circonférence plus grande de la barre (21) et la circonférence plus petite de la douille de guidage (16, 16').
- 40 10. Elément de liaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la douille de guidage d'un seul tenant (16) est configurée extérieurement hexagonale sur sa partie avant et ronde sur son collier de bridage (17).

