

⑫

**FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :  
**26.03.86**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup> : **E 04 G 7/00**

②① Numéro de dépôt : **81401879.2**

②② Date de dépôt : **27.11.81**

⑤④ **Dispositif d'assemblage directionnel entre les éléments, notamment tubulaires, d'un échafaudage.**

③① Priorité : **04.12.80 FR 8025734**  
**27.10.81 FR 8120117**

④③ Date de publication de la demande :  
**16.06.82 Bulletin 82/24**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :  
**26.03.86 Bulletin 86/13**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**AT DE GB NL SE**

⑤⑥ Documents cités :  
**FR-A- 2 247 601**  
**FR-A- 2 288 199**  
**FR-A- 2 450 925**  
**GB-A- 1 278 243**  
**GB-A- 1 408 566**

⑦③ Titulaire : **Roux, Marcel Henri René**  
**Saint-Martin de Brethencourt**  
**F-78660 Ablis Yvelines (FR)**

⑦② Inventeur : **Roux, Marcel Henri René**  
**Saint-Martin de Brethencourt**  
**F-78660 Ablis Yvelines (FR)**

⑦④ Mandataire : **Lordonnois, Michel**  
**B.P. 4**  
**F-91230 Montgeron (FR)**

**EP 0 053 970 B1**

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

La présente invention concerne un dispositif d'assemblage directionnel entre les éléments, notamment tubulaires, d'un échafaudage. Plus particulièrement, elle concerne un tel dispositif adapté pour relier fixement, rigidement et suivant une direction déterminée, des éléments horizontaux, tels que traverses, lisses, longrines et diagonales, sur des éléments verticaux, tels que montants et poteaux, afin de former un nœud où les efforts transmis par les éléments horizontaux arrivent en un point commun situé au centre des éléments verticaux et sans produire sur ceux-ci un quelconque moment de giration.

Dans la technique de construction des échafaudages tubulaires, on connaît de nombreux types d'assemblages sous forme, par exemple, de colliers ouvrants, fermés et verrouillés sur les tubes par boulons ou clavettes, et montés par paires de manière pivotante d'un collier sur l'autre, ce qui provoque un déport dans la transmission des efforts aux nœuds d'assemblage et, par-là, des moments de giration sur les tubes assemblés. D'autres assemblages connus utilisent des emmanchements par coins ou clavettes, solidaires de l'extrémité des éléments horizontaux, s'engageant dans des logements radiaux correspondants de manchons solidaires des éléments verticaux. Des assemblages connus plus récemment dans la technique utilisent, en lieu et place de ces manchons, des disques circulaires pourvus d'ouvertures radiales, sur lesquels sont enclenchées des chapes fendues, solidaires des extrémités des éléments horizontaux ou diagonaux et traversées, ainsi que les ouvertures correspondantes des disques, par des clavettes qui forcent ces chapes à s'appuyer par leur extrémité frontale sur l'extérieur de la paroi des éléments verticaux, afin de fournir un assemblage bloqué. Les deux derniers types d'assemblages qui viennent d'être définis tendent à supprimer les moments de giration qui étaient l'un des inconvénients majeurs des assemblages antérieurs par colliers, mais ne fournissent pas, pour autant, une stabilité directionnelle aux éléments horizontaux lors de leur montage, ce qui peut être considéré comme un défaut important par les utilisateurs et/ou les monteurs d'échafaudages, car ils sont contraints, de ce fait, de vérifier l'équerrage des éléments entre eux à l'emplacement des nœuds et de jouer en cours d'assemblage, par exemple, dans un plan vertical, cette stabilité directionnelle étant obtenue dès le début du montage sans nécessiter, par exemple, la vérification de l'équerrage des éléments entre eux à l'emplacement des nœuds et/ou de jouer, en cours d'assemblage, sur l'orientation de ces éléments avant de les bloquer définitivement en position en agissant sur les clavetages.

En conséquence, le dispositif d'assemblage directionnel entre les éléments tubulaires, d'un échafaudage par exemple, faisant l'objet de la présente invention, est conçu de façon à éliminer les inconvénients précités des dispositifs d'assemblage connus, en assurant une stabilité directionnelle déterminée aux éléments horizontaux par rapport aux éléments verticaux et inversement, aussi bien dans un plan horizontal que

dans un plan vertical, cette stabilité directionnelle étant obtenue dès le début du montage sans nécessiter, par exemple, la vérification de l'équerrage des éléments entre eux à l'emplacement des nœuds et/ou de jouer, en cours d'assemblage, sur l'orientation de ces éléments avant de les bloquer définitivement en position en agissant sur les clavetages.

Selon l'invention, dans un mode de réalisation tel que caractérisé dans la revendication 1, un tel dispositif d'assemblage entre les éléments horizontaux et verticaux d'un échafaudage tubulaire est constitué par une bague portant quatre bras radiaux, d'équerre l'un par rapport à l'autre, engagée sur un élément vertical, chaque bras étant adapté pour s'engager dans une bride, solidaire de l'extrémité de l'élément horizontal correspondant et pourvue de bossages prévus pour prendre appui sur la bague, de part et d'autre du bras considéré, afin de fournir à cet élément horizontal une direction exacte dans le prolongement de ce bras, cette bride se trouvant bloquée sur ce dernier par l'introduction à force d'une clavette dans des ouvertures diamétralement opposées, dont l'extrémité de l'élément horizontal est pourvue en arrière de la bride, cette clavette traversant, entre ces ouvertures, un trou rectangulaire correspondant situé dans le bras engagé de la bague. Par ailleurs, chaque bride comporte un alésage central, adapté pour permettre l'emmanchement partiel de l'extrémité correspondante de l'élément qui la porte fixée par soudure, cette bride étant pourvue, du côté opposé à ses bossages d'appui, de deux encoches diamétralement opposées et correspondant aux ouvertures rectangulaires d'engagement de clavette de l'extrémité de l'élément, le fond de ces encoches étant adapté pour servir d'appui à la face de la clavette qui repousse cette bride vers ladite bague d'assemblage, quand l'autre face opposée de cette clavette emmanchée à force entre en contact avec le côté largeur extérieur du trou du bras radial engagé dans cette bride. De plus, les ouvertures diamétralement opposées de l'extrémité considérée de l'élément horizontal et situées en correspondance avec les encoches de la bride sont de dimensions différentes, l'ouverture supérieure, ou côté engagement de la pointe de la clavette, ayant une largeur ainsi qu'une longueur supérieures à celles de l'ouverture inférieure, mais sa largeur étant toutefois correspondante à celle du fond de chaque encoche. En outre, chaque bride est prévue de manière que ses bossages latéraux prennent respectivement appui sur les côtés correspondants des bras radiaux situés de part et d'autre du bras sur lequel cette bride est engagée, en fournissant ainsi à celle-ci une assise d'appui plus conséquente sur la bague et, par suite, une orientation exacte dans le prolongement du bras engagé.

On doit toutefois remarquer que, lorsqu'on utilise cette disposition d'assemblage, les bras

radiaux sur lesquels s'appuient les bossages de la bride ne peuvent pas être utilisés pour l'engagement de brides identiques à l'élément ou aux deux éléments opposés déjà fixés. Cependant, afin de pallier cela et lorsqu'il est nécessaire d'avoir un élément horizontal, par exemple, une traverse perpendiculaire aux éléments montés, la présente invention prévoit une autre conception de bride, solidaire de l'extrémité correspondante de cette traverse, cette bride portant des bossages latéraux, adaptés pour prendre appui sur le côté correspondant des bossages des brides des éléments montés et comportant deux saillies avant diamétralement opposées, conçues pour s'engager respectivement sur le dessus et le dessous du bras considéré et pourvues d'ouvertures d'engagement de clavette, similaires à celles des extrémités des autres éléments et disposées de manière à coopérer de la même façon avec le trou rectangulaire du bras.

Dans un autre mode de réalisation, conforme à l'invention, la bague d'assemblage est pourvue, entre ses bras radiaux, de nervures extérieures intermédiaires dont le bord périphérique est conçu pour recevoir en appui les bossages de chaque bride et fournir à celle-ci, ainsi qu'à l'élément horizontal qui la porte, une direction de fixation exactement dans le prolongement axial du bras radial qui se trouve engagé dans cette bride.

A noter que ces nervures intermédiaires aux bras radiaux sont prévues sous forme de saillies angulaires, dont chaque bord extérieur est respectivement perpendiculaire à l'axe longitudinal du bras radial sur lequel il prend naissance, le bossage latéral correspondant de chaque bride étant adapté pour prendre appui sur ce bord à proximité du sommet de la saillie considérée. En outre, chaque partie de nervure entre deux bras peut être prévue, éventuellement, avec un trou cylindrique adapté pour l'introduction à force d'une broche conique de fixation d'une chape d'extrémité de barre diagonale ou de triangulation.

Dans un autre mode encore de réalisation, conforme à l'invention, la bague d'assemblage est sous forme d'une étoile dont chaque branche constitue un bras radial pourvu d'un évidement radial en V et de bossages latéraux à cet évidement, conçus sous forme de gradins et adaptés pour recevoir l'appui de l'extrémité frontale de ladite bride ou chape engagée sur ce bras et solidaire de l'élément tubulaire radial correspondant, ces gradins d'appui étant prévus sur les deux faces, supérieure et inférieure, de chaque branche ou bras et sur une largeur et une épaisseur suffisante, déterminée de façon à assurer une assise importante à l'extrémité de ladite bride et une stabilité directionnelle à l'élément tubulaire radial, aussi bien dans un plan vertical que dans un plan horizontal, lors de l'opération de clavetage de l'assemblage.

De manière plus spécifique, ladite bague est adaptée pour être fixée sur l'élément tubulaire vertical en plusieurs points radiaux fournis par les

secteurs intermédiaires aux évidements radiaux des branches de cette bague. De plus, chaque branche est pourvue sur sa face inférieure d'un seul bossage en forme de gradin, alors que sa face supérieure comporte deux bossages successifs formant deux gradins, cette disposition étant conçue pour permettre un certain débattement dans le plan vertical à l'élément tubulaire radial en cours d'enclenchement et provoquer le basculement automatique en position d'enfoncement de la clavette prisonnière portée par la bride ou chape de cet élément. A ce sujet, on doit noter que chaque bride est constituée de deux éléments en L fixés ensemble par l'arête de leur petite aile, l'arête de leur grande aile étant adaptée à la forme du gradin correspondant de la bague pour venir en appui stable sur ce dernier. Par ailleurs, dans chaque bride, l'un des éléments en L comporte un évidement de pénétration de clavette plate fermé sur ses quatre côtés, alors que, dans l'autre élément, l'évidement correspondant débouche dans la petite aile, afin de permettre l'introduction de l'extrémité de pointe de la clavette prévue légèrement renflée et la rendre prisonnière de cet élément lorsque la bride formée par ces deux éléments sera fixée en fabrication sur l'extrémité de l'élément tubulaire radial. A noter que l'élément de bride comportant l'évidement débouchant dans sa petite aile est pourvu d'une cavité intérieure correspondant au renflement de l'extrémité de pointe de la clavette prisonnière et permettant à celle-ci d'être escamotée lors de l'engagement de la bride sur une branche de la bague, cet élément de bride étant engagé sur les gradins de la face supérieure de cette branche.

D'autres caractéristiques de la présente invention apparaîtront de la description suivante des divers modes de réalisation du dispositif d'assemblage directionnel entre les éléments tubulaires d'un échafaudage, représentés à titre d'exemples non limitatifs dans les dessins ci-joints, dans lesquels :

la figure 1 est une vue en plan et partiellement en coupe du dispositif d'assemblage conforme à la présente invention, selon un mode de réalisation ;

la figure 2 est une vue en coupe partielle du dispositif représenté dans la figure 1, cette coupe étant prise suivant la ligne AA de cette figure ;

la figure 3 est une vue en plan et partiellement en coupe du dispositif d'assemblage, selon un autre mode de réalisation ;

la figure 4 est une vue en élévation d'une bague d'assemblage du dispositif, selon un autre mode de réalisation ;

la figure 5 est une vue en plan de la bague représentée dans la figure 4 ;

la figure 6 est une vue de dessus de la bride ou chape d'extrémité d'un élément tubulaire horizontal, conçue pour être engagée sur l'une des branches de la bague représentée dans les figures 4 et 5 ;

la figure 7 est une vue en bout de la bride représentée dans la figure 6 ;

la figure 8 est une vue de dessous de cette bride ;

la figure 9 est une vue en élévation du dispositif d'assemblage, alors que la bride d'un élément tubulaire horizontal est en cours d'engagement sur la branche correspondante de la bague d'un élément tubulaire vertical, la clavette étant représentée partiellement engagée pour faciliter la compréhension.

Comme représenté plus particulièrement dans les figures 1 et 2, le dispositif d'assemblage d'éléments tubulaires conforme à la présente invention est constitué par une bague 1 pourvue de quatre bras radiaux 2, disposés à angle droit l'un par rapport à l'autre, cette bague 1 étant engagée sur un élément tubulaire vertical 3 et chaque bras étant adapté pour s'engager dans une bride 4 (figurée en coupe dans la figure 1), solidaire de l'extrémité d'un élément tubulaire horizontal 5 (représenté en pointillés pour faciliter la compréhension). Cette bride 4 est pourvue de bossages latéraux 6, prévus pour prendre appui sur le corps de la bague 1, ou sur le côté correspondant des bras radiaux 2 (comme représenté dans la figure 1) situés de part et d'autre du bras emmanché dans la bride d'extrémité de l'élément tubulaire horizontal 5 considéré. Cette bride est bloquée en position d'appui au moyen d'une clavette (non représentée) engagée dans les ouvertures 7, 8 diamétralement opposées pratiquées dans l'extrémité de l'élément horizontal 5 en arrière de la bride 4, cette clavette traversant entre ces ouvertures 7, 8 un trou rectangulaire 9 dont est pourvu chaque bras radial 2.

Comme on peut le remarquer dans la figure 2, la bague 1 comporte un alésage évasé à ses deux extrémités 10, 11 opposées et adapté pour sa fixation par soudure sur l'élément tubulaire vertical 3, ou pour sa mise en position fixe, bien que pivotante, sur cet élément 3 par l'intermédiaire d'une bague tronconique (non représentée), soudée sur ce dernier et dont l'extrémité supérieure, de plus petit diamètre, peut s'engager dans l'extrémité inférieure 11 évasée de la bague 1.

Par ailleurs, comme le montre la figure 1, la bride 4 comporte un alésage central 12, adapté pour permettre l'emmanchement partiel de l'extrémité de l'élément tubulaire 5 et la fixation par soudure de la bride sur ce dernier. Cette bride comporte, en outre, du côté opposé à ses bossages 6, c'est-à-dire du côté de l'élément 5, deux encoches 13, diamétralement opposées et correspondant aux ouvertures rectangulaires 7, 8 d'emmanchement de clavette et, par-là, au trou rectangulaire 9 du bras radial 2. A noter que le fond de ces encoches est adapté pour servir d'appui à la face de la clavette qui repousse la bride 4 vers la bague 1, quand l'autre face opposée de cette clavette est en contact avec le bord extérieur 14 du trou rectangulaire 9.

Dans le mode de réalisation qui vient d'être décrit en relation avec les figures 1 et 2, on peut noter que les bras radiaux, sur lesquels s'appuient les bossages 6 des brides 4 (dont une

est représentée en pointillés pour faciliter la compréhension), ne peuvent pas être utilisés pour l'engagement de brides identiques d'autres éléments tubulaires perpendiculaires aux éléments 5 déjà en place. Afin de pallier cet inconvénient, une autre conception de bride 15 est prévue. Cette bride 15, fixée de manière identique à celle des autres brides 4 à l'extrémité d'un élément tubulaire 16, est pourvue de bossages latéraux 17, adaptés pour prendre appui sur le côté des bossages 6 des autres brides 4, et comporte deux saillies avant 18, 19 diamétralement opposées, encadrant le dessus et le dessous du bras radial 2 engagé en elle, et pourvues d'ouvertures d'engagement de clavette 20 (représentée en pointillés dans la figure 1) similaires et de même disposition que celles des extrémités des autres éléments 5.

Dans un autre mode de réalisation de la présente invention, représenté dans la figure 3, la bague d'assemblage 1 est pourvue, entre ses bras radiaux 2, de nervures extérieures 21 angulaires, dont les bords servent d'appui aux bossages latéraux 22 des brides 15' portées par des éléments tubulaires 23. A noter que ces brides sont conçues de la même manière que les brides 4 (de la figure 1), si ce n'est que leurs bossages 22 sont moins écartés latéralement et moins proéminents que les bossages 6 de ces brides. Cette disposition d'assemblage permet de monter quatre éléments horizontaux perpendiculaires entre eux sur une même bague, sans que leurs brides identiques se gênent entre elles. On doit remarquer, en outre, que chaque nervure d'appui 21 comporte un trou cylindrique 24, adapté pour l'introduction à force d'une broche conique de fixation d'une chape d'extrémité de barre diagonale ou de triangulation.

Dans un autre mode encore de réalisation du dispositif d'assemblage selon l'invention et comme on le voit dans les figures 4 à 9, la bague 31, représentée dans les figures 4 et 5, engagée et fixée sur un élément tubulaire vertical 32, est sous forme d'une étoile à quatre branches 33 dont chacune constitue un bras radial adapté pour recevoir l'engagement d'une bride ou chape 34, représentée dans les figures 6 à 8, l'assemblage étant bloqué, comme on le voit au mieux dans la figure 9, au moyen d'une clavette plate 35. Chaque branche 33 de la bague est pourvue d'un évidement radial 36 en forme de V, débouchant par son évasement sur la paroi extérieure du tube 32. Chaque branche 33 comporte également, de part et d'autre de son évidement 36, des bossages latéraux 37, 38, 39, conçus sous forme de gradins et adaptés pour recevoir l'appui des extrémités frontales 40, 41 de la bride 34, solidaire de l'élément tubulaire radial 42. Comme représenté au mieux dans la figure 9, ces gradins d'appui sont prévus sur les deux faces supérieure 43 et inférieure 44 de chaque branche 33, sur une épaisseur et une largeur suffisante et déterminée pour assurer une assise importante aux extrémités 40, 41 correspondantes de la bride 34 et une stabilité directionnelle à l'élément tubulaire radial

42, aussi bien dans un plan vertical que dans un plan horizontal, lors de l'opération de blocage de la clavette 35.

A noter que la bague 31, comme on le voit au mieux dans la figure 5, est fixée sur l'élément tubulaire vertical 32 en plusieurs points radiaux fournis par les secteurs intermédiaires 45, 46, 47, 48 aux évidements radiaux 36 des branches 33 de cette bague.

Par ailleurs, comme on le remarque en particulier dans les figures 4 et 9, les bossages ou gradins d'appui de bride prévus sur chaque branche 33 sont distribués de manière qu'il existe deux gradins 37, 38 sur la face supérieure 43 et un seul gradin 39 sur la face inférieure 44 de cette branche, cette disposition étant adoptée pour permettre à l'élément tubulaire radial 42, en cours d'enclenchement, un certain débattement dans le plan vertical et provoquer l'enfoncement pour ainsi dire automatique de la clavette prisonnière 35 dans l'évidement 36 de la branche 33 et sa pénétration en suivant dans l'évidement inférieur de la bride 34.

En outre, comme représenté dans les figures 6 à 9, chaque bride ou chape 34 est constituée de deux éléments 49, 50 en forme de L fixés ensemble par l'arête de leur petite aile 51, l'arête de leur grande aile étant adaptée à la forme du gradin 37, 39 correspondant de la branche 33, pour venir en appui ferme et stable sur ces gradins. L'élément inférieur 50 comporte un évidement 52 de pénétration de l'extrémité de pointe de clavette 35, fermé sur ses quatre côtés, alors que l'élément supérieur 49 comporte un évidement 53 débouchant dans la petite aile 51, afin de permettre l'introduction de la clavette 35, dont l'extrémité de pointe est renflée latéralement, et la rendre prisonnière lorsque la bride 34 constituée par ces deux éléments sera fixée en fabrication sur l'extrémité de l'élément tubulaire radial 42. A noter que l'élément supérieur 49 comporte, en outre, une cavité intérieure 54 correspondant à son évidement 52 et ayant une largeur suffisante pour loger le renflement de pointe de la clavette et l'escamoter lors de l'engagement de la bride sur la branche 33 choisie de la bague 31.

## Revendications

1. Dispositif d'assemblage directionnel entre les éléments verticaux (3, 32) et horizontaux (5, 16, 23, 42), notamment tubulaires, pour la construction d'échafaudages à passerelles de service ou de soutènement, constitué par une bague (1, 31) engagée sur un élément tubulaire vertical (3, 32) et portant plusieurs bras radiaux (2, 33) d'équerre de l'un à l'autre, chacun de ceux-ci étant adapté pour recevoir une bride (4, 15, 15', 24), solidaire de l'extrémité de l'élément tubulaire horizontal correspondant et verrouillée sur ce bras au moyen d'une clavette (20, 35) emmanchée à force, dispositif caractérisé par le fait que la bride (4, 15) est pourvue de bossages latéraux (6, 22) adaptés pour prendre appui sur l'extérieur de la bague (1) de part et d'autre du bras radial (2)

sur lequel elle est engagée, afin de fournir à l'élément tubulaire (5, 23) qui la porte une direction exacte dans le prolongement de ce bras (2) sous la contrainte du verrouillage de l'assemblage fourni par la clavette.

2. Dispositif d'assemblage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'alésage de la bague (1) à bras radiaux, permettant d'engager celle-ci sur un élément tubulaire vertical (3), est conçu sous forme d'un diabolito en double tronç de cône dont les extrémités de grand diamètre correspondent aux faces planes supérieure et inférieure de cette bague.

3. Dispositif d'assemblage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite bague (1) à bras radiaux comporte, dans chaque intervalle entre deux bras voisins, une nervure extérieure intermédiaire (21) dont le bord périphérique est conçu pour recevoir en appui les bossages latéraux (22) de chaque bride (15') et fournir à celle-ci, ainsi qu'à l'élément horizontal (23) qui la porte, une direction de fixation exactement dans le prolongement axial du bras radial qui se trouve engagé dans cette bride.

4. Dispositif d'assemblage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite bride (4) comporte un alésage central (12) adapté pour permettre l'emmanchement partiel de l'extrémité correspondante de l'élément (5) qui la porte fixée par soudure, cette bride (4) étant pourvue, du côté opposé à ses bossages (6) d'appui, de deux encoches (13) diamétralement opposées et correspondant aux ouvertures rectangulaires (7, 8) d'engagement de clavette de l'extrémité de l'élément, le fond de ces encoches (13) étant adapté pour servir d'appui à la face de la clavette qui repousse cette bride (4) vers ladite bague d'assemblage, quand l'autre face opposée de cette clavette emmanchée à force entre en contact avec le côté largeur extérieur (14) du trou (9) du bras radial engagé dans cette bride.

5. Dispositif d'assemblage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les ouvertures (7, 8) diamétralement opposées de l'extrémité d'un élément horizontal considéré et situées en correspondance avec les encoches de la bride (4), sont de dimensions différentes, l'ouverture supérieure, ou côté engagement de la pointe de la clavette, ayant une largeur ainsi qu'une longueur supérieures à celles de l'ouverture inférieure, mais sa largeur étant toutefois correspondante à celle du fond de chaque encoche.

6. Dispositif d'assemblage selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les nervures intermédiaires (21) aux bras radiaux (2) sont prévues sous forme de saillies angulaires, dont chaque bord extérieur est respectivement perpendiculaire à l'axe longitudinal du bras radial (2) sur lequel il prend naissance, le bossage latéral (22) correspondant de chaque bride (15') étant adapté pour prendre appui sur ce bord à proximité du sommet de la saillie considérée.

7. Dispositif d'assemblage selon la revendication 6, caractérisé par le fait que ladite bride (15) est prévue de manière que ses bossages latéraux

(22) prennent respectivement appui sur les nervures intermédiaires (21) aux bras radiaux (2), situées de part et d'autre du bras sur lequel cette bride est engagée, en fournissant ainsi à celle-ci une assise d'appui équilibrée sur la bague (1) et, par suite, une orientation exacte dans le prolongement du bras engagé.

8. Dispositif d'assemblage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la bride (15), utilisée pour la fixation d'un élément horizontal en position perpendiculaire à deux éléments horizontaux fixés sur deux bras radiaux (2) opposés et utilisant chacun une bride (4), est pourvue de bossages latéraux (17) adaptés pour prendre appui sur le côté correspondant des bossages (6) des brides (4) desdits éléments horizontaux fixés.

9. Dispositif d'assemblage selon le préambule de la revendication 1, caractérisé par le fait que la bague (31) est sous forme d'une étoile dont chaque branche constitue un bras radial (33) pourvu d'un évidement radial (36) en V et de bossages latéraux (37, 38, 39) à cet évidement, conçus sous forme de gradins d'appui et adaptés pour recevoir l'appui de l'extrémité frontale de ladite bride ou chape engagée sur ce bras et solidaire de l'élément tubulaire radial (42) correspondant, ces gradins d'appui étant prévus sur les deux faces, supérieure (43) et inférieure (44), de chaque branche ou bras et sur une largeur et une épaisseur suffisante, déterminée de façon à assurer une assise importante à l'extrémité de ladite bride (34) et une stabilité directionnelle à l'élément tubulaire radial, aussi bien dans un plan vertical que dans un plan horizontal, lors de l'opération de clavetage de l'assemblage.

10. Dispositif d'assemblage selon la revendication 9, caractérisé par le fait que ladite bague (31) est adaptée pour être fixée sur l'élément tubulaire vertical (32) en plusieurs points radiaux fournis par les secteurs intermédiaires (45, 46, 47, 48) aux évidements radiaux des branches de cette bague.

11. Dispositif d'assemblage selon la revendication 9, caractérisé par le fait que chaque branche (33) est pourvue sur sa face inférieure (44) d'un seul bossage (39) en forme de gradin, alors que sa face supérieure (43) comporte deux bossages (37, 38) successifs formant deux gradins, cette disposition étant conçue pour permettre un certain débattement dans le plan vertical à l'élément tubulaire radial (42) en cours d'enclenchement et provoquer le basculement automatique en position d'enfoncement de la clavette prisonnière (35) portée par la bride ou chape (34) de cet élément.

12. Dispositif d'assemblage selon la revendication 9, caractérisé par le fait que chaque bride (34) est constituée de deux éléments (49, 50) en L fixés ensemble par l'arête de leur petite aile (51), l'arête de leur grande aile étant adaptée à la forme du gradin correspondant de la bague (31) pour venir en appui stable sur ce dernier.

13. Dispositif d'assemblage selon la revendication 12, caractérisé par le fait que dans chaque bride (34), l'un (50) des éléments en L comporte un évidement (52) de pénétration de clavette plate fermé sur ses quatre côtés, alors que, dans l'autre

élément (49), l'évidement (53) correspondant débouche dans la petite aile (51), afin de permettre l'introduction de l'extrémité de pointe de la clavette prévue légèrement renflée et la rendre prisonnière de cet élément lorsque la bride (34) formée par ces deux éléments sera fixée en fabrication sur l'extrémité de l'élément tubulaire radial (42).

14. Dispositif d'assemblage selon la revendication 13, caractérisé par le fait que l'élément de bride comportant l'évidement (53) débouchant dans sa petite aile est pourvu d'une cavité intérieure (54) correspondant au renflement de l'extrémité de pointe de la clavette prisonnière et permettant à celle-ci d'être escamotée lors de l'engagement de la bride sur une branche (33) de la bague (31), cet élément de bride étant engagé sur les gradins de la face supérieure (43) de cette branche.

### Claims

1. A directional assembly device between vertical (3, 32) and horizontal (5, 16, 23, 42) elements, for example tubular elements, for the construction of scaffolding with service or support catwalks, comprising a collar (1, 31) engaged with a vertical tubular element (3, 32) and having several radial arms (2, 23) at right angles to each other, each of the latter being adapted to receive a clamp (4, 15, 15', 34) rigidly locked onto the end of the corresponding horizontal tubular element, and locked onto the arm by means of a force-fitted pin, the device wherein the clamp (4, 15) is provided with lateral bosses (6, 22) adapted to bear on the outside of the collar (1) on either side of the radial arm (2) on which it is engaged, in order to provide the tubular element (5, 23) which carries it with an exact alignment in continuation of the arm (2) under the restraint of the locking assembly provided by the pin.

2. An assembly device according to claim 1, wherein the arrangement of bores of the collar (1) with radial arms, allowing the latter to be engaged on a vertical tubular element (3), is designed in the form of a double truncated cone diabolo of which the ends of greater diameter correspond to the upper and lower flat faces of the collar.

3. An assembly device according to claim 1, wherein the said collar (1) with radial arms comprises, in each interval between two neighbouring arms, an outer intermediary flange (21), the peripheral edge of which is designed to receive in support the lateral bosses (22) of each clamp (15') and to provide the latter, as well as the horizontal element (23) which carries it, with an exact alignment of fixing in continuation of the radial arm which is engaged in the clamp.

4. An assembly device according to claim 1, wherein the said clamp (4) comprises a central bore (12) adapted to allow the partial fitting of the corresponding end of the element (5) which carries it secured by welding, the collar (4) being provided, on the side opposite to its support

bosses (6), with two slots (13) diametrically opposed and corresponding to the rectangular openings (7, 8), for engaging the pin of the end of the element, the bottom of the slots (13) being adapted to serve as supports to the face of the pin which pushes the clamp (4) towards the said assembly collar (1), when the other opposite face of the force-fitted pin enters into contact with the width of the outer side (14) of the hole (9) of the radial arm engaged in the clamp.

5. An assembly device according to claim 1, wherein the openings (7, 8) diametrically opposed to the end of a horizontal element and situated corresponding with the slots of the clamp (4), are of different dimensions, the upper opening or engagement side with the point of the pin, having a width as well as a length greater than that of the lower opening but its width nevertheless corresponding to that of the bottom of each slot.

6. An assembly device according to claim 3, wherein the intermediate flanges (21) with the radial arms (2) are designed in the form of angular projections, each outside edge of which is respectively perpendicular to the longitudinal axis of the radial arm (2) on which it originates, the corresponding lateral boss (22) of each clamp (15') being adapted to bear on this edge in proximity to the top of the said projection.

7. An assembly device according to claim 6, wherein a clamp (15) is designed so that its lateral bosses (22) bear respectively on the ribs (21) intermediate to the radial arms (2), situated on either side of the arm on which the clamp is engaged, while thus providing the latter with a balanced support seat on the collar (1) and, consequently, an exact alignment in the continuation of the engaged arm.

8. An assembly device according to claim 1, wherein the clamp (15), used for fixing a horizontal element in a position perpendicular to two horizontal elements fixed onto two opposite radial arms and each using a clamp (4), is provided with lateral bosses (17) adapted to bear on the corresponding side(s) of the bosses (6) of the clamps (4) of the said fixed horizontal elements.

9. An assembly device according to the preamble of claim 1, wherein the collar (31) is star-shaped each branch of which star forms a radial arm (33) provided with a V-shaped radial opening (36) and with bosses (37, 38, 39) lateral to the groove, designed in the form of support steps and adapted to receive the support of the front end of the said clamp or strap engaged on the arm and rigidly locked onto the corresponding tubular radial element (42), the support steps being provided on the two faces, upper (43) and lower (44), of each branch of arm, and of a sufficient width and thickness, as determined in order to ensure essential seating for the end of the said clamp (34) and directional stability to the radial tubular element, both in a vertical plane and a horizontal plane, when operating the pinning of the assembly.

10. An assembly device according to claim 9, wherein the said collar (31) is adapted to be fixed

onto the tubular vertical element (32) by several radial points provided by the intermediate sectors (45, 46, 47, 48) to the radial openings of the branches of the collar.

5 11. An assembly device according to claim 9, wherein each branch (33) is provided on its lower face (44) with a single boss (39) in the form of a step, whilst its upper face (43) comprises two successive bosses (37, 38) forming two steps, the arrangement being designed to allow a certain clearance in the plane vertical to the tubular radial element (42) in the course of locking and to cause the automatic tilting into a driving position of the captive pin (35) carried by the clamp or strap (34) of the element.

10 12. An assembly device according to claim 9, wherein each clamp (34) is made up of two L-shaped elements (49, 50) fixed together by the ridge of their smaller flanges (51), the ridge of their larger flanges being adapted to the shape of the corresponding step of the collar (31) in order to come into a stable support position on the latter.

15 13. An assembly device according to claim 12, wherein, in each clamp (34), one of the L-shaped elements (50) comprises a flat pin penetration opening (52) enclosed on its four sides, whilst, in the other element (49), the corresponding opening (53) opens into the smaller flange (51), in order to allow the introduction of the slightly bulged end of the point of the pin and to hold it captive of the element whilst the collar (34) formed by the two elements is fixedly constructed onto the end of the tubular radial element (42).

20 14. An assembly device according to claim 13, wherein the clamp element including the opening (53) leading into its smaller flange is provided with an internal cavity (54) corresponding to the bulging end of the point of the captive pin and allowing the latter to be concealed following the engagement of the clamp on a branch (33) of the collar (31), the clamp element being engaged on the steps of the upper face (43) of the branch.

#### 45 Patentansprüche

50 1. Vorrichtung zur Verbolzung von vertikalen (3, 32) und horizontalen (5, 16, 23, 42), insbesondere röhrenförmigen Elementen für den Aufbau von Arbeitsgerüsten mit Bedienungs- oder Stützlaufstegen, gebildet durch einen Ring (1, 31), der auf einem röhrenförmigen vertikalen Element (3, 32) aufsitzt und mehrere radiale Arme (2, 33) besitzt, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind, wobei jeder dieser Arme so ausgebildet ist, daß er einen Flansch (4, 15, 15', 34) aufnehmen kann, der kraftschlüssig mit dem Ende des entsprechenden röhrenförmigen horizontalen Elements mittels eines hineingetriebenen Keils (20, 35) verriegelt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (4, 15) mit seitlichen Auswölbungen (6, 22) versehen ist, die auf der Außenseite des Ringes (1) beiderseits des radialen Arms (2) aufliegen, auf dem er aufgesetzt ist, um dem den

Ring tragenden röhrenförmigen Element (5, 23) unter der durch den Keil bewirkten Verriegelungsspannung der Verbolzung eine genaue Ausrichtung in der Verlängerung des Arms (2) zu geben.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung des mit radialen Armen versehenen Ringes (1), die das Aufsetzen des Ringes auf ein vertikales röhrenförmiges Element (3) erlaubt, in Form eines Diabolo mit doppeltem Kegelstumpf ausgebildet ist, wobei die Enden einen großen Durchmesser aufweisen und der oberen und unteren ebenen Fläche des Ringes entsprechen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (1) mit radialen Armen in jedem Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Armen eine äußere Zwischenrippe (21) aufweist, deren Umfangsrand die seitlichen Auswölbungen (22) jedes Flansches (15') unterstützend aufnimmt und diesem sowie dem ihn tragenden horizontalen Element (23) eine Verbolzungsrichtung genau in der axialen Verlängerung des in diesen Flansch eingesetzten radialen Armes gibt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (4) eine zentrale Bohrung (12) aufweist, die das teilweise Einstecken des entsprechenden Endes des mit ihm verschweißten Elements (5) erlaubt, wobei dieser Flansch (4) auf der seinen Auslageauswölbungen (6) gegenüberliegenden Seite mit zwei Vertiefungen (13) versehen ist, die sich diametral gegenüberliegen und den rechteckigen Öffnungen (7, 8) für das Eingreifen des Keils am Elementende entsprechen, wobei der Boden dieser Vertiefungen (13) so ausgebildet ist, daß er als Stütze für die Keiffläche dient, die den Flansch (4) gegen den Verbindungsring drückt, wenn die andere Seite, die dem eingetriebenen Keil gegenüberliegt, mit der äußeren Breitseite (14) des Lochs (9) des in diesen Flansch eingesetzten radialen Armes in Verbindung tritt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Ende eines betreffenden horizontalen Elements diametral gegenüberliegenden Öffnungen (7, 8), die in Übereinstimmung mit den Vertiefungen des Flansches (4) angeordnet sind, abweichende Maße aufweisen, wobei die obere Öffnung — oder Eingriffseite der Keilspitze — eine Breite und eine Länge aufweist, die größer sind als die der unteren Öffnung, wobei die Breite jedoch der des Bodens jeder Vertiefung entspricht.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenrippen (21) an den radialen Armen in Form von Winkelvorsprüngen vorgesehen sind, von denen jeder Außenrand jeweils zur Längsachse des radialen Armes (2) verläuft, aus dem er hervorgeht, wobei die entsprechende seitliche Auswölbung (22) jedes Flansches (15) so ausgebildet ist, daß sie auf diesem Rand in der Nähe des Scheitels des betreffenden Vorsprungs aufliegt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der Flansch (15) so ausgebildet ist, daß seine seitlichen Auswölbungen (22) jeweils auf den an den radialen Armen (2) befindlichen Zwischenrippen (21) aufliegen, die sich beiderseits des Arms befinden, auf dem der Flansch aufgesetzt ist, wobei sie für den Flansch einen ausgeglichenen Auflagesitz auf dem Ring (1) und folglich eine genaue Ausrichtung in der Verlängerung des entsprechenden Arms bewirken.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (15), der für die Verbolzung eines horizontalen Elements in senkrechter Lage an zwei horizontalen Elementen verwendet wird, die auf zwei gegenüberliegenden radialen Armen (2) befestigt sind und beide einen Flansch verwenden, mit seitlichen Auswölbungen (17) versehen ist, die sich auf der entsprechenden Seite der Auswölbungen (6) der Flansche (4) der verbolzten horizontalen Elemente abstützen.

9. Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (31) die Form eines Sterns besitzt, dessen Zacken jeweils einen radialen Arm (33) bilden, der mit einer V-förmigen radialen Aussparung (36) und seitlichen Auswölbungen (37, 38, 39) an dieser Aussparung versehen ist, wobei die Auswölbungen in Form von Stützstufen ausgebildet sind und das Auflager des Vorderendes des Flansches oder der Kappe aufnehmen, der/die auf diesem Arm aufgesetzt und kraftschlüssig mit dem entsprechenden radialen röhrenförmigen Element (42) verbunden ist, wobei diese Stützstufen sowohl auf der Oberseite (43) als auch auf der Unterseite (44) jedes Zackens oder Arms und in einer Breite und einer so ausreichenden Dicke vorgesehen sind, daß diese sowohl in der vertikalen Ebene als auch in der horizontalen Ebene während der Keilverbindungswirkung dem Ende des Flansches (34) eine geeignete Unterlage und dem radialen röhrenförmigen Element eine Richtungsstabilität gewährleistet.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (31) auf dem vertikalen röhrenförmigen Element (32) in mehreren radialen, durch die Zwischenräume (45, 46, 47, 48) an den radialen Aussparungen der Zacken dieses Ringes bestimmten Punkten befestigt werden kann.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Zacken (33) auf seiner Unterseite (44) mit einer einzigen stufenförmigen Auswölbung (39) versehen ist, während seine Oberseite (43) zwei aufeinanderfolgende Auswölbungen (37, 38) besitzt, die zwei Stufen bilden, wobei diese Ausbildung eine bestimmte elastische Durchbiegung in der zum radialen röhrenförmigen Element (42) vertikalen Ebene während der Verriegelung erlaubt und das automatische Schwenken des durch den Flansch oder die Kappe (34) des Elements getragenen Einpreßkeils (35) in die Eintreibrichtung bewirkt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Flansch (34) durch zwei L-förmige Elemente (49, 50) gebildet wird, die

durch die Kante ihres kurzen Schenkels (51) zusammengehalten werden, während die Kante ihres langen Schenkels der Form der entsprechenden Stufe des Ringes (31) angepaßt ist, um darauf eine feste Lagerung zu finden.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Flansch (34) das eine (50) der L-förmigen Elemente eine auf vier Seiten geschlossene Aussparung (52) zum Eingreifen des flachen Keils aufweist, während in dem anderen Element (49) die entsprechende Aussparung (53) in den kurzen Schenkel (51) einmündet, damit das leicht verdickte Ende der Keilspitze eingeführt und in diesem Element fest-

gehalten werden kann, wenn der durch diese beiden Elemente gebildete Flansch (34) beim Aufbau auf dem Ende des radialen röhrenförmigen Elements (42) befestigt wird.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das die in seinen kurzen Schenkel mündende Aussparung (53) aufweisende Flanschelement mit einem Innenhohlraum (54) versehen ist, der der Verdickung des Endes der eingepreßten Keilspitze entspricht und in den diese beim Aufsetzen des Flansches auf einem Zacken (33) des Ringes (31) versenkbar ist, wobei dieses Flanschelement auf den Stufen der Oberseite (43) dieses Zackens aufsitzt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

9

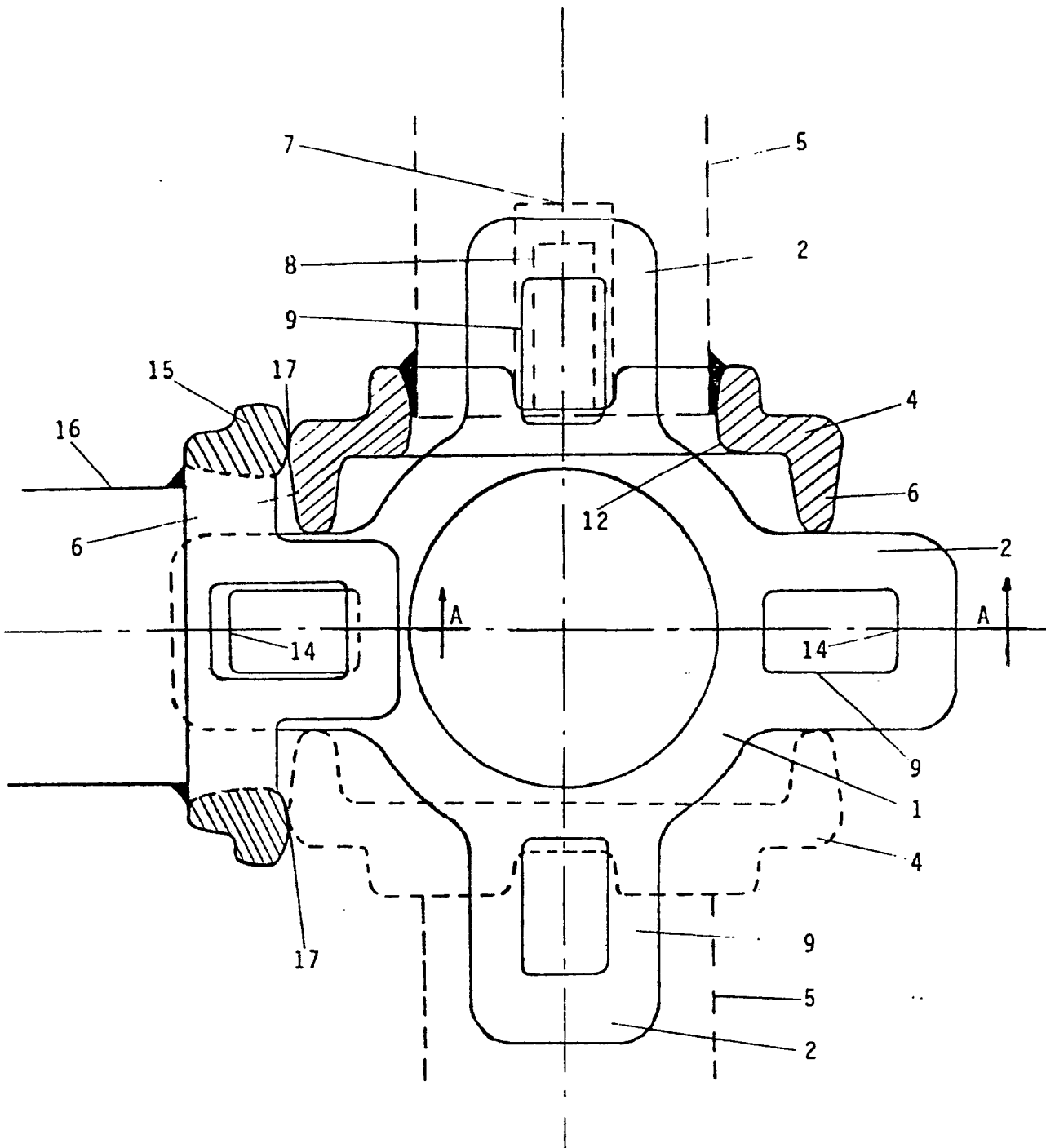


FIG. 1

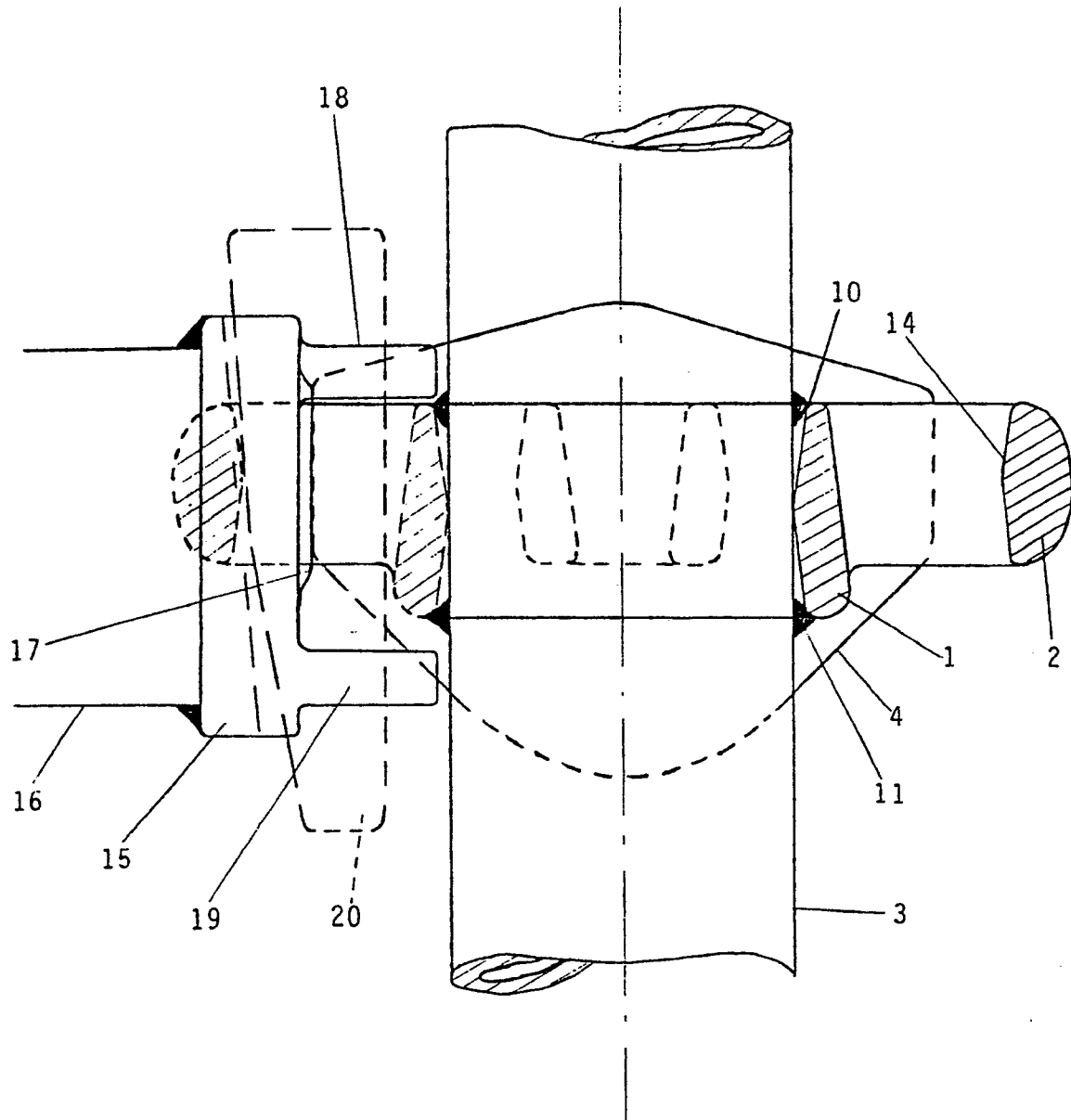


FIG. 2

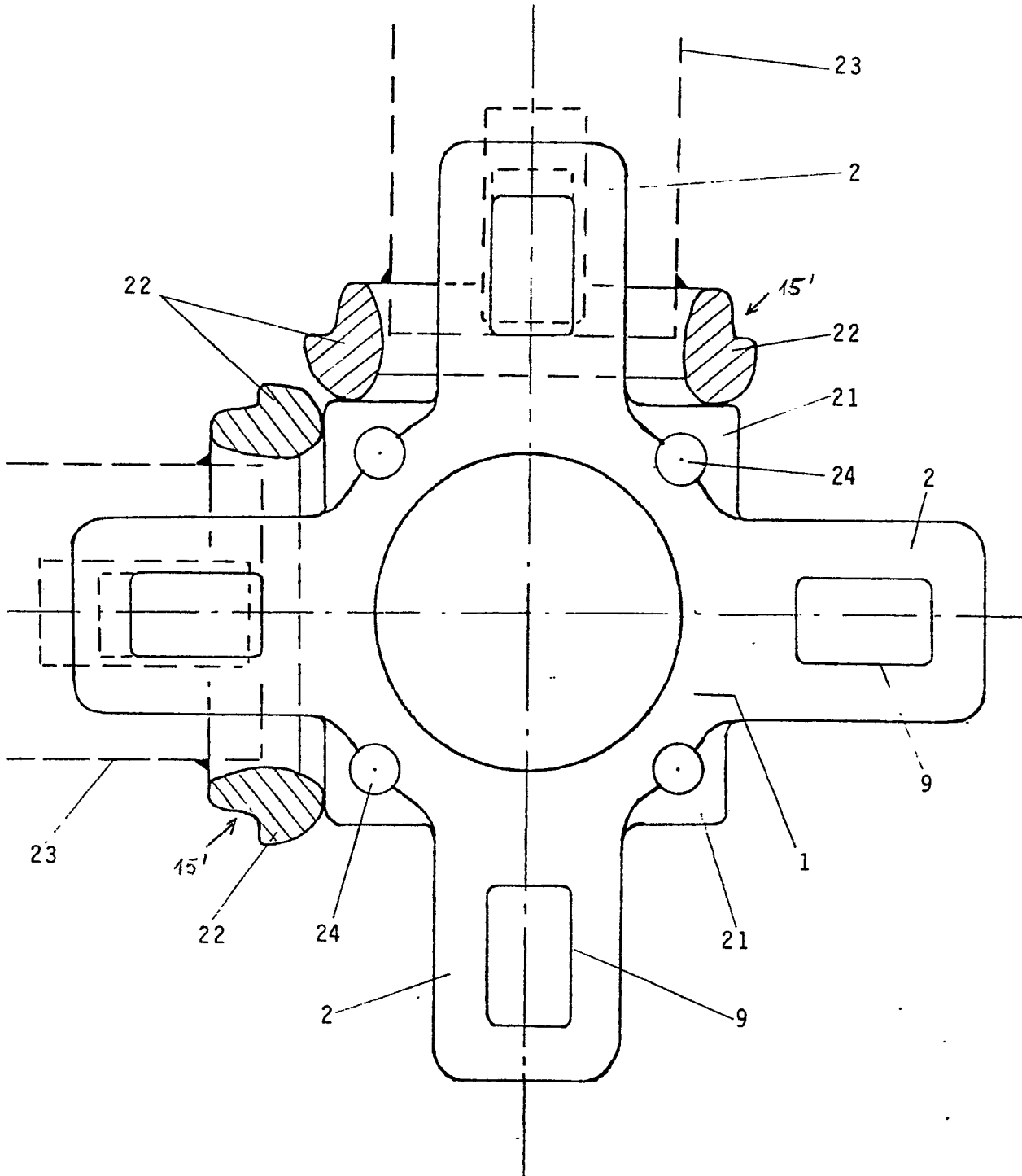


FIG. 3

FIG. 4

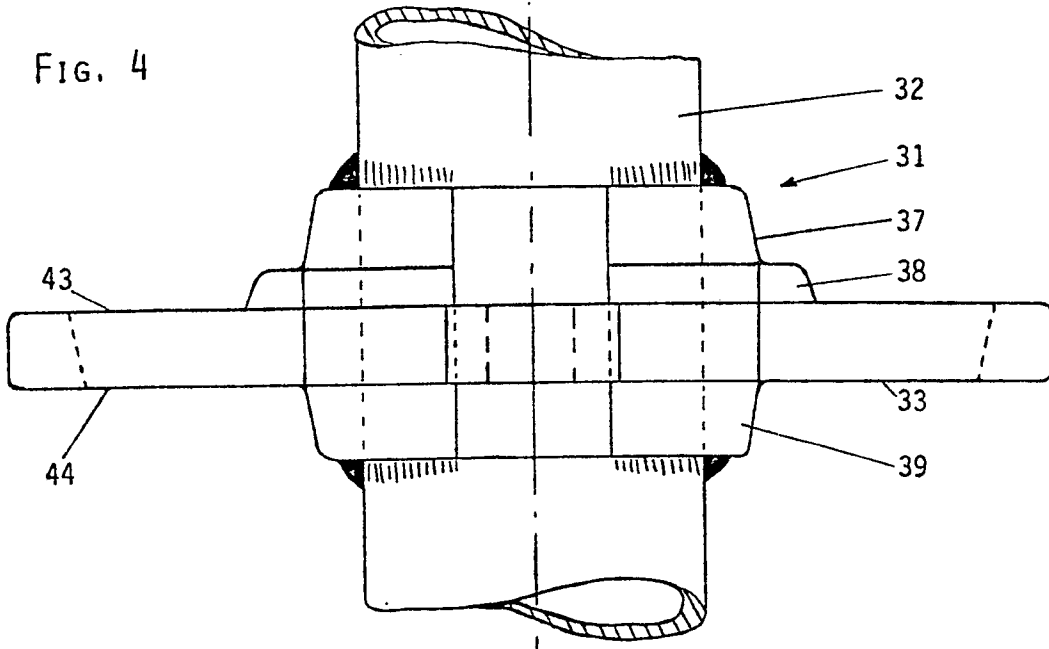


FIG. 5

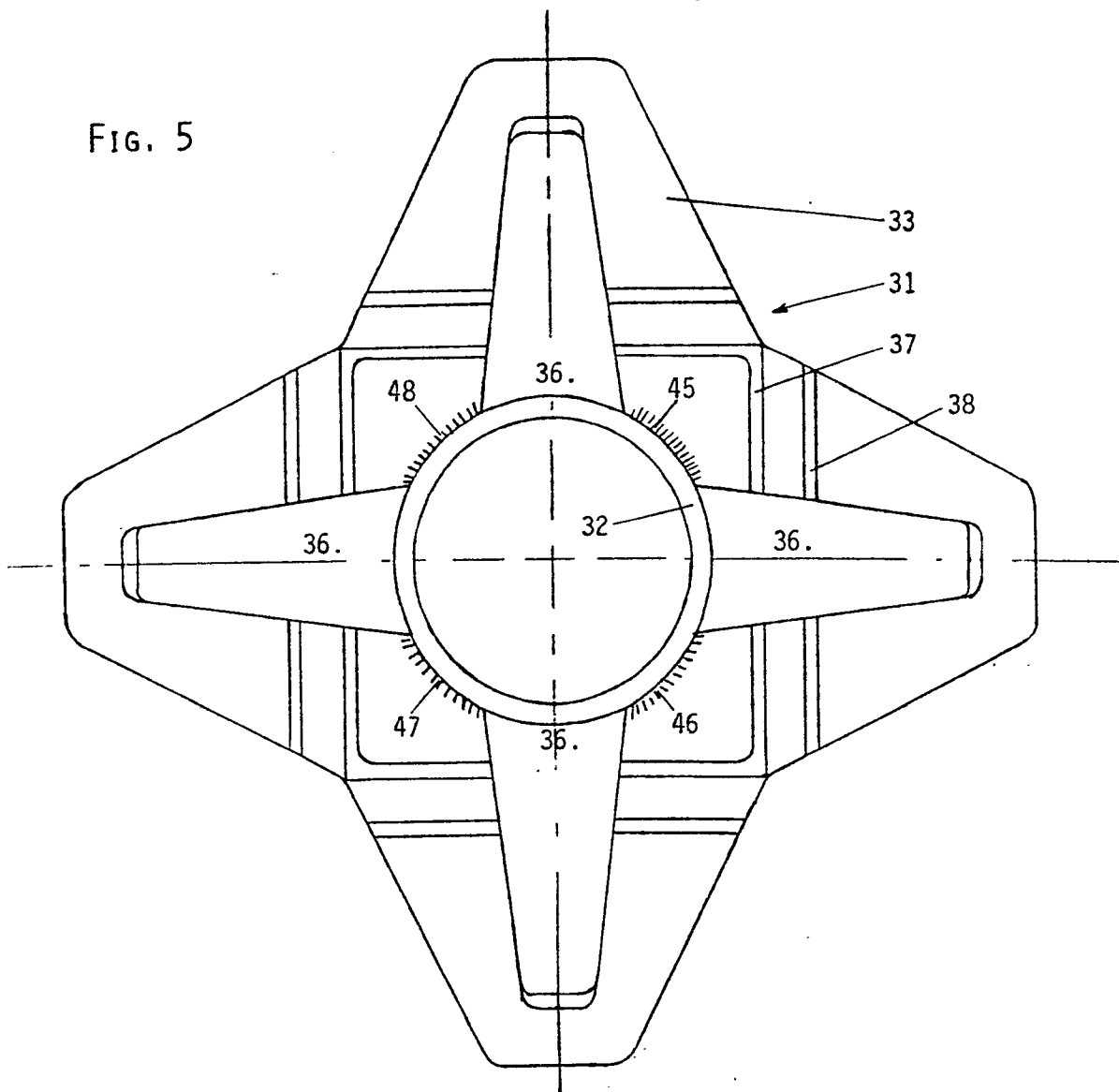


FIG. 6

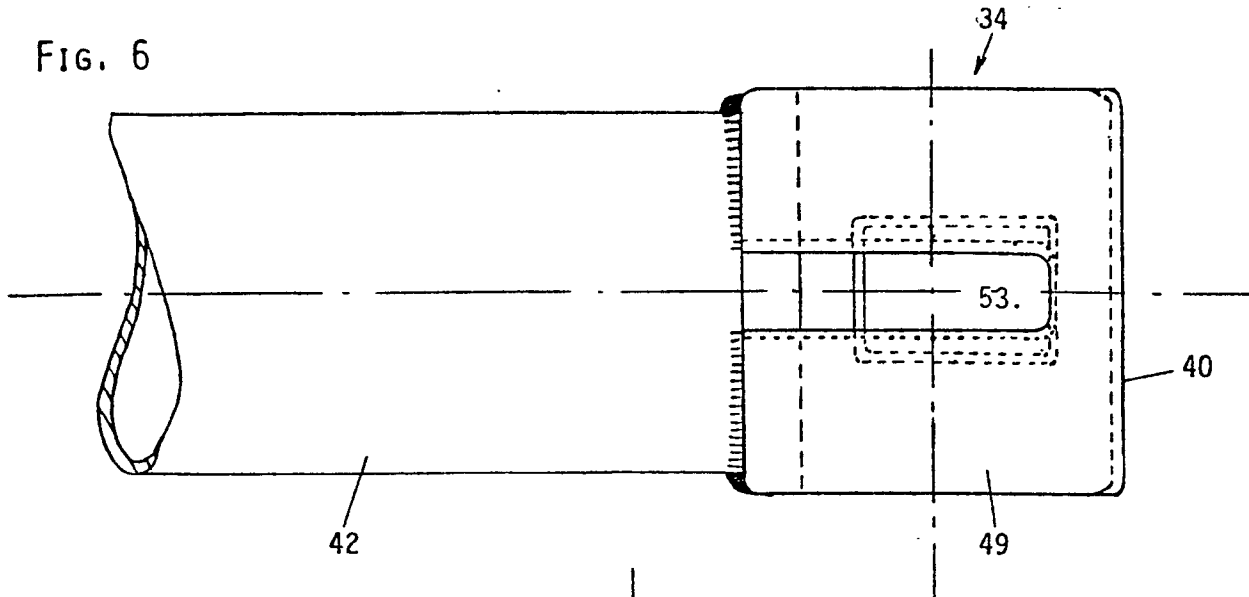


FIG. 7

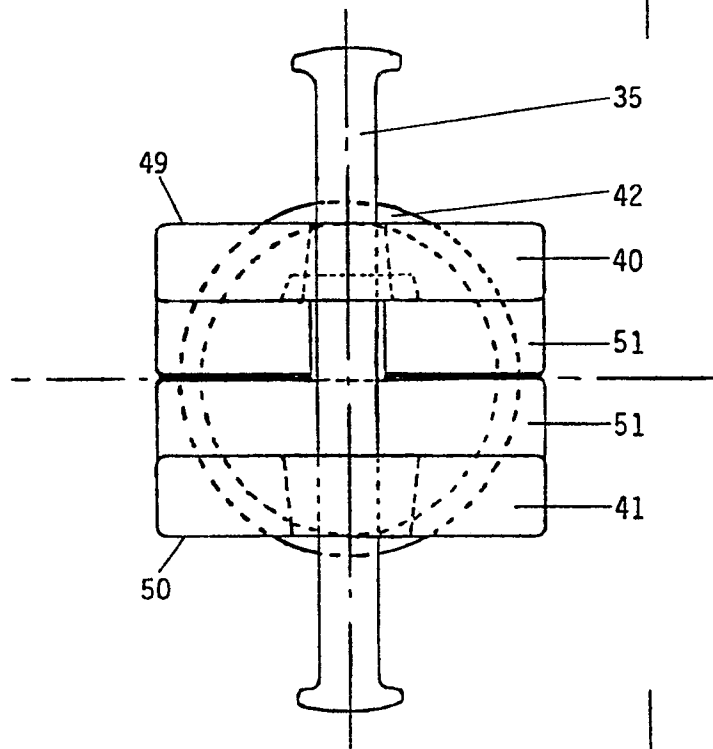


FIG. 8

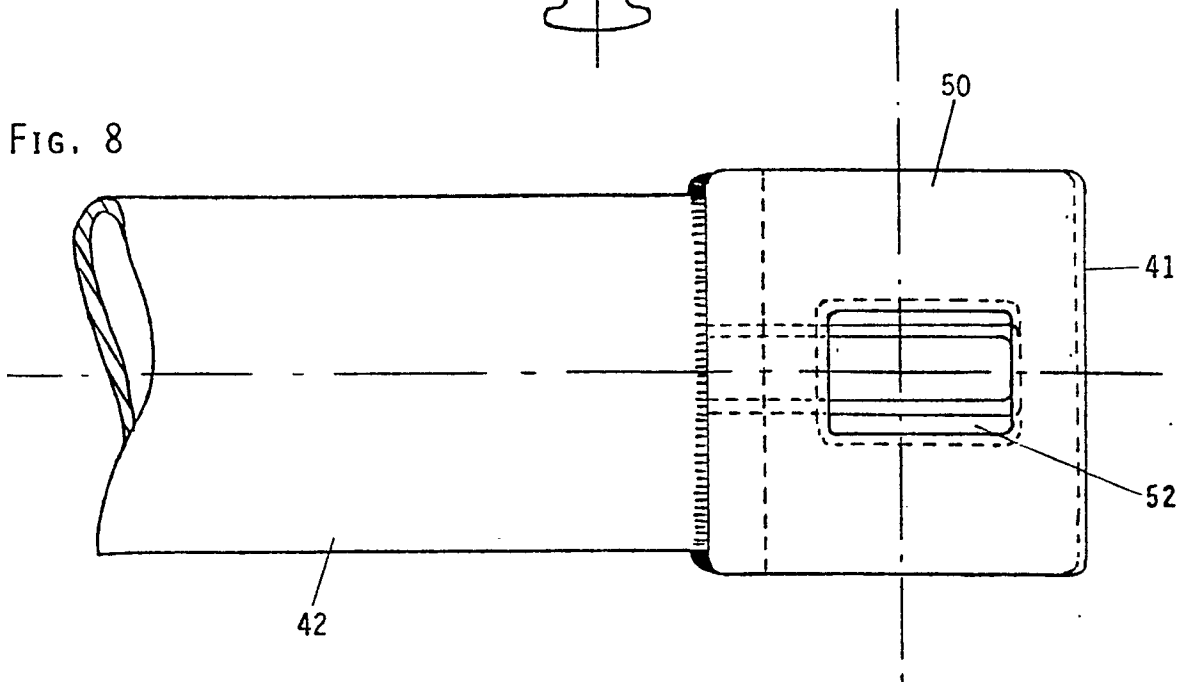


FIG. 9

