



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **91403031.7**

(51) Int. Cl.⁵ : **E04G 7/30**

(22) Date de dépôt : **12.11.91**

(30) Priorité : **15.11.90 FR 9014215**

(43) Date de publication de la demande :
20.05.92 Bulletin 92/21

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL SE

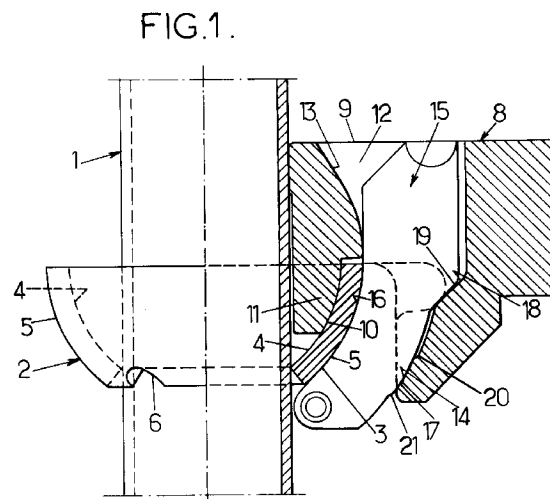
(71) Demandeur : **MILLS**
82, rue Edouard Vaillant
F-93350 Le Bourget (FR)

(72) Inventeur : **Beziat, Bernard Georges**
6, rue des Hêtres
F-60580 Coye la Foret (FR)

(74) Mandataire : **Gorree, Jean-Michel et al**
Cabinet Plasseraud 84, rue d'Amsterdam
F-75009 Paris (FR)

(54) **Agencement de solidarisation pour assembler, dans un échafaudage, une traverse ou analogue à un mât, organe de serrage utilisable dans un tel agencement, ensemble constitué d'un tel organe de serrage et d'un organe de verrouillage, et élément d'échafaudage qui en est équipé.**

(57) Agencement de solidarisation pour, dans un échafaudage, assembler à un mât (1) un élément transversal (8) ; le mât (1) est muni d'une coupelle réceptrice (2) ouverte vers le haut, à face intérieure (4) en zone sphérique. Un organe de serrage (9) solidaire de l'élément (8) présente un bec d'accrochage (11) incurvé en arc de cercle intérieurement (10) pour coopérer à la face (4) et une seconde surface (14) en arc de cercle écartée de la précédente et située extérieurement à la coupelle. Une fente verticale (12) traverse l'organe de serrage (9) entre les deux faces (10, 14) pour recevoir un organe de verrouillage (15) incurvé en arc de cercle pour épouser le contour des deux surfaces (10, 14), la face extérieure (5) de la coupelle étant en outre agencée pour bloquer l'organe de verrouillage (15).



La présente invention concerne des perfectionnements apportés aux agencements de solidarisation pour, dans un échafaudage, assembler à un mât au moins un élément, tel qu'une traverse ou analogue, s'étendant approximativement transversalement à celui-ci, lequel mât est muni d'un organe récepteur ouvert vers le haut et présentant au moins une paroi approximativement verticale écartée radialement dudit mât et lequel élément est muni, à son extrémité devant être assemblée au mât, d'un organe de serrage solidaire de l'élément et apte à chevaucher ladite paroi de l'organe récepteur, ledit organe de serrage possédant une première surface de serrage coopérant avec la surface intérieure de la paroi et une seconde surface située à l'extérieur de la paroi et écartée de celle-ci, au moins une fente approximativement verticale traversant ledit organe de serrage et débouchant entre les première et seconde surfaces précitées, et est muni également d'un organe de verrouillage mobile dans la susdite fente pour être engagé entre la surface extérieure de la paroi de l'organe récepteur et ladite seconde surface de l'organe de serrage.

L'invention concerne en outre des perfectionnements apportés aux organes de serrage utilisable dans un agencement de solidarisation tel que défini ci-dessus, ainsi que des perfectionnements apportés aux ensembles constitués d'un tel organe de serrage et d'un organe de verrouillage.

L'invention s'applique essentiellement, bien que de façon non exclusive, aux échafaudages et aux pièces, notamment aux mâts et aux traverses ou autres pièces analogues, permettant de constituer un échafaudage.

On connaît divers agencements de solidarisation du type défini plus haut qui tous présentent l'inconvénient important de ne pas offrir une solidarisation sûre de la traverse ou analogue au mât.

Dans certains agencements connus, la paroi solidaire du mât sur laquelle s'effectue le serrage de l'extrémité de la traverse ou analogue possède des faces mutuellement parallèles. Le serrage de l'organe de serrage sur cette paroi n'est alors fonction que de l'importance du frottement intervenant entre les surfaces coopérantes ; de ce fait, si l'organe de serrage (ou la traverse) est soumis à un effort de soulèvement suffisamment élevé (choc accidentel par exemple) et supérieur à la force de serrage tributaire des frottements, l'organe de serrage peut être intempestivement délogé de l'organe récepteur.

Dans d'autres agencements connus, pour pallier l'inconvénient qui vient d'être énoncé, les faces de la paroi de l'organe récepteur ne sont pas parallèles et divergent l'une de l'autre vers le haut. Toutefois, la structure adoptée pour la paroi fait que soit elle peut se déformer sous l'action d'un effort important et, retrouvant alors une configuration à faces approximativement parallèles, elle ne peut pas retenir efficace-

ment la traverse, soit elle ne peut pas s'opposer à un ébranlement de la liaison s'accompagnant d'un déblocage des pièces qui peut s'avérer dangereux.

On connaît aussi d'autres agencements qui s'avèrent plus sûrs que ceux dont les inconvénients sont exposés plus haut, mais qui à cette fin présentent un nombre plus élevé de pièces composantes, ce qui rend plus complexes et plus longues les opérations de montage et de démontage.

Enfin, quelle que soit la structure des agencements de solidarisation connus, ils présentent tous l'inconvénient qu'une traverse complète ne peut pas être montée ou démontée par une personne seule et que deux personnes doivent être présentes simultanément pour travailler conjointement respectivement aux deux extrémités de la traverse.

L'invention a essentiellement pour but de remédier, dans toute la mesure du possible, aux divers inconvénients des agencements actuels et de proposer un agencement perfectionné qui donne mieux satisfaction aux diverses exigences de la pratique, tout en faisant en sorte qu'il n'en résulte ni complication supplémentaire ni élévation des coûts à la fabrication, à l'utilisation et à l'entretien.

A ces fins, un agencement de solidarisation permettant, dans un échafaudage, d'assembler à un mât au moins un élément tel qu'une traverse ou analogue, ainsi que défini plus haut, se caractérise essentiellement, étant agencé conformément à l'invention, par la combinaison des dispositions qui suivent :

- la paroi de l'organe récepteur est verticalement incurvée en arc de cercle à concavité tournée vers le mât et s'écartant du mât du bas vers le haut,
- la première surface de serrage de l'organe de serrage est incurvée en arc de cercle avec une configuration complémentaire de celle de la surface intérieure de la paroi de l'organe récepteur,
- la surface extérieure de la paroi de l'organe est incurvée en arc de cercle à concavité tournée vers le mât, et
- l'organe de verrouillage présente une forme générale incurvée avec deux surfaces mutuellement parallèles incurvées en arc en cercle et aptes à coopérer étroitement et sans jeu respectivement avec la surface incurvée extérieure de la paroi de l'organe récepteur et la seconde surface de l'organe de serrage lorsque ledit organe de verrouillage est en position de verrouillage, ledit organe de verrouillage et ledit organe récepteur étant mutuellement agencés de manière que soit empêché tout mouvement de l'organe de serrage monté et verrouillé sur l'organe récepteur, notamment de pivotement autour du mât ou de rotation autour de l'axe de l'élément.

Grâce à cette configuration, la retenue de l'organe de serrage sur l'organe récepteur - et donc la solidarisation de l'élément tel que traverse ou ana-

logue au mât - n'est plus tributaire de la seule force de serrage exercée sur la paroi de l'organe récepteur, mais est due essentiellement à la géométrie curviligne de l'ensemble des pièces coopérantes qui fait que, une fois l'organe de verrouillage en position dans l'organe de serrage contre la face externe de la paroi de l'organe récepteur, il est impossible que l'organe de serrage puisse se dégager intempestivement de l'organe récepteur. Même si l'organe de verrouillage n'est pas complètement enfoncé dans l'organe de serrage en position de verrouillage, il est possible de faire en sorte que les formes curvilignes dudit organe de verrouillage et de la face externe de la paroi de l'organe récepteur rendent impossible une désolidarisation intempestive et constituent une sécurité efficace que ne présente aucun des dispositifs de même fonction connus à ce jour.

En outre, du fait même que l'assemblage et le verrouillage de l'organe de serrage sur l'organe récepteur résultent de la seule forme curviligne des faces coopérantes et qu'il n'est plus besoin qu'un effort de serrage notable soit exercé sur la paroi de l'organe récepteur par les organes qui la chevauchent (organe de serrage et organe de verrouillage), l'organe de verrouillage peut être simplement introduit sans jeu, mais aussi sans emmanchement à force entre la surface extérieure de la paroi de l'organe récepteur et la seconde surface de l'organe de serrage qui sont mutuellement parallèles.

Différents modes de réalisation peuvent être envisagés pour la seconde surface de l'organe de serrage : notamment elle peut, elle aussi, être incurvée en arc de cercle à concavité tournée vers le mât et être sensiblement parallèle à la surface extérieure de la paroi de l'organe récepteur ; ou bien encore être sensiblement plane et tangente à une surface sensiblement parallèle à la surface extérieure de la paroi de l'organe récepteur ; ou bien encore être constituée sous forme d'un élément en forme de tige.

De préférence, dans l'un ou l'autre des deux premiers modes de réalisation précités, la seconde surface de l'organe de serrage et la surface coopérant de l'organe de verrouillage présentent respectivement deux premiers épaulements disposés de manière telle que, l'organe de verrouillage étant en position de verrouillage, l'épaulement de l'organe de verrouillage soit en appui contre l'épaulement de l'organe de serrage et que l'organe de verrouillage soit retenu gravitairement sur l'organe de serrage. Cette disposition a essentiellement pour avantage de définir la position occupée par l'organe de verrouillage lorsqu'il est dans la position verrouillée.

De même, il est alors avantageux que la seconde surface de l'organe de serrage et la surface coopérante de l'organe de verrouillage présentent respectivement deux seconds épaulements disposés de manière telle que, lorsqu'ils coopèrent, l'organe de verrouillage soit librement engagé dans la fente mais

non enfoncé en position de verrouillage tout en empêchant le dégagement de l'organe de serrage hors de l'organe récepteur. On définit ainsi une position intermédiaire pour laquelle, bien que l'organe de verrouillage ne soit pas encore dans sa position verrouillage, ledit organe de verrouillage empêche toutefois l'organe de serrage de se dégager de l'organe récepteur. Il s'agit d'une position d'attente qui confère un certain degré de liberté entre le mât et l'élément (traverse ou analogue) utile par exemple au cours des opérations de montage ou de démontage.

En outre, il est également avantageux alors que l'extrémité inférieure de l'organe de verrouillage soit agencée pour coopérer avec le premier épaulement de l'organe de serrage, l'organe de verrouillage étant alors dégagé hors de la fente au moins d'une manière suffisante pour libérer l'organe de serrage vis-à-vis de l'organe récepteur et autoriser leur dégagement ou leur engagement mutuel. L'organe de verrouillage est alors dans une position telle qu'il est encore ou déjà en place dans l'assemblage, mais qu'il ne solidarise pas l'organe de serrage à l'organe récepteur : l'organe de serrage peut facilement être mis en place sur l'organe récepteur ou en être dégagé sans aucune difficulté. On remarquera ici que cette possibilité de positionnement "en attente" de l'organe de verrouillage permet à une seule personne de travailler successivement sur les deux extrémités d'une traverse et, donc, de procéder, à elle seule, au montage et au démontage de la traverse ou analogue.

Dans le cas du troisième mode de réalisation précité, il peut être envisagé que la surface de l'organe de verrouillage coopérant avec la seconde surface d'appui présente un épaulement disposé de manière telle que, l'organe de verrouillage étant en position de verrouillage, l'épaulement de l'organe de verrouillage soit en appui contre la seconde surface d'appui en forme de tige et que l'organe de verrouillage soit retenu gravitairement sur l'organe de serrage. On peut alors avantageusement prévoir en outre que l'extrémité inférieure de l'organe de verrouillage soit agencé pour coopérer avec la seconde surface d'appui, l'organe de verrouillage étant alors dégagé hors de la fente au moins d'une manière suffisante pour libérer l'organe de serrage vis-à-vis de l'organe récepteur et autoriser leur dégagement.

En particulier, on notera ici que le montage de la traverse sur l'organe récepteur s'effectue, grâce aux dispositions adoptées conformément à l'invention, de façon automatique, sans requérir une manipulation de pièces. Ainsi, l'organe de serrage équipant l'extrémité de la traverse est présenté devant l'organe récepteur en forme de coupelle ; l'organe de verrouillage, qui en pratique reste à demeure dans la fente de l'organe de serrage, est alors tombé au fond de la fente sous l'action de la gravité. L'organe de serrage est ensuite posé sur la coupelle, dont le bord repousse l'organe de verrouillage vers le haut en

même temps que l'organe de serrage s'emboîte par simple gravité sur la coupelle. Une fois l'organe de serrage en position à l'intérieur de la coupelle, l'organe de verrouillage retombe par simple gravité dans la fente, jusqu'en position de semi-verrouillage (les deux seconds épaulements précités étant en coopération mutuelle) ou de verrouillage (troisième mode de réalisation).

Pour retenir l'organe de verrouillage dans l'organe de serrage de façon à le rendre "imperdable", on peut prévoir que l'extrémité inférieure de l'organe de verrouillage possède une saillie transversale saillant latéralement et en ce que au moins une face intérieure latérale de la fente possède un évidement de réception de ladite saillie positionnée de manière telle que, lorsque le doigt est reçu dans l'évidement, l'organe de verrouillage soit dans une position partiellement déagée pour laquelle l'organe de serrage peut être déagé de l'organe récepteur ou engagé sur celui-ci.

Dans un exemple de réalisation d'exécution facile, l'organe récepteur est une coupelle ayant approximativement la forme générale d'une zone sphérique ouverte vers le haut.

Pour empêcher, comme indiqué plus haut, tout mouvement de l'organe de serrage monté et verrouillé sur l'organe récepteur, notamment de pivotement autour du mât ou bien de rotation de l'élément sur lui-même, autour de son axe, on peut prévoir que la paroi de l'organe récepteur possède une face intérieure sensiblement en forme de zone sphérique et une face extérieure à contour polygonal, notamment octogonal, cette face extérieure étant constituée de facettes incurvées sensiblement en forme de trapèzes isocèles curvilignes. A titre de variante, il est également possible de prévoir que la paroi de l'organe récepteur possède des faces intérieure et extérieure mutuellement sensiblement parallèles et sensiblement en forme de zones sphériques concentriques et que ladite face extérieure soit munie d'au moins une gorge sensiblement verticale dans laquelle est engagé le bord correspondant de l'organe de verrouillage ; dans ce cas, avantageusement la face extérieure de la paroi de l'organe récepteur est munie de plusieurs gorges, notamment quatre ou huit, régulièrement espacées sur le pourtour de ladite face, ces rainures matérialisant autant de position de montage d'éléments, tels que des traverses ou analogues, sur l'organe récepteur.

Pour améliorer le positionnement mutuel des organes coopérants et leur retenue en position assemblée et verrouillée, on prévoit que, à l'opposé de la première surface de serrage précitée, l'organe de serrage présente une portée extérieure apte à être en appui contre le mât.

Il est également possible de prévoir que, lorsqu'il est en position de verrouillage, l'organe de verrouillage est effacé dans la fente et ne dépasse pas la face

supérieure de l'organe de serrage ; ainsi on dégage toute la partie supérieure de la traverse comprise entre les deux mâts réunis par cette traverse, par exemple pour la mise en place d'un platelage.

Un autre aspect de l'invention consiste également à proposer un organe de serrage pour l'extrémité d'un élément d'échafaudage, tel qu'une traverse ou analogue, destiné à être assemblé à un mât dans une position approximativement transversale à celui-ci, organe de serrage qui, étant agencé conformément à l'invention, se caractérise essentiellement en ce qu'il comporte une première surface de serrage incurvée en arc de cercle, pour coopérer avec une surface intérieure d'une paroi d'un organe récepteur solidaire du mât, et une seconde surface écartée de la première surface de serrage, une fente traversant ledit organe de serrage pour recevoir un organe de verrouillage et débouchant entre ses première et seconde surfaces précitées.

Encore un autre aspect de l'invention consiste à proposer un ensemble constitué d'un organe de serrage et d'un organe de verrouillage qui, étant agencé selon l'invention, se caractérise essentiellement en ce que l'organe de serrage est agencé comme il vient d'être indiqué et en ce que l'organe de verrouillage est engagé de façon mobile dans la fente de l'organe de serrage et présente une forme générale incurvée avec deux surfaces mutuellement opposées parallèles incurvées en arc de cercle et concentriques à la surface incurvée en arc de cercle de l'organe de serrage lorsqu'il est en position de verrouillage dans celui-ci.

Encore un autre aspect de l'invention consiste à proposer un mât d'échafaudage destiné à supporter un élément d'échafaudage tel qu'une traverse ou analogue, ledit mât étant pourvu d'un organe récepteur en forme de coupelle à configuration générale en zone sphérique, ouverte vers le haut, pour recevoir un organe de serrage solidaire de l'extrémité dudit élément et constitué comme indiqué ci-dessus, mât d'échafaudage qui, étant agencé selon l'invention, se caractérise essentiellement en ce que l'organe récepteur en forme générale de coupelle présente une face intérieure sensiblement en forme de zone sphérique et une face extérieure possédant un contour polygonal, notamment octogonal, cette face extérieure étant constituée de facettes incurvées sensiblement en forme de trapèzes isocèles curvilignes ; ou bien, à titre de variante, qui se caractérise essentiellement en ce que l'organe récepteur en forme générale de coupelle présente des faces intérieure et extérieure mutuellement sensiblement parallèles et sensiblement en forme de zones sphériques concentriques et en ce que ladite face extérieure est munie d'au moins une gorge, notamment de quatre ou huit gorges régulièrement espacées sur le pourtour de ladite face, sensiblement verticale dans laquelle est engagé le bord correspondant de l'organe de verrouillage.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation préféré donné à titre uniquement illustratif. Dans cette description, on se réfère aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté, en coupe partielle, d'un assemblage d'éléments d'échafaudage effectué conformément à l'invention ;
- la figure 2 est une vue de dessus de l'assemblage de la figure 1 ;
- les figures 3 et 4 sont des vues de côté de l'assemblage de la figure 1 montré respectivement dans les deux autres positions fonctionnelles ;
- les figures 5 et 6 sont des vues de côté, en coupe pour la figure 5 et extérieure pour la figure 6, de deux éléments entrant dans l'assemblage de la figure 1 ;
- la figure 7 est une vue en perspective d'un agencement de mât apte à entrer dans la constitution de l'échafaudage représenté aux figures 1 à 4 ;
- la figure 8 est une vue en perspective d'une variante d'agencement de mât entrant dans le cadre de l'invention ;
- la figure 9 est une vue de côté, en coupe partielle, d'un assemblage d'éléments d'échafaudage incluant le mât de la figure 8 ; et
- la figure 10 est une vue de côté, en coupe partielle, d'encore un autre mode de réalisation d'assemblage selon l'invention.

En se référant tout d'abord essentiellement aux figures 1, 2, 5 et 6, un mât d'échafaudage 1 est muni d'un organe récepteur 2 en forme de coupelle ouverte vers le haut, qui lui est solidarisée de toute façon connue (soudure par exemple). Cette coupelle 2 possède la forme générale approximative d'une zone sphérique, sa paroi 3 étant, en section verticale, incurvée en arc de cercle avec une concavité tournée vers le mât en s'éloignant du mât du bas vers le haut. La base de la coupelle 3 peut être percée d'un ou plusieurs orifices 6 pour l'évacuation des eaux.

Dans l'exemple représenté aux figures 1 à 4, et comme on le voit le mieux à la figure 2, la paroi 3 possède une face intérieure 4 qui est sensiblement en forme de zone sphérique et une face extérieure 5 qui, en vue de dessus, forme un contour polygonal ; en pratique ce contour polygonal possède un nombre pair de côté, de façon courante soit quatre, soit huit côtés (octogone) comme représenté. Autrement dit cette face extérieure 5 est constituée de facettes incurvées 7 sensiblement en forme de trapèze isocèle curviligne. Le mât 1 équipé d'une coupelle 2 de cette configuration est représenté en perspective à la figure 7.

A l'extrémité d'un élément d'échafaudage 8, tel qu'une traverse ou analogue, est disposé (soit faisant corps avec la traverse, ou bien solidarisé à celle-ci -

par soudage ou vissage par exemple -) un organe de serrage 9 qui est représenté en position d'assemblage à la figure 1 et de façon isolée à la figure 5.

Vers l'avant, l'organe de serrage 9 comporte, inférieurement, une surface de serrage 10 incurvée en arc de cercle de même courbure que la face intérieure 4 de la paroi 3 de l'organe récepteur 2 afin de coopérer avec cette dernière. Autrement dit, la partie avant 11 de l'organe de serrage 9 constitue un bec d'accrochage qui est apte à s'emboîter dans l'organe récepteur et à prendre appui sur celui-ci.

En arrière de la surface de serrage 10, l'organe de serrage 9 est traversé par une fente verticale 12 qui, dans sa partie supérieure, s'évase en direction de l'avant (paroi inclinée vers l'avant 13) et qui, dans sa partie inférieure, est délimitée par la surface de serrage 10 vers l'avant et, vers l'arrière, par une seconde surface 14 distante de la précédente, qui est destinée à servir d'appui et de guidage à un organe de verrouillage dont question ci-après. Cette seconde surface peut présenter toute forme compatible avec sa fonction d'appui et de guidage de l'organe de verrouillage et telle qu'elle n'entrave pas le libre mouvement de celui-ci. Dans l'exemple représenté à la figure 1, cette seconde surface 14 est, elle aussi, incurvée en arc de cercle et est parallèle et concentrique à la surface 10. Autrement dit, dans la position de montage représentée à la figure 1, cette seconde surface 14 est sensiblement parallèle et concentrique à la face extérieure 5 de la paroi 3 de l'organe récepteur.

Dans la fente 12 est logé un organe de verrouillage 15 de forme générale incurvée, qui présente deux surfaces opposées 16 et 17 mutuellement parallèles et incurvées en arc de cercle avec une configuration complémentaire de celles respectives de la face extérieure 5 de la paroi 3 de l'organe récepteur 2 et de la seconde surface 14 de l'organe de serrage 9. Le positionnement de l'organe de verrouillage 15 en position verrouillée à l'intérieur de l'organe de serrage 9, entre les faces 5 et 14 précitées, s'effectue sans jeu, mais aussi de façon libre et sans effort notable.

Dans la position d'assemblage verrouillée représentée à la figure 1, tout effort exercé sur l'organe de serrage 9 (ou la traverse 8) en direction du haut, de même que tout effort de rotation exercé sur l'organe de serrage 9 ou la traverse 8 tendant à faire tourner cette dernière sur elle-même autour de son axe ou bien autour du mât 1 ne peuvent en aucun cas provoquer le dégagement de l'organe de serrage 9 hors de l'organe récepteur 2 : cet agencement procure un assemblage fiable, alors que par ailleurs les éléments constitutifs mis en jeu sont de fabrication et de coût sensiblement identiques à ceux des dispositifs antérieurs qui n'offraient pas le même degré de fiabilité.

La seconde surface 14 de l'organe de serrage 9 et la surface correspondante 17 de l'organe de

verrouillage 15 présentent respectivement, dans leurs parties supérieures, deux épaulements 18 et 19 qui sont aptes à coopérer l'un avec l'autre lorsque l'organe de verrouillage est en position de verrouillage (figure 1) afin qu'il soit retenu dans une position définie. On notera que l'organe de verrouillage est agencé, dans sa partie supérieure, pour être alors entièrement effacé dans la fente 12 et dégager entièrement la partie supérieure de l'organe de serrage 9. On libère ainsi la totalité de la distance entre les deux mâts réunis par la traverse 8, ce qui facilite par exemple la mise en place d'un platelage.

En outre, les mêmes surfaces 14 et 17 présentent deux autres épaulements 20 et 21 qui sont situés en un emplacement intermédiaire et qui sont aptes à coopérer l'un avec l'autre (figure 3) pour que l'organe de verrouillage 15 soit retenu gravitairement par l'organe de serrage 9 dans une position intermédiaire d'engagement positif non verrouillé. Les emplacements de ces épaulements 20 et 21 sont tels et la configuration (notamment la longueur) de l'organe de verrouillage 12 est telle que, dans cette position où ledit organe 12 repose gravitairement de façon libre sur l'organe de serrage 9, le dégagement de l'organe de serrage 9 hors de l'organe récepteur 2 ne soit pas possible. Cette position est donc une position intermédiaire d'attente qui, en cours de montage ou de démontage, confère à la traverse 8 une relative liberté de mouvement angulaire par rapport au mât 1 sans cependant que son dégagement total soit possible.

Enfin, à son extrémité inférieure, l'organe de verrouillage 15 présente un plat 22 qui est apte à reposer sur l'épaulement précité 18 de la surface 14 de l'organe de serrage lorsque l'organe de verrouillage est en position dégagée vers le haut (voir figure 4). L'organe de verrouillage étant alors dégagé hors du couloir formé par les surfaces 14 et 5 en regard, l'organe de serrage 9 peut être mis librement en place sur l'organe récepteur 2 ou ôté de celui-ci.

Pour rendre l'organe de verrouillage imperdable, et l'empêcher de sortir totalement hors de la fente 12, son extrémité inférieure est munie d'un doigt 23 saillant de part et d'autre apte à s'engager dans deux évidements 24 pratiqués respectivement dans les parois latérales de la fente 12 sensiblement au droit de l'épaulement 18 (voir figure 3).

Pour assurer le positionnement et le blocage mutuel des éléments, on prévoit par ailleurs que l'organe de serrage 9 soit en appui contre le mât par une surface de portée extérieure 25 qui est disposée au dessus du bec d'accrochage 11, à l'extrémité supérieure de l'organe de serrage.

Le montage d'une traverse équipée comme il vient d'être indiqué sur le mât s'effectue comme suit. L'organe de serrage 9 équipant l'extrémité de la traverse 8 est présenté devant la coupelle 2 ; l'organe de verrouillage 15 est alors tombé au fond de la fente sous l'action de la gravité. L'organe de serrage 9 est

ensuite posé sur la coupelle 2 dont le bord repousse l'organe de verrouillage 15 vers le haut en même temps que le bec d'accrochage 11 s'emboîte par simple gravité à l'intérieur de la coupelle 2. Ensuite, l'organe de verrouillage 15 retombe par simple gravité dans la fente jusqu'en position d'attente ou de semi-verrouillage représentée à la figure 3. Bien que n'étant pas encore verrouillé, l'organe de serrage 9 ne peut plus se dégager de lui-même hors de la coupelle 2. A ce stade, les organes de serrage 9, de verrouillage 15 et récepteur 2 sont encore dans une position mutuelle où toutes les surfaces incurvées ne sont pas encore parfaitement parallèles et concentriques. De ce fait, la phase finale d'enfoncement de l'organe de verrouillage (qui implique un dégagement des épaulements 20 et 21) s'effectue au marteau, en tapant sur l'extrémité supérieure de l'organe de verrouillage, pour aboutir à l'état verrouillé représenté à la figure 1.

Le démontage s'effectue, inversement, en tapant au marteau sur l'extrémité inférieure de l'organe de verrouillage 15, ce qui l'amène dans la position de la figure 2 d'où il peut aisément être remonté dans la position dégagée de la figure 3.

A la figure 8 on a représenté en perspective une variante de réalisation de la coupelle 2 associée au mât 1 et, à la figure 9, on a représenté toutes les pièces assemblées sur cette coupelle, dans la position verrouillée.

Dans cette variante, la coupelle 2 possède deux faces intérieure 4 et extérieure 5 qui sont sensiblement mutuellement parallèles, en forme de zones sphériques sensiblement concentriques. Dans la face extérieure 5 est creusée au moins une gorge verticale 26 ; en pratique on prévoit quatre ou huit gorges 26 (comme représenté à la figure 8) qui sont régulièrement réparties sur le pourtour de la coupelle et qui matérialisent autant de positions de montage pur des éléments 8 tels que des traverses (de la même manière que les faces 7 de la configuration de la coupelle de la figure 7).

Comme visible à la figure 9, le bord de l'organe de verrouillage auquel est associé la surface incurvée 16 est partiellement engagé à l'intérieur de la gorge 26.

Grâce à la butée transversale que constitue cette gorge 26 pour l'organe de verrouillage 15 dans ce dernier agencement, aussi bien que grâce aux variations d'épaisseur de la paroi 3 de la coupelle 2 dans l'engagement des figures 1 à 7, on empêche tout mouvement de l'organe de serrage 9 par rapport à l'organe récepteur 2 : l'assemblage obtenu est fiable en toutes circonstances.

Comme indiqué plus haut, la seconde surface 14 peut avoir toute forme compatible avec sa fonction. Elle peut donc non seulement être incurvée en arc de cercle et être parallèle et concentrique à la surface de serrage 10, mais elle peut aussi être sensiblement plane et être tangente à une surface incurvée en arc

de cercle parallèle et concentrique à la surface de serrage 10, ou bien encore être constituée sous forme d'une simple tige ou d'un élément analogue. La figure 10 représente un tel mode de réalisation.

Sur la figure 10 (sur laquelle les mêmes références numériques ont été conservées pour désigner les organes identiques ou analogues à ceux des figures 1 à 6), l'organe de serrage 9 présente une fente 12 délimitée latéralement par deux flasques 27 dont la forme diffère sensiblement de celle des flasques du mode de réalisation représenté aux figures 1 à 6. Chaque flasque 27 présente verticalement une largeur différente de part et d'autre d'un épaulement curviligne 28 : en haut, en raison d'une épaisseur plus importante, les parties supérieures 29 en regard définissent un étranglement tandis qu'en bas, en raison d'une épaisseur moindre, les parties inférieures en regard définissent une partie de fente plus large.

A l'extrémité inférieure, une tige transversale 31 s'étend entre les deux flasques en regard de la partie avant 11 de l'organe d'accrochage. La partie de sa surface tournée vers ladite partie avant 11 constitue la susdite seconde surface 14 d'appui et de guidage de l'organe de verrouillage 15.

L'organe de verrouillage 15 (qui est ici représenté muni d'un évidement 32 dans sa partie supérieure en vue de son allègement) présente approximativement la même forme générale que celui du mode de réalisation des figures 1 à 6, à ceci près que son bord destiné à coopérer avec la tige 31 est conformée de manière à constituer un talon d'appui 33 définissant la surface 17 précitée qui, ici, est curviligne et épouse la forme du contour de la tige 31 sur laquelle s'appuie l'organe 15 en position de verrouillage montrée à la figure 10.

La partie de l'organe de verrouillage 15 qui borde la surface 17 présente en outre une surépaisseur 23 jouant le même rôle que le doigt 23 précité et qui vient buter contre l'épaulement 28 lorsque l'organe de verrouillage 15 est soulevé, afin d'éviter que celui-ci sorte de la fente.

Enfin, l'extrémité inférieure 22 de l'organe de verrouillage 15 est conformée pour reposer sur la tige 31 quand l'organe de verrouillage 15 est soulevé et pour le retenir dans sa position délogée vers le haut (correspondant à celle montrée à la figure 4).

On pourra également noter que, dans les modes de réalisation décrits ci-dessus et représentés sur les figures annexées, la fente 12 est délimitée par des flasques latéraux. Il s'agit donc d'une fente centrale unique apte à recevoir un organe de verrouillage 15 possédant un corps unique. Toutefois, les mêmes fonctions peuvent être assurées et les mêmes résultats peuvent être obtenus en prévoyant une variante du dispositif d'accrochage muni d'un unique flasque central, définissant deux fentes latérales situées de part et d'autre dudit flasque unique, et dont l'organe de verrouillage est conformé sous forme d'un cavalier

apte à chevaucher le flasque central avec ses deux jambes engagées dans les deux fentes latérales respectives.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application et de réalisation qui ont été plus particulièrement envisagés ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

Revendications

1. Agencement de solidarisation pour, dans un échafaudage, assembler à un mât (1) au moins un élément (8), tel qu'une traverse ou analogue, s'étendant approximativement transversalement à celui-ci, lequel mât (1) est muni d'un organe récepteur (2) ouvert vers le haut et présentant au moins une paroi (3) approximativement verticale écartée radialement dudit mât (1) et lequel élément (8) est muni, à son extrémité devant être assemblée au mât, d'un organe de serrage (9) solidaire de l'élément et apte à chevaucher ladite paroi (3) de l'organe récepteur, ledit organe de serrage (9) possédant une première surface de serrage (10) coopérant avec la surface intérieure (4) de la paroi (3) et une seconde surface (14) située à l'extérieur de la paroi (3) et écartée de celle-ci, au moins une fente (12) approximativement verticale traversant ledit organe de serrage (9) et débouchant entre les première et seconde surfaces (10, 14) précitées, et est muni également d'un organe de verrouillage (15) mobile dans la susdite fente (12) pour être engagé entre la surface extérieure de la paroi (3) de l'organe récepteur (2) et ladite seconde surface (14) de l'organe de serrage (9), caractérisé, en ce que, en combinaison,
 - la paroi (3) de l'organe récepteur (2) est verticalement incurvée en arc de cercle à concavité tournée vers le mât et s'écartant du mât du bas vers le haut,
 - la première surface de serrage (10) de l'organe de serrage est incurvée en arc de cercle avec une configuration complémentaire de celle de la surface intérieure (4) de la paroi (3) de l'organe récepteur (2),
 - la surface extérieure (5) de la paroi (3) de l'organe récepteur (2) est incurvée en arc de cercle à concavité tournée vers le mât, et
 - l'organe de verrouillage (15) présente une forme générale incurvée avec deux surfaces (16, 17) mutuellement opposées parallèles incurvées en arc de cercle et aptes à coopérer étroitement et sans jeu respectivement avec la surface incurvée extérieure (5) de la paroi (3) de l'organe récepteur (2) et la seconde surface (14) de l'organe de serrage (9) lorsque

- ledit organe de verrouillage est en position de verrouillage, ledit organe de verrouillage et ledit organe récepteur étant mutuellement agencés de manière que soit empêché tout mouvement de l'organe de serrage monté et verrouillé sur l'organe récepteur, notamment de pivotement autour du mât ou de rotation autour de l'axe de l'élément (8).
2. Agencement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde surface (14) de l'organe de serrage (9) est, elle aussi, incurvée en arc de cercle à concavité tournée vers le mât et est sensiblement parallèle à la surface extérieure (5) de la paroi (3) de l'organe récepteur (2).
 3. Agencement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde surface (14) de l'organe de serrage (9) est sensiblement plane et tangente à une surface sensiblement parallèle à la surface extérieure (5) de la paroi (3) de l'organe récepteur (2).
 4. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la seconde surface (14) de l'organe de serrage (9) et la surface coopérante (17) de l'organe de verrouillage (15) présentent respectivement deux premiers épaulements (18, 19) disposés de manière telle que, l'organe de verrouillage étant en position de verrouillage, l'épaulement (19) de l'organe de verrouillage (15) soit en appui contre l'épaulement (18) de l'organe de serrage (9) et que l'organe de verrouillage soit retenu gravitairement sur l'organe de serrage.
 5. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la seconde surface (14) de l'organe de serrage (9) et la surface coopérante (17) de l'organe de verrouillage (15) présentent respectivement deux seconds épaulements (20, 21) disposés de manière telle que, lorsqu'ils coopèrent, l'organe de verrouillage soit librement engagé dans la fente mais non enfoncé en position de verrouillage tout en empêchant le dégagement de l'organe de serrage hors de l'organe récepteur.
 6. Agencement selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que l'extrémité inférieure de l'organe de verrouillage (15) est en outre agencée (en 22) pour coopérer avec le premier épaulement (18) de l'organe de serrage (9), l'organe de verrouillage étant alors dégagé hors de la fente au moins d'une manière suffisante pour libérer l'organe de serrage vis-à-vis de l'organe récepteur et autoriser leur dégagement.
 7. Agencement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la seconde surface (14) de l'organe de serrage (9) est un élément en forme de tige.
 8. Agencement selon la revendication 7, caractérisé en ce que la surface (17) de l'organe de verrouillage (15) coopérant avec la seconde surface (14) d'appui présente un épaulement disposé de manière telle que, l'organe de verrouillage étant en position de verrouillage, l'épaulement de l'organe de verrouillage (15) soit en appui contre la seconde surface (14) d'appui en forme de tige et que l'organe de verrouillage soit retenu gravitairement sur l'organe de serrage.
 9. Agencement selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'extrémité inférieure de l'organe de verrouillage (15) est en outre agencée (en 22) pour coopérer avec la seconde surface (14) d'appui, l'organe de verrouillage étant alors dégagé hors de la fente au moins d'une manière suffisante pour libérer l'organe de serrage vis-à-vis de l'organe récepteur et autoriser leur dégagement.
 10. Agencement selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité inférieure de l'organe de verrouillage possède une saillie transversale (23) saillant latéralement et en ce que au moins une face intérieure latérale de la fente possède un évidement (24) de réception de ladite saillie (23) positionné de manière telle que, lorsque le doigt est reçu dans l'évidement, l'organe de verrouillage soit dans une position partiellement dégagée pour laquelle l'organe de serrage peut être dégagé de l'organe récepteur ou engagé sur celui-ci.
 11. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'organe récepteur (2) est une coupelle ayant approximativement la forme générale d'une zone sphérique ouverte vers le haut.
 12. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la paroi (3) de l'organe récepteur (4) possède une face intérieure (4) sensiblement en forme de zone sphérique et une face extérieure à contour polygonal, notamment octogonal, cette face extérieure étant constituée de facettes incurvées sensiblement en forme de trapèzes isocèles curvilignes.
 13. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la paroi (3) de l'organe récepteur (2) possède des faces intérieure (4) et extérieure (5) mutuellement sensiblement parallèles et sensiblement en forme de

zones sphériques concentriques et en ce que ladite face extérieure (5) est munie d'au moins une gorge sensiblement verticale dans laquelle est engagé le bord correspondant de l'organe de verrouillage.

14. Agencement selon la revendication 13, caractérisé en ce que la face extérieure (5) de la paroi (3) de l'organe récepteur (2) est munie de plusieurs gorges, notamment quatre ou huit, régulièrement espacées sur le pourtour de ladite face, ces rainures matérialisant autant de positions de montage d'éléments (8), tels que des traverses ou analogues, sur l'organe récepteur (2).

15. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que, à l'opposé de la première surface de serrage (10) précitée, l'organe de serrage présente une portée extérieure (25) apte à être en appui contre le mât (1).

16. Agencement selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que, lorsqu'il est en position de verrouillage, l'organe de verrouillage (15) est effacé dans la fente (12) et ne dépasse pas la face supérieure de l'organe de serrage.

17. Organe de serrage (9) pour l'extrémité d'un élément d'échafaudage (8), tel qu'une traverse ou analogue, destiné à être assemblé à un mât (1) dans une position approximativement transversale à celui-ci, caractérisé en ce qu'il comporte une première surface de serrage (10) incurvée en arc de cercle, pour coopérer avec une surface intérieure (4) d'une paroi (3) d'un organe récepteur (2) solidaire du mât (1), et une seconde surface (14) écartée de la première surface de serrage, une fente (12) traversant ledit organe de serrage pour recevoir un organe de verrouillage (15) et débouchant entre ses première et seconde surfaces précitées.

18. Organe de serrage selon la revendication 17, caractérisé en ce que la seconde surface (14) d'appui est incurvée en arc de cercle sensiblement parallèle et concentrique à la première surface de serrage.

19. Organe de serrage selon la revendication 17, caractérisé en ce que la seconde surface (14) d'appui est sensiblement plane et tangente à une surface parallèle et concentrique à la première surface de serrage.

20. Organe de serrage selon la revendication 18 ou 19, caractérisé en ce que sa seconde surface (14) présente un premier épaulement (18)

agencé pour retenir l'organe de verrouillage (15) en position verrouillée ou en position dégaagée.

21. Organe de serrage selon l'une quelconque des revendications 18 à 20, caractérisé en ce que sa seconde surface (14) présente en outre un second épaulement (20) agencé pour retenir l'organe de verrouillage (15) en position déverrouillée, mais non dégaagée.

22. Organe de serrage selon la revendication 17, caractérisé en ce que la seconde surface (14) d'appui est un élément en forme de tige.

23. Organe de serrage selon l'une quelconque des revendications 17 à 22, caractérisé en ce qu'au moins une paroi latérale de la fente (12) présente un évidement (24) de réception d'une saillie transversale (23) prévue à l'extrémité inférieure de l'organe de verrouillage (15) pour retenir ledit organe de verrouillage en position dégaagée.

24. Ensemble constitué d'un organe de serrage (9) et d'un organe de verrouillage (15), caractérisé en ce que l'organe de serrage (9) est agencé selon l'une quelconque des revendications 17 à 23 et en ce que l'organe de verrouillage (15) est engagé de façon mobile dans la fente (12) de l'organe de serrage (9) et présente une forme générale incurvée avec deux surfaces mutuellement opposées parallèles (16, 17) incurvées en arc de cercle et concentriques à la surface (10) incurvée en arc de cercle de l'organe de serrage (9) lorsqu'il est en position de verrouillage dans celui-ci.

25. Ensemble selon la revendication 24, caractérisé en ce que l'organe de verrouillage (15) possède un premier épaulement (19) apte à coopérer avec le premier épaulement (18) ou l'élément en forme de tige de l'organe de serrage (9) pour être retenu sur celui-ci en position verrouillé.

26. Ensemble selon la revendication 24 ou 25 dans le cas où l'organe de verrouillage est agencé selon l'une des revendications 18 à 21,, caractérisé en ce que l'organe de verrouillage (15) possède un second épaulement (21) apte à coopérer avec le second épaulement (20) de l'organe de serrage (9) pour être retenu sur celui-ci en position non verrouillée et non dégaagée.

27. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 24 à 26, caractérisé en ce que l'organe de verrouillage possède à son extrémité inférieure au moins une saillie transversale (23) apte à coopérer avec l'évidement (24) de la paroi latérale de la fente (12) de l'organe de serrage (9) pour que

l'organe de verrouillage (15) soit retenu en position dégaillée dans ledit organe de serrage.

- 28.** Mât d'échafaudage (1) destiné à supporter un élément d'échafaudage (8) tel qu'une traverse ou analogue, ledit mât étant pourvu d'un organe récepteur en forme de coupelle à configuration générale en zone sphérique, ouverte vers le haut, pour recevoir un organe de serrage solidaire de l'extrémité dudit élément et constitué selon l'une quelconque des revendications 17 à 23, caractérisé en ce que l'organe récepteur en forme générale de coupelle présente une face intérieure (4) sensiblement en forme de zone sphérique et une face extérieure (5) possédant un contour polygonal, notamment octogonal, cette face extérieure (5) étant constituée de facettes incurvées (7) sensiblement en forme de trapèzes isocèles curvilignes.
- 29.** Mât d'échafaudage (1) destiné à supporter un élément d'échafaudage (8) tel qu'une traverse ou analogue, ledit mât étant pourvu d'un organe récepteur en forme de coupelle à configuration générale en zone sphérique, ouverte vers le haut, pour recevoir, un organe de serrage solidaire de l'extrémité dudit élément (8) et constitué selon l'une quelconque des revendications 17 à 23, caractérisé en ce que l'organe récepteur en forme générale de coupelle présente des faces intérieure (4) et extérieure (5) mutuellement sensiblement parallèles et sensiblement en forme de zones sphériques concentriques et en ce que ladite face extérieure (5) est munie d'au moins une gorge (26), notamment de quatre ou huit gorges régulièrement espacées sur le pourtour de ladite face, sensiblement verticale dans laquelle est engagé le bord correspondant (16) de l'organe de verrouillage (15).
- 30.** Élément d'échafaudage (8), tel que traverse ou analogue, destiné à être assemblé, par une de ses extrémités, à un mât d'échafaudage (1) approximativement transversalement à celui-ci, caractérisé en ce que ladite extrémité est munie d'un organe de serrage (9) selon l'une quelconque des revendications 17 à 23.
- 31.** Élément d'échafaudage (8), tel que traverse ou analogue, destiné à être assemblé, par une de ses extrémités, à un mât d'échafaudage (1) approximativement transversalement à celui-ci, caractérisé en ce que ladite extrémité est munie d'un ensemble constitué d'un organe de serrage (9) et d'un organe de verrouillage (15) selon l'une quelconque des revendications 24 à 27.

FIG.1.

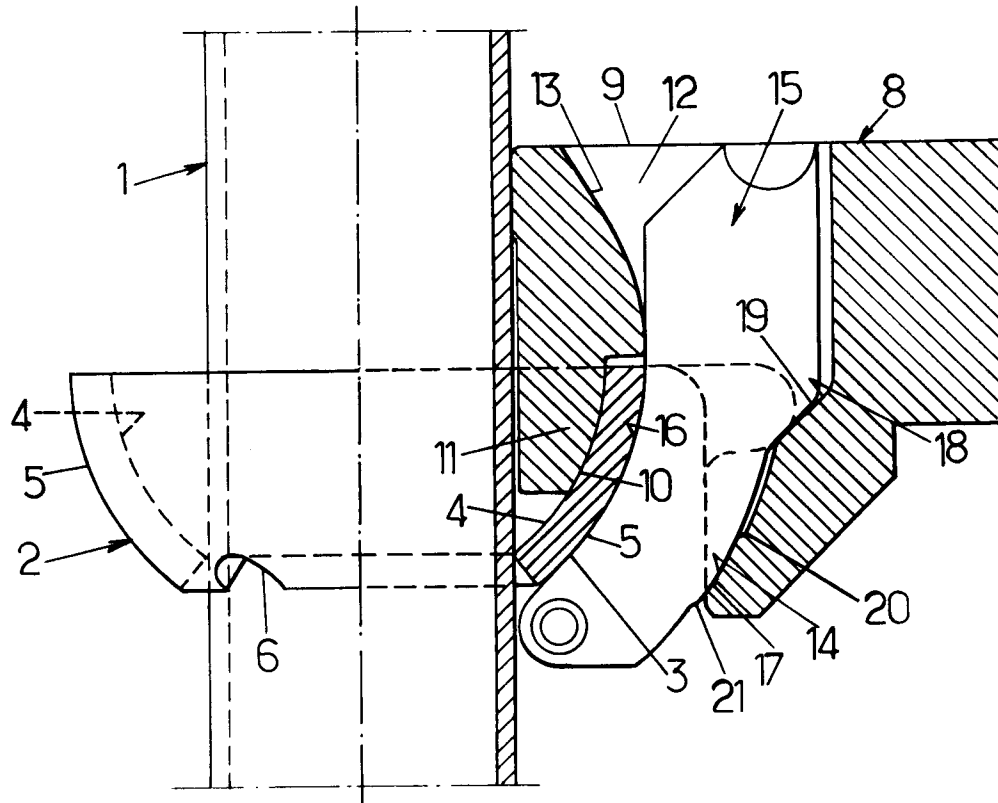


FIG.2.

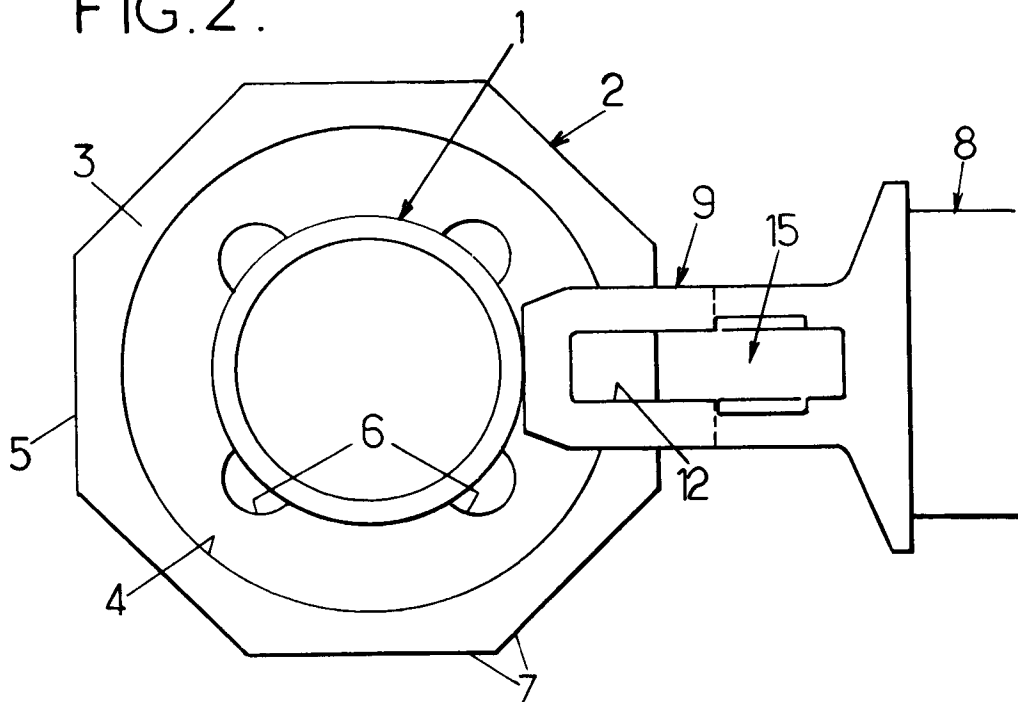


FIG. 3.

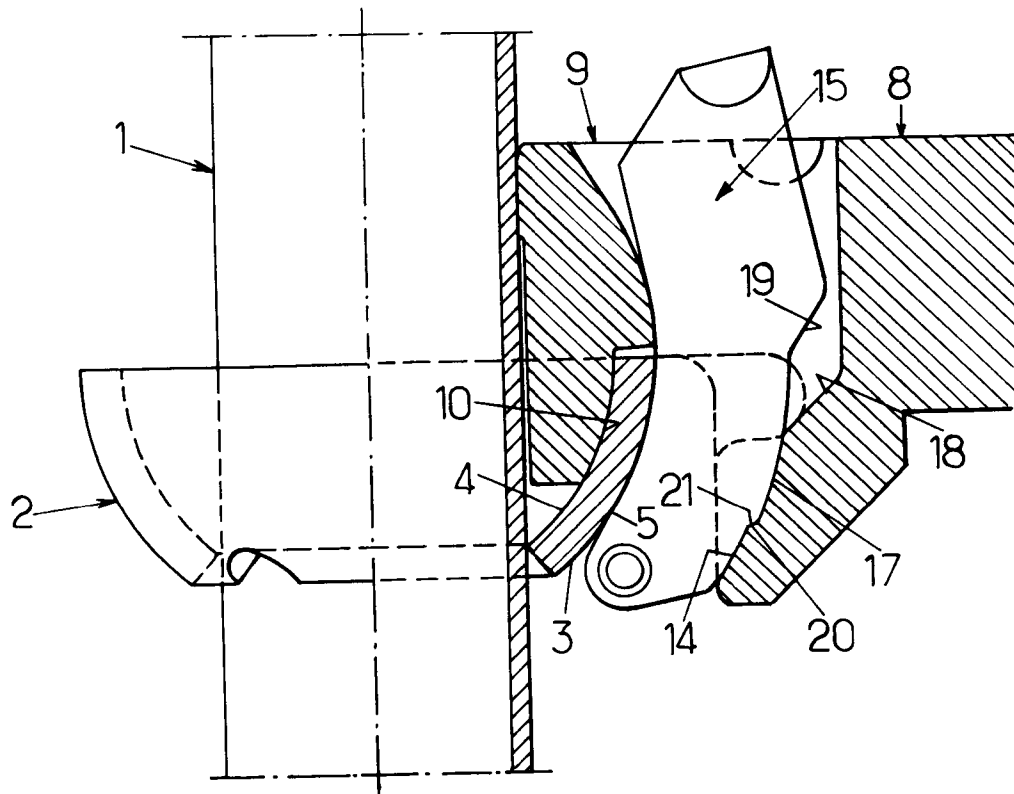


FIG. 4.

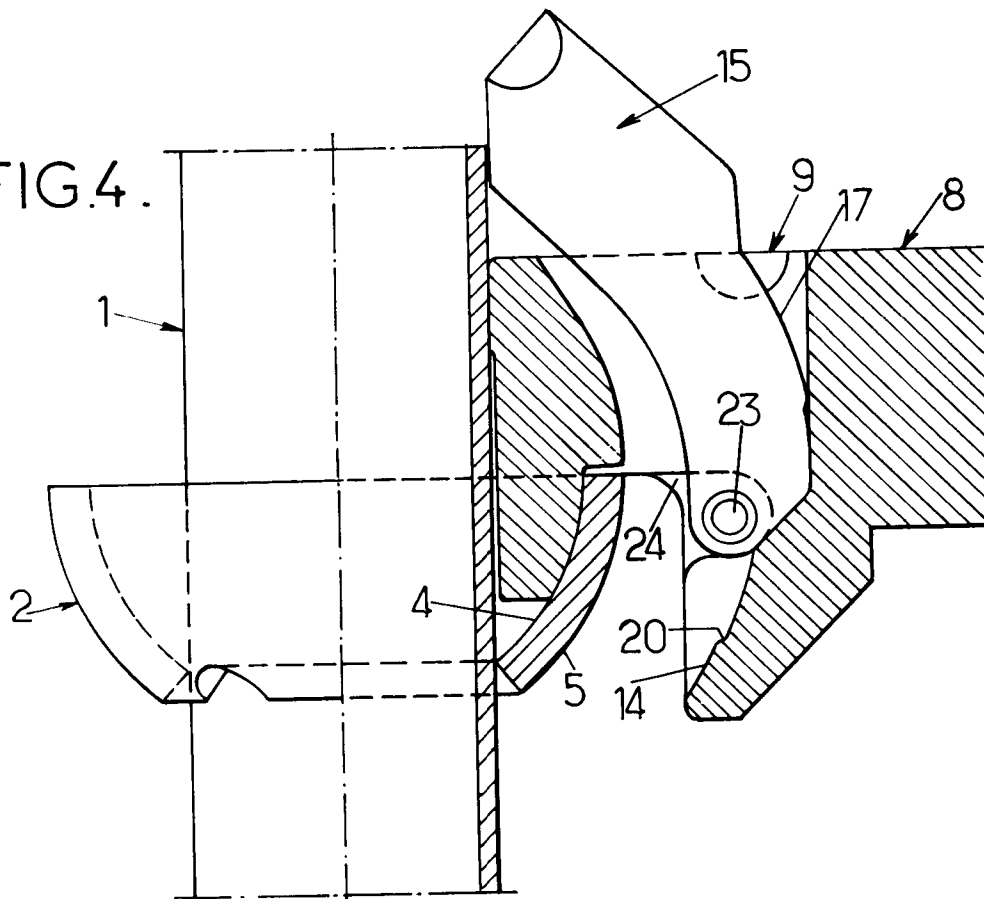


FIG. 5.

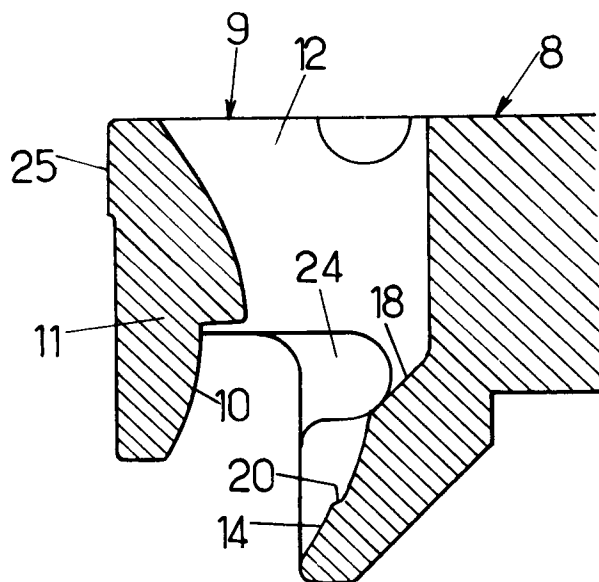
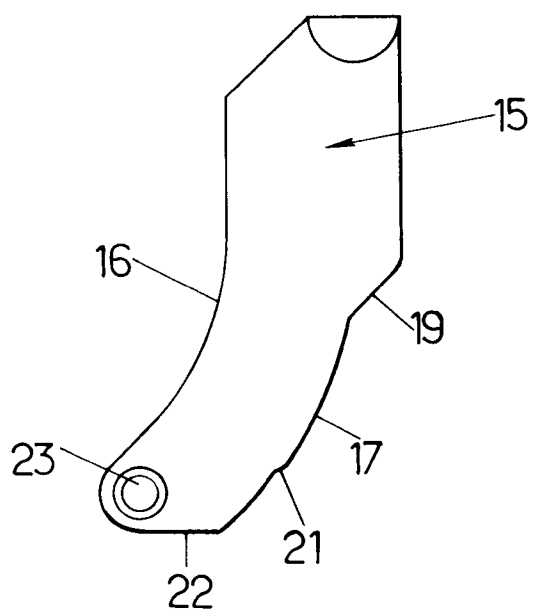


FIG. 6.



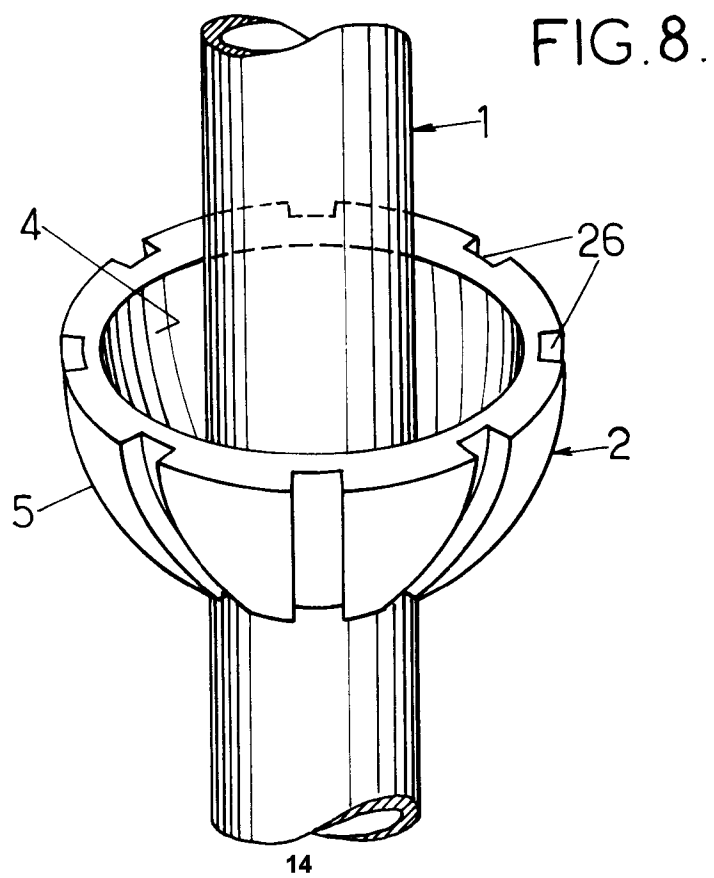
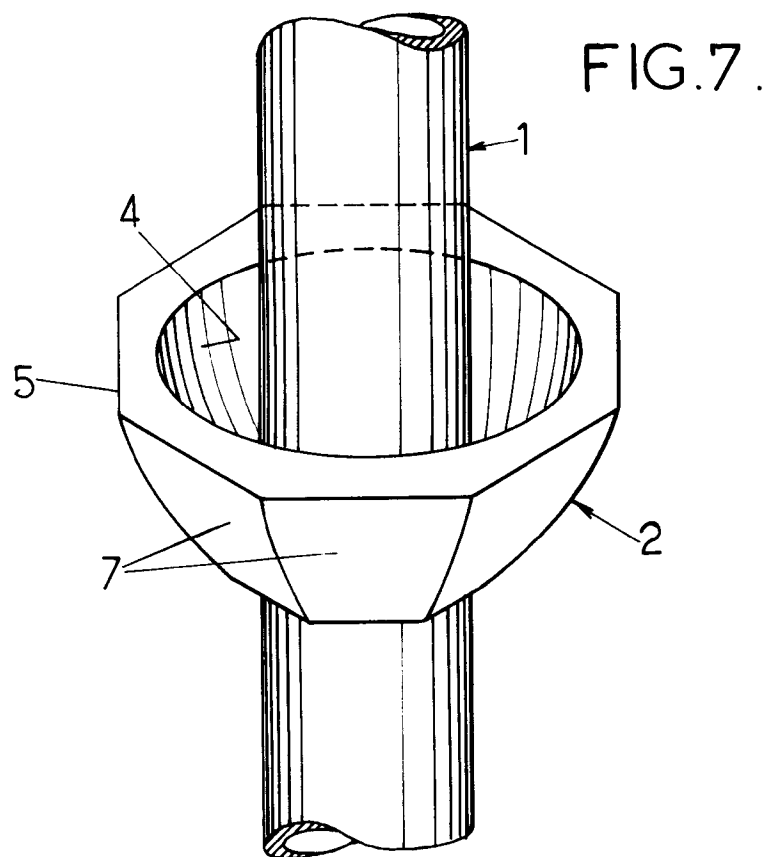


FIG. 9.

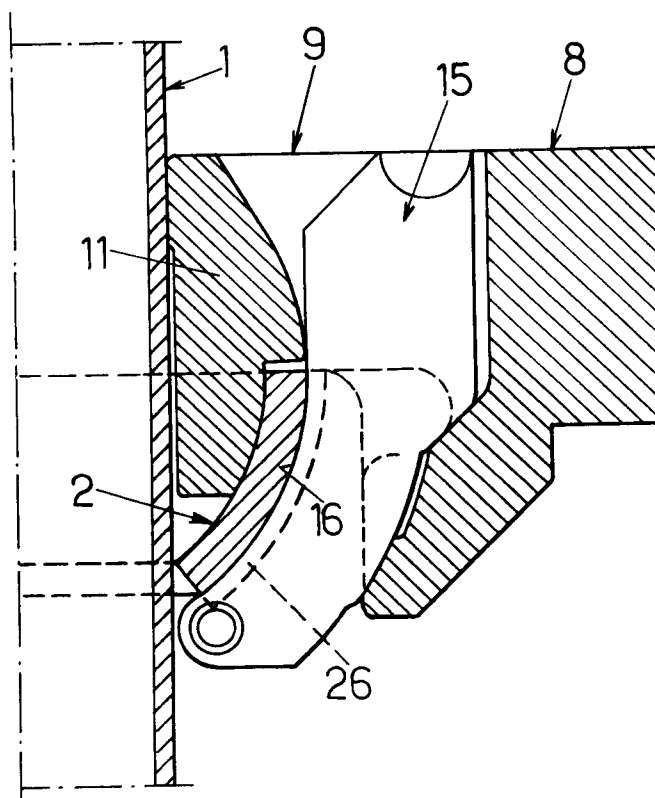
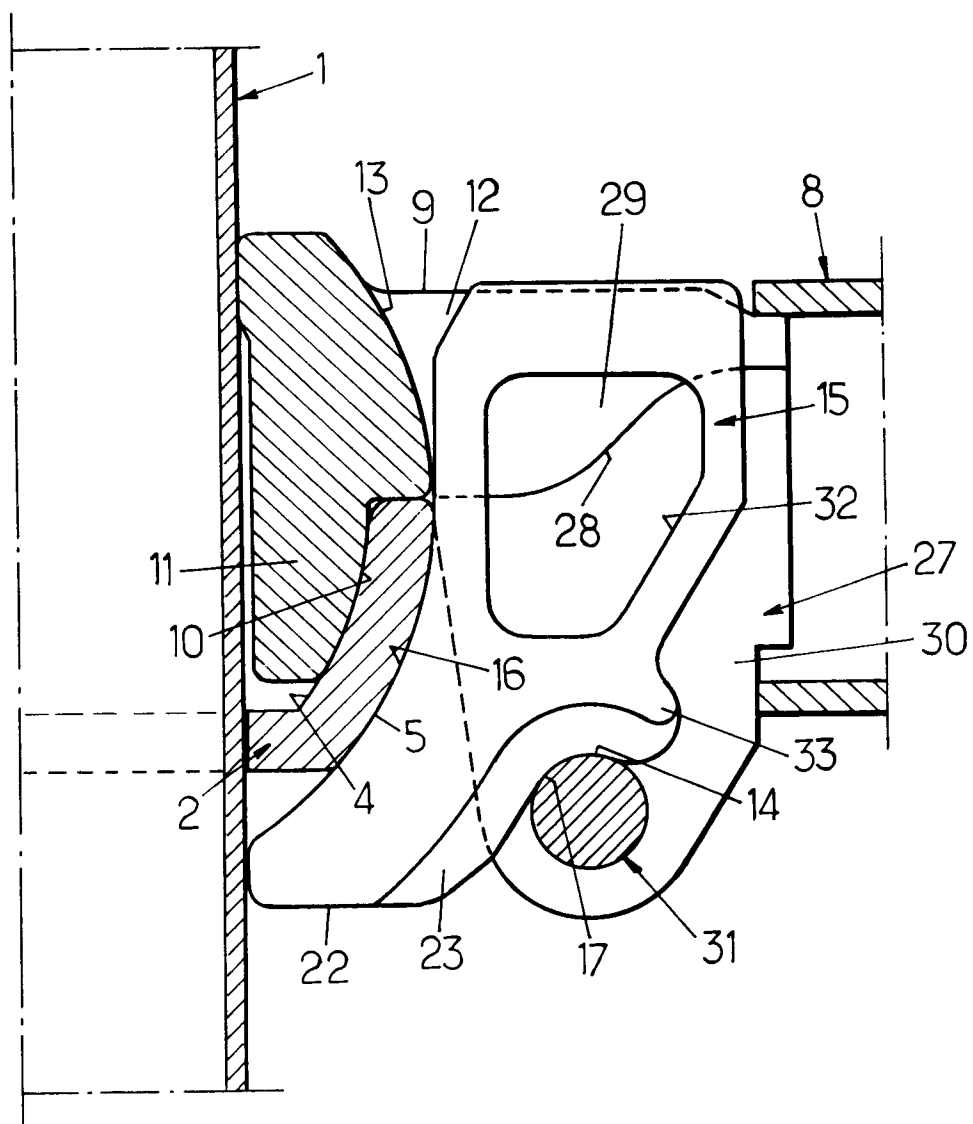


FIG.10.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 3031

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 116 679 (PLETTAC) ---		E04G7/30
A	DE-U-8 535 982 (BERA BERLINER RAHMENGERUST) ---		
A	FR-A-2 527 711 (SELECT ETEM) ---		
A	GB-A-2 165 021 (SZUCS) ---		
A	DE-A-3 345 645 (PERI-WERK ARTUR SCHWÖRER) ---		
A	GB-A-1 405 416 (EVANS & SONS) ---		
A	WO-A-8 101 164 (RINGÖNS MEKANISKA VERKSTAD) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			E04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18 FEVRIER 1992	Examineur VIJVERMAN W. C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriére-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)