



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.06.2005 Bulletin 2005/22

(51) Int Cl.7: **E02D 7/22, E02D 5/56,
E04H 17/14**

(21) Numéro de dépôt: **04292041.3**

(22) Date de dépôt: **12.08.2004**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL HR LT LV MK

(71) Demandeur: **Coeuret, Bernard**
14310 Epinay sur Odon (FR)

(72) Inventeur: **Coeuret, Bernard**
14310 Epinay sur Odon (FR)

(30) Priorité: **27.10.2003 FR 0312523**

(74) Mandataire: **Cabinet HERRBURGER**
115, Boulevard Haussmann
75008 Paris (FR)

(54) **Equipement de plantation de poteaux et poteaux utilisables avec un tel equipement**

(57) Equipement installé sur un véhicule de transport tel qu'un tracteur comprenant un mât (1) porté par une embase (2) se montant sur le véhicule, le mât, réglable en inclinaison (AV-AR et G-D) ainsi qu'en longueur, recevant un chariot (3) mobile sur sa longueur (1).

Le chariot (3) se compose d'un traîneau (31) coulisant sur le mât et muni d'organes de réception, d'un châssis (32) monté sur le traîneau ayant des rails transversaux (32-7) et un actionneur (32-8), ainsi que d'un cadre mobile (33) monté sur les rails transversaux (32-7), relié à l'actionneur et muni d'un porte-outil motorisé pour recevoir un outil destiné à travailler parallèlement à l'axe de déplacement du traîneau le long du mât.

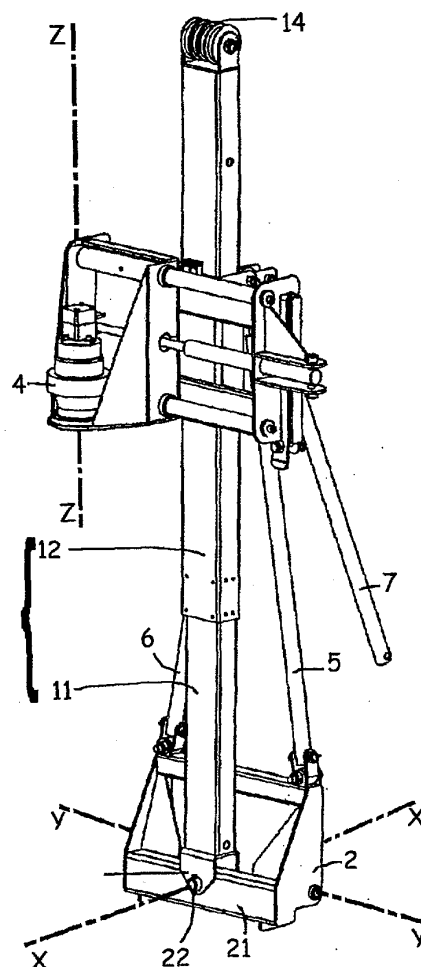


FIG. 1

Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne un équipement de plantation de poteaux, destiné à être installé sur un véhicule de transport tel qu'un tracteur. L'invention concerne en outre des poteaux utilisables avec un tel équipement ainsi que des clôtures ou installations réalisables avec un tel équipement et de tels poteaux.

Etat de la technique

[0002] Il existe de multiples formes d'équipements pour le travail du sol et des installations pour réaliser des clôtures utilisant des poteaux ou des pieux dont l'extrémité destinée à être plantée dans le sol est taillée suivant une forme conique et la machine utilisant de tels pieux les enfonce dans le sol en les martelant.

But de l'invention

[0003] La présente invention a pour but de réaliser un équipement de plantation de poteaux de conception simple et efficace. L'invention a en particulier pour but de développer un système de clôture réalisable avec cet équipement.

Exposé et avantages de l'invention

[0004] A cet effet, l'invention concerne un équipement du type défini ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend :

- un mât porté par une embase se montant sur le véhicule, ce mât, réglable en inclinaison (AV-AR et G-D) ainsi qu'en longueur, recevant un chariot mobile sur sa longueur,
- ce chariot comprenant
 - * un traîneau coulissant sur le mât et muni d'organes de réception,
 - * un châssis monté sur le traîneau ayant
 - des rails transversaux,
 - un actionneur,
 - * un cadre mobile monté sur les rails transversaux, relié à l'actionneur et muni d'un porte-outil motorisé pour recevoir un poteau destiné à être planté parallèlement à l'axe de déplacement du traîneau le long du mât.

[0005] Cet équipement permet de planter des poteaux orientés de manière précise quelle que soit l'inclinaison du sol. Cette orientation peut être verticale comme cela est souvent le cas. Mais il est également possible de réaliser des travaux suivant un axe différent.

Cet axe de travail peut être réglé de manière automatique ou par l'opérateur.

[0006] Cet équipement offre une très grande souplesse d'utilisation du fait de la simplicité et de la robustesse de sa structure. Cette structure simple permet d'utiliser l'équipement dans des conditions difficiles, par exemple dans des zones d'accès difficiles. Du fait de cette simplicité, l'équipement est très facilement contrôlable et le conducteur de l'équipement peut travailler de manière précise tant pour positionner l'emplacement du travail, c'est-à-dire l'outil à l'emplacement précis que pour contrôler l'évolution du travail. Le positionnement de l'outil se fait de manière précise même en terrain irrégulier puisque le conducteur peut non seulement orienter le mât mais également une fois le véhicule arrêté près de l'emplacement du travail, déplacer le porte-outil par le cadre mobile transversalement.

[0007] L'équipement peut être monté sur un véhicule tel qu'un tracteur, notamment un tracteur à usage agricole, sur son attelage en trois points, soit à l'avant, soit à l'arrière. Il est toutefois préférable pour faciliter la conduite des travaux que l'outil soit parfaitement visible du poste de conduite et que le véhicule muni de l'équipement soit un véhicule particulier, soit à roues, soit à chaîne.

[0008] Cet équipement peut également être installé sur une plateforme tournante portée par le véhicule et dans ce cas la souplesse d'utilisation est encore plus grande car le conducteur disposera non seulement de la translation du cadre mobile par rapport au mât pour positionner l'outil mais il pourra également combiner cette possibilité à un pivotement.

[0009] De façon avantageuse :

- le mât comprend une embase en forme de traverse munie de moyens d'attelage à un véhicule portant le pied du mât par une liaison articulée,
- le mât formé d'au moins deux tubes télescopiques est réglé en longueur et en inclinaison par deux vérins latéraux reliés à l'embase et par un vérin médian relié à l'engin, l'embase avec le mât est inclinable par rapport à l'engin.

[0010] Bien que le mât puisse être constitué d'une seule pièce non télescopique pour certaines applications, il est intéressant de disposer d'une hauteur de travail plus importante que celle offerte par un seul mât dont la hauteur est nécessairement réduite pour respecter la réglementation routière ou pour faciliter les déplacements du véhicule sur des terrains non nécessairement dégagés en partie haute, il est donc intéressant que le mât soit un mât télescopique.

[0011] De façon avantageuse, le châssis comprend :

- des supports latéraux montés sur les organes de réception du traîneau par des moyens de fixation et portant des rails formés par deux tubes reliés aux supports par leurs extrémités,

- un actionneur en forme de vérin parallèle aux rails.

[0012] La séparation du chariot en un traîneau installé de manière définitive sur le mât et d'un châssis portant le cadre de translation ainsi que le porte-outil offre une souplesse d'utilisation de l'équipement. En démontant le châssis, on peut installer d'autres outils ou accessoires sur le traîneau tels qu'une fourche pour lever et transporter des charges.

[0013] De façon avantageuse, le cadre mobile comprend :

- des manchons de coulissement montés sur les rails,
- un point d'articulation pour l'extrémité du vérin,
- une plaque de base et des goussets de renforcement pour le porte-outil motorisé.

[0014] Cette réalisation du cadre est particulièrement simple et robuste puisqu'elle se limite aux éléments fonctionnels. Cette robustesse permet également d'absorber efficacement les efforts transmis par l'outil au porte-outil.

[0015] De façon avantageuse, le porte-outil comporte un moteur hydraulique d'axe de rotation parallèle à l'axe de déplacement du traîneau le long du mât.

[0016] Ce moteur hydraulique est alimenté par le circuit hydraulique du véhicule.

[0017] Suivant une caractéristique avantageuse, l'outil est un mandrin formé d'un corps muni de mors ayant une surface cylindrique de prise pour tenir une tige cylindrique et un dos conique,

- un cône de serrage engagé sur le corps du mandrin et recevant en appui le dos des mors,
- le corps du mandrin est mobile en translation dans le cône, les dos des mors étant appliqués contre le cône par attraction magnétique.

[0018] Ce mandrin peut recevoir différents accessoires à faire tourner tels qu'une mèche de perceuse pour percer du rocher ou du béton mais surtout un poteau. Le mandrin est avantageusement équipé d'un vérin hydraulique intégré au cône de serrage et au corps du mandrin pour serrer le mandrin, son ouverture étant assurée par des ressorts de rappel.

[0019] Pour adapter le mandrin à différents diamètres d'accessoires et de poteaux sans avoir à surdimensionner la course du cône de serrage, il est intéressant de prévoir des mors adaptés à différents diamètres d'accessoires ou plus généralement à des plages de diamètres.

[0020] Cette solution est d'autant plus intéressante qu'elle permet de limiter la course de serrage du mandrin par la fin de course du cône de serrage par rapport au corps du mandrin, le serrage ne pouvant être poussé au-delà. Cette limite de serrage évite d'endommager les accessoires et notamment les poteaux placés dans le

mandrin. Réciproquement, il est ainsi inutile de surdimensionner les accessoires pour qu'ils résistent à des efforts excessifs que pourrait exercer le mandrin en l'absence de fin de course de ses mors.

[0021] En résumé, suivant la plage de diamètre d'accessoire et de poteaux à recevoir dans le mandrin, on adaptera les mors à tel et tel type d'accessoire ou de poteau à recevoir. En particulier, pour les poteaux destinés à être plantés avec le mandrin qui doit ensuite s'en dégager, il est intéressant de disposer d'une certaine plage de diamètre du mandrin, plage à l'intérieur de laquelle le poteau peut être serré et comprimé sans pour autant être abîmé ou détruit.

[0022] Il s'agit par exemple de poteau ou de pieux en bois que le mandrin pourra serrer d'une certaine manière en fonction du diamètre nominal sans que ce serrage, en fin de course, ne soit excessif et n'abîme la partie serrée.

[0023] L'interchangeabilité des mors est très simple puisque les mors sont commandés par translation du cône de serrage travaillant par effet de rampe coopérant avec le dos des mors. Ce dos, de forme tronconique, est adapté à la forme du cône de serrage. La retenue entre le cône de serrage et les mors est assurée facilement par attraction magnétique. Cette attraction magnétique s'exerçant principalement dans la direction perpendiculaire à la surface de contact entre le cône de serrage et le corps du mandrin mais non dans une direction perpendiculaire, ne gêne pas le mouvement de translation ou de glissement du cône de serrage sur le dos des mors.

[0024] Lorsque le cône de serrage est mis en position de dégagement des mors, c'est-à-dire relevé au-delà de la position des mors, ceux-ci s'extraient simplement de leur logement du mandrin puisqu'ils sont libres dans les logements.

[0025] L'invention concerne également un poteau de clôture ou de signalisation qui peut être planté à l'aide d'un équipement selon l'invention.

[0026] Ce poteau est caractérisé en ce qu'il comporte une pointe formée d'un cône muni d'un filet à visser pour être vissé dans le sol. Il est particulièrement avantageux de terminer le cône par une pointe de perforation pour augmenter sa résistance lorsqu'il est vissé dans le sol.

[0027] Le poteau selon l'invention a l'avantage, d'une part, de se planter facilement dans le sol, en particulier avec un équipement muni d'un mandrin comme celui évoqué ci-dessus. Cette mise en place se fait de manière précise. Comme le poteau est vissé, son enfoncement dans le sol ne modifie pas la structure du sol qui l'entoure comme cela est le cas pour un poteau battu, le sol étant simplement compacté par le refoulement du volume de terre occupé par la pointe du poteau. Le poteau est également indépendant de la qualité de la pointe comme cela est le cas des poteaux en bois dont la pointe est taillée.

[0028] La coopération entre le poteau dont la pointe est une pièce de forme précise et le guidage et l'entraî-

nement précis du poteau pendant son vissage par le mandrin et l'outil qui maintiennent l'ensemble suivant l'axe de travail du porte-outil, permettent un positionnement non seulement rapide mais très précis du poteau, cette précision étant d'autant plus grande que le poteau étant vissé et non pas enfoncé, toute déviation de la pointe rencontrant un obstacle tel qu'un caillou n'est pas accentuée par le mouvement d'enfoncement comme dans le cas d'un poteau martelé mais est neutralisée du fait de la rotation qui continue de se faire suivant l'axe défini par le porte-outil et le mandrin.

[0029] Le mouvement de rotation a également l'avantage d'écarter les obstacles et de ne pas émousser ou déformer la pointe comme cela est le cas d'un poteau en bois qui, rencontrant un obstacle particulièrement dur, voit sa pointe écrasée, cassée ou déviée, ce qui complique d'autant son enfoncement précis.

[0030] De façon avantageuse, le cône est une pièce en métal munie d'un filet à visser réalisée en tôle. Ce cône est rapporté à l'extrémité d'un poteau, notamment d'un poteau en bois. Le poteau pourra être légèrement taillé à son extrémité pour se loger dans le cône dans lequel il est retenu par des vis ou autres moyens de fixation.

[0031] L'intérieur du cône peut également comporter des griffes pour améliorer l'accrochage entre le cône et le poteau et transmettre efficacement les efforts de vissage exercés par le mandrin sur le poteau vers le cône.

[0032] Ce poteau peut également se démonter, c'est-à-dire s'arracher du sol ou s'extraire du sol à l'aide de l'équipement muni d'un mandrin. Pour cela, le mandrin peut faire tourner le poteau dans le sens du dévissage à la fois pour le décoller du sol et pour le dévisser. Ensuite, le poteau pourra être soit arraché par le relèvement du chariot, soit par dévissage.

[0033] La course limitée des mors du mandrin est avantageusement adaptée au diamètre du poteau dans une plage de diamètre.

[0034] Cela permet de comprimer l'extrémité supérieure du poteau sans abîmer cette extrémité. Cette compression est suffisamment ferme quelle que soit la dispersion des diamètres de l'extrémité supérieure des poteaux qui bien qu'étant travaillés de manière industrielle subissent les variations liées à leur qualité de produit naturel et en particulier les variations de diamètres provoquées par leur degré d'humidité.

[0035] L'invention concerne également un système de clôture réalisable avec des poteaux, des traverses et des jambes de force.

[0036] Ce système comprend des pièces d'assemblage. Suivant une caractéristique avantageuse, des pièces d'assemblage préformées composées chacune d'au moins deux branches ayant au moins partiellement la section des éléments de clôture à réunir (poteau, traverse, jambe de force) pour recevoir un élément dans chaque branche.

[0037] Ces pièces d'assemblage permettent de réaliser facilement une clôture à la manière d'un jeu de cons-

truction. Cette réalisation est facilitée d'autant plus que le positionnement et l'orientation des poteaux seront faits de manière très précise grâce aux poteaux selon l'invention qui sont vissés dans le sol et à l'équipement selon l'invention qui visse ces poteaux dans le sol.

[0038] Les poteaux ainsi positionnés de manière précise constitueront la trame de la clôture, ce qui ne nécessitera plus d'adaptation des traverses puisque l'intervalle entre les poteaux sera précis. L'assemblage des poteaux et des traverses ou des jambes de force sera facile et rapide à réaliser grâce à ces pièces d'assemblage.

[0039] De façon avantageuse, la pièce d'assemblage se compose d'un élément tubulaire dont la section correspond sensiblement à celle du poteau afin de recevoir ce poteau, et d'au moins une branche latérale perpendiculaire à l'élément tubulaire, cette branche étant en forme de demi-cylindre à section circulaire correspondant sensiblement à la section de la traverse.

[0040] Suivant une autre caractéristique avantageuse, la section de la branche latérale se prolonge tangentiellement au-delà de la section en demi-cercle pour former une goutte d'eau.

[0041] Suivant une autre caractéristique avantageuse, l'élément tubulaire porte au moins un embout latéral incliné à section ouverte couvrante, pour recevoir une jambe de force.

[0042] Enfin, de manière très intéressante, les branches sont munies de perçages pour le vissage ou le cloutage des éléments de clôture.

Dessins

[0043] La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide de modes de réalisation représentés schématiquement dans les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un équipement selon l'invention avec son porte-outil mais sans l'outil,
- la figure 2 est une vue de côté de l'équipement de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de face de l'équipement de la figure 1, le véhicule étant en position horizontale,
- la figure 4 est une vue de face de l'équipement de la figure 1, le véhicule étant installé dans une pente,
- la figure 5 est une vue en perspective de l'embase du mât,
- la figure 6 est une vue en perspective du châssis et du cadre du chariot,
- la figure 7 est une vue de côté du chariot,
- la figure 8 montre un autre mode de réalisation de l'équipement avec un mandrin et un poteau à visser en vue en perspective,
- la figure 9 est une vue de côté de la figure 8,
- la figure 10 est une vue éclatée du mandrin de l'équipement de la figure 8,

- la figure 11 est une vue du corps du mandrin de la figure 10,
- la figure 12 est une vue en coupe axiale du corps du mandrin,
- la figure 13 est une section du mandrin au niveau des mors,
- la figure 14 montre quatre formes de mors,
- les figures 15A, 15B sont des vues en coupe axiale du mandrin selon l'invention, la figure 15A montrant le mandrin en position de dégagement des mors, la figure 15B montre le mandrin en position de serrage des mors,
- la figure 16 est une vue d'un poteau selon l'invention,
- la figure 17 est une vue d'un système de clôture selon l'invention,
- les figures 18 à 26 montrent des vues en perspective de différents éléments d'assemblage du système de clôture selon la figure 17.

Description de modes de réalisation

[0044] Selon les figures 1 à 7, l'invention concerne un équipement de travail du sol pour des travaux de fouille ou de plantation. Cet équipement est destiné à être installé sur un véhicule de transport par exemple sur l'attelage en trois points d'un tracteur ou de préférence sur un véhicule conçu à cet effet pour que le conducteur puisse voir l'équipement pour l'exécution des travaux.

[0045] Cet équipement est muni d'un porte-outil pour un outil de forage tel qu'un foret ou une tarière permettant de réaliser des trous dans le sol et d'en extraire la charge.

[0046] En général l'axe du forage/trou est vertical mais il peut également être incliné ; l'outil rotatif tourne autour de cet axe le long duquel il doit également exécuter un mouvement de translation pour s'enfoncer et pour extraire la terre.

[0047] Selon les figures 1 et 2, l'équipement se compose d'un mât 1 porté par une embase 2 reliée au véhicule non représenté. Le mât 1 inclinable porte un chariot 3 muni d'un porte-outil rotatif 4 dont l'axe de rotation ZZ est parallèle à l'axe de déplacement du chariot 3 le long du mât 1. Le chariot 3 est formé d'un traîneau 31 mobile le long du mât et d'un châssis 32 avec un cadre 33 mobile transversalement par rapport au déplacement du traîneau 31. Les différents réglages d'angle du mât 1 et de translation du cadre 33 permettent de placer l'axe de l'outil (ou l'axe du porte-outil ZZ) en fonction du travail à réaliser, le chariot 3 se déplaçant sur le mât en fonction de la progression du travail.

[0048] Le mât télescopique 1, porté par l'embase 2 installée sur le véhicule non représenté, est formé d'une partie inférieure fixe 11 et d'une partie supérieure 12 déployable.

[0049] La partie inférieure 11 est terminée par une double chape 11-1 qui chevauche une traverse 21 de l'embase 2 en y étant relié par un axe 22.

[0050] La partie supérieure 12 du mât est engagée sur la partie inférieure 11 et porte près de son extrémité supérieure une patte 13 pour recevoir l'extrémité de vérins de réglage 5, 6, 7,

- deux vérins latéraux 5, 6 reliés d'une part à la patte 13 et d'autre part à chaque côté de l'embase 2 pour pivoter le mât 1 vers la droite ou vers la gauche (D-G) suivant leur extension/rétraction combinée et un vérin médian 7 dont une extrémité 7-1 est reliée au véhicule portant l'équipement, l'autre 7-2 est reliée à la patte. Ce vérin 7 dont la longueur est choisie notamment en fonction de son point d'articulation 7-1 sur le véhicule, commande l'inclinaison d'avant AV vers l'arrière AR du plan contenant le mât 1 et l'ensemble de l'équipage avec l'embase 2.

[0051] La combinaison des mouvements des trois vérins de réglage 5, 6, 7 permet d'allonger/rétracter le mât 1 et de l'incliner suivant une orientation quelconque par rapport au véhicule, vers le côté gauche-droite (G-D) et d'avant en arrière (AV-AR).

[0052] On peut ainsi régler l'axe ZZ du porte-outil 4 et de son outil suivant une orientation déterminée. En général il s'agira de la direction verticale.

[0053] Le mouvement d'orientation du mât 1 est de préférence commandé par une manette unique, mobile autour d'une rotule et commande le mouvement combiné des trois vérins pour l'orientation du mât, une autre manette commande le mouvement d'extension ou de rétraction du mât.

[0054] Le réglage de l'orientation du mât peut également se faire de manière automatique par asservissement sur une direction de consigne notamment la direction verticale. Les différents moyens pilotant les vérins de réglage du mât peuvent être commandés par un microprocesseur.

[0055] Ces moyens de commande et de réglage ne sont pas représentés.

[0056] Ainsi en résumé le mât 1 pivote autour de l'axe XX par rapport à l'embase 2, et avec l'embase 2, autour de l'axe YY par rapport au véhicule, le chariot 3 se déplaçant suivant l'axe ZZ, le long du mât 1.

[0057] Le chariot 3 est mobile le long du mât 1 notamment le long de sa partie extensible 12 par l'intermédiaire de son traîneau 31 coulissant/roulant sur le mât en étant retenu par des câbles passant sur une poulie 14 à l'extrémité supérieure du mât 1. L'autre extrémité des câbles est reliée à un vérin non représenté logé à l'intérieur du mât et dont l'extension/rétraction commande l'abaissement/relevage du traîneau 31 c'est-à-dire du chariot 3.

[0058] Le traîneau 31 comporte des moyens de guidage 31-1 sur le mât et il est muni d'organes de réception 31-2, 31-3 recevant le châssis 32 par ses organes de fixation 32-2 ; 32-3.

[0059] La figure 3 montre une vue de face de l'équipement dont l'embase 2 est horizontale et le mât 1 ver-

tical. La figure 4 montre une situation analogue sauf que le véhicule est dans une pente et ainsi l'embase 2 est inclinée. Dans ce cas on commande les vérins d'inclinaison pour mettre le mât 1 en position verticale ou lui donner l'inclinaison voulue.

[0060] Selon les figures 1, 2 et 5, l'embase 2 portant le mât 1 est formée d'une traverse principale 21 sur laquelle est articulé le mât 1, deux flasques 23 triangulaires en bout de traverse 21 et une traverse haute 24 portant les paliers 25, 26 pour les vérins latéraux 5, 6.

[0061] Au niveau de la traverse principale 21 et derrière celle-ci, l'embase 2 comporte deux organes d'attelage 27, 28 pour le véhicule. Ces organes sont formés par la base des flasques 23 et une patte respective 27-1, 28-1, reliée à la traverse, portant deux axes 27-2, 28-2 alignés sur la direction YY permettant le mouvement de pivotement évoqué ci-dessus autour de l'axe YY.

[0062] La traverse principale 21 est munie d'un orifice formant palier 22 pour le passage de l'axe prévu à l'extrémité inférieure du mât 1. L'axe XX de cet orifice 22 est situé dans le plan longitudinal de l'équipement et par suite, de celui du véhicule alors que les deux axes de liaison et d'articulation 27-2, 28-2 de l'embase 2 dans les paliers du véhicule sont dirigés transversalement (YY) selon la convention d'orientation choisie ici.

[0063] Les flasques 23 de l'embase reliés en partie haute par la traverse supérieure 24 sont renforcés par deux goussets latéraux 29 reliant la traverse principale 21 aux flasques 23 et à la traverse inférieure 21 pour former une ossature rigide. La traverse supérieure 24 comporte à chaque extrémité un palier formé de deux pattes et d'un axe d'articulation pour recevoir chacune l'extrémité inférieure d'un des vérins latéraux de réglage de l'inclinaison.

[0064] Selon la figure 2, la patte 13 du mât à laquelle est reliée l'extrémité supérieure 5-2, 6-2 des deux vérins latéraux 5, 6 et la traverse supérieure 24 de l'embase sont décalés par rapport au mât 1 pour que les vérins latéraux 5, 6 ne gênent pas le mouvement du chariot 3 et le passage de son galet arrière 31-1. Les vérins 5, 6 et leurs articulations d'extrémité sont de préférence situés dans un plan parallèle au mât 1.

[0065] Les figures 6 et 7 montrent la structure du chariot 3 sans le traîneau 31. Comme déjà indiqué le chariot 3 se compose d'un traîneau muni de moyens de réception pour recevoir le châssis 32. Dans cet exemple le châssis 32 comporte deux crochets supérieurs 32-2 et deux crochets inférieurs 32-3. Les crochets supérieurs 31-1 viennent simplement s'engager par-dessus le bord supérieur 31-2 du traîneau 31 et les deux crochets inférieurs 32-3, coiffent une barre ou patte inférieure 31-1 du traîneau 31. Le verrouillage du châssis 32 au traîneau 31 se fait par un axe 32-4 bloqué par une goupille dans chacun des crochets inférieurs 32-3.

[0066] Le châssis 32 comporte deux supports latéraux 32-5, 32-6 portant les organes de fixation 32-2, 32-3. Ces deux supports latéraux sont reliés par deux rails transversaux 32-7 de guidage et l'un 32-5 d'eux

porte un actionneur 32-8 en forme de vérin parallèle aux rails de guidage 32-7. Les rails reçoivent le cadre mobile 33. Le cadre mobile 33 est relié à l'actionneur 32-8 pour se déplacer le long des rails, c'est-à-dire transversalement par rapport au mât 1.

[0067] Le mouvement vertical du traîneau 31 combiné au mouvement transversal du cadre mobile 33 permet de positionner exactement l'axe ZZ du porte-outil motorisé 4.

[0068] Le cadre mobile 33 comporte un manchon haut 33-3 et un manchon bas 33-4 reliés aux côtés 33-1, 33-2 du cadre et coulissant sur le rail respectif 32-7. Les rails sont des tubes de section ronde de même que les manchons. Le fond 33-5 du cadre est prolongé vers l'avant au-delà des manchons 33-3, 33-4 et il est relié par des goussets 33-6 aux côtés 33-1, 33-2 du cadre. On forme ainsi un emplacement pour le porte-outil 4.

[0069] Le vérin de l'actionneur 32-8 est relié à l'un des supports 32-5 du châssis 32 par une articulation 32-9 déportée à l'extérieur, sur le côté du châssis. Deux chapes 32-10, dont l'une est renforcée par un gousset 32-11, portent cette articulation 32-9. Il traverse le côté 32-5 avec du jeu. L'extrémité de la tige 32-12 du vérin est articulée au côté 33-2 du cadre situé près de l'autre support 32-6 du châssis 32, de manière à disposer d'une course de vérin suffisante pour déplacer le cadre sur toute la longueur des rails 32-7. Pour cela, le vérin 32-8 traverse également le côté opposé 33-1 du cadre 33.

[0070] Le porte-outil motorisé 4 équipant le cadre mobile 33 est constitué de préférence par un moteur hydraulique alimenté de façon commandée par le circuit hydraulique du véhicule.

[0071] L'arbre de sortie 41 du porte-outil 4 est un arbre à cannelures droites sur lequel on bloque en rotation un manchon d'accouplement de forme complémentaire appartenant à l'outil.

[0072] Les différentes conduites hydrauliques du moteur et du vérin de l'actionneur ainsi que des vérins de réglage d'orientation du mât et les moyens de commande ne sont pas représentés.

[0073] Les figures 8 à 15 montrent une autre réalisation de l'équipement pour planter des poteaux, pieux ou piquets pour des panneaux de signalisation ou la réalisation d'enclos, de clôture et autres constructions de ce type.

[0074] L'équipement comporte comme outil, un mandrin 16 recevant un poteau à planter 17. Le mandrin 16 est installé sur l'embout de sortie 41 du porte-outil 4 en forme de moteur hydraulique. Le mandrin 16 reçoit ensuite l'extrémité supérieure d'un poteau à planter 17. Selon l'invention ce plateau a une extrémité à planter, pointue et dont la pointe 171 comporte un filet 171-1 de manière à pouvoir enfoncer le poteau dans le sol en le vissant. Pour cela, le mandrin 16 visse le poteau dans le sol en le faisant tourner tout en appuyant sur celui-ci avec le poids de l'ensemble formé par le mandrin 16, le porte-outil 4 et le chariot 3. Après avoir relevé le chariot 3 et ouvert le mandrin 16, on engage l'extrémité supé-

rieure 172 du poteau 17 dans le mandrin 16 et on commande son serrage. Après cette mise en place, on positionne le poteau 17 puis on l'enforce en le vissant. Ce poteau peut être en bois ou en tube métallique.

[0075] L'équipement peut également servir à l'opération inverse c'est-à-dire au démontage d'un poteau sans avoir à creuser pour le démonter. Il suffit d'engager le mandrin 16 sur l'extrémité du poteau, de serrer le mandrin et de le faire tourner pour désolidariser le poteau du sol puis tirer le poteau. S'il s'agit d'un poteau vissé comme celui évoqué ci-dessus, on pourra le dévisser pour l'extraire.

[0076] Selon les figures 8, 9, 10, le mandrin 16 se compose d'un corps 161 logeant les mors 162 dont la face intérieure 162-1 constitue des surfaces de serrage et la face extérieure 162-2 coopère avec un cône de serrage 163. Le cône de serrage 163 coulisse par rapport au corps 161 du mandrin entre une position d'ouverture et une position de serrage. Le cône de serrage 163 coopère avec les mors 162 par un effet de rampe produisant leur mouvement radial dans le sens du serrage ou du desserrage. Pendant leur coulisement les mors 162 sont maintenus contre le cône de serrage 163 par des plots magnétiques 162-3 intégrés à la face extérieure 162-2 des mors 163. Le coulisement relatif du cône de serrage 163 est commandé vers la position active par un vérin intégré au mandrin, le rappel vers la position d'ouverture se faisant par des ressorts 164.

[0077] Pour s'adapter à différents diamètres d'objets à serrer tels que des poteaux, des pieux ou des piquets sans avoir à surdimensionner la course du cône de serrage 163, les mors 162 sont interchangeables et pour cela le cône de serrage 163 peut être rétracté pour dégager complètement les mors 162 et permettre leur échange.

[0078] La figure 10 montre le détail du mandrin 16 comprenant le corps 161 formé de deux parties cylindriques étagées 161-1, 161-2, la partie inférieure 161-2 formant avec le cône de serrage 163, le vérin du mandrin ainsi qu'une surface de guidage ; cette fonction est complétée par la partie supérieure 161-1 du mandrin. La partie inférieure 161-2 se poursuit par des branches de guidage 161-3, radiales dont les extrémités inférieures 161-3 sont reliées à une couronne 165 de manière à former des cavités de section trapézoïdales recevant librement les mors mobiles radialement. Les mors 162 s'appuient par leur surface active 162-1 contre l'objet placé dans le mandrin et leur surface d'appui 162-2 du côté extérieur, tronconique coopère avec le cône de serrage 163.

[0079] Le cône de serrage 63 vient coiffer le corps 161 du mandrin 16 et coulisse par rapport à celui-ci en position de serrage, limitée par la venue en appui soit des mors contre les branches 161-3 soit du cône contre la surface extérieure des branches 161-3 en fonction du dimensionnement réalisé en pratique. Avec la surface extérieure de la partie inférieure 161 du mandrin, le cône de serrage 163 forme une chambre annulaire de vérin

166 (figure 15B) fermée en partie haute par une couronne 167. Le cône 163 lui-même est muni d'un couvercle 168 portant des tiges de guidage et de rappel 169. Ces tiges 169 traversent la couronne 167 et s'appuient sur les ressorts 164 de rappel logés dans le corps 161.

[0080] Le dessus du mandrin 16 porte une tête de distribution 16A fixée au corps par un chapeau 16A-1 pour le branchement du circuit hydraulique alimentant le vérin (chambre annulaire) par des perçages dans le corps du mandrin.

[0081] La figure 11 montre une vue éclatée du corps 161 du mandrin laissant apparaître en partie supérieure le logement cylindrique 161-4 à cannelures intérieures pour s'emmancher sur la sortie cannelée 41 du porte-outil 4. La couronne 165 fixée aux branches 161-3 de la partie inférieure du corps comporte des rainures radiales 165-1 dans lesquelles se bloquent les branches 161-3 et l'ensemble est vissé par des vis introduites par le fond de la couronne 165. Cette figure montre également l'un des mors 162 avec ses deux logements 162-4 recevant chacune une pastille magnétique 162-3 pour accrocher le mors au cône de serrage 163 tout en permettant au cône de serrage de coulisser sur le mors 162 et de pousser celui-ci vers la position de serrage ou de le tirer vers la position d'ouverture.

[0082] La figure 12 est une coupe axiale du corps 161 du mandrin 16 montrant sa partie supérieure 161-2, sa partie inférieure 161-1 et les branches 161-3.

[0083] La figure 13 est une section du mandrin au niveau des branches 161-3 et des mors 162 montrant la disposition des mors. Ces mors 162 ont une section trapézoïdale allongée, terminée par une extrémité droite 162-5 du côté intérieur, prolongeant chaque mors jusqu'à la surface de serrage 162-2 de façon à atteindre le diamètre de serrage D_m . Les cloisons formées par les branches 161-3 sont radiales et d'épaisseur constante de sorte que les branches et la forme trapézoïdale ainsi que la surface extérieure des branches limitent la course de serrage des mors 162 pour ne pas serrer de manière excessive voire écraser l'extrémité du poteau placé dans le mandrin 16.

[0084] Inversement lorsque les mors 162 se dégagent de cette position, leur face latérale s'écarte des faces des branches 161-3.

[0085] La figure 14 montre quatre formes de mors pour des diamètres de poteau, différents. Ces mors 162 ont en section la même forme trapézoïdale avec la même surface extérieure 162-2 mais la longueur radiale LR des mors est différente en fonction du diamètre du poteau à serrer.

[0086] Ces mors sont représentatifs de jeux de mors de section différente interchangeable.

[0087] Les figures 15A, 15B sont des vues en coupe axiale du mandrin 16, l'une (15A) montrant le mandrin en position de changement de mors 162, le cône de serrage 163 étant complètement relevé au-delà des mors. L'autre figure 15B présente la position de serrage. La position d'ouverture est une position intermédiaire, le

cône de serrage 163 coiffant alors au moins partiellement le côté extérieur des mors pour les retenir.

[0088] Ces figures montrent notamment la chambre annulaire 166 formant le vérin du mandrin 16 ainsi que les ressorts de rappel 164 et les tiges de guidage 169 du cône de serrage 163.

[0089] La figure 16 montre un exemple de poteau 17 selon l'invention qui se plante avec l'équipement décrit à l'aide des figures 8 à 15B. Ce poteau 17 ou piquet se compose d'un corps par exemple en bois ou un tube métallique. L'extrémité inférieure se termine par une pointe conique 171 de section circulaire munie d'un filet extérieur 171-1 suivant le profil conique et terminé en partie basse, le cas échéant, par un embout renforcé 173 comme celui d'un outil de perforation.

[0090] La pointe conique 171 munie du filet 171-1 est, de préférence, une pièce métallique fixée à l'extrémité du corps du poteau 17.

[0091] De tels poteaux 17 ou pieux peuvent servir à de multiples applications et en particulier à la réalisation de clôtures comme celles présentées à la figure 17. Cette clôture se compose de pieux verticaux 17 reliés par des traverses 100 et en extrémité ou au niveau des coins le pieu est tenu par une jambe de force 101 elle-même fixée à un pieu court 102. Ces différents pieux sont vissés dans le sol.

[0092] La liaison entre les poteaux 17 ou les traverses 100 ou les jambes de force 101 se fait à l'aide de pièces d'assemblage 211-219 telles que celles présentées aux figures 18 à 26. Ces pièces d'assemblage se composent d'une ou plusieurs branches.

[0093] La pièce d'assemblage 211 de la figure 18 est destinée à l'assemblage d'un pieu 17 et d'une traverse 100. Pour cela l'une des branches B 1 ici la branche verticale est constituée par un élément tubulaire et l'autre branche horizontale B2 est constituée par un élément de recouvrement B21 à section en forme de demi-cercle, prolongé de part et d'autre par une bande sensiblement tangente formant goutte d'eau B22, B23. La section de l'élément tubulaire est adaptée à celle du poteau de la clôture de façon à pouvoir s'emmancher sur celui-ci. La section de la branche latérale est adaptée à la section de la traverse. Ici les deux branches B1, B2 sont à l'équerre.

[0094] Les branches sont munies d'orifices B3 pour être vissées ou cloutées au pieu et à la traverse.

[0095] La figure 19 est une variante 212 de la pièce de la figure 18 qui s'en distingue par deux branches latérales B2, perpendiculaires, destinées à recevoir chacune l'extrémité d'une traverse.

[0096] Les figures 20, 21 montrent d'autres pièces d'assemblage 213, 214 de ce type composés chaque fois d'une branche tubulaire B1 destinée à être emmanchée sur le plateau ou le pieu et de deux ou trois branches B2 à l'équerre pour servir, dans le cas de la figure 20, pour un poteau de coin avec deux traverses perpendiculaires et

[0097] dans le cas de la figure 21, pour un poteau in-

termédiaire avec de part et d'autre deux traverses et une traverse intermédiaire.

[0098] Les figures 22 à 25 montrent quatre exemples d'élément d'assemblage 215-218 pour relier un poteau ou pieu 17 à une ou plusieurs jambes de force 101. Dans le cas de la figure 22, l'élément d'assemblage 215 se compose d'une branche tubulaire B 1 destinée à recevoir le poteau 17 et d'une branche inclinée B3, ayant une section en demi-cercle B41 prolongée par des goussets B42, B43 pour recevoir l'extrémité supérieure d'une jambe de force. Ces éléments sont également munis de trous B3 pour le vissage.

[0099] La figure 23 montre un élément de liaison 216 avec deux branches latérales B3 pour deux jambes de force.

[0100] La figure 24 montre un élément de liaison 217 pour un poteau d'angle avec deux jambes de force 101 placées dans des plans perpendiculaires et des éléments inclinés.

[0101] La figure 25 montre un élément 218 à trois branches B4 pour un poteau intermédiaire avec deux branches placées dans le même plan et une branche dans un plan perpendiculaire.

[0102] Enfin, la figure 26 montre un élément de liaison 219 pour relier une jambe de force 101 à un pieu court 102 servant d'appui à la jambe de force 101, et comprenant un manchon B1 et une branche montante B5 de structure analogue à celle des figures précédentes.

Revendications

1. Equipement de plantation de poteaux, destiné à être installé sur un véhicule de transport tel qu'un tracteur, **caractérisé en ce qu'** il comprend

- un mât (1) porté par une embase (2) se montant sur le véhicule, le mât, réglable en inclinaison (AV-AR et G-D) ainsi qu'en longueur, recevant un chariot (3) mobile sur sa longueur (1),
- ce chariot (3) comprenant

- * un traîneau (31) coulissant sur le mât et muni d'organes de réception,
- * un châssis (32) monté sur le traîneau ayant

- des rails transversaux (32-7),
- un actionneur (32-8),

- * un cadre mobile (33) monté sur les rails transversaux (32-7), relié à l'actionneur et muni d'un porte-outil motorisé pour recevoir un poteau destiné à être planté parallèlement à l'axe de déplacement du traîneau le long du mât.

2. Equipement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**

- le mât (1) comprend une embase (2) en forme de traverse (21) munie de moyens d'attelage à un véhicule et portant le pied du mât (1) par une liaison articulée (22),
 - le mât (1) formé d'au moins deux tubes télescopiques (11, 12) étant réglé en longueur et en inclinaison par deux vérins latéraux (5, 6) reliés à l'embase (2) et un vérin médian (7) relié à l'engin, l'embase (2) avec le mât (1) étant inclinable par rapport à l'engin.
3. Equipement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le châssis (32) comprend
- des supports latéraux (32-5, 32-6) montés sur les organes de réception du traîneau (31) par des moyens de fixation (32-2, 32-4) et portant des rails (32-7) formés par deux tubes reliés aux supports par leurs extrémités,
 - un actionneur (32-8) en forme de vérin parallèle aux rails (32-7),
4. Equipement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le cadre mobile (33) comprend
- des manchons de coulissement (33-3, 33-4) montés sur les rails (32-7),
 - un point d'articulation pour l'extrémité (32-12) du vérin (32-8),
 - une plaque de base (33-5) et des goussets de renforcement (33-6) pour le porte-outil motorisé (4).
5. Equipement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le porte-outil (4) comporte un moteur hydraulique d'axe de rotation (ZZ) parallèle à l'axe de déplacement du traîneau (31) le long du mât (1).
6. Equipement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'outil est un mandrin (16) formé d'un corps (161) muni de mors (162) ayant une surface cylindrique de prise (162-1) pour tenir une tige cylindrique et un dos conique (162-2),
- un cône de serrage (163) engagé sur le corps du mandrin et recevant en appui le dos (162-2) des mors (162),
 - le corps (161) du mandrin est mobile en translation dans le cône (163), les dos des mors étant appliqués contre le cône par attraction magnétique (162-3).
7. Equipement selon la revendication 6, **caractérisé par** un vérin hydraulique (166) intégré au cône de serrage (163) et au corps (161) du mandrin pour serrer le mandrin en agissant contre l'action de ressorts (164) agissant dans le sens de l'ouverture.
8. Equipement selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les mors (162) sont interchangeables et ont une longueur radiale (LR) en fonction d'une plage de diamètres de l'élément à recevoir dans le mandrin (16).
9. Poteau notamment de clôture ou de signalisation destiné à être planté dans le sol, notamment à l'aide d'un équipement selon les revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'** il comporte
- une pointe (171) formée d'un cône muni d'un filet à visser (171-1) pour être vissé dans le sol.
10. Poteau selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le cône (171) muni du filet à visser (171-1) est réalisé en tôle et il est rapporté à l'extrémité d'un poteau en bois (17).
11. Poteau selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le cône (171) se termine par une pointe de perforation (173).
12. Clôture formée de poteaux selon l'une des revendications 9 à 11, comportant des traverses et des jambes de force, **caractérisée en ce que** des pièces d'assemblage (211-219) préformées composées chacune d'au moins deux branches (B1, B2, B4, B5) ayant au moins partiellement la section des éléments de clôture à réunir (poteau, traverse, jambe de force) (17, 100, 101, 102) pour recevoir un élément dans chaque branche.
13. Clôture selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** la pièce d'assemblage (211, 212, 213, 214) se compose d'un élément tubulaire (B1) dont la section correspond sensiblement à celle du poteau (17) pour recevoir le poteau, et d'au moins une branche latérale (B2) perpendiculaire à l'élément tubulaire (B1), cette branche étant en forme de demi-cylindre (B21) à section circulaire correspondant sensiblement à la section de la traverse.
14. Clôture selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** la section de la branche latérale (B2) se prolonge tangentiellement au-delà de la section en demi-cercle pour former une goutte d'eau (B22, B23).
15. Clôture selon la revendication 12,

caractérisée en ce que

l'élément tubulaire (215-218) porte au moins un embout latéral (B4) incliné à section ouverte couvrante, pour recevoir une jambe de force (17).

5

16. Clôture selon la revendication 12,

caractérisée en ce que

les branches (B1, B2, B4, B5) sont munies de perçages (B3) pour le vissage ou le cloutage des éléments de clôture.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

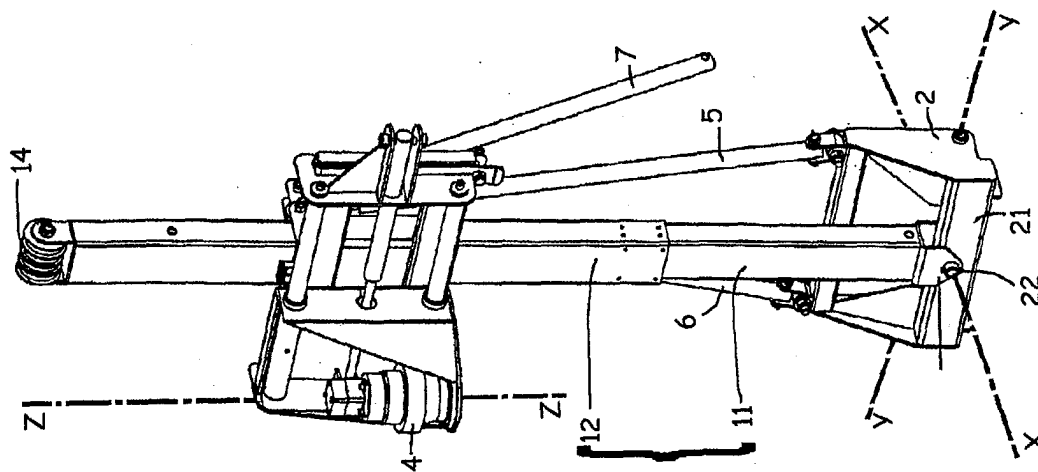


FIG. 1

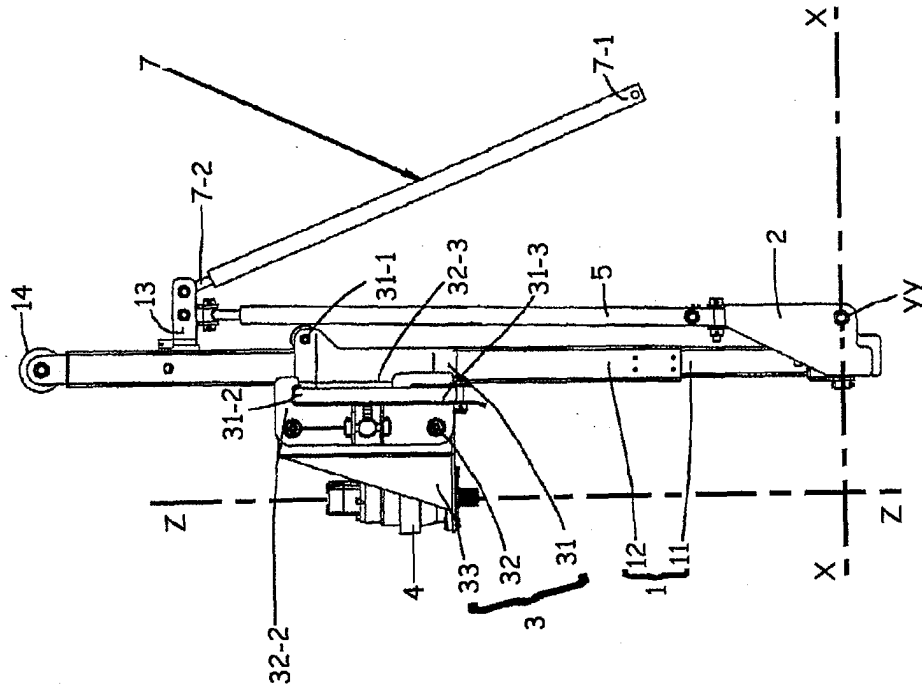


FIG. 2

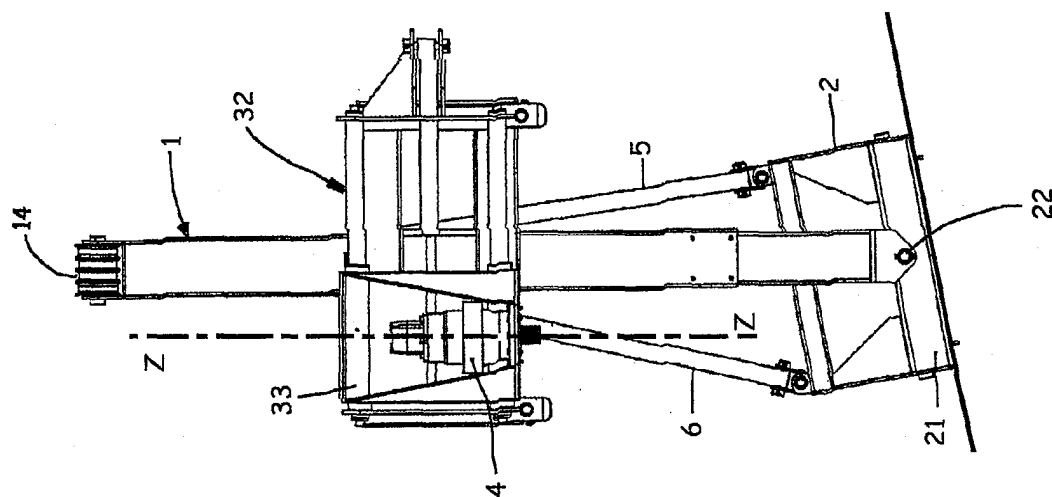


FIG. 4

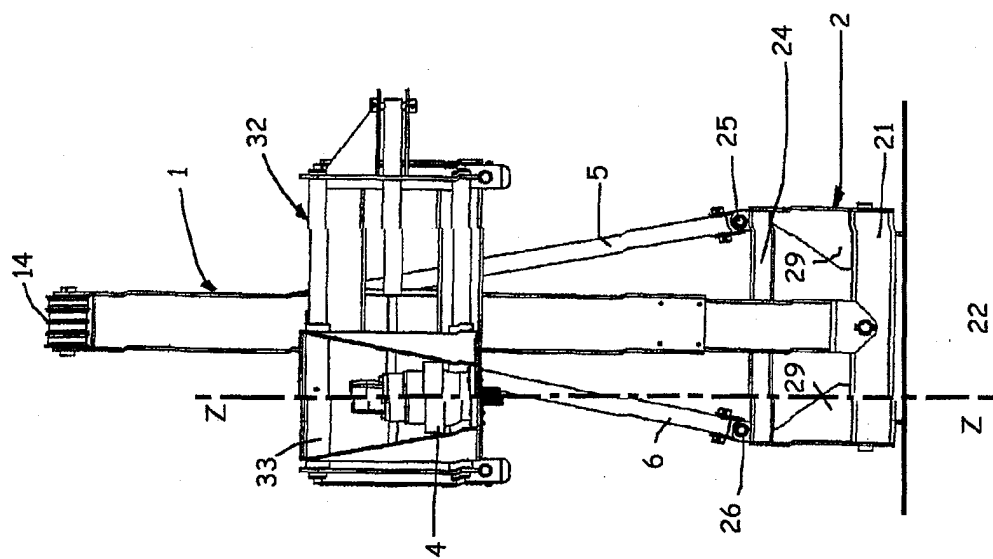
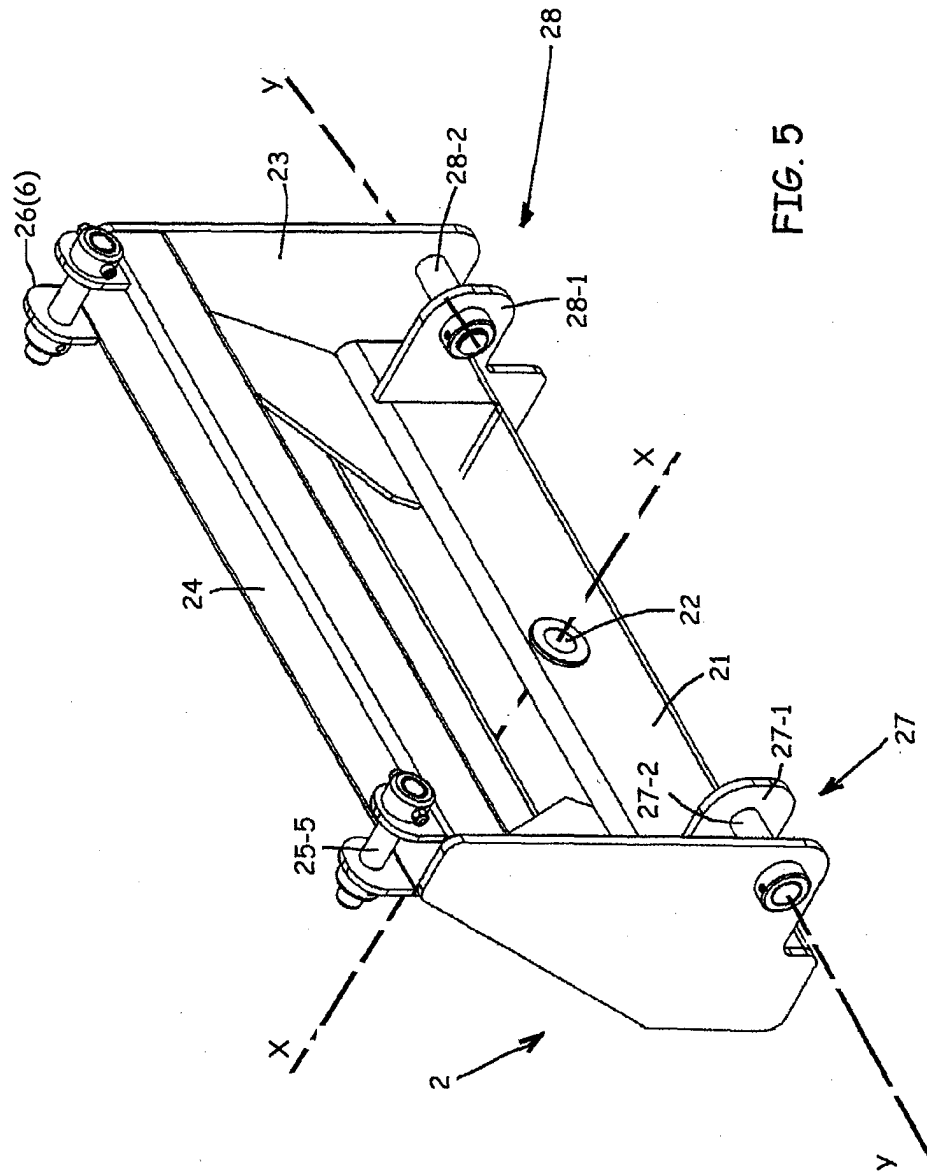
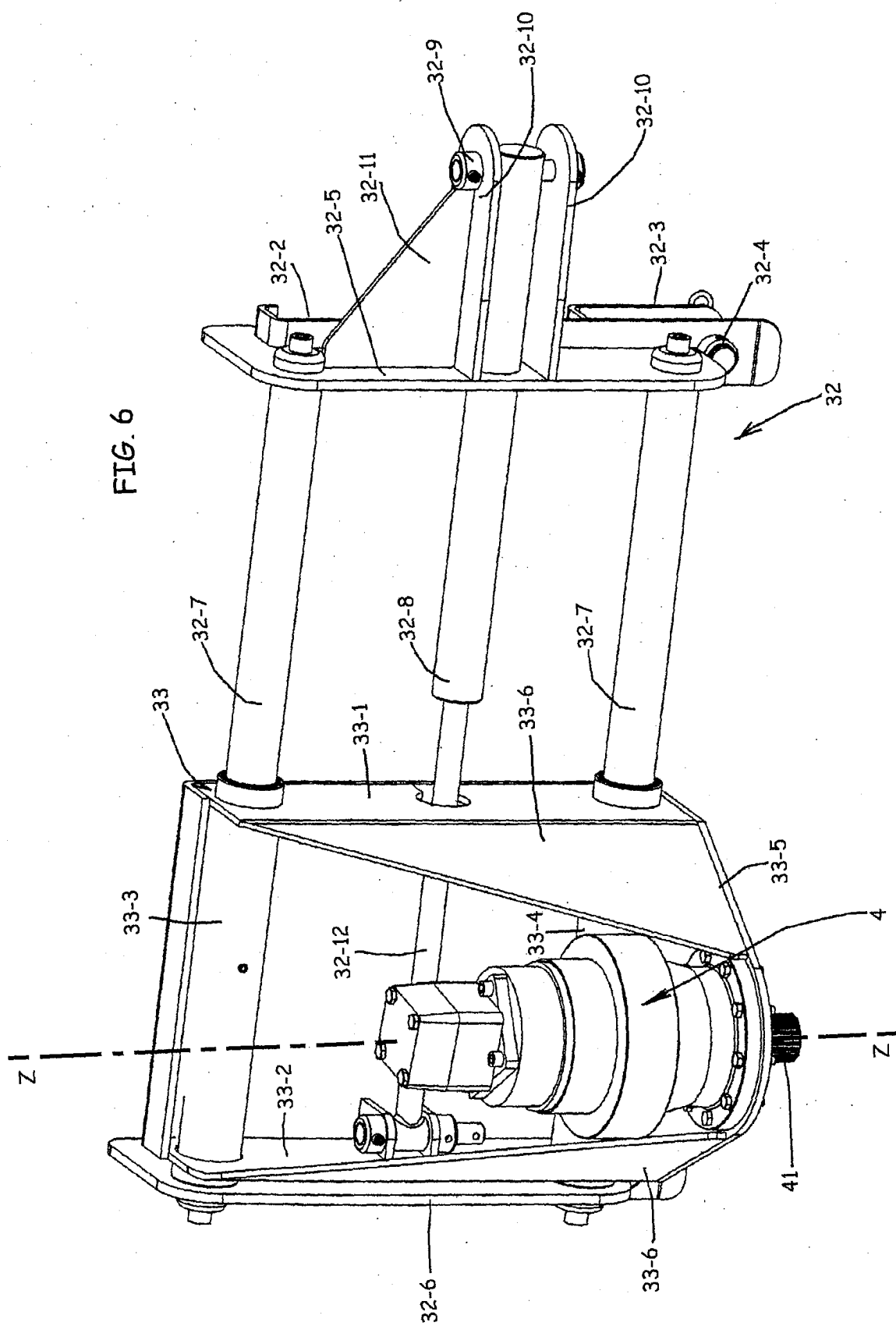


FIG. 3





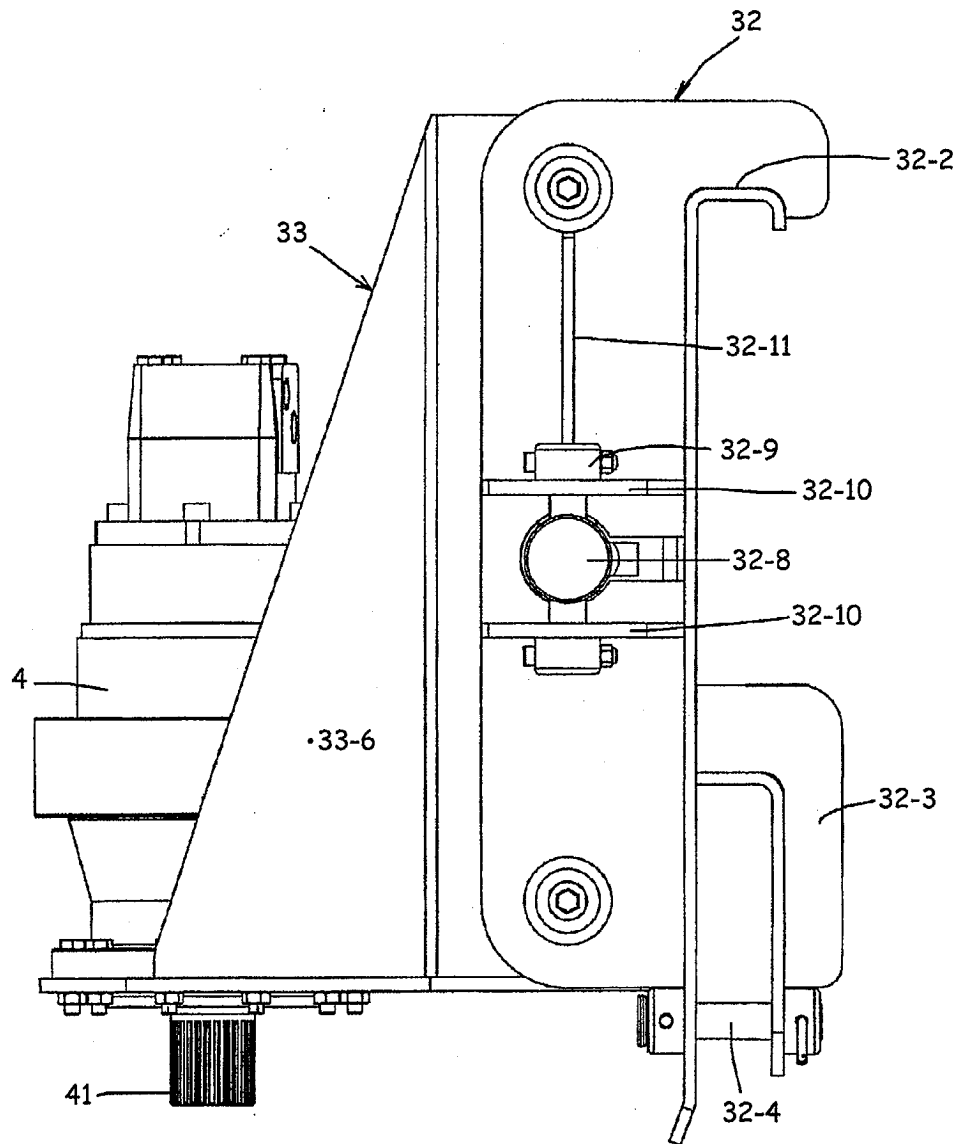


FIG. 7

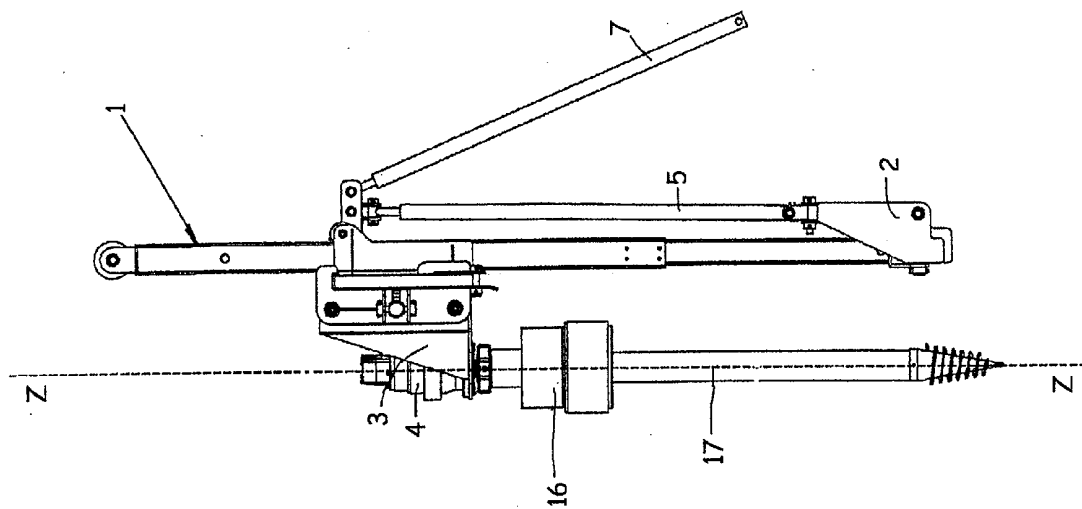


FIG. 9

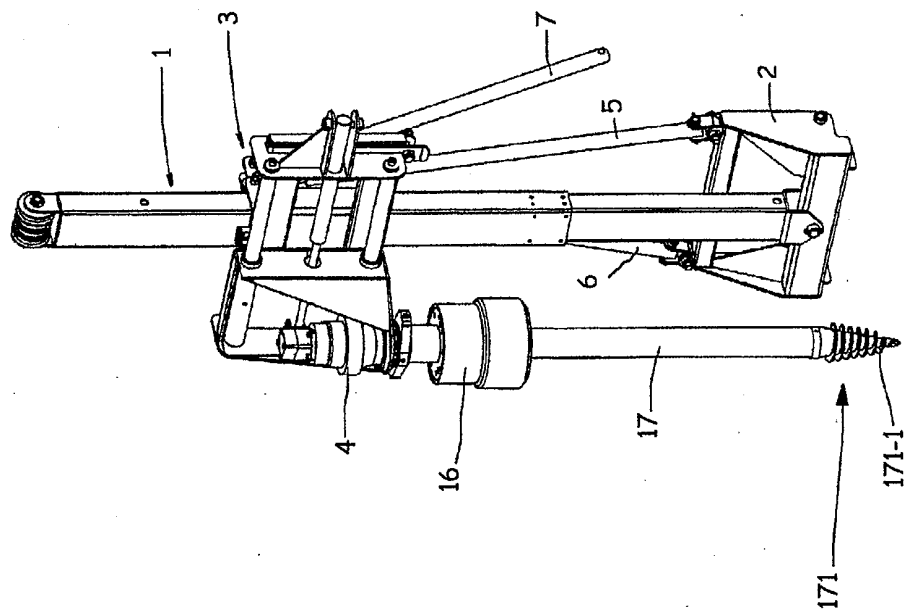


FIG. 8

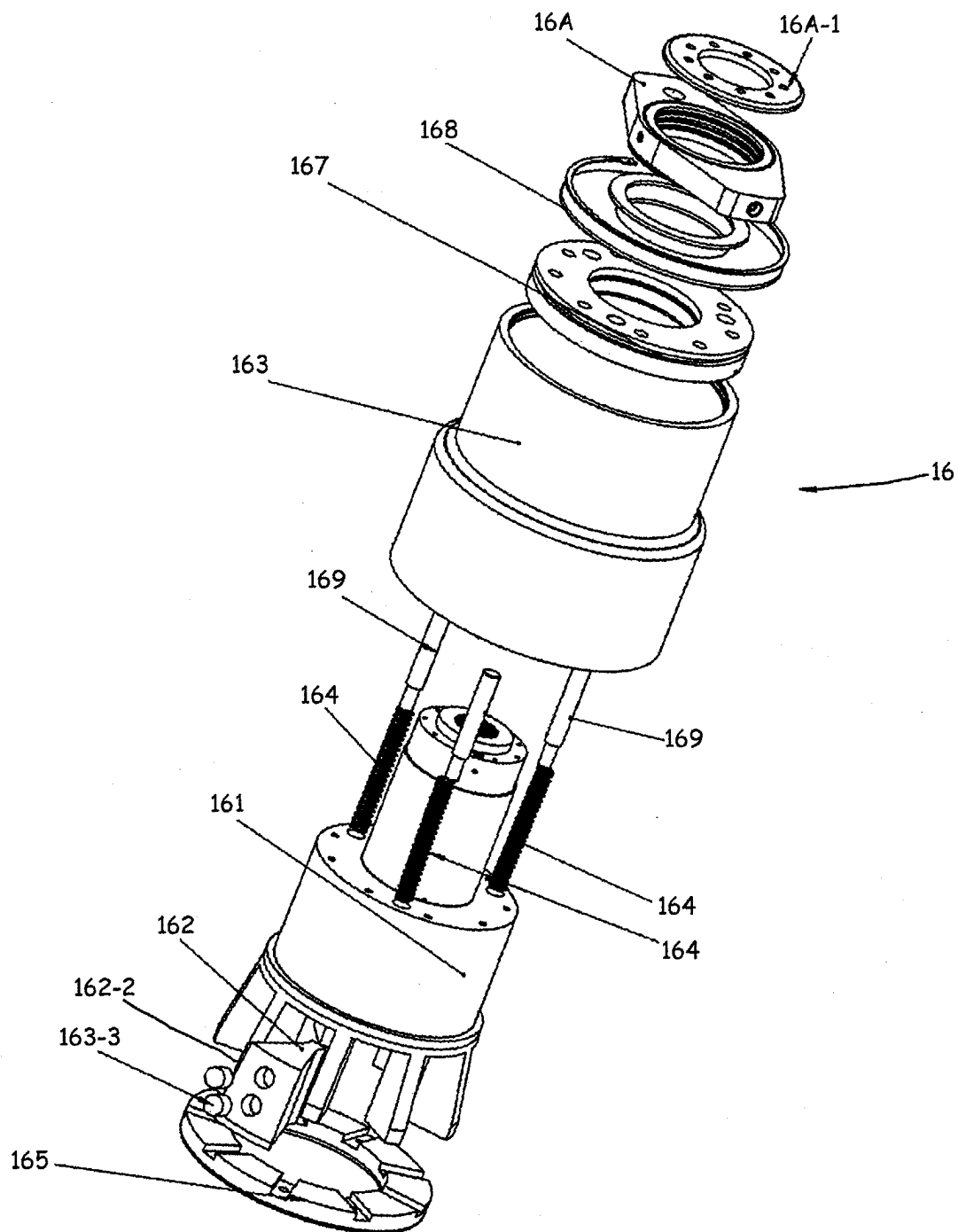


FIG. 10

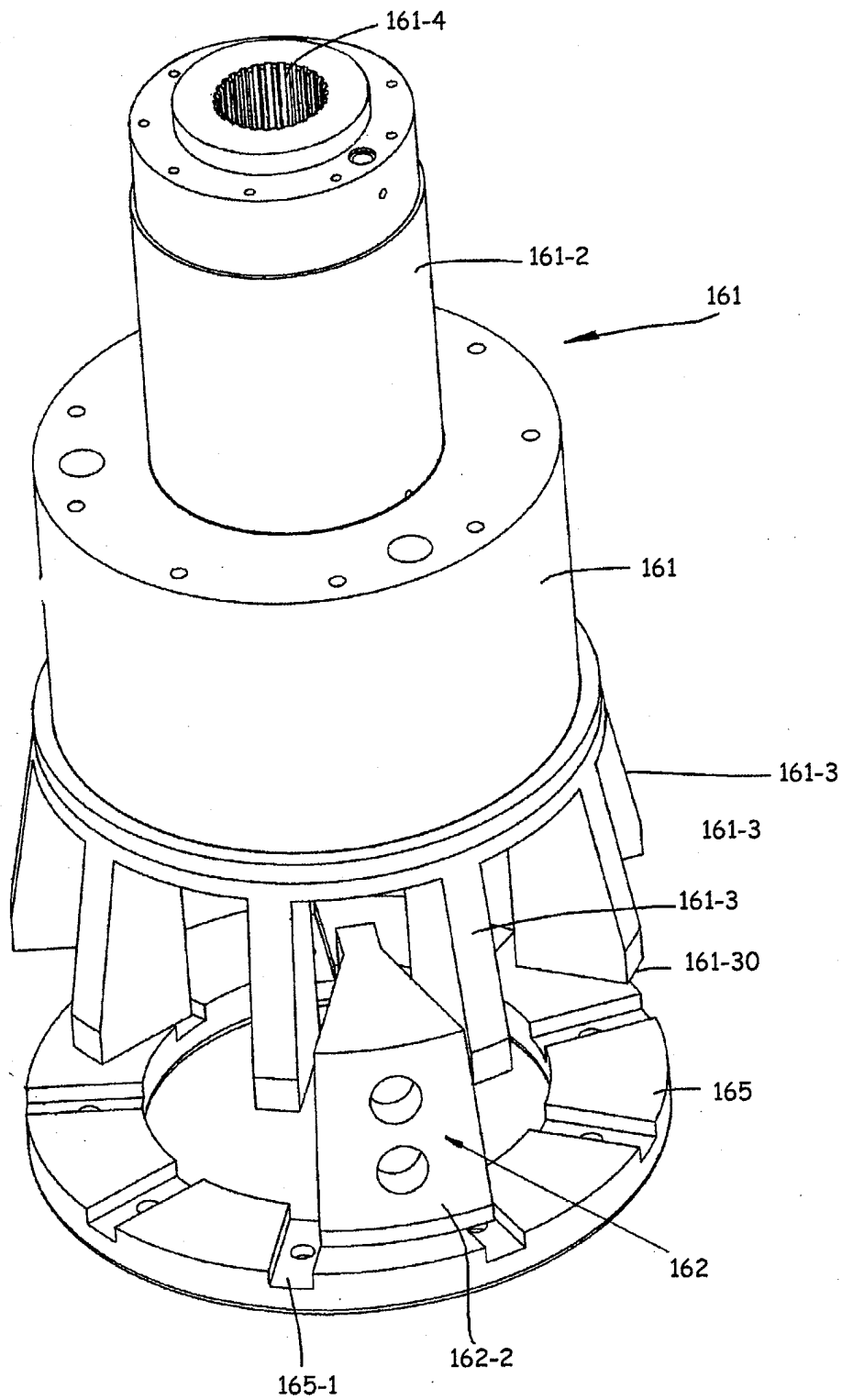


FIG. 11

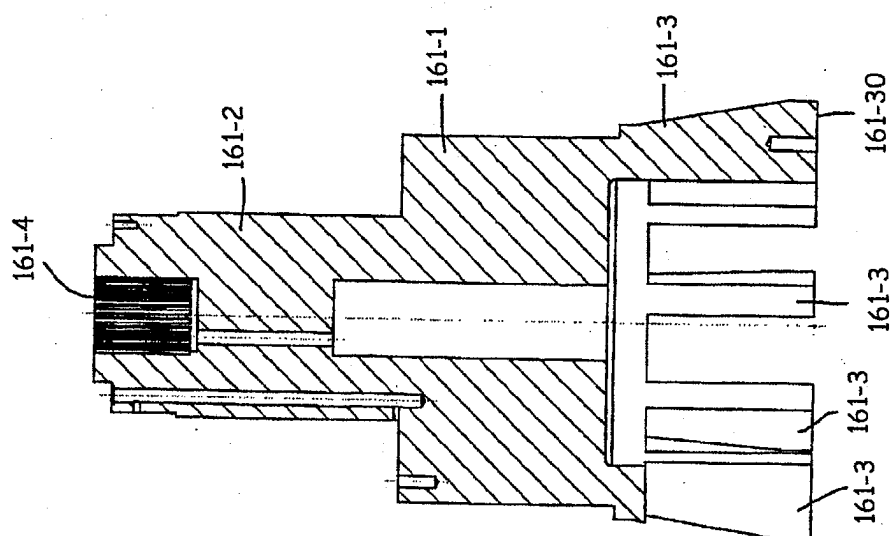


FIG. 12

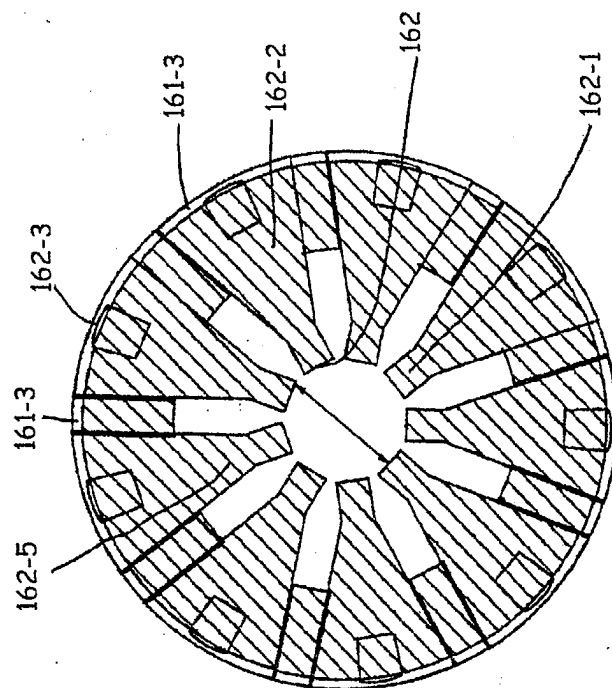


FIG. 13

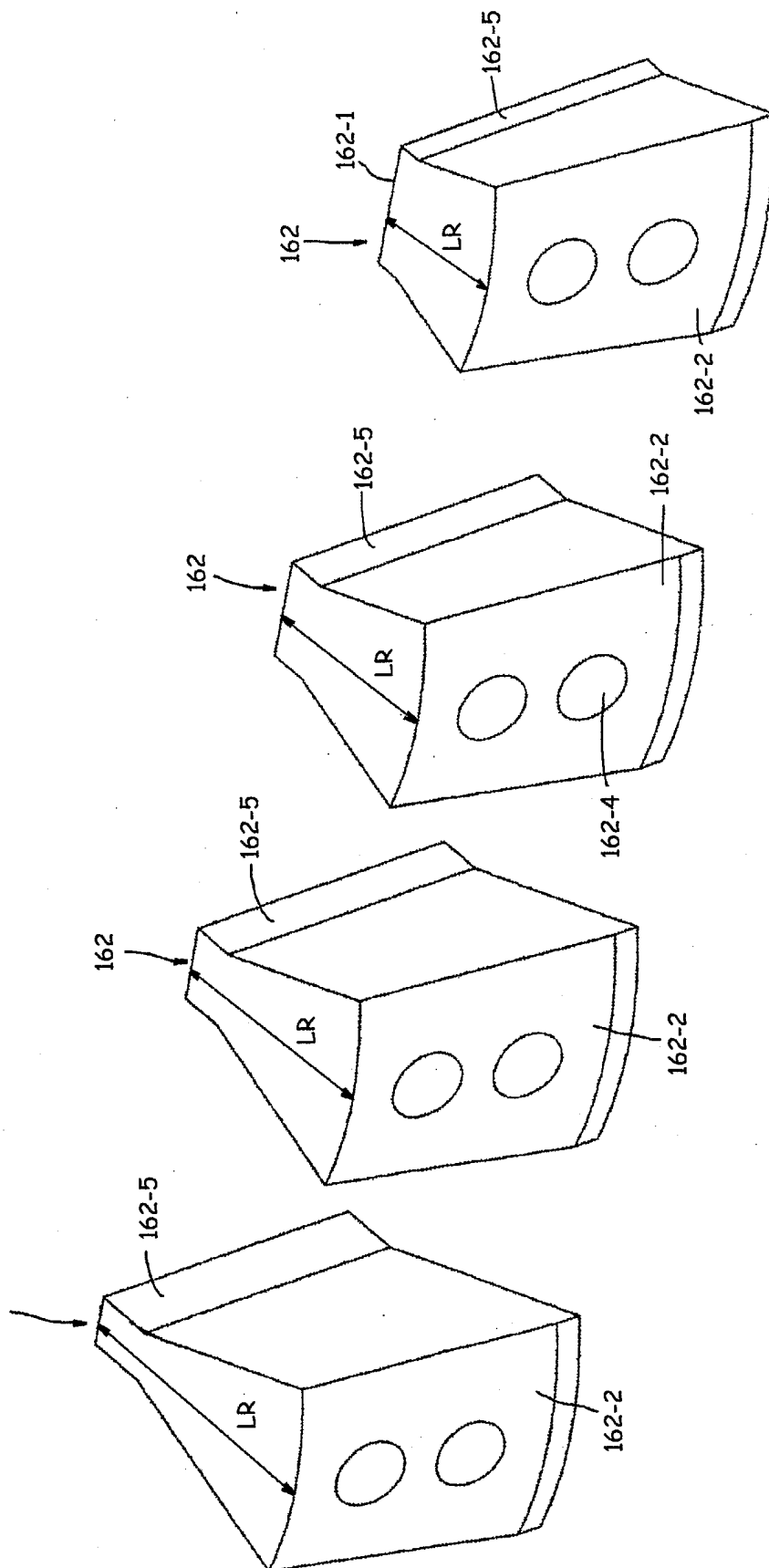


FIG. 14

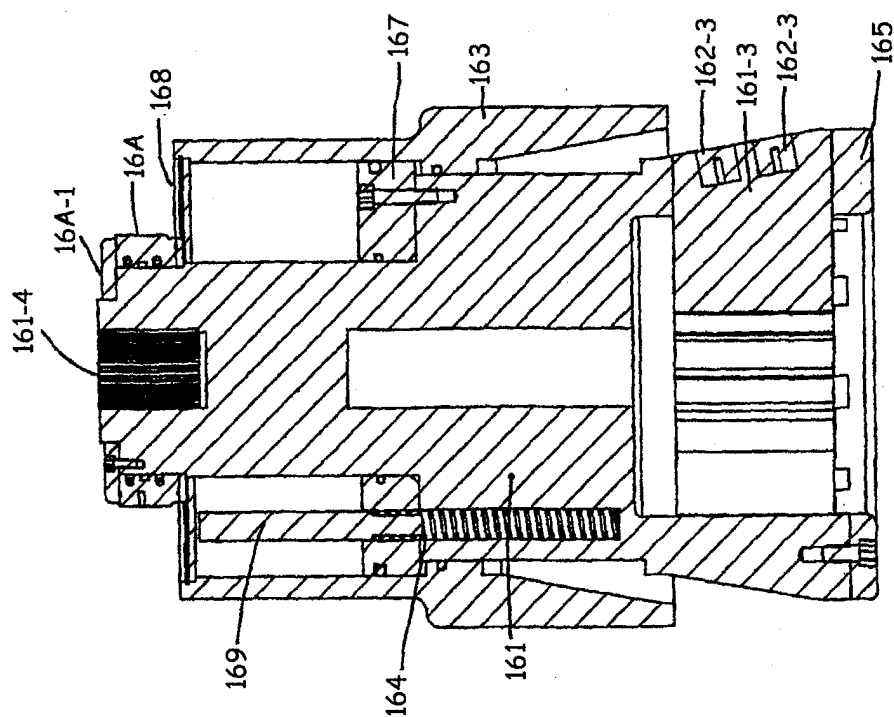


FIG. 15A

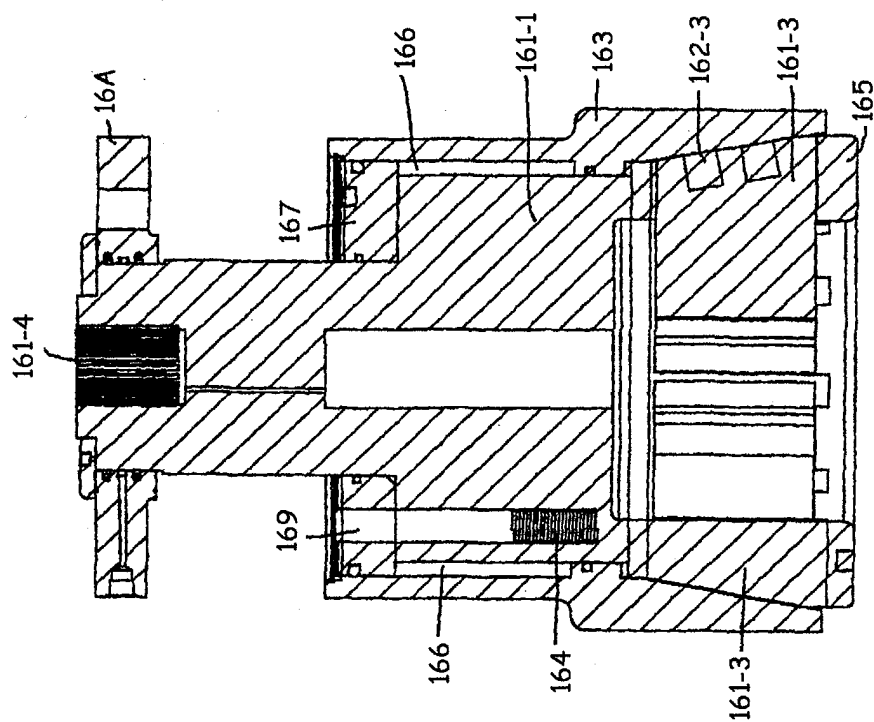


FIG. 15B

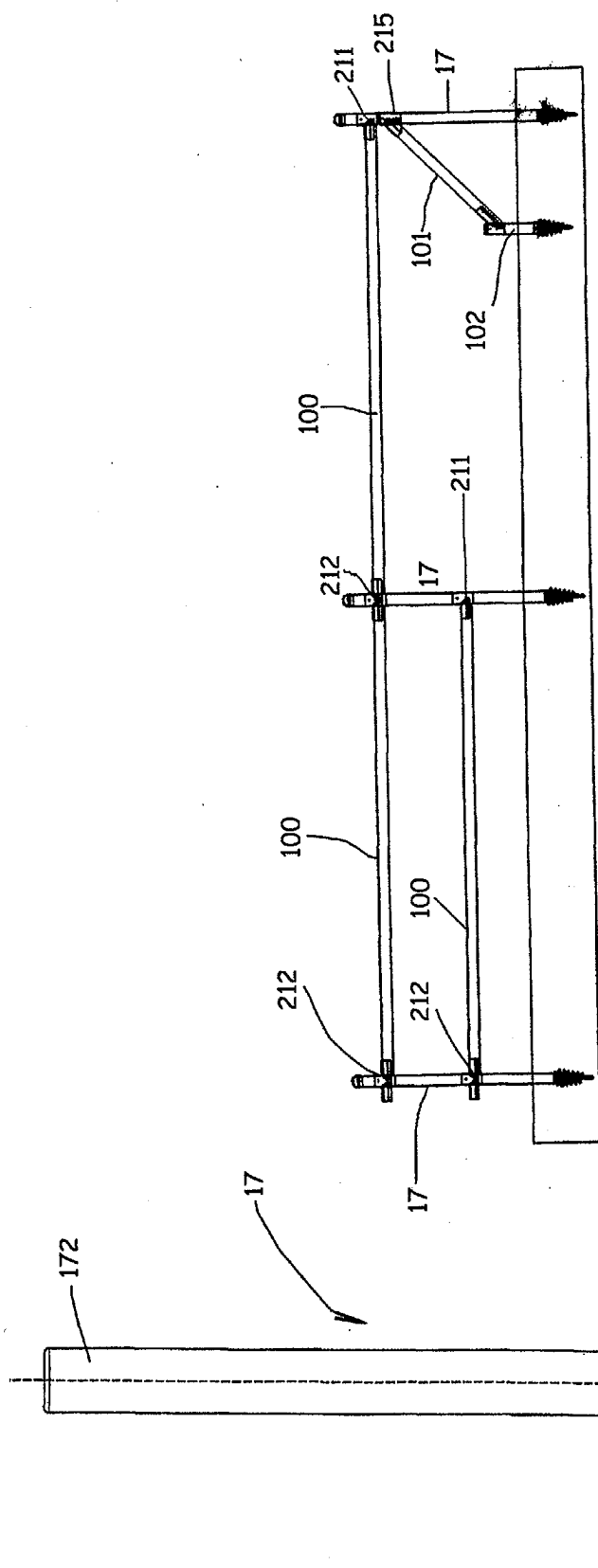


FIG. 16

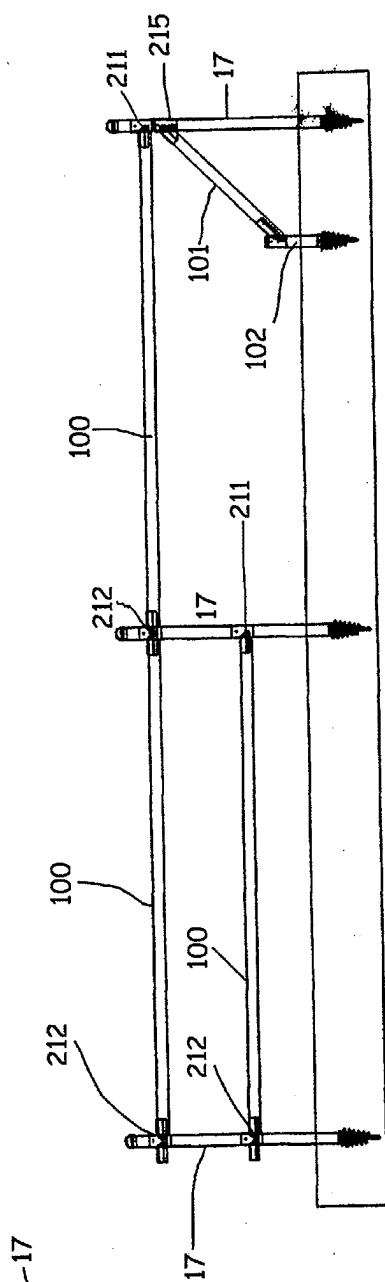


FIG. 17

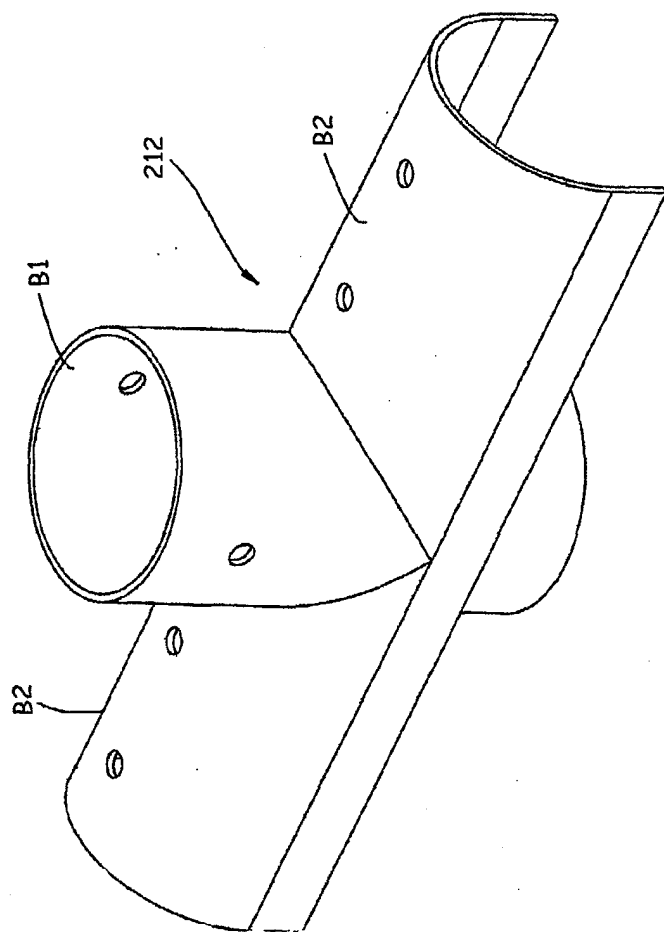


FIG. 19

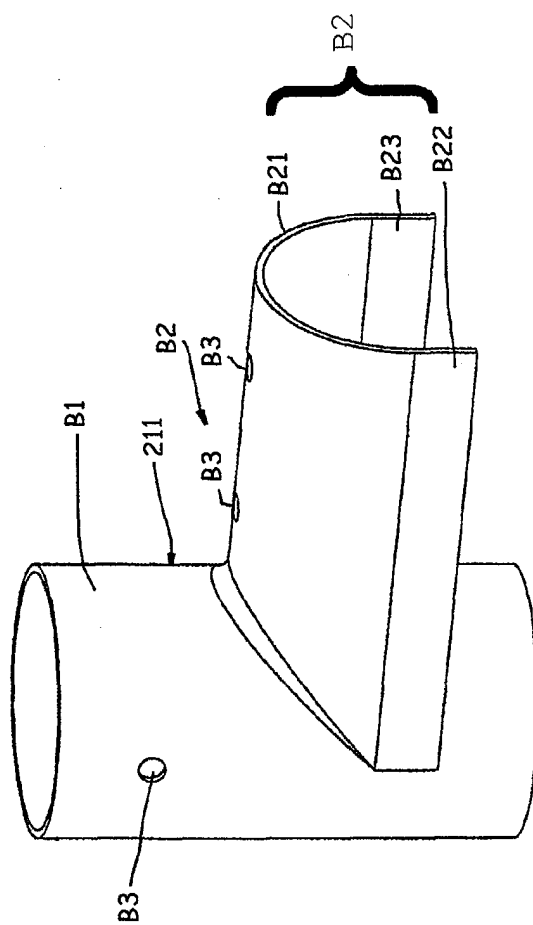


FIG. 18

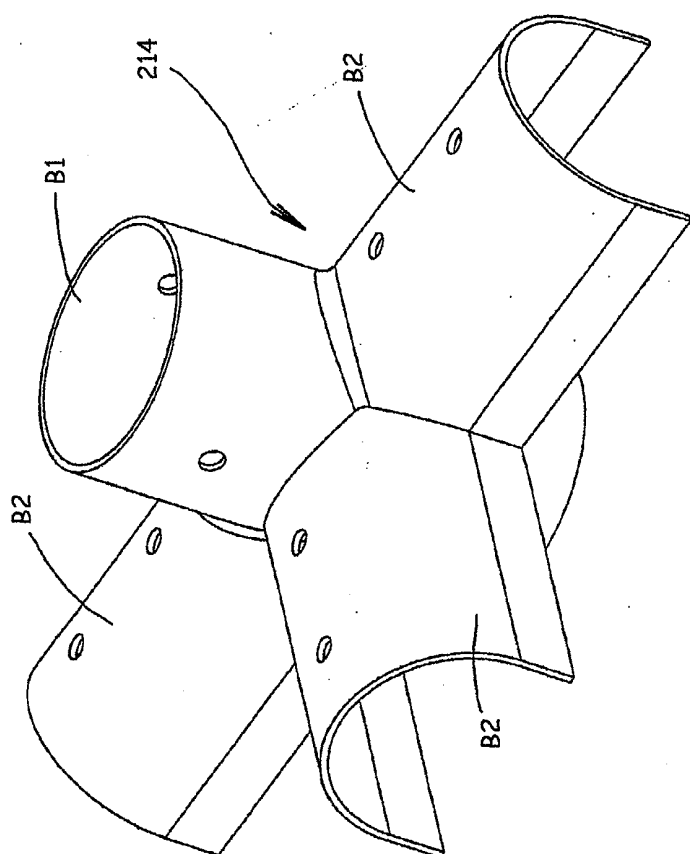


FIG. 21

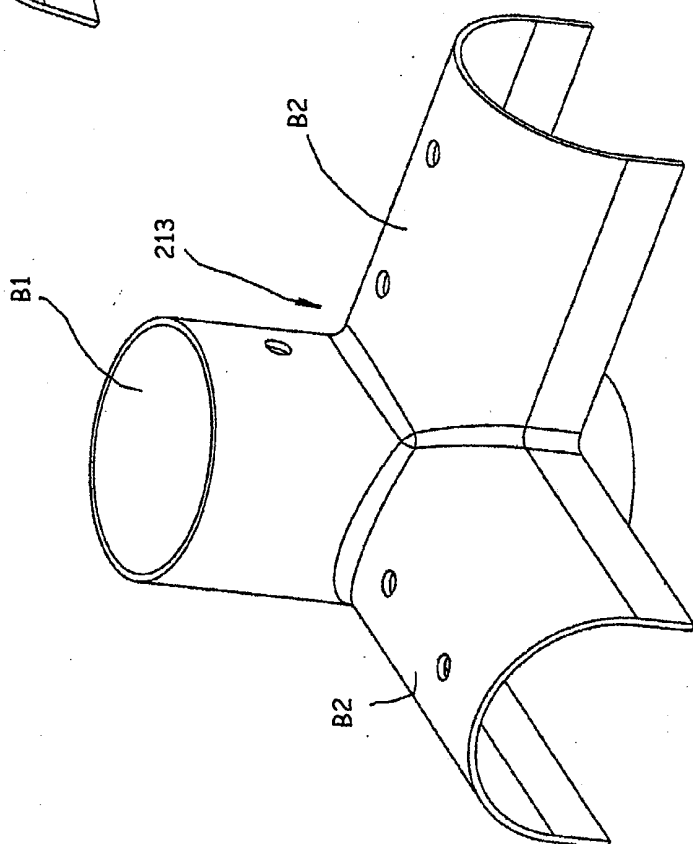


FIG. 20

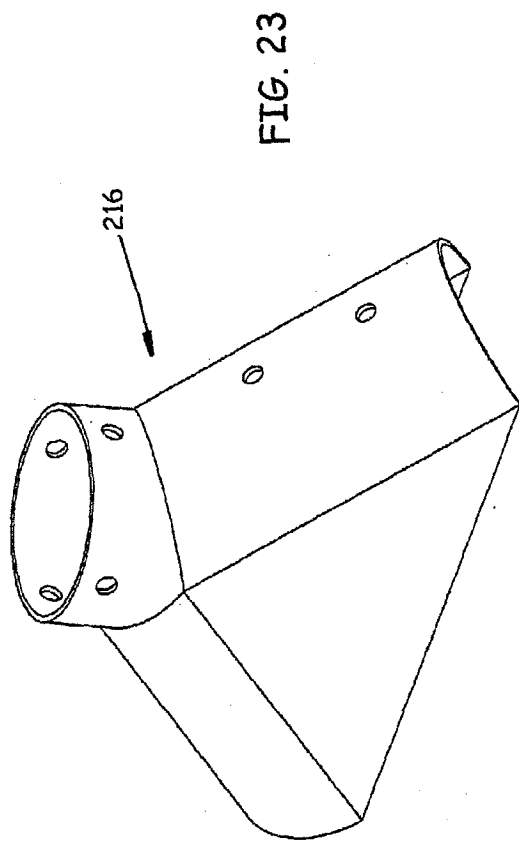


FIG. 23

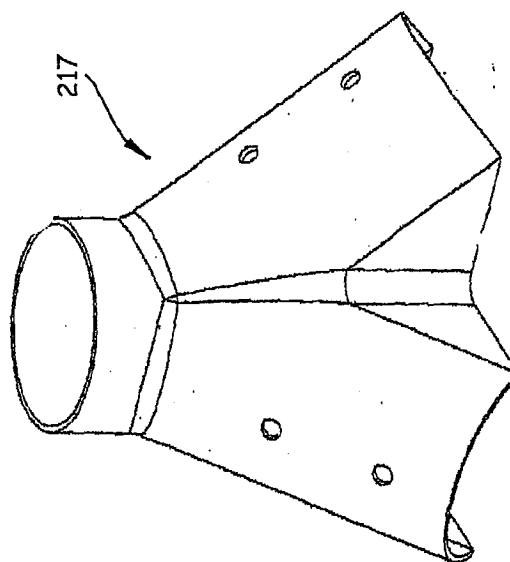


FIG. 24

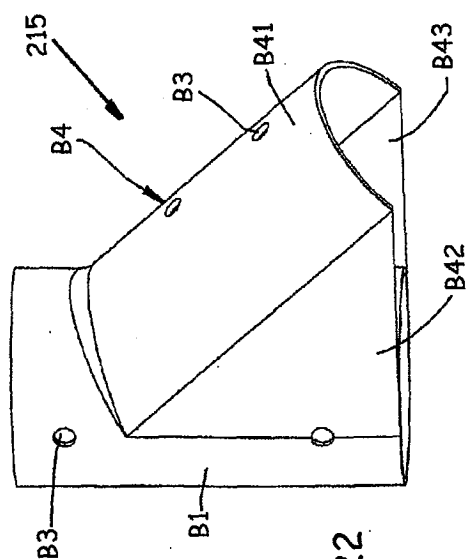


FIG. 22

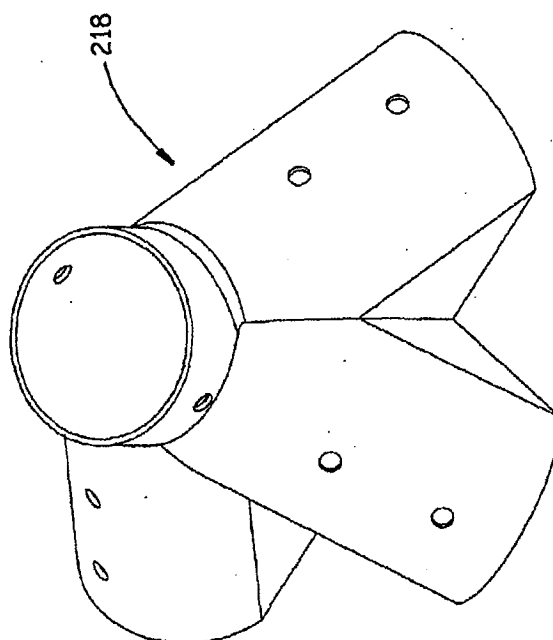


FIG. 25

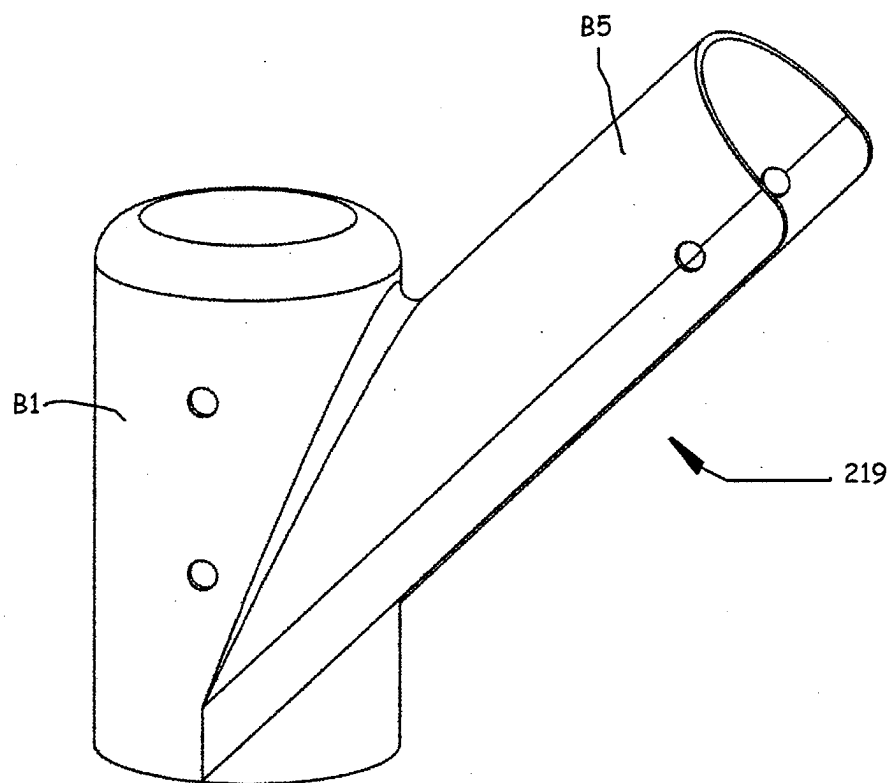


FIG. 26



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 29 2041

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.7)
X	CA 1 338 064 C (ALBERTA ANCHORS INC) 20 février 1996 (1996-02-20) * page 1, ligne 19 - page 7, ligne 2; figures 1-3,6 *	1-9,11	E02D7/22 E02D5/56 E04H17/14
X	EP 0 228 138 A (COELUS GASPAR JOZEF) 8 juillet 1987 (1987-07-08) * page 4, ligne 11 - page 13, ligne 16; figure 1 *	1-9,11	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 291 (M-522), 3 octobre 1986 (1986-10-03) & JP 61 106824 A (CHUO JIDOSHA KOGYO KK), 24 mai 1986 (1986-05-24) * abrégé *	1-8	
A	US 3 300 988 A (SPANNHAKKE ERNST W ET AL) 31 janvier 1967 (1967-01-31) * le document en entier *	1-8	
A	GB 1 125 853 A (MARUTAI DOBOKU COMPANY LTD) 5 septembre 1968 (1968-09-05) * le document en entier *	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) E02D E04H
X	US 1 563 024 A (GUSTAVE GRIMAUD) 24 novembre 1925 (1925-11-24) * page 2, ligne 13 - ligne 17; figure 4 *	9,11	
A		10	
X	US 4 239 419 A (GILLEN WILLIAM F JR) 16 décembre 1980 (1980-12-16) * colonne 1, ligne 23 - ligne 26; figure 1 *	9-11	
Y		12-16	
Y	US 6 142 453 A (MARTIN MATTHEW) 7 novembre 2000 (2000-11-07) * colonne 1, ligne 65 - colonne 4, ligne 59; figure 4 *	12-16	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 8 décembre 2004	Examineur Geiger, H
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire		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	

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 04 29 2041

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.7)
A	GB 2 357 782 A (PRESCO PRESSINGS) 4 juillet 2001 (2001-07-04) * le document en entier * -----	12-16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 8 décembre 2004	Examineur Geiger, H
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 04 29 2041

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

08-12-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CA 1338064	C	20-02-1996	AUCUN	
EP 0228138	A	08-07-1987	BE 903965 A2 AT 57550 T DE 3674993 D1 EP 0228138 A2 GR 3001034 T3	16-04-1986 15-11-1990 22-11-1990 08-07-1987 20-01-1992
JP 61106824	A	24-05-1986	AUCUN	
US 3300988	A	31-01-1967	US 3200599 A DE 1484538 A1 GB 954842 A	17-08-1965 10-04-1969 08-04-1964
GB 1125853	A	05-09-1968	AUCUN	
US 1563024	A	24-11-1925	AUCUN	
US 4239419	A	16-12-1980	AU 511414 B2 CA 1119823 A1 DE 2749039 A1 ES 464036 A1 GB 1595432 A IT 1091674 B MX 146733 A NL 7712013 A PH 15025 A	21-08-1980 16-03-1982 11-05-1978 16-12-1978 12-08-1981 06-07-1985 04-08-1982 05-05-1978 13-05-1982
US 6142453	A	07-11-2000	AUCUN	
GB 2357782	A	04-07-2001	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82