

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

Numéro de dépôt: 89440142.1

Int. Cl.<sup>5</sup>: **B25H 1/00, B25H 1/18, B25B 27/26**

Date de dépôt: 22.12.89

Priorité: 01.02.89 FR 8901289

Date de publication de la demande:  
19.09.90 Bulletin 90/38

Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE**

Demandeur: **Beltra, Antoine**  
24 Boulevard Jean Ossola  
F-06700 Saint-Laurent-du-Var(FR)

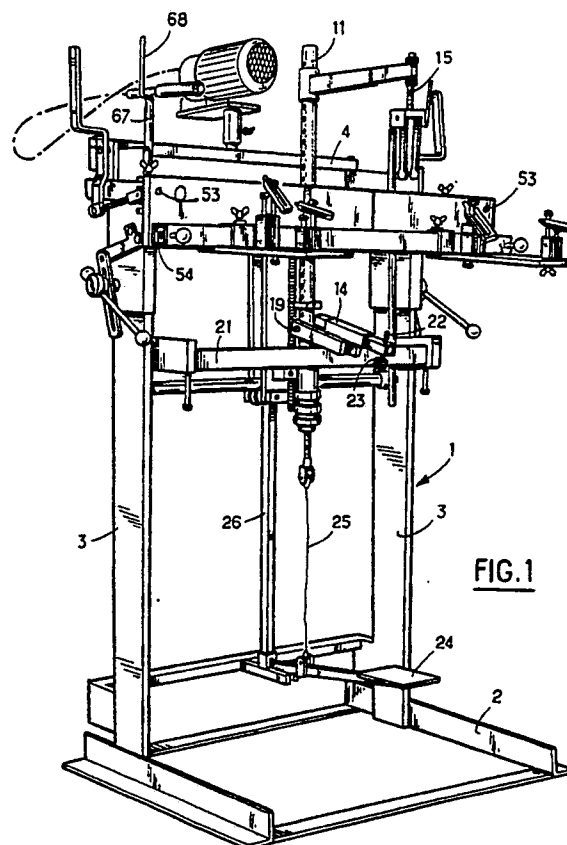
Inventeur: **Beltra, Antoine**  
24 Boulevard Jean Ossola  
F-06700 Saint-Laurent-du-Var(FR)

Mandataire: **Bossard, Jacques-René**  
Cabinet MEYER & COURTASSOL Bureau  
EUROPE 20 Place des Halles  
F-67000 Strasbourg(FR)

**Appareil pour le démontage et le montage de soupapes et pour le rectifiage de sièges de soupape.**

Appareil du type comportant un support recevant la culasse, et il est notamment remarquable en ce que le support de la culasse est constitué par une table de bridage portée par un bâti-support (1) sur lequel ladite table est montée rotative sur un axe de direction générale horizontale, ladite table de bridage étant mobile entre deux positions verrouillables, une position de montage-démontage dans laquelle la culasse présente sa face supérieure vers le haut, et une position de rectifiage dans laquelle, par retournement à 180°, la culasse présente sa face inférieure vers le haut en vue du rectifiage des sièges de soupape, et en ce que le bâti-support (1) porte un dispositif de rectifiage ainsi qu'un dispositif de montage-démontage des soupapes.

La présente invention concerne la remise en état des moteurs thermiques et permet de réaliser sur un seul et même poste de travail les opérations successives de démontage, de rectifiage et de remontage sans que la culasse ne soit démontée de l'appareil.



**FIG. 1**

## APPAREIL POUR LE DEMONTAGE ET LE MONTAGE DE SOUPAPES ET POUR LE RECTIFIAGE DE SIEGES DE SOUPAPES.

La présente invention concerne la remise en état des moteurs thermiques et, plus particulièrement, l'opération de rectifiage des sièges de soupape. Ces soupapes sont disposées à travers la culasse du moteur, leur tête vient s'appuyer contre un siège de soupape alors que leur tige fait saillie de l'autre côté de la culasse de manière à être poussée par le culbuteur contre l'action du ressort de soupape qui est maintenu sur la coupelle d'appui au moyen d'une clavette s'engageant dans une rainure aménagée dans la tige de la soupape.

Lorsqu'il est nécessaire de procéder à une opération de rectifiage des sièges de soupape, il y a lieu de démonter la culasse, puis de démonter les soupapes avant de procéder à l'opération de rectifiage elle-même, ces opérations étant suivies bien évidemment des opérations de remontage correspondantes.

Actuellement, on procède à cette opération sur deux postes de travail, un poste dans lequel on effectue les opérations de démontage ou de remontage de la soupape et un poste dans lequel on effectue le travail de rectifiage proprement dit. Pour procéder au démontage ou au remontage, il est nécessaire que la culasse se présente avec sa face supérieure sur le dessus. Il faut procéder à une opération de compression du ressort pour extraire la clavette et on utilise généralement des dispositifs qui s'apparentent à des serre-joints dont l'un des bec vient en appui sur la tête de la soupape alors que l'autre, en forme de fourchette, vient en appui sur la coupelle d'appui du ressort. Cette première opération de démontage (ou de remontage) est malaisée car elle monopolise les deux mains de l'opérateur et nécessite un temps de main-d'oeuvre relativement important.

Par ailleurs, pour procéder à l'opération de rectifiage, il faut retourner la culasse de manière à présenter sa face inférieure vers le haut, si bien qu'il est nécessaire de procéder à une opération non seulement de transfert mais de retournement de la culasse du poste de démontage vers le poste de rectifiage et inversement.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients, et elle a pour objet un appareil qui permet de réaliser sur un seul et même poste de travail les opérations successives de démontage, de rectifiage et de remontage sans que la culasse soit démontée de l'appareil.

Cet appareil est du type comportant un support recevant la culasse et il est notamment remarquable en ce que le support de la culasse est constitué par une table de bridage portée par un bâti-support sur lequel ladite table est montée rotative

sur un axe de direction générale horizontale, ladite table de bridage étant mobile entre deux positions verrouillables, une position de montage-démontage dans laquelle la culasse présente sa face supérieure vers le haut et une position de rectifiage dans laquelle, par retournement à 180°, la culasse présente sa face inférieure vers le haut en vue du rectifiage des sièges de soupape et en ce que ledit bâti-support porte un dispositif de rectifiage ainsi qu'un dispositif de montage-démontage des soupapes.

Grâce à cette disposition, les trois opérations précitées peuvent être réalisées sur l'appareil, sans manipulation de la culasse qui est simplement pivotée de 180° entre les différentes opérations.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif de montage-démontage des soupapes est constitué d'un bras de retenue de la tête de soupape et d'une pièce de compression du ressort, ledit bras de retenue et ladite pièce de compression étant disposés de part et d'autre de la table de bridage et portés par un support vertical mobile en translation horizontale et verticale dans ledit bâti-support, sa translation verticale entraînant le déplacement vertical du bras de retenue et de la pièce de compression entre une position de repos et une position de travail et étant actionnée par un organe de commande constitué d'une pédale.

En position de travail, le bras de retenue vient en appui sur la tête de soupape et la pièce de compression vient appuyer sur la coupelle de manière à comprimer le ressort et dégager la clavette. Cette opération s'effectuant par une commande au pied, l'enlèvement de la clavette peut être réalisé très aisément.

Avantageusement, l'axe de rotation de la table de bridage sur le bâti-support peut être excentré en hauteur par rapport à ladite table de telle sorte que le niveau de travail soit sensiblement le même dans les deux positions de montage-démontage et de rectifiage, compte-tenu des dimensions de la culasse. Ceci permet de travailler sensiblement à la même hauteur pour les trois opérations successives.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la pièce de compression est montée sur un bras horizontal de longueur réglable, lui-même monté sur le support vertical formé d'une tige verticale, avec possibilité de réglage en hauteur; le bras de retenue est fixé quant à lui à articulation autour d'un axe horizontal sur la tige verticale, repose sur une barre transversale horizontale et comporte à son extrémité une tige d'appui des têtes de soupape perpendiculaire audit bras et dirigée vers le

haut.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la table de bridage est constituée d'une barre tubulaire montée à rotation sur une traverse horizontale du bâti-support, de deux plaques fixées à coulissement à ladite barre tubulaire au voisinage de ses extrémités et perpendiculairement à celles-ci, et sur lesquelles est fixé à coulissement au moins un bloc-support qui est perpendiculaire à ladite plaque correspondante et dont l'extrémité libre porte des doigts de serrage parallèles auxdites plaques ; les blocs-supports de hauteur différente sont fixés à coulissement sur la plaque correspondante grâce à des lumières aménagées sur ladite plaque et à travers lesquelles passent des vis de serrage ; chaque doigt de serrage comporte une extrémité d'appui sur la culasse et une lumière longitudinale dans laquelle coulisse une vis de serrage et vient en appui sur une vis d'appui de réglage de la hauteur dudit doigt.

Grâce à cet agencement, on peut aisément fixer des culasses de moteur de dimensions différentes.

Selon une autre caractéristique de l'invention, un dispositif de verrouillage, bloquant la table de bridage dans ses deux positions, de montage-démontage et de rectifiage, est constitué d'au moins une tige traversant la barre tubulaire et coopérant avec des trous aménagés dans la traverse et disposés symétriquement par rapport à l'axe ; la traverse comporte deux trous supérieurs et deux trous inférieurs et les deux tiges de verrouillage sont munies chacune d'un ressort de rappel et, à leur extrémité, d'un bouton de préhension.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la pièce de compression est constituée d'une pince comportant deux branches réglables en écartement sur une tige filetée à pas contraire, l'écartement des branches étant verrouillé par un écrou à oreilles.

Le dispositif de rectifiage est constitué d'un outil entraîné par un moteur électrique par l'intermédiaire d'un flexible et comporte une poignée rotative à son extrémité voisine de l'outil, le flexible pouvant tourner dans cette poignée. Selon une variante de réalisation, il est constitué d'un outil entraîné par un moteur électrique par l'intermédiaire d'une transmission, d'un réducteur et d'une liaison à cardans.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, la table de bridage comporte un dispositif d'inclinaison réglable ; la traverse est montée sur le châssis-support à translation horizontale et verticale ; elle est portée par deux tubes dont chacun est monté à coulissement dans un autre tube monté en rotation sur le châssis-support et est bloqué en position par des vis à oreilles ; de chaque côté du châssis-support est prévu un dispositif d'inclinaison

de la traverse constitué d'un système de bielles.

Grâce à ces dernières caractéristiques, on peut adapter aisément la position de la culasse en fonction de ses dimensions et, éventuellement, de l'agrément du manipulateur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui suit, faite à titre illustratif et nullement limitatif en se référant aux dessins ci-annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue générale en perspective de l'appareil,
- la figure 2 est une vue partielle en perspective et de côté de l'appareil en position de montage-démontage,
- la figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 2 mais en position de rectifiage,
- la figure 4 est une vue partielle représentant la compression d'un ressort de soupape,
- la figure 5 est une vue de dessus de la table de bridage en position de montage-démontage,
- la figure 6 est une vue partielle en perspective et de face de l'appareil en position de rectifiage, et
- la figure 7 est une vue partielle en perspective et de derrière de l'appareil,
- la figure 8 est une vue générale en perspective de l'appareil, représentant une variante de réalisation du dispositif de rectifiage.

L'appareil représenté sur la figure 1 en particulier comporte un bâti-support 1 constitué d'un cadre 2 reposant sur le sol et supportant deux montants verticaux 3 maintenus par une traverse supérieure horizontale 4. Conformément à l'invention, ce bâti-support est muni d'un dispositif de rectifiage des sièges de soupape constitué par une fraise 5 entraînée par un moteur électrique 6 par l'intermédiaire d'un flexible 7, comme on le voit en particulier sur la figure 6. Avantagusement, ce dispositif de rectifiage comporte une poignée rotative 8 à son extrémité voisine de la fraise 5, le flexible tournant dans cette poignée 8. Selon une variante de réalisation visible sur la figure 8, le dispositif de rectifiage est entraîné par un moteur électrique relié par une transmission 71 à un réducteur 72 ; ce dernier supporte le porte-outils ou la fraise, par l'intermédiaire d'une liaison à cardans 73, 74 ; entre ces deux cardans, un tube 75 entoure une tige à six pans retenue par une clavette. D'autre part le dispositif de rectifiage est pourvu d'un dispositif de frein 76.

Le bâti-support 1 comporte également un dispositif de montage-démontage des soupapes essentiellement constitué d'une tige cylindrique verticale 11 qui est montée sur le bâti-support 1 de manière à pouvoir être déplacée en translation horizontale parallèlement à la traverse 4 ; comme représenté sur la figure 6, cette translation est

obtenue au moyen d'une pièce-support 12 qui est montée à coulissement sur un axe cylindrique horizontal 13 solidaire du châssis 1. Cette tige verticale 11 supporte d'une part un bras 14 de retenue des têtes de soupape et une pièce 15 de compression du ressort de la soupape. La pièce de compression 15, voir figure 2, est sensiblement verticale et montée sur un bras horizontal 16 de longueur réglable qui est fixé à rotation autour de la tige 11 ; la hauteur de ce bras 16 et, par conséquent, de la pièce de compression 15 est réglable de manière discrète au moyen de trous 17 aménagés dans la tige 11. Une vis 18 permet le réglage fin de la hauteur de la pièce de compression 15.

Le bras de retenue 14, figure 1, est fixé à articulation autour d'un axe horizontal 19 sur la tige 11 et il repose sur une barre transversale horizontale 21 ; ce bras de retenue 14 comporte à son extrémité une tige d'appui 22 perpendiculaire au bras 14 et dirigée vers le haut ; la hauteur de cette tige d'appui 22 par rapport à la barre 14 est réglée au moyen d'une vis 23.

Comme indiqué plus haut, la tige 11 est montée à coulissement vertical dans son support 12 et cette translation verticale est commandée au moyen d'une pédale 24 dont l'extrémité est fixée sur une tige verticale 26 et qui est reliée à la tige 11 par l'intermédiaire d'un câble 25.

Comme on peut le voir en particulier sur la figure 7, la tige verticale 26 précitée est solidaire d'une pièce 27 solidaire du support 12 de la tige 11 ; il en résulte que le dispositif de montage-démontage est solidaire de la pièce 27 qui constitue une sorte de chariot qui est monté à coulissement horizontal sur deux tiges horizontales cylindriques 13 et 13'.

L'appareil selon l'invention comporte une table de bridage destinée à la fixation des culasses et qui est montée à rotation sur un axe sensiblement horizontal. Comme on peut le voir en particulier sur les figures 2 et 3, la table de bridage est constituée d'une barre tubulaire horizontale de section carrée 31 qui est fixée à rotation sur une traverse horizontale 32 solidaire du châssis, la rotation s'effectuant autour d'un axe 33 qui est sensiblement central sur la traverse 32 mais qui est décalé en hauteur par rapport à la barre tubulaire 31 (voir figures 2 et 5) ; deux plaques 34 et 35 qui sont sensiblement horizontales sont fixées perpendiculairement sur la barre tubulaire 31 ; comme on peut le voir en particulier sur les figures 2, 5 et 6, les plaques 34 et 35 sont montées à coulissement sur la barre 31 et sont fixées en position au moyen d'un écrou ou papillon 36 ; les deux plaques 34 et 35 sont disposées de part et d'autre de l'axe de rotation 33 au niveau des extrémités de la barre tubulaire 31.

La plaque 34 ou 35 porte au moins un bloc-support perpendiculaire à sa surface et réglable en

position. Dans l'exemple représenté, chaque plaque comporte deux blocs-supports de hauteur différente, un grand bloc-support 37 et un petit bloc-support 38 ; ces deux blocs-supports sont montés à coulissement transversal sur la plaque 34 ou 35 qui comporte à cet effet des lumières 39 et 41 à travers lesquelles passent des vis de serrage 42.

Chaque bloc-support supporte à son extrémité libre un doigt de serrage 43 qui, dans l'exemple représenté, comporte à l'une de ses extrémités une petite tige ronde 44 qui est destinée à venir en contact avec le bord de la culasse et une lumière longitudinale dans laquelle coulisser une vis de serrage 45 (figure 5) ; comme on peut le voir en particulier sur les figures 2 et 5, chaque bloc-support présente à son extrémité libre deux vis, à savoir la vis de serrage 45 précitée et une vis d'appui 46 qui permet de régler la hauteur du doigt 43 en fonction des dimensions de la culasse à bloquer de manière que le doigt soit sensiblement horizontal en position de serrage.

Comme indiqué plus haut, l'ensemble de cette table de bridage est monté à rotation autour de l'axe 33 qui est excentré en hauteur et la table de bridage peut prendre deux positions obtenues par retournement de 180° autour de l'axe 33. Dans une première position qui est représentée en particulier sur les figures 2 et 5, la table de bridage et par suite la culasse 47 sont en position basse, la culasse présentant sa face supérieure 48 avec les queues de soupapes saillantes dirigées vers le haut ; cette position correspond à la position de montage-démontage des soupapes. Dans une deuxième position, représentée en particulier sur les figures 3 et 6, l'ensemble de la table de bridage et de la culasse 47 sont en position supérieure, la culasse 47 présentant sa face inférieure 49 avec les sièges de soupape 51 vers le haut.

Conformément à l'invention on prévoit un dispositif de verrouillage de la table de bridage dans les deux positions précitées ; dans l'exemple représenté, comme représenté en particulier sur les figures 1 et 2, ce dispositif de verrouillage est constitué par une tige 52 traversant la barre tubulaire 31 et coopérant avec des trous aménagés dans la traverse 32 et disposés symétriquement par rapport à l'axe 33 ; deux trous supérieurs 53 servent au verrouillage en position haute de rectifiage et les deux trous inférieurs 54 servent au verrouillage en position basse de montage-démontage. La tige de verrouillage 52 est munie, à son extrémité, d'une sorte de bouton 55 qui en facilite la préhension et un ressort 56 disposé sur la tige de verrouillage 52 à l'intérieur de la barre tubulaire 31 et coopérant avec une butée 57 disposée sur la tige de verrouillage 52 assure le maintien de cette tige en position de verrouillage c'est-à-dire dans les trous 53 ou 54, tandis qu'une came de blocage

assure le maintien de la tige 52 en position rétractée lors du déverrouillage et du retournement de la table de bridage.

Conformément à l'invention, la position de la table de bridage peut être réglée en translation horizontale par rapport au châssis 1 et en inclinaison. Dans l'exemple de réalisation représenté, comme on peut le voir en particulier sur les figures 2 et 3, la traverse 32 sur laquelle est fixé l'ensemble de la table de bridage est portée par deux tubes 58 qui sont montés chacun à coulissement sur un autre tube 59 monté sur le châssis, les tubes intérieurs 58 étant bloqués dans les tubes extérieurs 59 au moyen de vis à oreilles ; dans l'exemple représenté, comme on peut le voir en particulier sur la figure 2, le tube intérieur 58 est de section circulaire et le tube extérieur 59 est de section carrée.

Comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, on prévoit de chaque côté du châssis 1, un dispositif d'inclinaison constitué par deux bielles 61 et 62 articulées l'une sur l'autre ; l'extrémité libre de la première bielle 61 est montée à articulation sur la traverse 32 et l'autre bielle 62 est fixée à rotation autour d'un axe horizontal 63 sur le châssis 1. Par ailleurs, le tube extérieur 59 supportant la traverse 32 par l'intermédiaire du tube intérieur 58 est, en fait, également monté à rotation sur le châssis 1 autour de l'axe horizontal 63 ; le tube 59 comporte à cet effet une patte 64 articulée sur l'axe 63, et le pivotement du tube 59 est réalisé grâce à un système de bielles 65, 66.

Enfin, comme on peut le voir en particulier sur les figures 1, 2 et 7, deux tiges filetées 67 comportant une manivelle 68 sont prévues de chaque côté du châssis 1 à sa partie supérieure pour régler l'horizontalité de la traverse 32. Ces tiges filetées 67 coopèrent avec des parties 69 guidées dans une rainure verticale dans le bâti-support 1, et solidaires de la partie supérieure du bâti, réglable en hauteur.

Le mode de fonctionnement de l'appareil va maintenant être décrit plus précisément.

La culasse est donc mise en place en posant ses deux extrémités sur les plaques 34 et 35 ; sur chaque plaque 34 ou 35, un des deux blocs-supports est déplacé par coulissement transversal sur la plaque grâce aux lumières 39 et 41 prévues dans celle-ci ; puis le doigt de serrage 43 est ajusté sur la face supérieure 48 de la culasse à l'aide de la vis d'appui 46 puis est bloqué en position par vissage de la vis de serrage 45. Deux blocs-supports sont prévus : un grand bloc-support 37 et un petit bloc-support 38 ; ainsi des culasses de différente épaisseur peuvent aisément être fixées.

Lorsque la culasse 47 est ainsi fixée sur la table de bridage, on agit sur le dispositif de dé-

montage des soupapes (figures 2 et 5). Comme il est décrit plus haut, ce dispositif comporte une pièce 15 de compression montée sur le bras horizontal 16. Cette pièce 15 de compression comporte une pince de démontage, constituée de deux branches réglables en écartement 15' sur une tige filetée à pas contraire, l'écartement des branches étant verrouillé par un écrou à oreilles. Ainsi la pince peut s'adapter à des diamètres de ressort différents selon le type de culasse de moteur à usiner.

L'opérateur appuie donc sur la pédale, et comme il a été décrit plus haut, la tige 11 est traduite verticalement ; le déplacement vers le bas de la tige 11 entraîne le basculement vers le haut du bras de retenue 14, puisque ce dernier repose sur la barre horizontale 21 ; simultanément, la pince de démontage 15 de soupape, qui a été positionnée en regard du ressort 71 d'une soupape considérée, descend, comprime le ressort 71 en appuyant sur sa coupelle d'appui 72 et dégage ainsi la clavette 73 qui est constituée de deux demi-coquilles et qui maintenait la soupape en place (figure 4) ; après retrait de cette clavette 73, le ressort 71 peut être enlevé et la soupape extraite. Le bras de retenue 14 a pour effet que, lors de l'action de la pince 15 sur les ressorts, la tête de la soupape est maintenue appliquée sur son siège. Le positionnement de la pince 15 sur le ressort de chaque soupape est réalisé d'une part par déplacement de la tige 11 et d'autre part par modification de la longueur du bras horizontal 16 télescopique, la position de ce dernier étant verrouillée par un écrou à oreilles.

Lorsque toutes les soupapes ont été extraites, on libère l'action sur la pédale 24 qui est rappelée vers le haut par un ressort de rappel et ainsi le bras de retenue 14 et la pince de compression 15 sont libérés. Cette dernière est alors neutralisée par pivotement pour dégager la table de bridage, afin de procéder à son retournement de 180°. Pour ce faire, on tire sur les deux boutons de préhension 55 afin de dégager les tiges 52 des trous inférieurs 54 aménagés dans la traverse 32. Ces tiges 52 étant verrouillées en position rétractée, on fait pivoter la table de bridage de 180° de manière à amener la surface inférieure 49 portant les sièges de soupape 51 vers le haut en regard de l'opérateur. La table de bridage est bloquée dans cette position par verrouillage des tiges 52 dans les trous supérieurs 53 de la traverse 32 (figure 3).

L'opérateur peut alors effectuer l'opération de rectifiage à l'aide du dispositif de rectifiage décrit plus haut (figure 6).

Il va de soi que, une fois le rectifiage effectué, les soupapes sont remontées par retournement de la table de bridage en position basse de montage-démontage et par commande de la pédale 24,

grâce à laquelle l'opérateur remet en place les soupapes à l'aide du bras de retenue 14 des têtes de soupape et de la pince de compression 15 du ressort.

Il va de soi que, avant ces opérations, la position à la table de bridage peut être réglée en translation horizontale et verticale par rapport au châssis 1 et en inclinaison.

## Revendications

1. Appareil pour le démontage et le montage des soupapes et pour le rectifiage des sièges de soupape sur une culasse de moteur comportant un support recevant la culasse, caractérisé en ce que le support de la culasse est constitué par une table de bridage portée par un bâti-support (1) sur lequel ladite table est montée rotative sur un axe de direction générale horizontale, ladite table de bridage étant mobile entre deux positions verrouillables, une position de montage-démontage dans laquelle la culasse (47) présente sa face supérieure (48) vers le haut et une position de rectifiage dans laquelle, par retournement à 180°, la culasse (47) présente sa face inférieure (49) vers le haut en vue du rectifiage des sièges (51) de soupape et en ce que ledit bâti-support (1) porte un dispositif de rectifiage ainsi qu'un dispositif de montage-démontage des soupapes.

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de montage-démontage des soupapes est constitué d'un bras de retenue (14) de la tête de soupape et d'une pièce de compression (15) du ressort, ledit bras de retenue (14) et ladite pièce de compression (15) étant disposés de part et d'autre de la table de bridage et portés par un support vertical (11) mobile en translation horizontale et verticale dans ledit bâti-support (1), sa translation verticale entraînant le déplacement vertical du bras de retenue (14) et de la pièce de compression (15) entre une position de repos et une position de travail, et étant actionnée par un organe de commande constitué d'une pédale (24).

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que la pièce de compression (15) est montée sur un bras (16) horizontal de longueur réglable lui-même monté sur le support vertical (11) formé d'une tige verticale, avec possibilité de réglage en hauteur.

4. Appareil selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que le bras de retenue (14) est fixé à articulation autour d'un axe horizontal (19) sur la tige verticale (11), repose sur une barre transversale horizontale (21) et comporte à son extrémité une tige d'appui (22) des têtes de soupape, perpendiculaire audit bras (14) et dirigée vers le haut.

5. Appareil selon l'une quelconque des reven-

dications précédentes, caractérisé en ce que la table de bridage est constituée d'une barre tubulaire (31) montée à rotation sur une traverse horizontale (32) du bâti-support (1), de deux plaques (34,35) fixées à coulissement à ladite barre tubulaire (31) au voisinage de ses extrémités et perpendiculairement à celle-ci, et sur lesquelles est fixé à coulissement au moins un bloc-support (37,38) qui est perpendiculaire à ladite plaque correspondante et dont l'extrémité libre porte des doigts de serrage 43 parallèles auxdites plaques.

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé en ce que les blocs-supports de hauteur différente (37,38) sont fixés à coulissement sur la plaque (34,35) correspondante grâce à des lumières (39,41) aménagées sur ladite plaque (34 ou 35) et à travers lesquelles passent des vis de serrage (42).

7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque doigt de serrage (43) comporte une extrémité d'appui (44) sur la culasse (47) et une lumière longitudinale dans laquelle coulisse une vis de serrage (45) et vient en appui sur une vis d'appui (46) de réglage de la hauteur dudit doigt.

8. Appareil selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce qu'un dispositif de verrouillage, bloquant la table de bridage dans ses deux positions, de montage-démontage et de rectifiage, est constitué d'au moins une tige (52) traversant la barre tubulaire (31) et coopérant avec des trous aménagés dans la traverse (32) et disposés symétriquement par rapport à l'axe (33).

9. Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que la traverse (32) comporte deux trous supérieurs (53) et deux trous inférieurs (54) et en ce que les deux tiges de verrouillage (52) sont munies chacune d'un ressort (56) de rappel et à leur extrémité d'un bouton (55) de préhension.

10. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que la pièce de compression (15) est constituée d'une pince comportant deux branches (15') réglables en écartement sur une tige filetée à pas contraire, l'écartement des branches étant verrouillé par un écrou à oreilles.

11. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de rectifiage est constitué d'un outil (5) entraîné par un moteur électrique (6) par l'intermédiaire d'un flexible (7) et comporte une poignée rotative (8) à son extrémité voisine de la fraise (5), le flexible (7) pouvant tourner dans cette poignée (8).

12. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le dispositif de rectifiage est constitué d'un outil entraîné par un moteur électrique par l'intermédiaire d'une tran-

smiſſion (71), d'un réducteur (72) et d'une liaison à cardans (73,74).

13. Appareil ſelon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la table de bridage comporte un diſpoſitif d'inclinaison réglable.

5

14. Appareil ſelon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la traverse (32) eſt montée ſur le châſſis-support (1) à translation horizontale et verticale.

10

15. Appareil ſelon la revendication 14, caractérisé en ce que la traverse (32) eſt portée par deux tubes (58) dont chacun eſt monté à coulissement dans un autre tube (59) monté en rotation ſur le châſſis-support (1) et eſt bloqué en position par des vis à oreilles.

15

16. Appareil ſelon la revendication 15, caractérisé en ce que de chaque côté du châſſis-support (1) eſt prévu un diſpoſitif d'inclinaison de la traverse (32) conſtitué d'un ſystème de bielles (61,62).

20

25

30

35

40

45

50

55

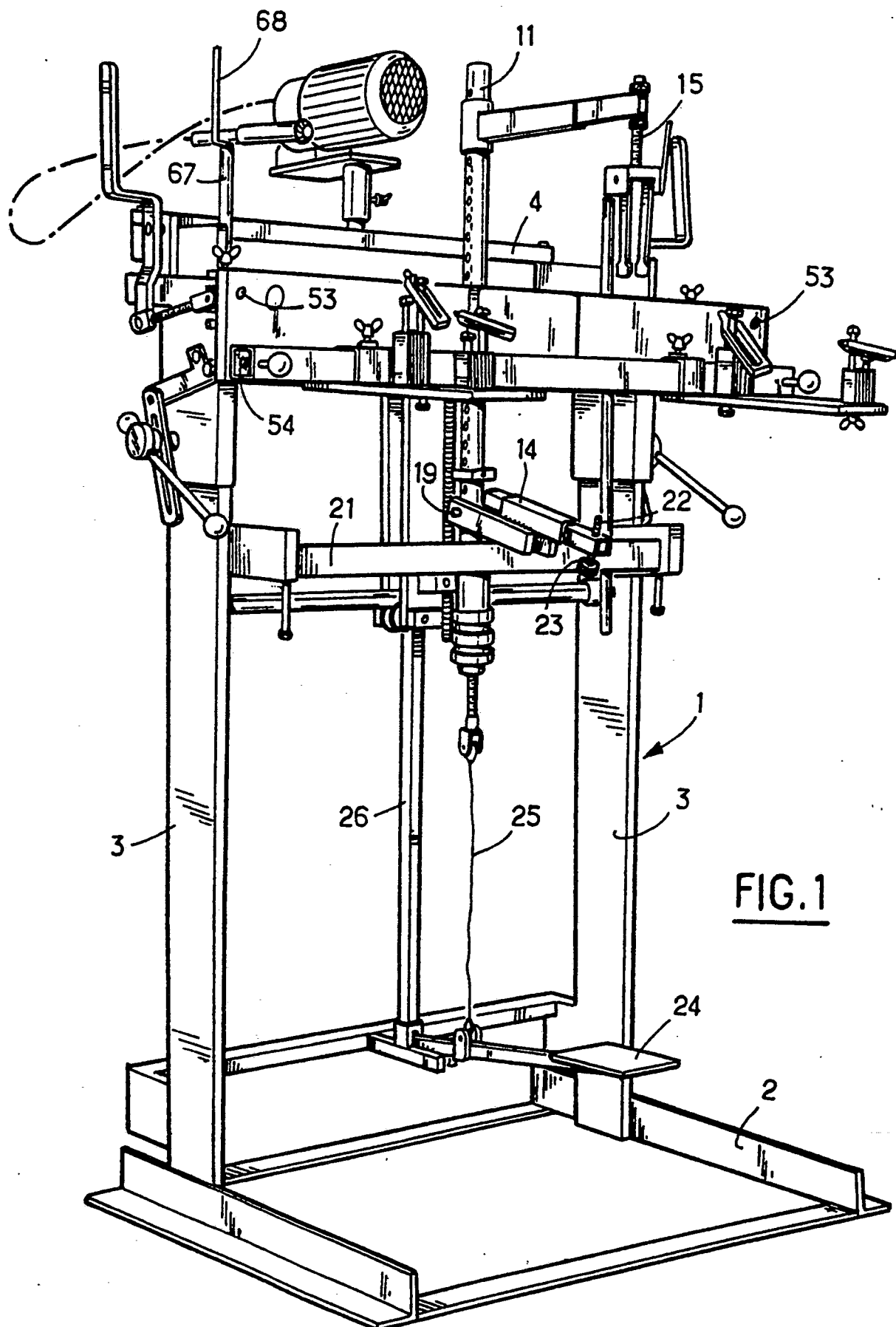


FIG. 2

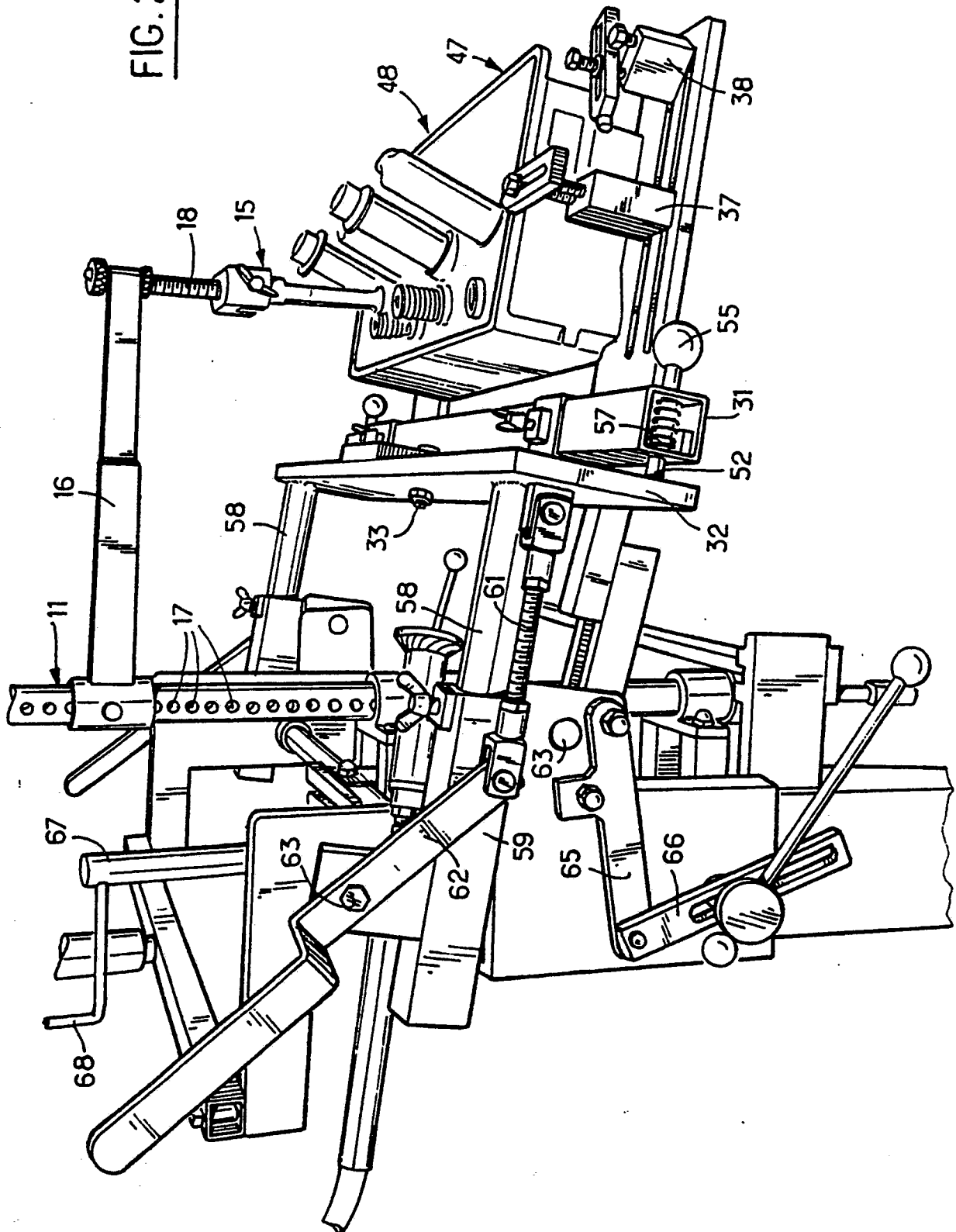
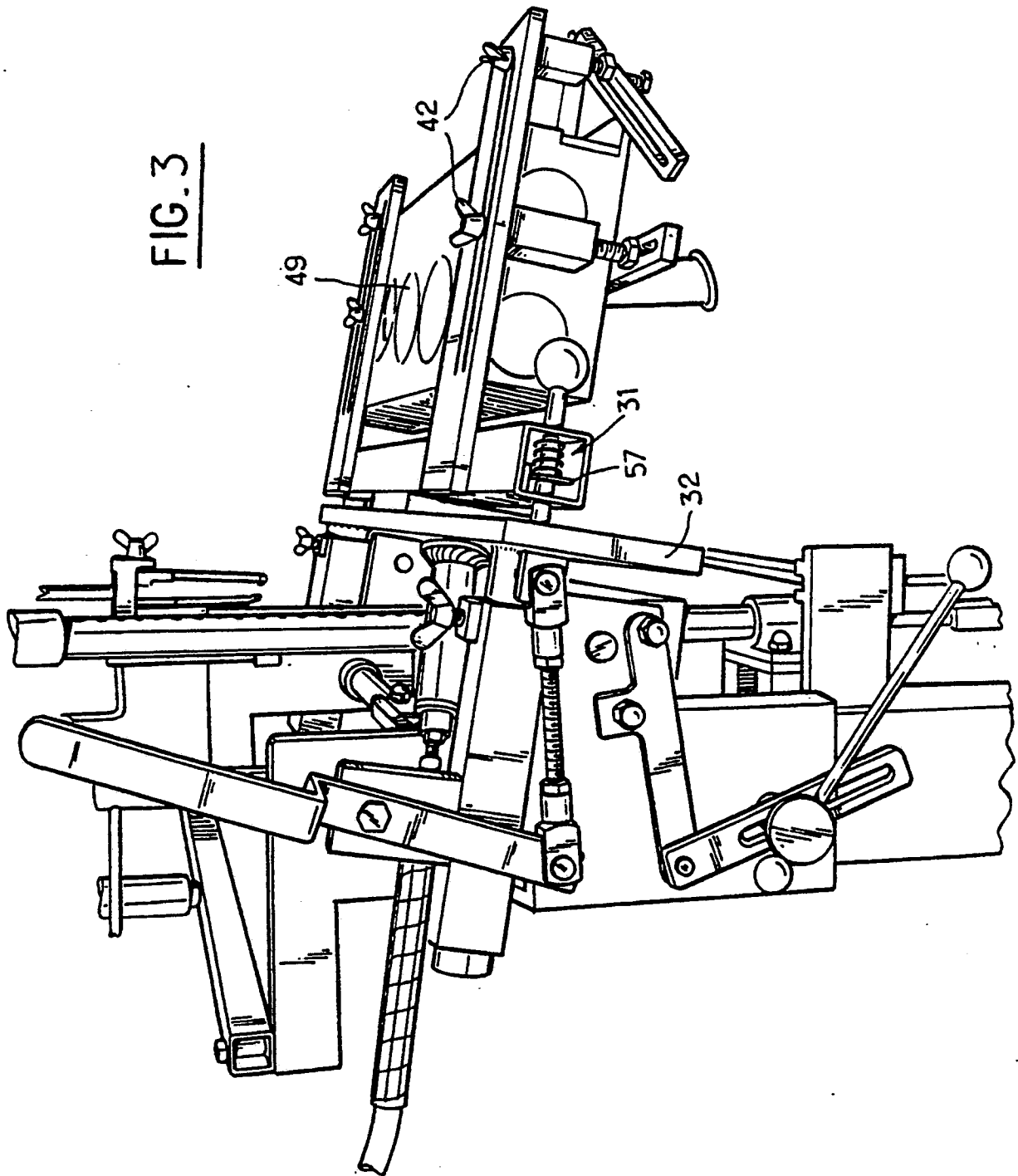
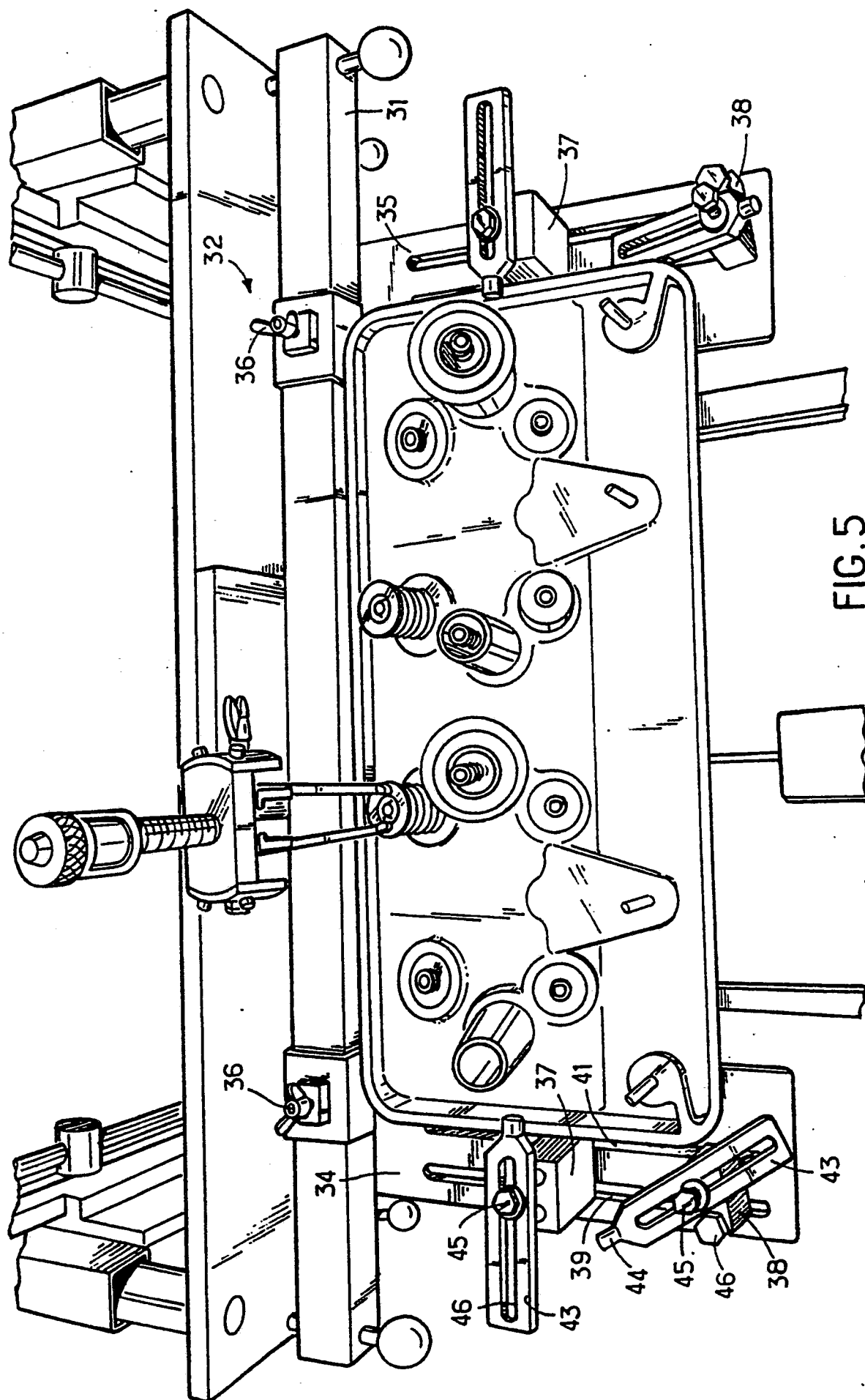


FIG. 3







**FIG. 5**

FIG.6

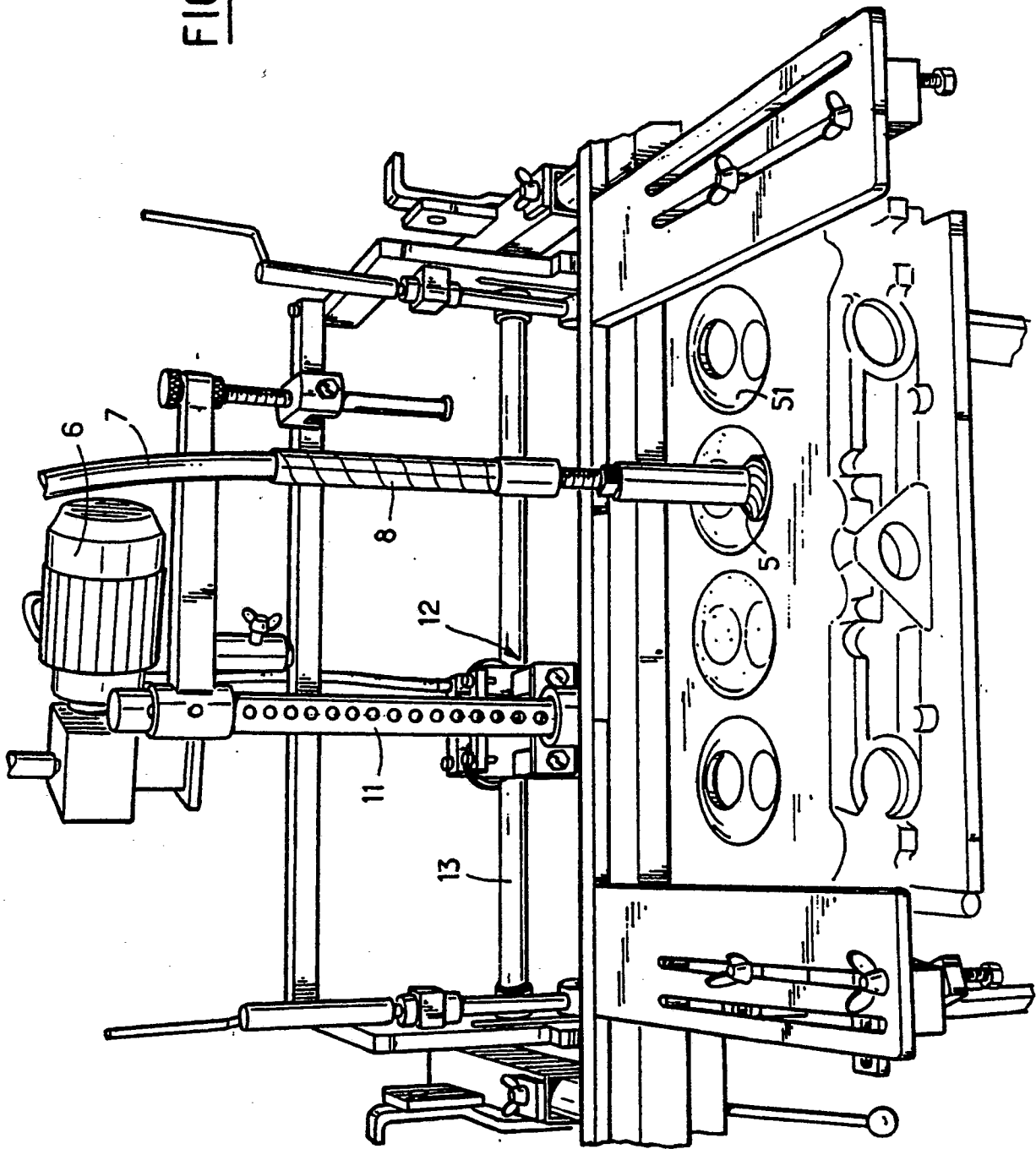
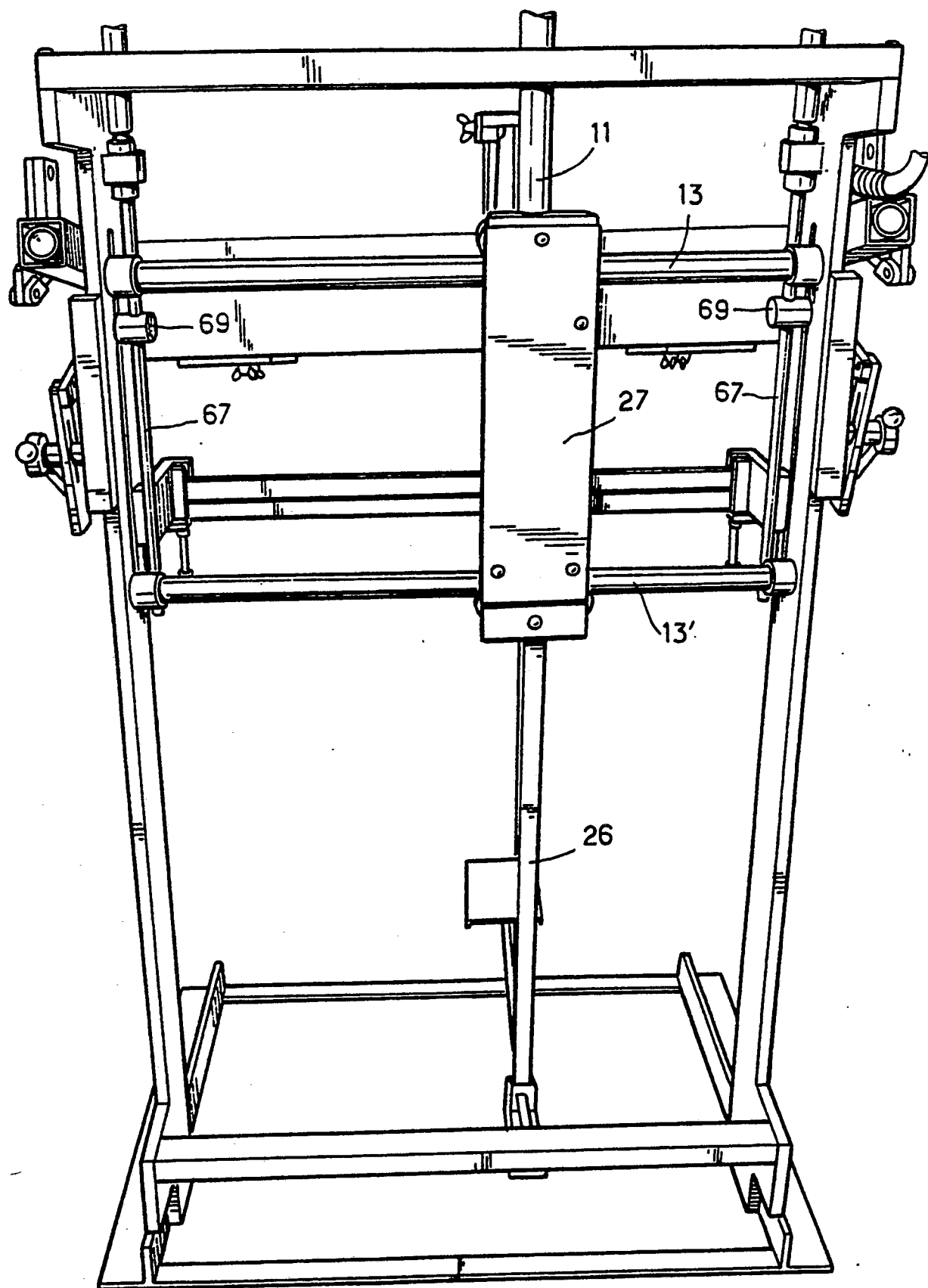
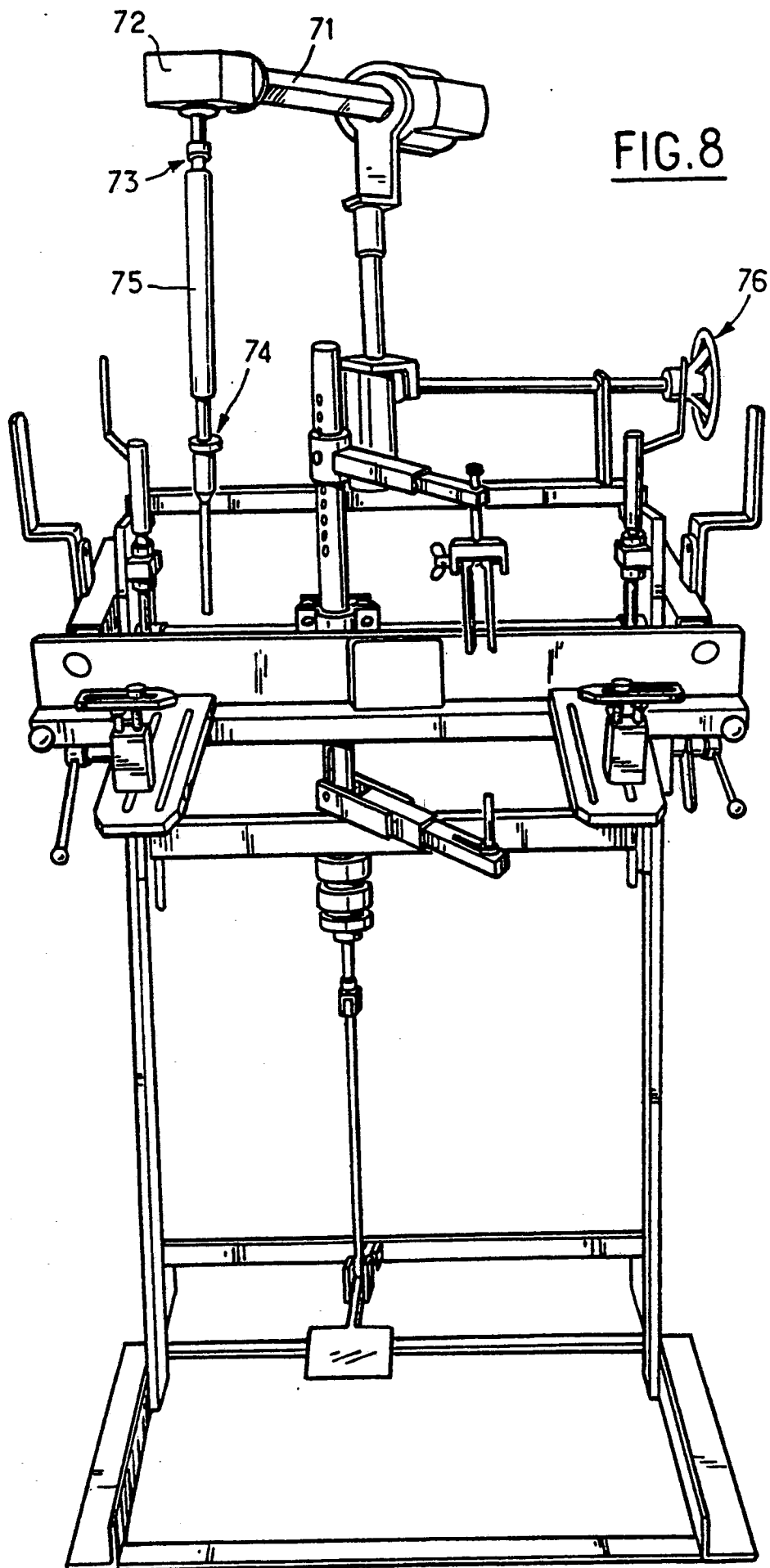


FIG. 7







Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 44 0142

| 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)       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | WO-A-8 707 198 (LONGBARDI)<br>* Figures; pages 1,4 *                            | 1,5-7,<br>11-16                                 | B 25 H 1/00<br>B 25 H 1/18<br>B 25 B 27/26 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | US-A-1 697 921 (J. KROGMAN)<br>* Figures; page 1, colonne 1 *                   | 2-4                                             |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE-A-3 135 082 (H. KLANN)<br>* Pages 5-10; figures *                            | 8,9                                             |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE-B-1 055 293 (E. WILLE)<br>* Figure 5 *                                       | 10                                              |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FR-A-1 524 396 (M. PAILLOT)                                                     |                                                 |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | GB-A- 622 526 (G. COLLING)                                                      |                                                 |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | DE-U-8 527 286 (CALERO)                                                         |                                                 |                                            |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | FR-A-2 593 229 (ROCHET)                                                         |                                                 |                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                 |                                                 | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                 |                                                 | B 25 H<br>B 25 B                           |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 |                                                 |                                            |
| Lien de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                 | Date d'achèvement de la recherche<br>03-07-1990 | Examineur<br>ESCHBACH D.P.M.               |
| <b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b><br>X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrièrè-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire<br>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                 |                                                 |                                            |