



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication : **0 458 660 A1**

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑲ Numéro de dépôt : **91400728.1**

⑤① Int. Cl.⁵ : **D05B 21/00, D05B 35/02**

⑳ Date de dépôt : **18.03.91**

③① Priorité : **25.04.90 FR 9005280**

⑦② Inventeur : **Loulier, Georges**
11 rue d'Aquitaine
F-91850 Bouray S/Juine (FR)

④③ Date de publication de la demande :
27.11.91 Bulletin 91/48

⑦④ Mandataire : **Durand, Yves Armand Louis et al**
CABINET WEINSTEIN 20, Avenue de
Friedland
F-75008 Paris (FR)

⑥④ Etats contractants désignés :
DE ES GB IT SE

⑦① Demandeur : **AUTOMOBILES PEUGEOT**
75, avenue de la Grande Armée
F-75116 Paris (FR)
Demandeur : **AUTOMOBILES CITROEN**
62 Boulevard Victor-Hugo
F-92200 Neuilly-sur-Seine (FR)

⑤④ **Installation de piquage, notamment pour garnitures de sièges de véhicule automobile.**

⑤⑦ La présente invention concerne une installation de piquage de pièces de tissu.
L'installation est caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens (2, 3, 10, 11) de déplacement d'une machine à coudre (4) et agencés pour permettre un déplacement de la machine (4) soit en continu, soit pas à pas selon la nature des pièces des garnitures à piquer.
L'invention trouve application dans le domaine de l'équipement automobile.

EP 0 458 660 A1

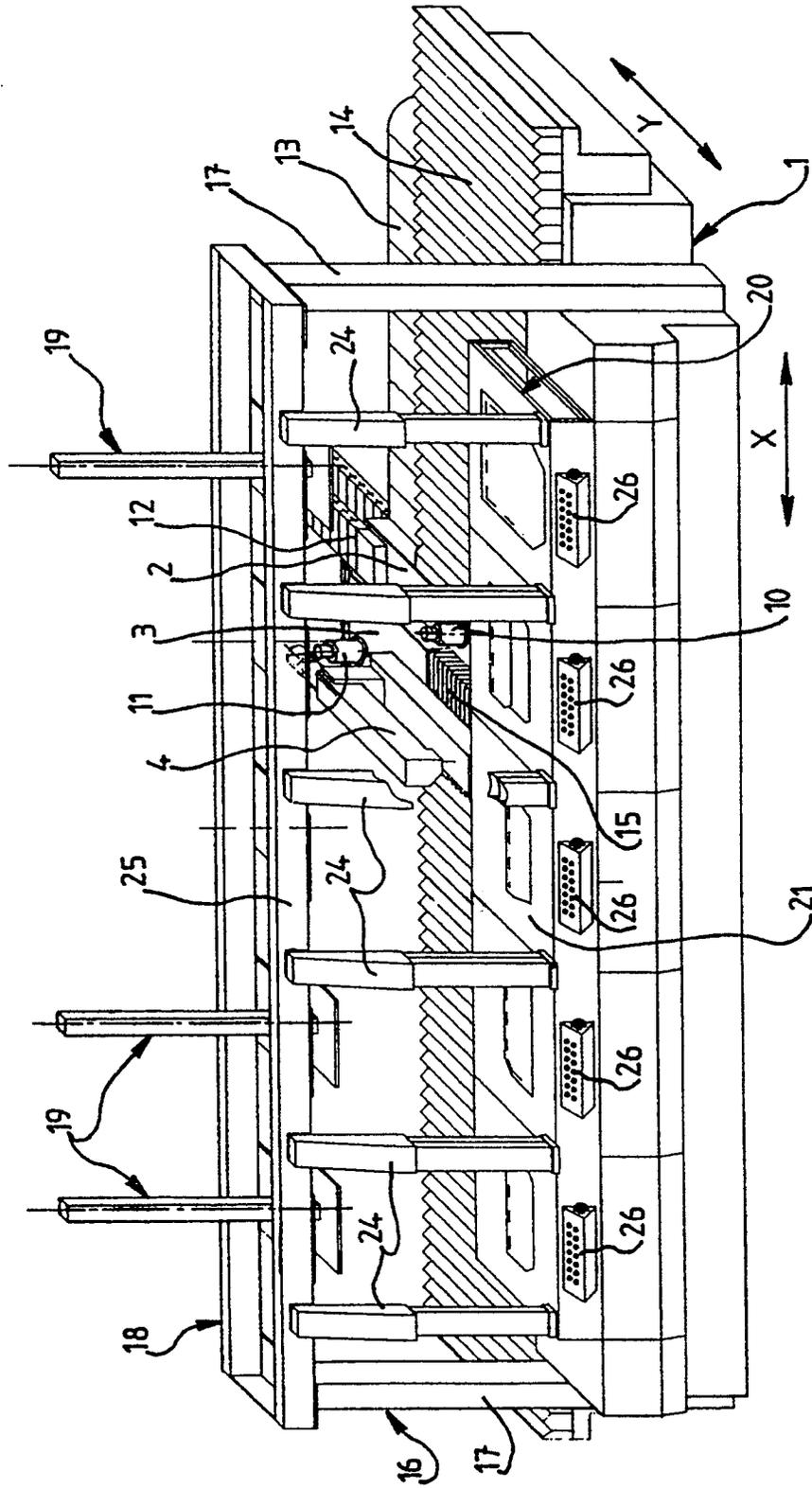


FIG. 1

La présente invention concerne une installation de piquage, notamment pour garnitures de sièges de véhicules automobiles

On connaît des installations de piquage comprenant une machine à coudre fixe et une pièce à piquer mobile suivant les axes orthogonaux X et Y Les pièces à coudre sont cependant fixées sur des gabarits, ce qui impose obligatoirement un gabarit par pièce avec pour conséquence l'impossibilité de charger manuellement des pièces en temps masqué

On connaît également une installation de piquage utilisant une machine à coudre mobile sans arrêt de mouvement à chaque point. Cependant, ces installations connues ne fonctionnent que pour le piquage de petites pièces telles que des poignets de chemises

La présente invention a pour but d'éliminer les inconvénients ci-dessus des installations connues.

Pour cela, l'installation conforme à l'invention pour le piquage notamment de garnitures de sièges de véhicules automobiles, du type comprenant un bâti sur lequel est aménagé au moins un poste de piquage équipé de moyens de maintien des pièces de garnitures à piquer, une machine à coudre déplaçable et des moyens de commande de la machine à coudre et de son déplacement, est caractérisée en ce que les moyens de commande du déplacement de la machine sont agencés pour permettre un déplacement de celle-ci soit en continu soit pas à pas selon la nature des pièces de garnitures à piquer.

Selon une caractéristique de l'invention, les moyens de commande comprennent une première table montée mobile en translation sur le bâti suivant une première direction, une seconde table sur laquelle est fixée la machine à coudre et montée mobile en translation sur la première table suivant une seconde direction perpendiculaire à la première direction des organes, par exemple moto-réducteurs, entraînant respectivement les première et seconde tables et une unité de commande transmettant des ordres de commande aux organes d'entraînement.

L'installation comprend, pour réaliser au moins un ourlet ou pli d'une pièce de garniture à un poste de piquage déterminé, un dispositif de maintien de la pièce de garniture sur un plan de travail du poste de piquage avant et pendant la formation du pli et agencé pour coopérer avec au moins un rebord du plan de travail de façon à former sur la pièce de garniture au moins une ligne de pliage délimitant un bord repliable de la pièce et un dispositif de rabattement du bord repliable sur la pièce de garniture et de blocage de cette dernière lors du piquage du bord rabattu sur la pièce de garniture.

Avantageusement, le dispositif de maintien comprend un vérin solidaire d'une pièce verticalement mobile au-dessus du plan de travail et dont la tige de vérin commande le déplacement dans un plan approximativement horizontal d'au moins une lame de maintien de la pièce de garniture de façon que la

lame vienne en appui sur la pièce de garniture lors de la descente de la pièce verticalement mobile avec l'extrémité libre de la lame parallèle au rebord précité et très proche de celui-ci pour former le bord repliable de la pièce de garniture.

Selon un mode de réalisation, le vérin précité a sa tige horizontale solidaire d'une plaque de support de deux manchons coulissant bilatéralement parallèlement au plan de travail et portant tous les deux la lame de maintien précitée.

Selon un deuxième mode de réalisation, le vérin précité a sa tige horizontale commandant le déplacement simultané, par l'intermédiaire d'un ensemble de levier et de deux tiges de commande, de deux lames de maintien de la pièce de garniture susceptibles de venir en appui sur celle-ci avec leurs extrémités libres parallèles respectivement à deux rebords opposés du plan de travail et proches de ceux-ci pour former deux bords repliables de la pièce de garniture.

Les deux tiges de commande précitées sont reliées articulées respectivement à deux plaques supportant chacune deux manchons coulissant bilatéralement parallèlement au plan de travail et portant tous les deux une lame de maintien.

Le dispositif de rabattement et de blocage précité comprend au moins un vérin solidaire du bâti au niveau du plan de travail et dont la tige horizontale porte une lame disposée parallèlement à un rebord du plan de travail et pouvant avancer vers la pièce de garniture de façon à rabattre le bord repliable de la pièce de garniture et à maintenir élastiquement le bord replié par son extrémité libre après que cette dernière ait dépassé le rebord du plan de travail.

Avantageusement, les lames précitées sont chacune en forme de L, dont la partie horizontale est flexible.

L'installation comprend de plus, pour effectuer à un poste déterminé le piquage de fourreaux sur une pièce de garniture afin de créer des lignes de rappel sur la pièce visibles extérieurement, une bobine formée par une bande de fourreau enroulée, solidaire d'un axe horizontal librement rotatif fixé sur la machine à coudre, un guide de la bande de fourreau solidaire de la machine à coudre, deux mors d'entraînement de la bande de fourreau et d'amenée de celle-ci à une position déterminée sous l'aiguille de la machine à coudre pour permettre le piquage d'une partie de la bande de fourreau sur la pièce de garniture et un moyen, tel qu'un ciseau, découpant la bande de fourreau en un fourreau, de préférence sous la commande d'un vérin pneumatique lorsque l'élément de fourreau a été piqué sur une longueur déterminée.

Les deux mors précités font partie d'une pince, de préférence à commande pneumatique, accrochée à une tige d'un vérin de commande, de préférence pneumatique, et pincent la bande de fourreau au travers de deux lumières du guide de la bande de

fourreau pour l'entraîner sous l'aiguille. L'installation comprend également, pour effectuer à un poste déterminé le piquage de deux ou plusieurs pièces de garnitures superposées, une plaque manoeuvrable manuellement pour le blocage des pièces à piquer, montée relativement à un plan de travail du bâti autour d'un axe de pivotement horizontal et comprenant une lumière de passage de l'aiguille de la machine à coudre et des moyens de verrouillage mécanique à sa position de blocage.

La pièce verticalement mobile précitée, en forme de plateau, est commandée par un vérin, de préférence pneumatique, fixée à une poutre d'un portique solidaire du bâti et est guidée axialement par trois arbres parallèles et verticaux coulissant relativement à la poutre.

L'installation comprend une unité de commande, de préférence numérique, et programmée pour actionner notamment les différents vérins précités, la pince précitée et commander le déplacement de la machine à coudre et son moteur d'entraînement qui est fixé directement sur celle-ci.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention, et dans lesquels.

La figure 1 est une vue schématique en perspective de l'installation de piquage conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue de côté représentant de façon agrandie la machine à coudre faisant partie de l'installation de l'invention.

La figure 3 est une vue éclatée de pièces à piquer pour former la partie arrière d'un dossier avant d'un siège de véhicule automobile.

Les figures 4A à 4D montrent le principe de formation d'un pli à piquer sur une pièce de garniture.

La figure 5 est une vue en coupe agrandie de la partie cerclée en V de la figure 4B.

La figure 6 est une vue en coupe agrandie de la partie cerclée en VI de la figure 4D.

La figure 7 représente un ensemble situé à un ou plusieurs postes de travail de l'installation et destiné à supporter un dispositif de maintien d'une pièce de garniture.

La figure 8 est une vue de dessus d'un dispositif utilisé à un poste de travail déterminé et destiné à rabattre un bord de pièce de garniture pour former un pli et à bloquer ce pli en une position de piquage.

La figure 9 est une vue en coupe suivant la ligne IX-IX de la figure 8.

La figure 10 est une vue de dessus du dispositif de maintien d'une pièce de garniture lors de la formation d'un pli.

Les figures 11 et 12 sont des vues en coupe suivant respectivement les lignes XI-XI et XII-XII de la

figure 10.

La figure 13 est une vue de dessus d'un deuxième dispositif utilisé à un autre poste de piquage et destiné au rabattement de bords d'une pièce de garniture et au blocage des plis formés pour leur piquage.

La figure 14 est une vue en coupe suivant la ligne XIV-XIV de la figure 13 et scindée en deux parties afin de mieux faire apparaître certains détails.

La figure 15 est une vue agrandie en coupe suivant la ligne XV-XV de la figure 13.

La figure 16 est une vue identique à celle de la figure 15 montrant le positionnement d'une tige et d'un élastique faisant partie d'une pièce de garniture.

La figure 16A est une vue en perspective suivant la flèche XVIIA de la figure 16.

La figure 17 est une vue en coupe suivant la ligne XVII-XVII de la figure 13.

La figure 18 est une vue en coupe suivant la ligne XVIII-XVIII de la figure 13.

La figure 19 est une vue de dessus d'un dispositif utilisé au deuxième poste de piquage pour le maintien d'une pièce de garniture lors de la formation des plis de celle-ci.

La figure 20 est une vue en coupe suivant la ligne XX-XX de la figure 19.

La figure 21 est une vue en coupe partielle suivant la ligne XXI-XXI de la figure 19.

La figure 22 est une vue en coupe suivant la ligne XXII-XXII de la figure 19.

La figure 23 est une vue de dessus d'un troisième dispositif utilisé à un troisième poste de piquage et destiné à coudre un élastique d'un élément de l'arrière du dossier avant.

La figure 24 est une vue agrandie en coupe suivant la ligne XXIV-XXIV de la figure 23 et scindée en deux parties afin de mieux faire apparaître certains détails.

La figure 25 est une vue en coupe suivant la ligne XXV-XXV de la figure 23.

La figure 26 est une vue suivant la flèche XXVI de la figure 23.

La figure 27 est une vue suivant la flèche XXVII de la figure 23.

La figure 28 est une vue de dessus d'un dispositif utilisé à un quatrième poste de travail et permettant l'assemblage des pièces préparées aux trois postes précédents.

La figure 29 est une vue en section suivant la ligne XXIX-XXIX de la figure 28 et scindée en deux parties afin de mieux faire ressortir certains détails.

La figure 30 est une vue en coupe suivant la ligne XXX-XXX de la figure 28.

La figure 31 est une vue en coupe suivant la ligne XXXI-XXXI de la figure 29.

La figure 32 est une vue en coupe suivant la ligne XXXII-XXXII de la figure 28.

La figure 33 est une vue en coupe suivant la ligne

XXXIII-XXXIII de la figure 28.

La figure 34 est une vue d'un dispositif utilisé à un cinquième poste de piquage pour assembler trois profilés de la figure 3 avec la pièce réalisée au quatrième poste de travail susmentionné.

La figure 35 est une vue agrandie en coupe suivant la ligne XXXV-XXXV de la figure 34.

La figure 36 est une vue en coupe suivant la ligne XXXVI-XXXVI de la figure 34.

La figure 37 est une vue en coupe suivant la ligne XXXVII-XXXVII de la figure 34.

La figure 38 est une vue en coupe suivant la ligne XXXVIII-XXXVIII de la figure 34.

La figure 39 est une vue de dessus du dispositif associé au dispositif de la figure 34 pour le maintien des profilés lors de leur assemblage avec la pièce réalisée au quatrième poste.

La figure 40 est une vue en coupe suivant la ligne XL-XL de la figure 39.

La figure 41 est une vue en coupe suivant la ligne XLI-XLI de la figure 39.

La figure 42 est une vue en coupe suivant la ligne XLII-XLII de la figure 39.

La figure 43A est une vue de dessus représentant un certain nombre de fourreaux cousus sur un tissu.

La figure 43B est une vue en coupe suivant la ligne XLIIIB-XLIIIB de la figure 43A.

La figure 44 représente en vue latérale un dispositif permettant de coudre les fourreaux de la figure 43A.

La figure 45 est une vue en coupe suivant la ligne XLV-XLV de la figure 44.

La figure 46 est une vue en coupe suivant la ligne XLVI-XLVI de la figure 44.

L'installation de piquage conforme à l'invention va être décrite en application à des garnitures de sièges de véhicules automobiles, étant bien entendu qu'elle s'applique également au piquage d'autres pièces de tissu que de telles garnitures.

En se reportant aux figures 1 et 2, l'installation de piquage comprend un bâti mécano-soudé 1 portant une table ou chariot 2 mobile en translation rectiligne suivant la direction X. La table 2 supporte elle-même une table ou chariot 3 mobile en translation rectiligne suivant la direction Y perpendiculaire à la direction X. Sur la table 3 est fixée par des moyens appropriés tels que vis de fixation, une machine à coudre 4, dont le moteur d'entraînement 5 est directement fixé à la machine à coudre 4 par l'intermédiaire d'une plaque de support 6 solidaire de la machine 4. La table 2 est guidée suivant la direction X par deux tiges parallèles de guidage 7 solidaires du bâti 1 tandis que la table 3 est guidée suivant la direction Y par l'intermédiaire de deux tiges de guidage parallèles 8 solidaires de la table 2. Des éléments formant glissières 9 solidaires des tables 2 et 3 sont prévus pour assurer le guidage sans friction de chacune de ces tables. Le déplacement de la table 2 est commandé par un ensemble

moto-réducteur 10 entraînant un pignon en engrènement avec une crémaillère solidaire du bâti 1, l'ensemble pignon-crémaillère n'étant pas représenté. De même, le déplacement de la table 3 est commandé par un ensemble moto-réducteur 11 entraînant un pignon en engrènement avec une crémaillère solidaire de la table 2, l'ensemble pignon-crémaillère n'étant pas représenté. L'alimentation électrique des ensembles moto-réducteurs 10 et 11 et du moteur électrique 5 de la machine à coudre 4 s'effectue par l'intermédiaire de deux chaînes porte-câbles 12, 13, connues en soi, permettant de suivre les déplacements des tables 2 et 3. Les tiges de guidage 7, 8 et les crémaillères associées respectivement aux tables 2, 3 sont protégées par des soufflets 14 et 15. La machine à coudre 4, connue en soi, est du type à grands bras 4a, 4b et à grande course de l'aiguille 4c.

Un portique 16 est fixé au bâti 1 par ses deux colonnes extrêmes verticales 17 et a sa partie supérieure formant châssis 18 de support d'un certain nombre de dispositifs 19, qui seront décrits ultérieurement et destinés au maintien de pièces de garniture en tissu.

Le bâti 1 supporte également un cadre 20 disposé sous le portique 16 et s'étendant approximativement sur toute la longueur de celui-ci. Le cadre 20 solidaire du bâti 1 par l'intermédiaire de vis supporte les plaques 21 servant de plan de travail et dont la quantité dépend du nombre de postes. Des poteaux verticaux 24 sont fixés entre la plaque de plan de travail 21 et le longeron avant 25 du châssis 18 à des intervalles égaux ou non de façon à définir un certain nombre de postes de travail. Il servent de support à des barrières optiques de sécurité connues en soi. Dans le cas présent, les poteaux 24 définissent cinq postes de travail, étant bien entendu que ce nombre n'est donné qu'à titre d'exemple non limitatif. A chaque poste de travail est associé un pupitre de commande 26 solidaire du cadre 20 et permettant à un opérateur d'accomplir des fonctions qui ressortiront de la description détaillée de l'installation qui va être faite.

Un dispositif à commande numérique, non représenté et connu en soi, permet de commander le fonctionnement programmé automatique de l'installation.

L'installation va être maintenant décrite en référence à des équipements qu'elle possède permettant de réaliser une pièce de garniture 27 représentée à titre d'exemple à la figure 3 et constituant la partie arrière d'un dossier avant d'un véhicule automobile. Cette pièce 27 est composée d'une partie basse arrière de dossier 28, d'une partie haute arrière de dossier 29, d'un vide-poche 30, d'un élastique 31 pour le vide-poche 30, de trois profilés 32 en matière plastique, d'une tringle métallique 33 et de deux élastiques 34 disposés sur la tringle 33.

La réalisation de la pièce 27 nécessite l'utilisation

des cinq postes de travail de l'installation définis précédemment. A titre d'exemple, le poste de travail 1 est celui le plus à gauche par rapport à la figure 1 tandis que les postes 2 à 5 sont ceux qui se suivent successivement de la gauche vers la droite par rapport à cette figure.

Le poste 1 est agencé pour réaliser une couture supérieure de la partie basse arrière 28. Le poste 2 est agencé pour réaliser des coutures latérales et inférieure de la partie basse arrière 28. Le poste 3 est agencé pour coudre l'élastique 31 sur la poche 30. Le poste 4 est agencé pour assembler les trois pièces préparées aux postes 1, 2 et 3. Enfin, le poste 5 est agencé pour assembler les trois profilés 32 à l'ensemble réalisé au poste 4.

Référence est tout d'abord faite à la figure 7 représentant en détail un dispositif 19 destiné à être utilisé à certains postes de travail pour assurer le maintien de pièces de garniture. Dans l'exemple de la figure 1, trois dispositifs 19 sont prévus respectivement aux postes 1, 2 et 5.

Chaque dispositif 19 comprend un vérin 35, dont le corps vertical 36 est fixé au longeron 25 et la tige 37 est mécaniquement accouplée à un plateau horizontal 38 à mouvement vertical guidé par l'intermédiaire de trois arbres verticaux équidistants 39 coulissant dans des douilles à billes 40 incorporées dans trois manchons 41 coaxiaux aux arbres 39 et fixés au longeron 25 par des vis de fixation 42. Les arbres 39 sont réunis à leurs extrémités supérieures par une plaque horizontale 43 à l'aide de vis de fixation 44, la plaque 43 étant coaxiale au corps 36 du vérin 35 et se déplaçant relativement à ce dernier. Les arbres 39 ont leurs extrémités inférieures solidaires de la plaque 38 en s'engageant dans des manchons 45 fixés sur la plaque, des vis de fixation 46 solidarissant le plateau 38 aux arbres 39. Au plateau 38 sont assemblés des moyens de maintien de pièces de garniture qui diffèrent selon le type d'opération à accomplir sur une pièce de garniture au poste de travail où se trouve le dispositif 19.

Il est également utile, avant de décrire les différentes opérations accomplies aux postes 1 à 5, de se référer aux figures 4A à 4D, 5 et 6 montrant la façon dont un pli ou ourlet d'une pièce est formé et ensuite cousu par la machine à coudre 4.

Sur ces figures, la référence 47 désigne un vérin horizontal, de préférence pneumatique, dont le corps 48 est fixé sur le plateau de travail 21 et la tige 49 porte à son extrémité une tête 50 sous laquelle est fixée une lame flexible 51, par exemple en acier, et présentant une forme en L à barre horizontale allongée, dont l'extrémité est maintenue élastiquement en appui sur le plateau 21. Une vis 52 fixée dans la tête 50 permet de régler la pression élastique exercée par la lame 51. Une pièce de tissu P est posée sur le plateau de travail 21 de façon que l'un de ses bords recouvre l'extrémité de la lame 51 et un rebord 21a

usiné dans le plateau 21 en s'étendant sensiblement parallèlement à l'extrémité de la lame 51 qui s'étend elle-même transversalement à l'axe longitudinal du plateau 21. Au-dessus de la pièce P se trouve un ensemble 53 destiné au maintien de la pièce P pendant la formation d'un pli. Cet ensemble 53 n'a été représenté que schématiquement pour l'instant car sa structure diffère suivant le nombre de plis à réaliser sur une même pièce P. Cet ensemble est fixé au plateau 38 d'un dispositif 19 et porte une lame flexible 54, par exemple en acier, en forme de L pouvant ainsi être déplacée verticalement au-dessus de la pièce P. L'ensemble 53 est de plus agencé de façon à permettre un déplacement de la lame 54 parallèlement au plateau de travail 21. Lorsque la pièce P est positionnée comme représenté en figure 4A, le dispositif 19 et l'ensemble 53 sont commandés de façon à positionner la lame 54 avec le bord longiligne de celle-ci, s'étendant transversalement à l'axe longitudinal du plateau 21, situé pratiquement en aplomb du bord 21a. L'ensemble 53 est ensuite descendu vers la pièce P de façon que l'extrémité de la lame 54 en coopération avec le bord 21a crée une ligne de pliage P1 suivant le bord 21a. La lame 54 est maintenue en appui sur la pièce P pendant que la tige de vérin 49 est déplacée vers le bord 21a (vers la droite par rapport aux figures 4A-4D), ce qui amène la lame 51 à rabattre le bord repliable P2 de la pièce P au-dessus de la lame 54. La lame 51 est déplacée jusqu'à ce que son extrémité presse élastiquement l'extrémité rabattue du bord P2 de la pièce P. La lame 51 bloque ou coince ainsi l'extrémité du bord rabattu sur le plateau de travail 21. L'ensemble 53 est ensuite commandé pour déplacer la lame 54 vers la droite par rapport à la figure 4C de façon à dégager celle-ci du pli formé, la pression élastique exercée par la lame 51 étant telle qu'elle coince toujours le pli formé de façon que le retrait de la lame 54 puisse s'effectuer sans entraîner la pièce P. Une fois la lame 54 dégagée du pli, le dispositif 19 est actionné pour élever la lame 54 et la dégager complètement du plateau de travail. La machine à coudre 4 est ensuite déplacée selon un programme déterminé déclenché par l'opérateur à une position où son aiguille 4c et son pied de biche 4d sont au-dessus du pli formé à l'aplomb d'une lumière 21b du plateau 21 pour le passage de l'aiguille 4c lors du piquage du pli. La forme de la lumière 21b dépend bien entendu de la configuration de la couture à réaliser. Dans le cas présent, la lumière 21b est rectiligne et parallèle au rebord 21a. Lorsque la couture du pli est réalisée, la lame 51 est retirée du pli de la pièce P en rentrant la tige de vérin 49 dans le corps de vérin 48. La pièce P peut alors être ensuite utilisée à un autre poste de travail.

Les figures 8 à 12 représentent plus en détail l'équipement permettant de plier le bord supérieur de la partie basse arrière 28. Cet équipement comprend le vérin 47 fixé à son extrémité arrière à un axe vertical

55 solidaire d'une embase 56 fixée, par exemple par des vis de fixation, sur le plateau 21. L'embase 56 porte deux manchons parallèles 57 de guidage en translation rectiligne respectivement de deux tiges parallèles 58 solidaires de la tête 50. Comme représenté en figure 8, la tête 50 peut ainsi être déplacée entre une position inactive définie sur la demi-vue de gauche de cette figure correspondant à une position rétractée de la tige de vérin 49 et une position active de coïncement du pli formé de la partie basse arrière de dossier 28 représentée sur la demi-vue de droite de la figure 8 et correspondant à une position de sortie de la tige de vérin 49. Le déplacement de la tête 50 et donc de la lame 51 s'effectue ainsi suivant une direction perpendiculaire à la direction longitudinale du plateau 21 symbolisée en X-X'. La partie basse arrière de dossier 28 est positionnée latéralement et en arrière sur le plateau 21 par des blocs de positionnement 59 solidaires du plateau 21. L'ensemble supérieur 53 maintenant la partie 28 lors de la formation du pli du bord supérieur de la partie 28 comprend un vérin 60, de préférence pneumatique, dont le corps 61 est fixé à son extrémité arrière à un axe vertical 62 solidaire d'une plaque horizontale de support 63 fixée au plateau 38 du dispositif 19. La tige horizontale 64 du vérin 60 a son extrémité mécaniquement reliée à une plaque verticale 65 à laquelle sont solidarisés deux manchons parallèles 66 disposés symétriquement par rapport à la tige de vérin 64 et coulissant sur deux tiges de guidage 67, dont les extrémités sont solidarisées à la plaque 63 par des pattes de fixation 68. Une plaque verticale 69 s'étendant sous les fourreaux 66 est solidarisée par des pattes de fixation flexibles 70 à la plaque 65. La plaque 69 porte à son extrémité inférieure une lame élastique 54 qui est celle représentée aux figures 4A-4D. La lame 54 est fixée à la plaque 69 par des vis de fixation 71. La plaque 63 supporte également deux organes 72 à têtes extrêmes 73 rappelées chacune élastiquement vers le bas par un ressort de compression précontraint 74 en appui entre le corps 75 de l'organe 72 et la tête 73. Une goupille 76 sert de butée de limitation de fin de course de la tête 73 tout en permettant un rapprochement de la tête 73 du corps 75. Les organes 72 constituent des moyens supplémentaires de maintien de la partie 28 lors de la formation du pli.

Les processus de pliage du bord supérieur de la partie 28 et de piquage du bord plié sont identiques à ceux décrits en référence aux figures 4A-4D et n'a donc pas à être détaillé.

Les figures 13 à 22 représentent l'équipement nécessaire pour réaliser les coutures latérales et inférieure de la partie 28 avec la tringle 33 logée dans le pli du bord inférieur de la partie 28 et les élastiques 34 portés par la tringle 33 et ressortant du pli au travers de découpes ou échancrures correspondantes 28a du bord inférieur de la partie 28. Les parties communes aux équipements des postes 1 et 2 portent

les mêmes références. Ainsi, on retrouve notamment sur la figure 13 le vérin 47 permettant le déplacement de façon guidée de la lame 51 portée par la tête 50 pour effectuer le pliage du bord arrière de la partie 28, la lame 51 étant en position inactive sur la demi-vue de gauche de la figure 13 et en position active sur la demi-vue de droite de cette figure. La partie 28 est positionnée sur le plateau 21 par deux cales 59 en L solidaires du plateau 21 et dans lesquelles viennent en appui respectivement les deux coins du bord supérieur de la partie 28 qui a été plié et cousu au poste 1. Les deux bords latéraux symétriques de la partie 28 sont constitués chacun par deux côtés principaux 28b, 28c partant du bord inférieur et définissant entre eux un angle obtu et un petit côté 28d prolongeant le côté 28c de façon à définir une oreille de raccordement au bord supérieur de la partie 28. Pour plier les bords latéraux de la partie 28, quatre lames 77, 78 épousant la forme des bords latéraux sont utilisées. Les deux lames 77 sont identiques ainsi que les deux lames 78 et sont disposées symétriquement par rapport à l'axe Y-Y' perpendiculaire à l'axe X-X' et passant par l'axe longitudinal du vérin 47. Chaque lame élastique 77 est fixée à une tête de support 79 à laquelle sont solidarisées deux tiges parallèles 80 coulissant respectivement dans deux manchons 81 solidaires d'une embase 82 fixée sur le plateau 21 de façon à permettre un guidage en translation rectiligne de la tête 79 entre une position inactive et une position active. Le déplacement de la tête 79 est effectué par un vérin 83, dont le corps 84 est fixé à son extrémité arrière à l'embase 82 et la tige 85 est mécaniquement accouplée à la tête 79. Dans la mesure où les deux vérins 84 ont leurs axes définissant les côtés d'un triangle isocèle, dont la bissectrice est sensiblement confondue avec l'axe Y-Y' et l'axe de chaque tige de guidage 80 définit avec l'axe du vérin 84 un angle interne obtus, le mécanisme d'accouplement de la tige 85 à la tête 79 doit comporter une plaque triangulaire de renvoi formant levier 86 poussant ou tirant la tête 79 suivant respectivement l'avancement ou la rétraction de la tige de vérin 85. La plaque 86 pivote autour d'un axe fixe 87 et est reliée de façon articulée respectivement à l'extrémité de la tige de vérin 85 et à l'extrémité d'une partie formant chape 88 articulée à son extrémité opposée à la tête 79 et sensiblement parallèle aux tiges de guidage 80.

Chaque lame 78 est portée par une tête 89 à mouvement guidé en translation rectiligne perpendiculaire à l'axe Y-Y' à l'aide d'éléments 90-98 de structure et de fonctionnement identiques à la structure et au fonctionnement des éléments 80-88 décrits précédemment. Les vérins 93 s'étendent dans le même sens que les vérins 47 et 83 et sont approximativement parallèles à l'axe Y-Y'. Il est à noter que chaque lame 78 comporte une extrémité principale parallèle à l'axe Y-Y' et une autre extrémité divergente pour replier le bord en oreille de la partie 28.

La lumière 21b de passage de l'aiguille 4c de la machine 4 a une forme vue de dessus identique à la forme définie par les bords latéraux et inférieur de la partie 28. Le plateau 21 comporte un rebord 21a entourant la lumière 21b parallèlement à celle-ci, les parties du rebord 21a correspondant respectivement aux côtés 28b, 28c, 28d de la partie 28 étant utilisées pour définir la ligne de pliage de ces bords.

La lame 51 comporte deux découpes rectangulaires 51a de forme identique aux découpes 28a de la partie 28 et alignées avec les découpes 28a lorsque la partie 28 est correctement posée sur le plateau de travail 21. En se reportant plus particulièrement aux figures 15, 16 et 16A, une plaque 99 est fixée sur le plateau 21 et comporte deux doigts 100 parallèles à l'axe Y-Y' et disposés de telle manière que les découpes 28a de la partie 28 soient approximativement en alignement respectivement avec les deux doigts 100 en entourant ces derniers lorsque la partie 28 est posée sur le plateau 21. Les deux doigts 100 comportent chacun une gorge à fond arrondi 101 de réception de la tringle 33 qui est maintenue en appui sur le fond 101 par une languette élastique 102 épousant la partie supérieure de la tringle 33. La languette 102 est prise en sandwich entre la plaque 99 et une plaque supérieure 103 fixée à la plaque 99. Chaque élastique 34 monté la tringle 33 passe entre une face latérale d'un doigt 100 et la face interne adjacente d'une découpe 28a. Une portion de gorge 104 est usinée par meulage sur le plateau 21 pour permettre le passage de la portion de l'élastique 34 passant sous la tringle 33. L'élastique 34 passe à travers une ouverture 105 d'un pied 106 solidaire de la plaque 103 et est accroché à un pion d'ancrage 50a fixé sur la tête 50. Chaque élastique 34 se trouve ainsi maintenu précontraint pendant le piquage de la partie 28.

L'ensemble supérieur 53 maintenant la partie 28 sur le plateau 21 pendant le pliage des bords latéraux et inférieur de cette partie comprend un vérin 107, de préférence pneumatique, actionnant simultanément deux lames élastiques parallèles opposées en forme de L 108 de forme correspondant à celle définie par les côtés 28b, 28c et 28d de la partie 28 (figures 19 à 22). Le corps 109 du vérin 107 est fixé à son extrémité arrière à une plaque de support 110 par un axe vertical 111 solidaire de la plaque 110. Cette dernière est assemblée au plateau 38 du dispositif 19. La tige 112 du vérin 107 est reliée de façon articulée par une chape 113 à une extrémité d'un levier 114 pivotant autour d'un axe vertical 115 solidaire de la plaque 110. L'extrémité du levier 114 opposée à celle reliée à la chape 113 est reliée de façon articulée, par l'intermédiaire d'une chape 116, à l'extrémité d'une tige 117, dont l'extrémité opposée est reliée de façon articulée, par une chape 118, à une plaque verticale 119 se déplaçant de façon guidée en translation rectiligne au-dessus de la partie 28 perpendiculairement à l'axe Y-Y'. Pour cela, la plaque 119 supporte deux

fourreaux parallèles 120 coulissant respectivement sur deux tiges 121 solidaires de la plaque 110 par des pattes de fixation 122. La plaque verticale 119 supporte élastiquement par ses deux extrémités une plaque 123 de support d'une lame 108. La liaison élastique entre les deux plaques 119 et 123 s'effectue par deux lames élastiques supérieure et inférieure 124. La partie du levier 114 située entre l'axe 115 et l'extrémité raccordée à la chape 113 est reliée de façon articulée à une tige 117 identique à la tige 117 précédemment décrite de façon à déplacer l'autre lame 108 de façon guidée par des moyens identiques aux moyens 118-124.

La réalisation des coutures latérales et inférieure de la partie 28 va être maintenant expliquée.

L'opérateur pose la partie 28 sur le plateau de travail 21 du poste 2 de façon à la positionner par les cales de positionnement 59, ce qui amène automatiquement les découpes 28a en correspondance respectivement avec les deux doigts 100, c'est-à-dire que ces derniers sont engagés sensiblement en alignement dans les découpes 28a. Bien entendu, la lumière 21b est recouverte par les bords latéraux et inférieur de la partie 28. L'opérateur place ensuite la tringle 33 munie de ses élastiques 34 sur la partie 28 et les doigts 100 en dégageant élastiquement vers le haut les languettes flexibles 102 et les relâchant ensuite pour qu'elles maintiennent élastiquement la tringle 33 sur les doigts 100. Chaque élastique 34 situé entre un doigt 100 et un bord latéral d'une découpe 28a est passé à travers l'ouverture 105 et accroché au pied correspondant 50a. La tringle 33 fait ainsi office d'organe de maintien ou de blocage du bord inférieur de la partie 28 sur le plateau 21 pendant l'opération de piquage. Les lames 108 de l'équipement supérieur associé au poste 2 sont préalablement positionnées relativement aux bords latéraux de la partie 28 par actionnement du vérin 107 qui déplace par l'intermédiaire du levier 114 les lames 108 dans le sens d'un rapprochement ou d'un éloignement perpendiculairement à l'axe Y-Y' suivant la position souhaitée. Une fois positionnées, les lames 108 sont abaissées jusqu'à venir élastiquement en appui sur les parties correspondantes des bords latéraux de la partie 28 de façon à former les lignes de pliage avec le rebord 21a et maintenir cette dernière sur le plateau 21 lors de la formation des plis correspondants. Les lames 51, 77 et 78 sont ensuite déplacées simultanément par leurs vérins d'actionnement respectifs 47, 83 et 93 vers la lumière 21b. La lame 51, lors de son déplacement, rabat la partie externe du bord inférieur de la partie 28 délimitée par la tringle 33 par dessus cette dernière jusqu'à ce que son extrémité maintienne élastiquement la partie rabattue en coïncant une portion du bord rabattu sur la tringle 33. Simultanément, les lames 77, 78 ont rabattu les bords latéraux de la partie 28 à la manière expliquée en référence notamment aux figures 4A-4D. La référé-

rence 28' apparaissant sur la demi-vue de droite de la figure 13 indique les bords rabattus latéraux et inférieur de la partie 28. Les lames 108 sont ensuite dégagées de leurs plis correspondants par actionnement du vérin 107 en les rapprochant l'une de l'autre et soulevées par actionnement du vérin 35 du dispositif 19. La machine à coudre 4 est ensuite déplacée selon le cycle de travail indiqué par la référence 125 en figure 13 de façon que l'aiguille 4c soit en alignement avec la lumière 21b et suive la forme de cette dernière pour coudre les bords rabattus latéraux et inférieur de la partie 28. Une fois ces bords cousus, les lames 51, 77 et 78 sont dégagées de leur position de maintien et la partie 28 est retirée du poste de travail 2 pour être assemblée au poste 4 comme cela sera expliqué ultérieurement. La partie 28 comporte ainsi la tringle 33 maintenue dans son pli inférieur cousu avec les élastiques 34 maintenus relativement à la tringle 33 par les découpes 28a en faisant saillie de la partie 28.

Les figures 23 à 27 représentent l'équipement nécessaire au poste 3 pour coudre l'élastique 31 à la poche 30. Les éléments identiques et accomplissant les mêmes fonctions que ceux décrits aux précédentes figures portent les mêmes références.

Cet équipement comprend ainsi un vérin 47, dont la tige 49 commande de façon guidée le déplacement d'une lame 51 destinée à rabattre un bord de la pièce 30 de la façon déjà décrite précédemment. Sur le plateau 21 sont fixées une cale 126 de positionnement du bord inférieur de la pièce 30 et deux cales latérales 127 de positionnement des bords latéraux de la pièce 30. Les cales latérales 127 se terminent à l'opposé de la cale 126 respectivement par deux doigts 128 définissant par rapport au plateau de travail 21 du poste 3 un espace permettant le passage de l'élastique 31 et servant de butée à deux pinces 129 pinçant les extrémités libres de l'élastique 31.

La lumière 21b de passage de l'aiguille 4c de la machine à coudre 4 comporte une portion droite longiligne 21b1 s'étendant parallèlement à la lame 51 sur une longueur sensiblement égale à celle-ci et deux petites portions droites extrêmes 21b2 perpendiculaires à la portion 21b1 et s'étendant vers la lame 51, la longueur des portions 21b2 étant légèrement supérieure à la largeur de l'élastique 31.

L'équipement comprend de plus un dispositif 130 à plots ou broches 131 susceptibles d'occuper une position inactive et une position active de maintien par pression de la pièce 30 sur le plateau de travail 21. Le dispositif 130 comprend deux cornières extrêmes 132 fixées, par exemple par des vis de fixation 133, et dont les joues verticales 132a supportent entre elles de façon pivotante un arbre 134 perpendiculaire à l'axe Y-Y' et auquel est solidarisée une poignée allongée de manoeuvre en U 135. Des plaques parallèles 136 solidarisent à l'arbre 134 une plaque 137 parallèle à l'arbre 134 et sur laquelle sont fixés à intervalles réguliers les plots 131. Dans le cas présent, quatre plots

131 sont prévus. Ces plots ont chacun une tête 131a et une tige filetée 131b vissée à travers la plaque 137 et solidarisée à cette dernière par un écrou 138. Les deux plaques extrêmes 136 portent sur leur face extérieure respectivement deux axes 139 d'accrochage respectivement de deux extrémités de ressorts 140 dont les extrémités opposées sont accrochées à deux axes 141 solidaires des joues 132a. En position inactive du dispositif 130, les ressorts 140, qui sont des ressorts de traction, ont leurs spires jointives et, en position active du dispositif 130, sont tirés de façon à exercer une composante de forces tendant à appliquer les plots 131 sur la pièce 30 et à les maintenir à cette position. Les branches de la poignée 135 passent sous la plaque 137 comme représenté à la position inactive sur la demi-vue de gauche de la figure 23.

La couture de l'élastique 31 à la pièce 30 s'effectue comme suit.

Le dispositif 130 est en position inactive et la tige 49 du vérin 47 est rétractée. L'opérateur positionne la pièce 30 sur le plateau 21 par les cales 126-127 de façon que le bord supérieur de la pièce 30 recouvre la lame 51 comme représenté à la figure 25. L'élastique 31 est ensuite tendu sur la pièce 30 en passant sous les deux doigts 128 de la cale 127 et les pinces 129 sont accrochées aux extrémités libres de l'élastique 31. En relâchant ce dernier, les pinces 129 viennent en butée contre les doigts 128 de manière à maintenir l'élastique 31 tendu. La lame 51 est ensuite déplacée par actionnement du vérin 47 vers la portion 21b1 de la lumière 21b de façon à rabattre le bord supérieur de la partie 30 au-dessus de l'élastique 31 et jusqu'à ce que l'extrémité de la lame 51 maintienne élastiquement le pli formé sur l'élastique 31. Bien entendu, la poignée 135 a été préalablement manoeuvrée de façon à appliquer les plots 131 sur le bord inférieur de la pièce 30 pour qu'elle soit maintenue pendant l'opération de formation du pli et de piquage de celui-ci. La machine à coudre 4 est ensuite déplacée suivant le trajet représenté en trait mixte en 142 à la figure 23 de façon que l'aiguille 4c se déplace en alignement avec les portions 21b2 et 21b1 de la lumière 21b pour coudre ensemble le pli et l'élastique 31 à la pièce 30. Une fois l'opération de piquage terminée, la barre de manoeuvre 135 est ramenée en position inactive et la lame 51 est dégagée de la pièce 30 qui est récupérée pour être assemblée, au poste 4, à la pièce 28 telle que réalisée aux postes 1 et 2.

Les figures 28 à 33 illustrent l'équipement du poste 4 destiné à coudre les unes sur les autres la partie 28 munie de la tringle 33 et des élastiques 34, la pièce 30 avec son élastique 31 et la partie haute arrière de dossier 29 par une seule couture reliant bord à bord le bord supérieur de la partie 28, le bord de la pièce 30 opposé à celui où est cousu l'élastique 31 et le bord supérieur de la partie 29. Pour cela, la

pièce 28 est posée sur le plateau de travail 21 du poste 4 et positionnée par deux cales supérieure 143 et inférieure 144 parallèles à la lumière de piquage 21b, et deux cales latérales 145. La pièce 30 est ensuite placée sur la partie 28 en tirant l'élastique 31 par ses extrémités de façon à les faire passer sous deux doigts de butée 146 définissant un espace au-dessus du plateau 21 et faisant partie chacun d'un bloc 147 fixé sur le plateau 21 par des vis de fixation 148. Des pinces 129, identiques à celles mentionnées au poste précédent, sont fixées aux deux extrémités libres de l'élastique 31 de façon à venir en butée contre les deux doigts 146 après relâchement de l'élastique 31, qui se trouve ainsi tendu pendant l'opération de piquage. La pièce 30 est positionnée sur la partie 28 par la cale 143 et deux cales inférieures en équerre 149 solidaires du plateau 21. La partie 29 est ensuite placée sur la pièce 30 en recouvrant de plus l'extrémité de la partie 28 comportant la tringle 33 et les élastiques 34 et la cale 144 comme cela ressort de la figure 30. La partie 29 est positionnée par la cale 143, une cale inférieure 150 et deux cales latérales 151 solidaires du plateau 21.

Les bords jointivement superposés de la partie 28, de la pièce 30 et de la partie 29 qui doivent être cousus sont appliqués les uns sur les autres par une plaque presseuse 152 montée pivotante dans un plan vertical autour d'un axe horizontal 153 solidaire d'un étrier 154 fixé sur le plateau 21. La plaque 152 comporte une lumière 155 qui, en position active de la plaque 152, est en alignement avec la lumière 21b. Sur la plaque 152 sont fixées deux ailes verticales 156 et 157, l'aile 157 étant réalisée sur toute la longueur de la plaque 152 tandis que l'aile 156 est de plus courte longueur de façon à définir par ses extrémités deux passages de l'aiguille 4c de la machine à coudre 4. En alignement de l'aile 156 et définissant avec cette dernière l'un des passages de l'aiguille 4c, est fixée une troisième aile 158 partant sensiblement de l'axe 153. Entre l'aile 158 et l'aile 157 est fixé un axe transversal 159, dont les deux extrémités s'encliquètent élastiquement respectivement dans deux lames métalliques 160 formant un crochet de maintien de la plaque 152 à sa position levée inactive représentée à la figure 29. Les lames de blocage 160 sont fixées, par des vis de fixation 161, à une potence 162 solidaire du plateau 21. La plaque 152 comporte une poignée de préhension 163 et est bloquée en position active par un dispositif de verrouillage 164 verrouillant une partie horizontale formant doigt extrême 165 de la plaque 152. Le dispositif 164 comprend une plaque 166 pouvant pivoter sur un axe fixe horizontal 167 dans un plan perpendiculaire à la lumière 155 entre une position de déverrouillage du doigt 165 à l'encontre de la force de rappel d'un ressort de compression 168 et une position de verrouillage du doigt 165 à laquelle elle est maintenue par une butée 169 sur laquelle s'appuie un bras 170 de manoeuvre de la plaque 166

par l'action de la force de rappel exercée par le ressort 168. L'axe 167 est solidaire d'un étrier 171 fixé sur le plateau 21 par des vis de fixation 172. La plaque 166 comporte une partie supérieure 166a formant crochet de verrouillage du doigt 165.

Le fonctionnement de l'équipement du poste 4 résulte à l'évidence de la description qui en a été faite ci-dessus et n'a donc pas à être détaillé sinon que la référence 173 indique en trait mixte le trajet de l'aiguille 4c de la machine à coudre 4, le piquage étant effectué le long de la lumière 155.

Une fois la couture de liaison des parties 28-30 réalisée, la plaque 152 est déverrouillée en manoeuvrant la barre 170 dans le sens du déverrouillage et les pinces de retenue de l'élastique 31 sont enlevées, ce qui fronce le bord correspondant de la pièce 30. Cet assemblage de pièces est ensuite amené au poste 5 pour être assemblé avec les trois profilés en plastique 32.

L'équipement nécessaire pour coudre les profilés 32 est représenté aux figures 34 à 42. Cet équipement comprend des moyens de positionnement et de maintien de l'assemblage des pièces 28-30 réalisées au poste et désignées pour la simplicité par la référence générale P.

Ces moyens comprennent des cales supérieure et latérales 174 fixées sur le plateau 21 à l'aide de vis de fixation 175 dont les faces internes 174a assurent le positionnement latéral des profilés 32 comportant une plaque de base 32a en appui sur le plateau 21 en chevauchant la lumière 21b de passage d'aiguille 4c et une partie en forme de crochet 32b venant en appui contre les faces internes 174a des cales 174. Les profilés 32 sont maintenus à cette position par un certain nombre de languettes élastiques 176 fixées sur les cales 174 par des moyens de fixation, tels que des rivets 177. Ces languettes viennent élastiquement en appui sur la partie en crochet 32b de chaque profilé 32.

La pièce P est posée sur le plateau de travail 21 en venant recouvrir par ses bords latéraux et supérieur les faces planes 32a des profilés 32 et est positionnée d'une part par une cale de positionnement 178 solidaire du plateau 21 et d'autre part par des extrémités libres des parties en crochet 32b des profilés 32 et contre lesquels viennent en appui les bords latéraux et supérieur de la pièce P. Des cales latérales 179 du plateau 21 sont également prévues pour le positionnement de la pièce P.

La pièce P comporte deux oreilles P3 en prolongement de part et d'autre de l'élastique 31 et accrochées à deux becs fixes 180 de façon à tendre l'élastique 31 lors du piquage des profilés. Chaque bec 180 est solidaire d'une plaque 181 à trous oblongs 182 de réglage de la position de la plaque 181 suivant une direction perpendiculaire à l'axe Y-Y' selon la tension déterminée à exercer sur l'élastique 31, la plaque 181 étant fixée à la position voulue par

des vis de fixation 183. Le réglage de la position de chaque plaque 181 s'effectue par une vis 185 librement rotative dans un bloc 184 solidaire du plateau 21 et dont l'extrémité fileté est vissée dans la plaque 181.

L'équipement du poste 5 comprend également deux dispositifs 186 de maintien de la pièce P pendant le piquage à celle-ci des profilés 32. Chaque dispositif 186 comprend un levier 187 pivotant autour d'un axe fixe 188 monté sur un étrier de support 189 solidaire du plateau 21 par des vis de fixation 190. Le levier 187 a l'un de ses bras de levier 187a, de plus grande longueur, portant à son extrémité un plot 191 destiné à exercer une pression de maintien de la pièce P sur le plateau 21 et son autre bras de levier 187b, de plus courte longueur, relié de façon articulée par un axe 192 à une plaque 193 de commande du pivotement du levier 187. Une poignée de manoeuvre 194 de la plaque 193 est solidarifiée à cette dernière. La plaque 193 est également reliée de façon articulée par un axe 195 à l'extrémité d'un bras 196, dont l'extrémité opposée pivote autour d'un axe fixe 197 solidaire de l'étrier 189. Le fonctionnement du dispositif 186 se déduit aisément de la figure 35. Ainsi, le pivotement du levier 187 de sa position active de coïncement de la pièce P à sa position inactive approximativement verticale représentée en trait mixte s'effectue en manoeuvrant la poignée 194 dans le sens de la flèche F1, ce qui se traduit par le pivotement du bras 196 autour de l'axe 197 suivant la flèche F2 et la plaque 193 agit sur l'extrémité du bras de levier 187b suivant la flèche F3 pour faire pivoter vers le haut le levier 187.

Les figures 39 à 42 représentent la partie supérieure de l'équipement du poste 5 destinée à maintenir la pièce P lors du piquage des profilés 32.

Cette partie supérieure comprend deux jeux de lames flexibles latérales en forme de L 198 et une lame flexible supérieure 199.

Chaque jeu de lames 198 comprend trois lames séparées fixées respectivement à trois plaques de support 200, à l'aide de vis de fixation 201, sensiblement parallèles à l'axe Y-Y' de la figure 39 et comportant des échancrures oblongues 202 traversées par les vis 201 pour régler la position des lames 198 suivant la direction perpendiculaire à l'axe Y-Y'. Les plaques 200 sont solidarifiées à des bras fixes 203 en forme de plaques perpendiculaires à l'axe Y-Y' et solidarifiées à un fourreau 204 parallèle à l'axe Y-Y' monté rotatif autour d'un axe 205. A chaque fourreau 204 est également solidarifiée une plaque 206 s'étendant à l'opposé des plaques 203 parallèlement à celles-ci ou les prolongeant et comportant une patte 207 perpendiculaire à la plaque 206. Une vis 208 traversant la plaque 207 est solidarifiée à cette dernière par un écrou 209 et sert de butée de positionnement angulaire de la ou des plaques 203 associées en position inactive. Les vis 208 viennent en butée contre la

face inférieure d'un plateau supérieur de support 210 solidarifié au plateau 38 du dispositif 19. Bien entendu, l'axe commun 205 de rotation des fourreaux 204 est solidarifié au plateau 210 par des pieds de fixation 211. Aux plaques 203 sont solidarifiées, par exemple par soudage et perpendiculairement à celles-ci, des pattes 212 traversées par des tiges fileté 213 solidarifiées aux pattes 212 par des écrous 214. Chaque tige fileté 213 porte un écrou 215 servant de face d'appui d'une spire extrême d'un ressort 216 dont la spire extrême opposée est en appui au fond d'un trou borgne 217 du plateau 210. L'ensemble tige 213 et ressort 216 est disposé parallèlement à la vis 208 à l'opposé de cette dernière relativement aux fourreaux 204. On comprendra qu'en abaissant par le dispositif 19 les lames 198 jusqu'à ce qu'elles viennent en contact sur la pièce de tissu P, les plaques 203 pivoteront à l'encontre de la force de rappel des ressorts 216 de manière à maintenir en appui plan les lames 198 sur la pièce P. La lame 199 est fixée de manière identique aux lames 198 par des moyens identiques à ceux décrits précédemment. La figure 42 montre précisément ces moyens permettant à la lame 199 d'être apposée en appui sur le bord correspondant de la pièce P avec pivotement dans le sens des aiguilles d'une montre des deux plaques 203 à l'encontre de la force de rappel des ressorts 216.

Contrairement aux postes 1 à 4 où l'aiguille 4c de la machine à coudre 4 travaillait en continu pour effectuer les différents piquages mentionnés, l'aiguille 4c se déplace pas à pas pour le piquage des profilés à la pièce P afin d'éviter de casser l'aiguille traversant la matière plastique relativement dure de ces profilés. Le trait mixte portant la référence 218 symbolise le cycle de travail de la machine 4 pour que l'aiguille 4c couse les bords latéraux et supérieur de la pièce P sur les profilés 32.

Les figures 44 à 46 représentent un dispositif 219 pour coudre des fourreaux 220 de tissu sur une pièce de tissu 221 comme représenté aux figures 43A et 43B, la pièce 221 étant maintenue fermement de façon appropriée sur le plateau 21 d'un poste de travail, par exemple à l'aide de plots de pression ou d'une plaque presseuse déjà décrits précédemment.

Le dispositif 219 comprend une bobine 222 constituée par l'enroulement d'une bande de tissu formant fourreau montée sur un axe 223 librement rotatif sur un support 224 solidaire de la machine à coudre 4. La bande formant fourreau 225 passe à travers un guide 226 par l'intermédiaire d'une poulie de renvoi 227 qui est fixée avec le guide 226 à la machine 4 par l'intermédiaire d'un support 228. Le guide 226 comporte une partie rectiligne verticale suivie d'une partie courbe prolongée par une partie rectiligne faisant un angle obtus par rapport au plateau 21. Cette dernière partie comporte deux lumières parallèles opposées 229 pour le passage de deux mors 230 de préhension et d'entraînement de la bande de fourreau 225 sur

une distance déterminée A. Les mors 230 font partie d'une pince à commande pneumatique, connue en soi, pouvant se déplacer de façon guidée dans la direction des lumières 229 sous la commande d'un vérin pneumatique 232, dont la tige de vérin comporte une chape 233 enserrant une partie coudée 234 d'une plaque 235 solidaire du corps de pince 231. Le guidage du corps de pince 231 est assuré par un coulisseau 236 solidaire de la plaque 235 et guidé en translation rectiligne par une coulisse 237 solidaire d'une plaque fixe 238 faisant partie du support 228. Au niveau de la sortie ou extrémité aval du guide 226 se trouve un ciseau de découpe de la bande de fourreau 225 comprenant une lame tranchante 239 montée pivotante autour d'un axe 240 solidaire d'un châssis fixe 241 sous la commande d'un vérin pneumatique 242 dont la tige 243 est reliée à la lame 239 par une chape 244.

Le fonctionnement du dispositif 219 est le suivant.

Après la mise en place d'une pièce de tissu 221 sur le plateau 21, la machine à coudre 4 est déplacée suivant les directions X et Y de façon que l'aiguille 4c soit positionnée suivant une ligne de piquage. Une bande de fourreau 225 est mise en place sous l'aiguille 4c par le vérin 232, la pince 231 et les mors 230. La machine à coudre est mise en marche et est déplacée de façon à coudre sur une longueur ou cote déterminée la bande de fourreau 225 sur la pièce 221. L'aiguille se déplace pour cela dans la direction indiquée par la flèche F4 de la figure 44. La cote est programmée de préférence par le dispositif à commande numérique, et lorsque cette cote est atteinte, le dispositif à commande numérique provoque l'arrêt de la machine à coudre et celui de son déplacement. Le vérin 224 actionne la lame de découpe 239 pour couper la bande de fourreau 225 et lorsque l'opération de découpe est terminée, la machine à coudre 4 termine son cycle de piquage du fourreau 220 sur la pièce 221.

L'installation peut comporter des barrières de sécurité à chaque poste de travail, du type à faisceaux lumineux formant rideau de protection validé par l'opérateur à l'aide du pupitre de commande 26 associé au poste de travail, la machine à coudre 4 étant alors autorisée, par l'opérateur, à effectuer une opération de piquage préalablement programmée dans le dispositif à commande numérique à un poste de travail, tout en permettant un travail en temps masqué puisqu'on peut préparer un poste pendant que la machine à coudre travaille à un autre.

Bien entendu, le dispositif à commande numérique est adapté pour actionner automatiquement selon des cycles programmés tous les différents vérins et éléments commandables susmentionnés et mettre en service le moteur d'entraînement 5 de la machine à coudre 4.

Les pièces à assembler par piquage sont placées

manuellement à chaque poste de travail puis bloquées en position par l'intermédiaire du pupitre de commande 26 et des vérins correspondants sous le contrôle du dispositif à commande numérique.

L'installation conforme à l'invention permet de réaliser la couture de pièces de garnitures dans des délais extrêmement courts en augmentant la qualité de couture tout en ayant une excellente fiabilité et une productivité accrue. De plus, le dispositif à commande numérique, dans le cas d'un piquage pas à pas ou intermittent, lorsque cela est nécessaire pour éviter la flexion ou rupture de l'aiguille 4c lors de piquage de matière dure (élastique ou cuir) ou lors de l'arrêt des mouvements X et Y lorsque l'aiguille 4c rentre en contact avec le tissu et sort de celui-ci après avoir effectué un noeud, peut piloter le déplacement suivant X et Y en 0,05 secondes pour un point de couture de 5 mm à une cadence de 500 points par minute.

Revendications

1. Installation de piquage, notamment pour garnitures de sièges de véhicules automobiles, du type comprenant un bâti (1) sur lequel est aménagé au moins un poste de piquage équipé de moyens de maintien des pièces de garnitures à piquer, une machine à coudre déplaçable (4) et des moyens de commande de la machine à coudre (4) et de son déplacement, caractérisée en ce que les moyens de commande (2, 3, 10, 11) du déplacement de la machine à coudre (4) sont agencés pour permettre un déplacement de celle-ci soit en continu, soit pas à pas selon la nature des pièces de garnitures à piquer.
2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de commande précités comprennent une première table (2) montée mobile en translation sur le bâti (1) précité suivant une première direction X, une seconde table (3) sur laquelle est fixée la machine à coudre (4) et montée mobile en translation sur la première table (2) suivant une seconde direction Y perpendiculaire à la première direction X, des organes (10, 11), par exemple à moto-réducteurs, entraînant respectivement les première (2) et seconde (3) tables, et une unité de commande transmettant des ordres de commande aux organes d'entraînement (10, 11).
3. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend, pour réaliser au moins un ourlet ou pli d'une pièce de garniture (28 ; 30) à un poste de piquage, un dispositif de maintien (53) de la pièce de garniture sur un plan de travail (21) du poste de piquage avant et pendant la formation du pli et agencé pour coopérer

- avec au moins un rebord (21a) du plan de travail (21) de façon à former sur la pièce (28 ; 30) au moins une ligne de pliage délimitant un bord repliable de la pièce (28 ; 30) et un dispositif (47, 51 ; 83, 77 ; 93, 78) de rabattement du bord repliable sur la pièce de garniture (28 ; 30) et de blocage de cette dernière lors du piquage du bord rabattu sur la pièce de garniture.
- 5
4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif de maintien précité comprend un vérin (60 ; 107) solidaire d'une pièce (38) verticalement mobile au-dessus du plan de travail (21) et dont la tige de vérin commande le déplacement dans un plan approximativement horizontal d'au moins une lame (54 ; 108) de maintien de la pièce de garniture (28 ; 30) de façon que la lame vienne en appui sur la pièce de garniture lors de la descente de la pièce verticalement mobile (38) avec l'extrémité libre de la lame parallèle au rebord (21a) précité et très proche de celui-ci pour former le bord repliable précité de la pièce de garniture (28 ; 30).
- 10
- 15
- 20
5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que le vérin (60) précité a sa tige horizontale (64) solidaire d'une plaque de support (65) de deux manchons (66) coulissant bilatéralement parallèlement au plan de travail et portant tous les deux la lame de maintien (63) précitée.
- 25
- 30
6. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que le vérin (107) précité a sa tige horizontale (112) commandant le déplacement simultané par l'intermédiaire d'un ensemble de levier (114) et de deux tiges de commande (117), de deux lames de maintien (108) de la pièce de garniture (28) susceptibles de venir en appui sur celle-ci avec leurs extrémités libres parallèles respectivement à deux rebords opposés (21a) du plan de travail (21) et proches de ceux-ci pour former deux bords repliables de la pièce de garniture (28).
- 35
- 40
7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que les deux tiges de commande (117) sont reliées articulées respectivement à deux plaques (119) supportant chacune deux manchons (120) coulissant bilatéralement parallèlement au plan de travail (21) et portant tous les deux une lame de maintien (108).
- 45
- 50
8. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif de rabattement et de blocage précité comprend au moins un vérin (47) solidaire du bâti (1) au niveau du plan de travail (21) et dont la tige horizontale (49) porte une lame (51) disposée parallèlement
- 55
- à un rebord (21a) du plan de travail (21) et pouvant avancer vers la pièce de garniture (28) de façon à rabattre le bord repliable de la pièce de garniture et à maintenir élastiquement le bord replié par son extrémité libre après que cette dernière ait dépassé le rebord (21a) du plan de travail.
9. Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les lames (51, 54, 78, 108) sont chacune en forme de L.
10. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend, pour effecteur à un poste déterminé le piquage de fourreaux (220) sur une pièce de garniture (221), une bobine (222) formée par une bande de fourreau (225) enroulée, solidaire d'un axe horizontal librement rotatif (223) fixé sur la machine à coudre (4), un guide (226) de la bande de fourreau (225) solidaire de la machine à (4), deux mors (230) d'entraînement de la bande de fourreau et d'amenée de celle-ci à une position déterminée sous l'aiguille (4c) de la machine à coudre (4) pour permettre le piquage d'une partie de la bande de fourreau, et un moyen, tel qu'un ciseau, découpant la bande de fourreau en un fourreau (220), de préférence sous la commande d'un vérin pneumatique (242), lorsque la partie de la bande de fourreau a été piquée sur une longueur déterminée.
11. Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce que les deux mors (230) précités font partie d'une pince (231), de préférence à commande pneumatique, accrochée à une tige d'un vérin de commande (232), de préférence pneumatique, et pincent la bande de fourreau (225) au travers de deux lumières (229) du guide (226) de la bande de fourreau (225) pour l'entraîner sous l'aiguille (4c).
12. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend, pour effectuer à un poste déterminé le piquage de deux ou plusieurs pièces de garnitures superposées, une plaque (152) manoeuvrable manuellement pour le blocage des pièces à piquer, montée mobile relativement au plan de travail (21) autour d'un axe de pivotement horizontal (153) et comprenant une lumière (155) de passage aiguille (4c) de la machine à coudre (4) et un dispositif (164) de verrouillage mécanique de la plaque (152) à sa position de blocage.
13. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que la pièce verticalement mobile (38) précitée en forme de plateau est commandée par un

vérin (35), de préférence pneumatique, fixé à une poutre (25) d'un portique (16) solidaire du bâti (1) et est guidée axialement par trois arbres parallèles (39) coulissant relativement à la poutre (25).

5

- 14.** Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comprend, pour coudre un pli d'une pièce de garniture (28) retenant une tringle (33), un dispositif (47, 51) de rabattement d'un bord repliable de la pièce de garniture (28) au-dessus de la tringle (33) et de maintien du bord replié ou rabattu sur la tringle (33) par une lame élastique (51) du dispositif (47, 51) pendant le piquage du pli formé, la tringle (33) étant maintenue en position fixe sur la pièce de garniture (28) par des lamelles élastiques (102) engagées au-dessus de la tringle (33).

10

15

- 15.** Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif de maintien comprend au moins une lame en forme de L (198, 199) de maintien de la pièce de garniture, solidaire d'un bras (203) monté pivotant à l'encontre de la force de rappel d'un ressort (216) sur une plaque (210) assemblée à une pièce verticalement mobile (38) de façon que la lame vienne élastiquement en appui sur la pièce de garniture lors de la descente de la pièce verticalement mobile (38) avec l'extrémité libre de la lame (198, 199) parallèle au rebord (21) précité et très proche de celui-ci pour former le bord repliable précité de la pièce de garniture.

20

25

30

- 16.** Installation selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend une unité de commande, de préférence numérique, de façon programmée, des différents vérins précités, de la pince (231) précitée de déplacement de la machine à coudre (4) et de son moteur (5), qui est fixé directement à celle-ci.

35

40

45

50

55

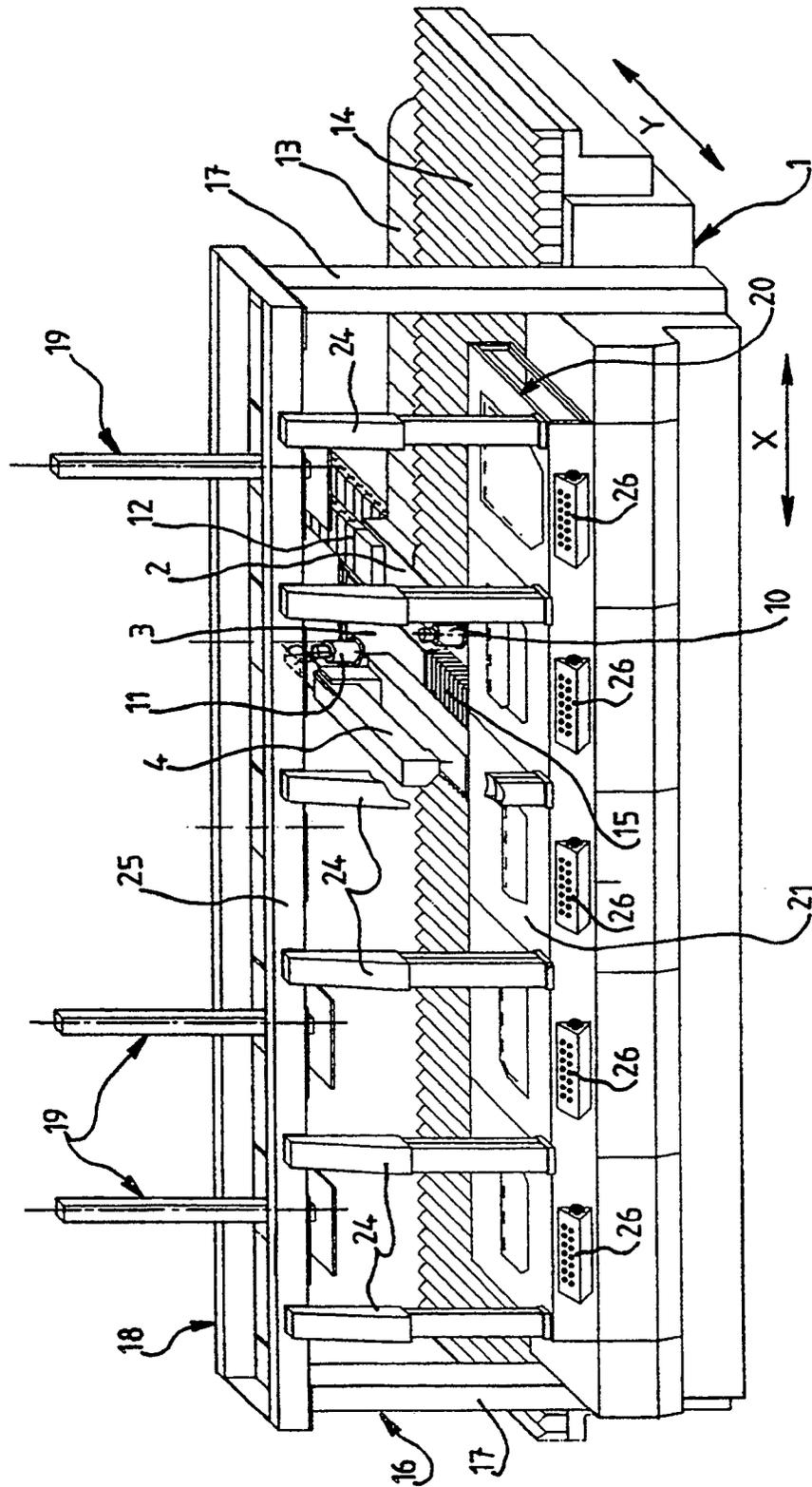
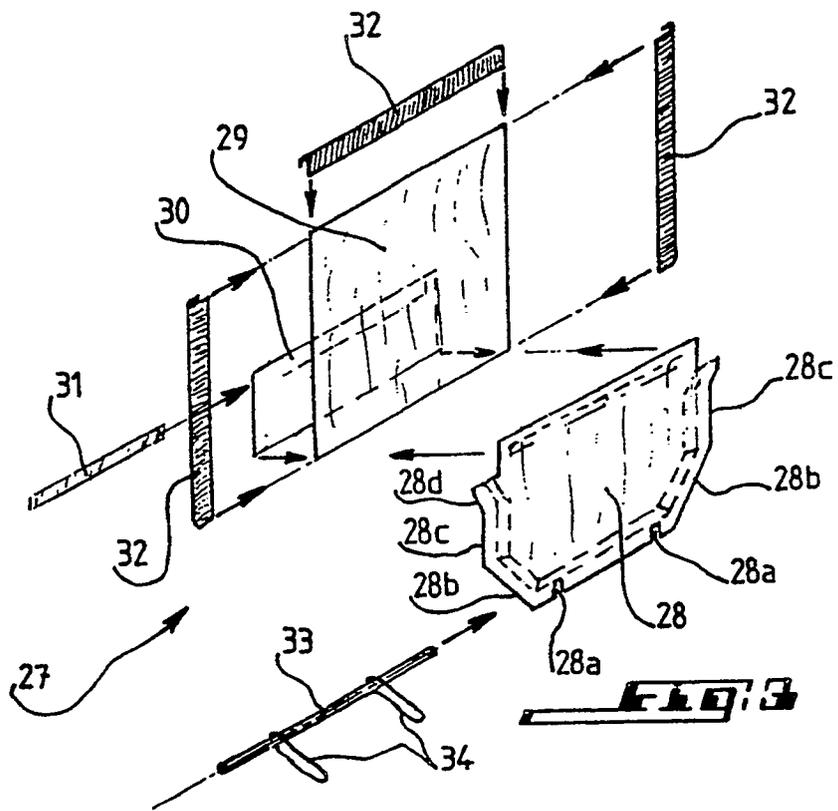
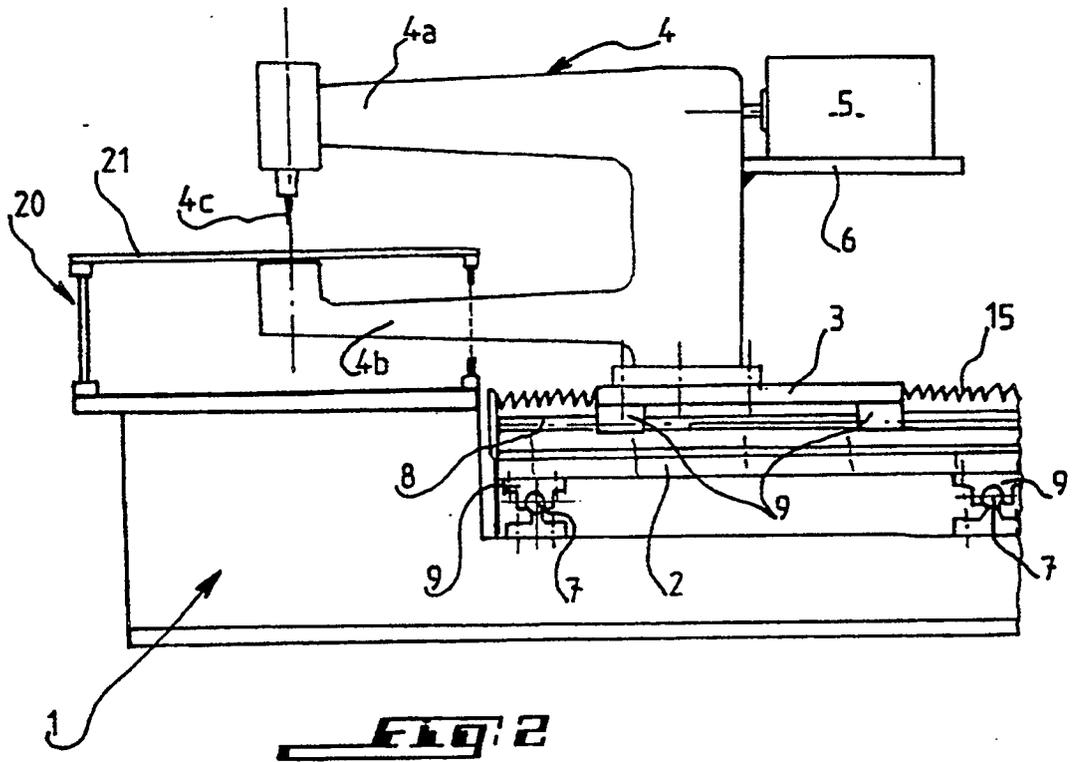
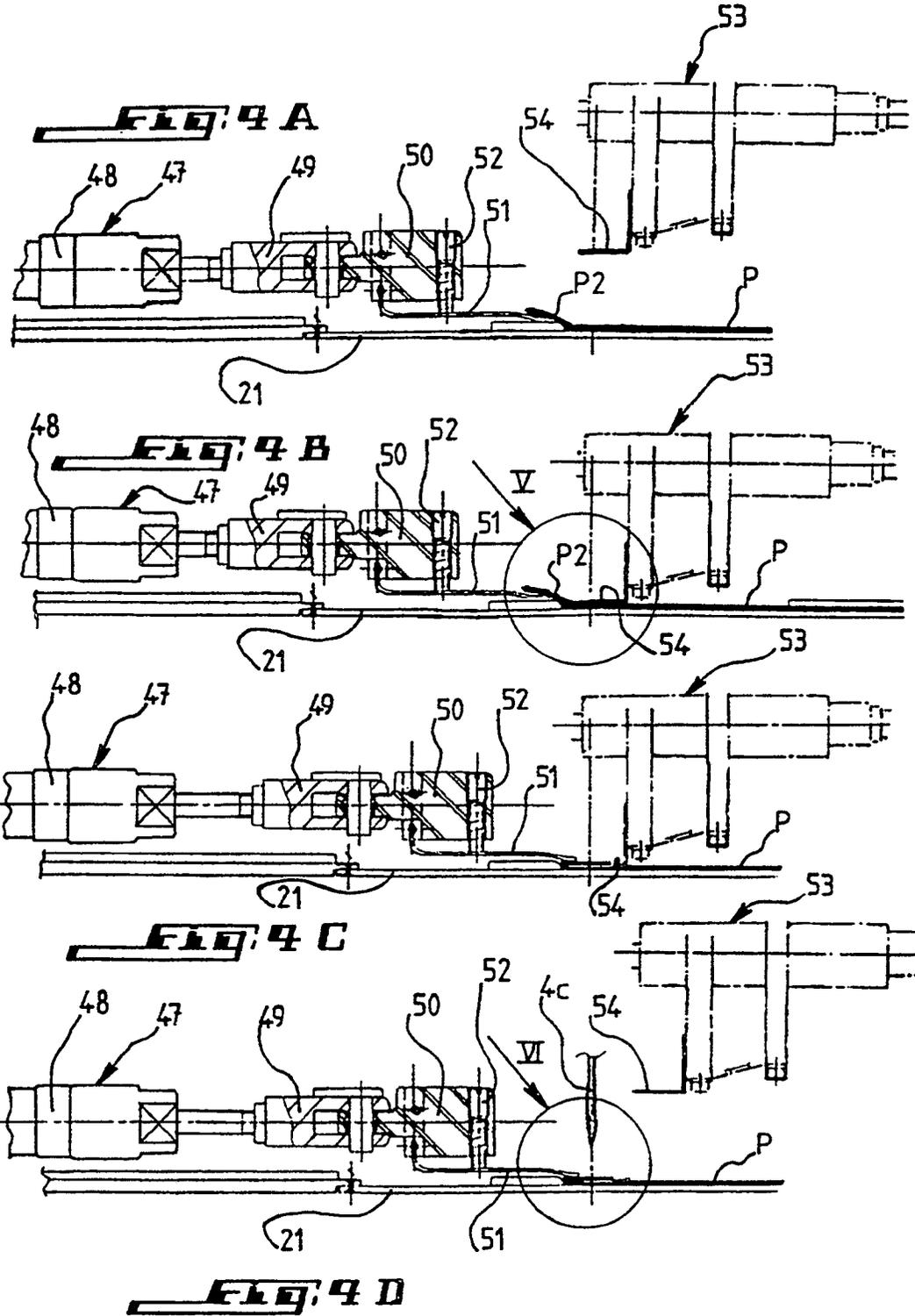
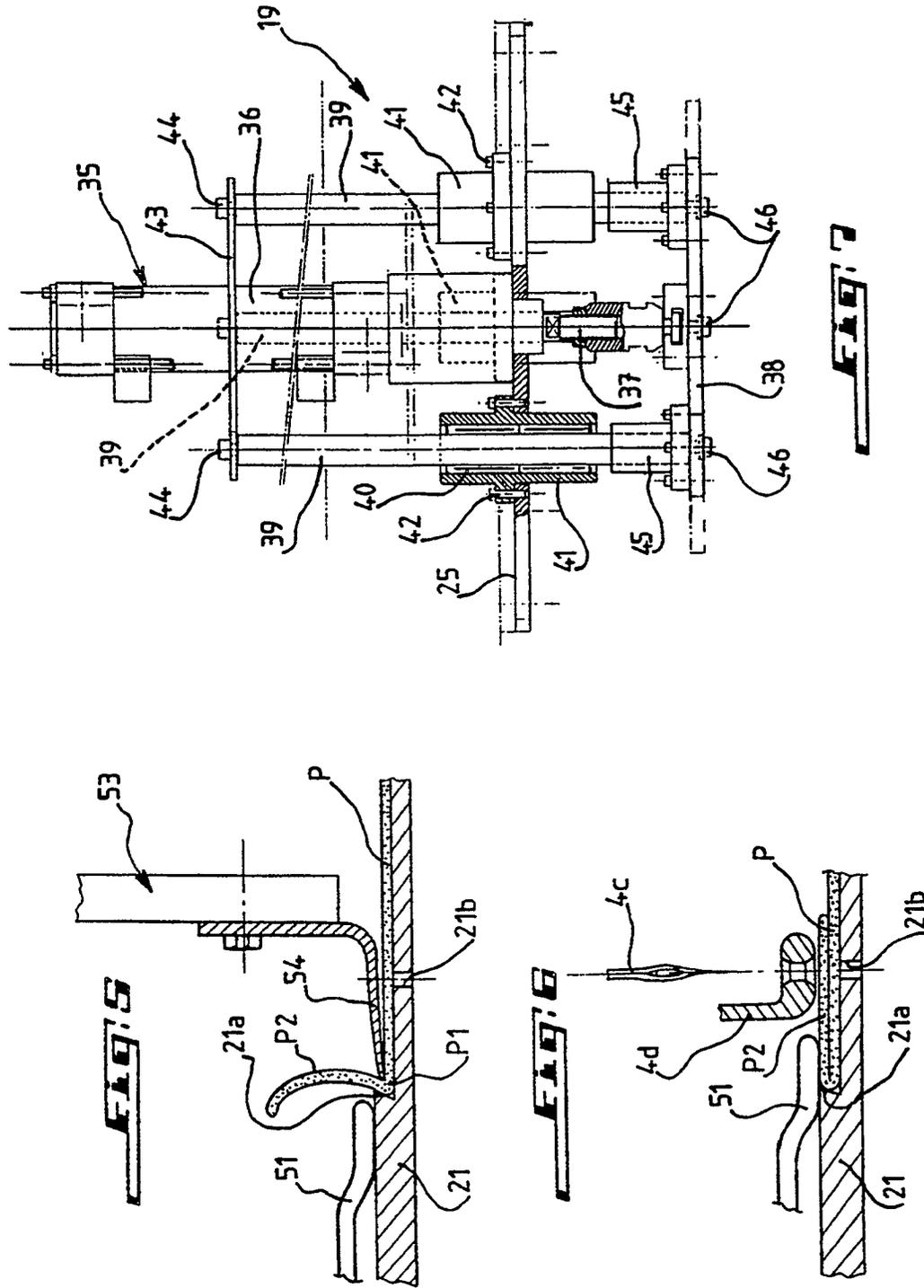
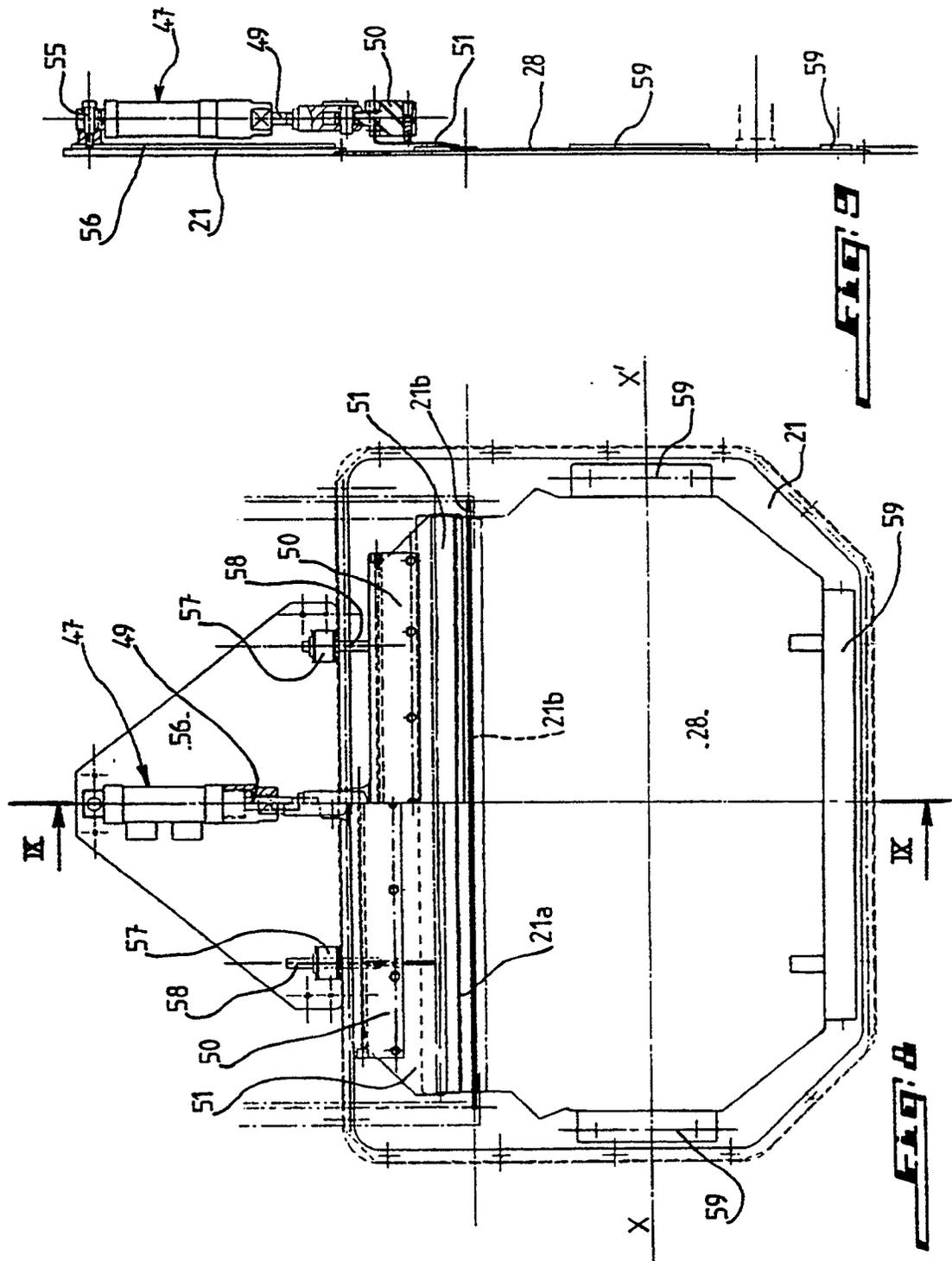


FIG. 1









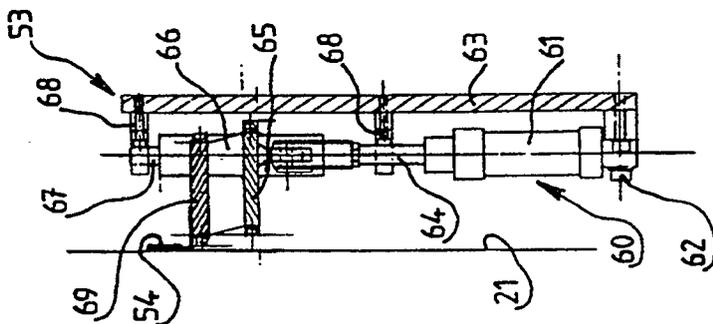


FIG. 11

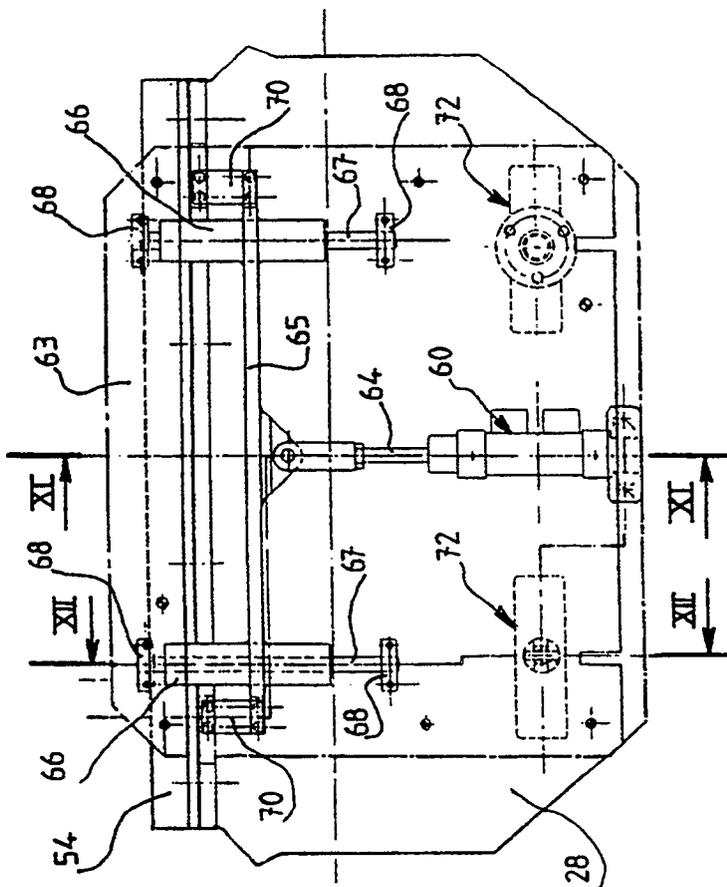


FIG. 10

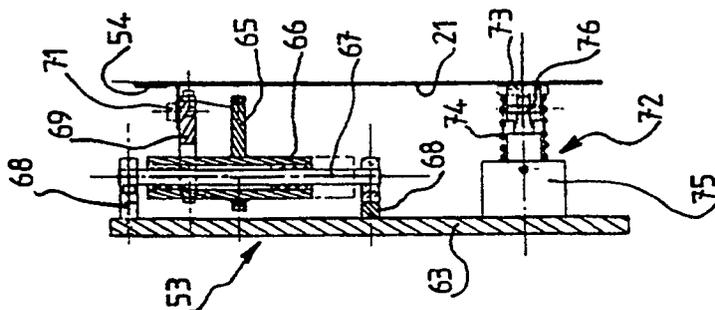
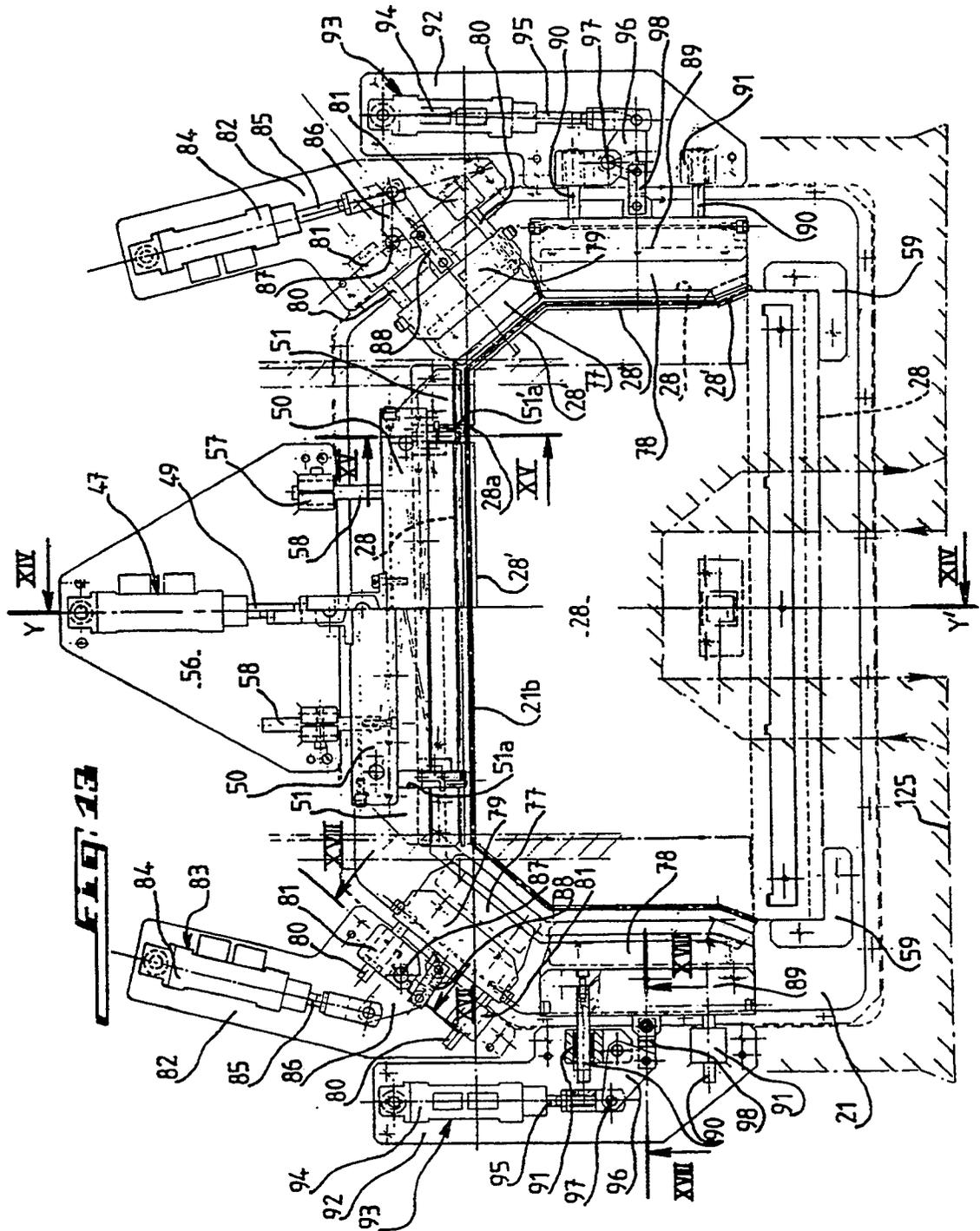
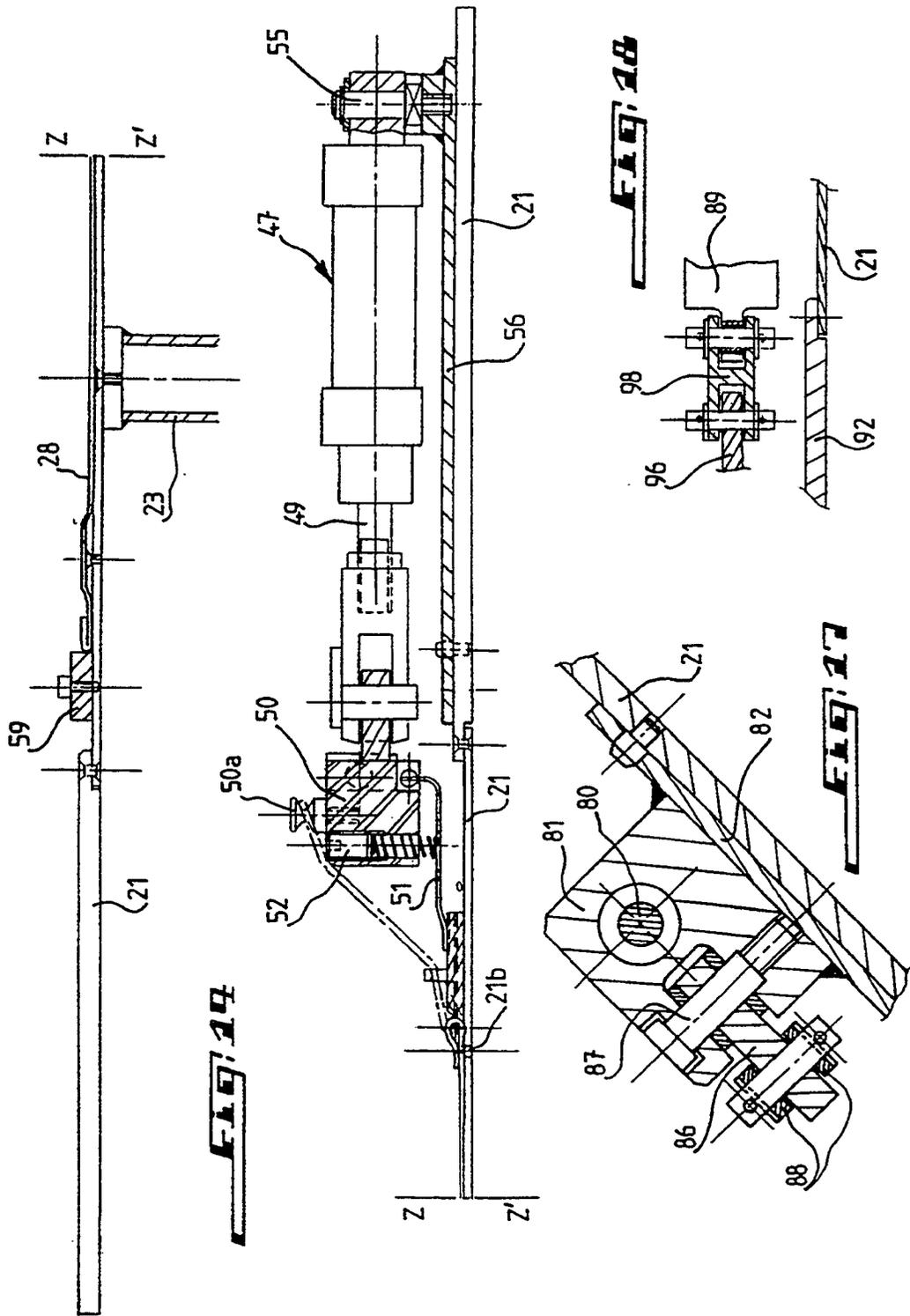
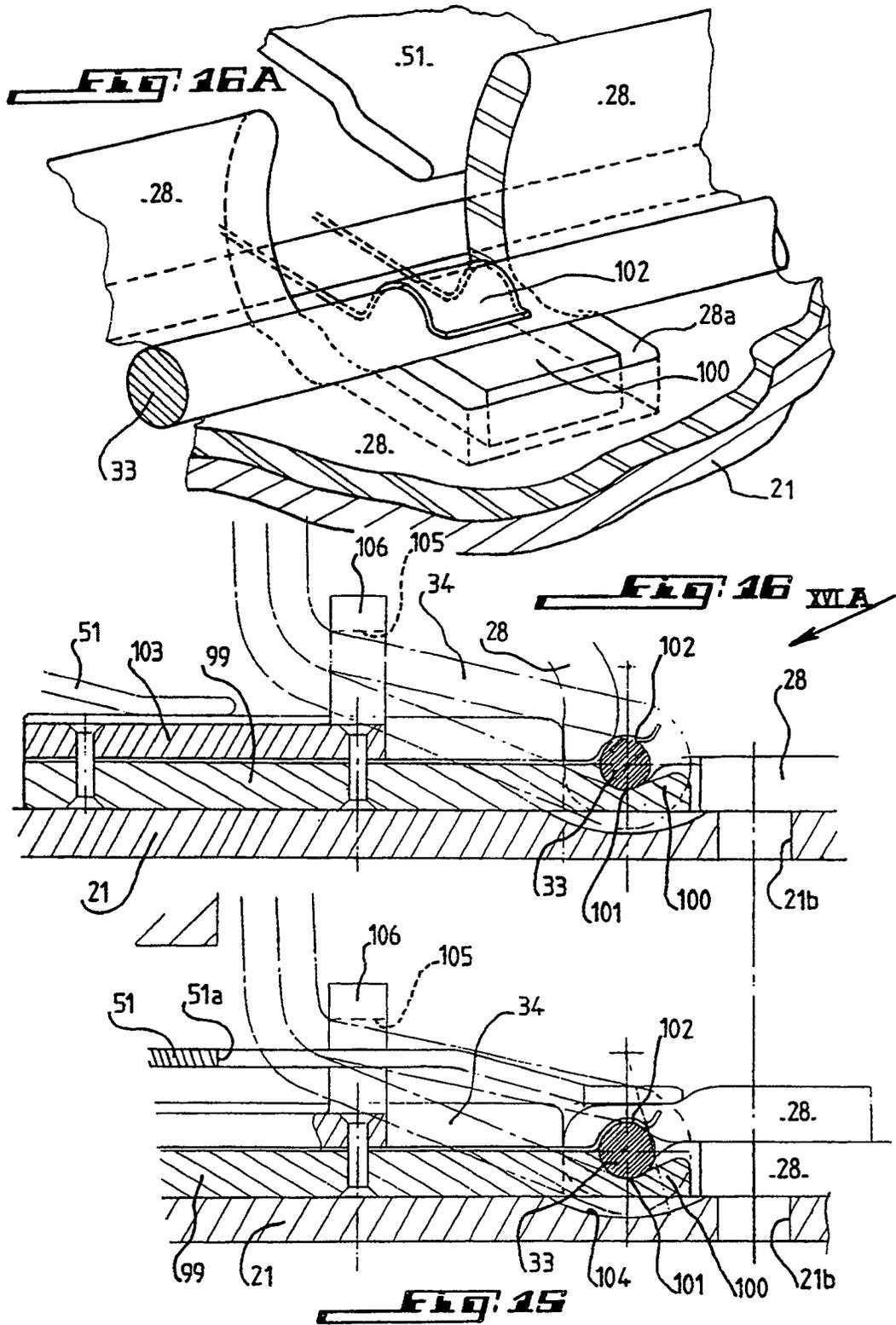
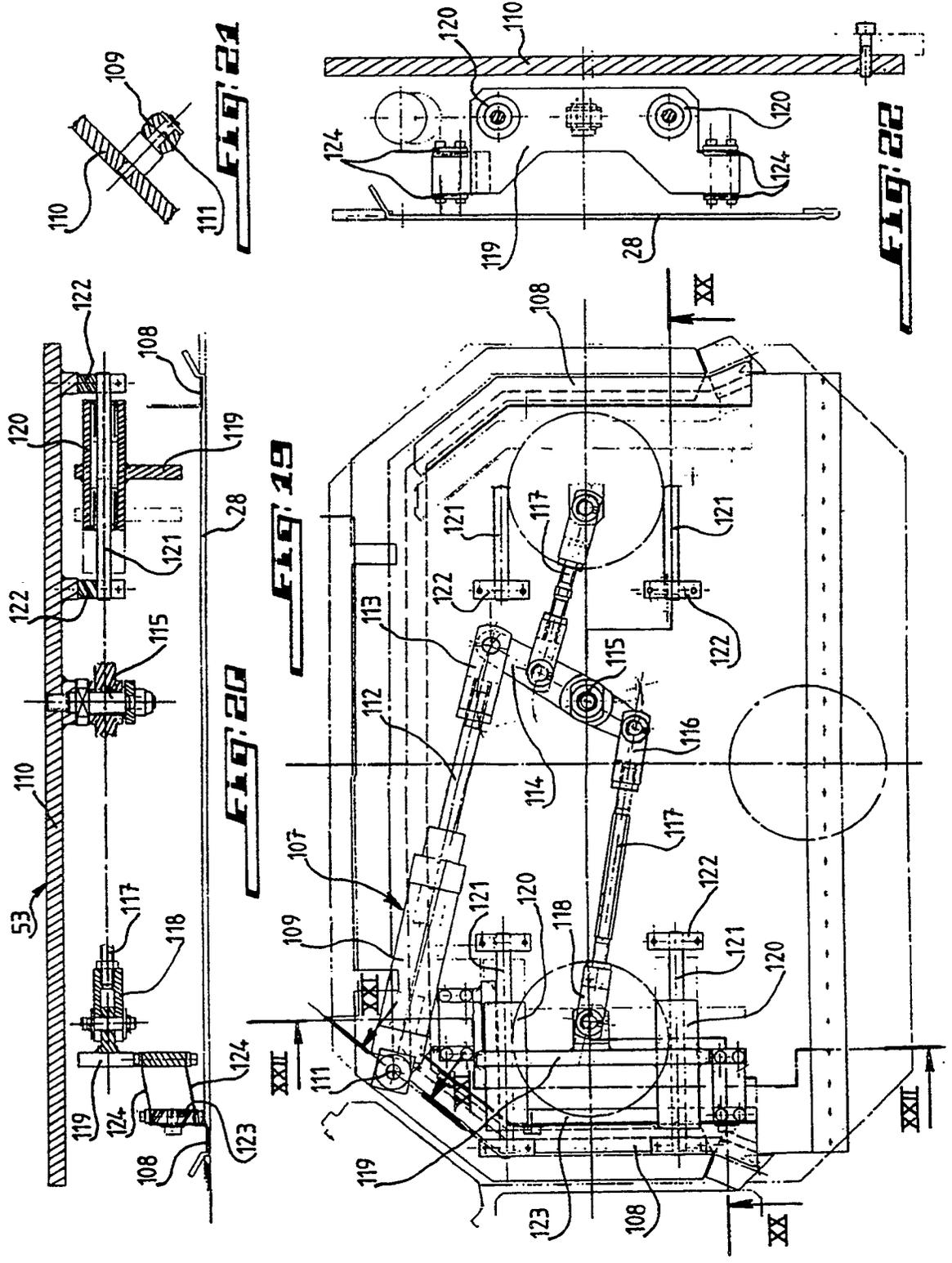


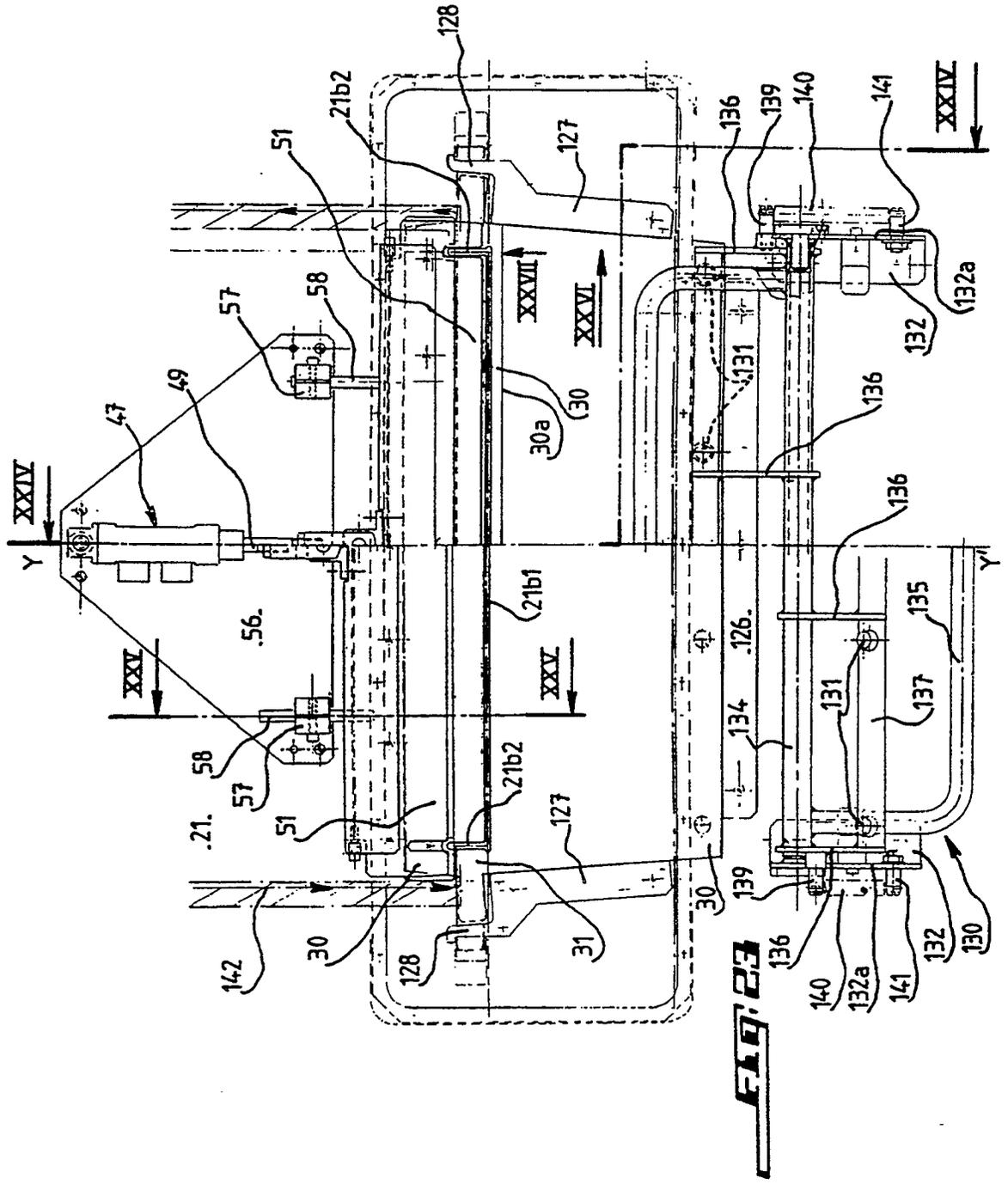
FIG. 12

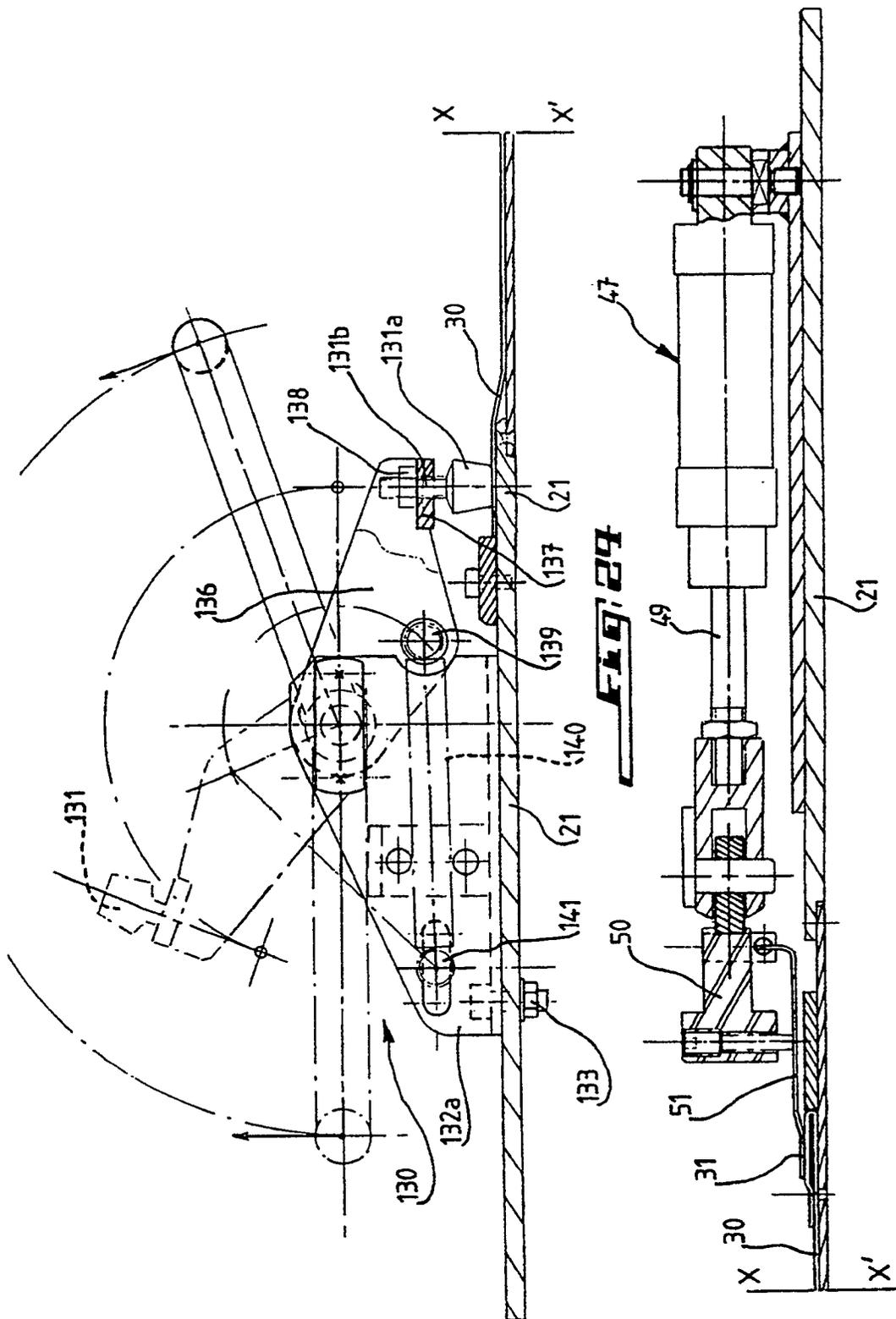


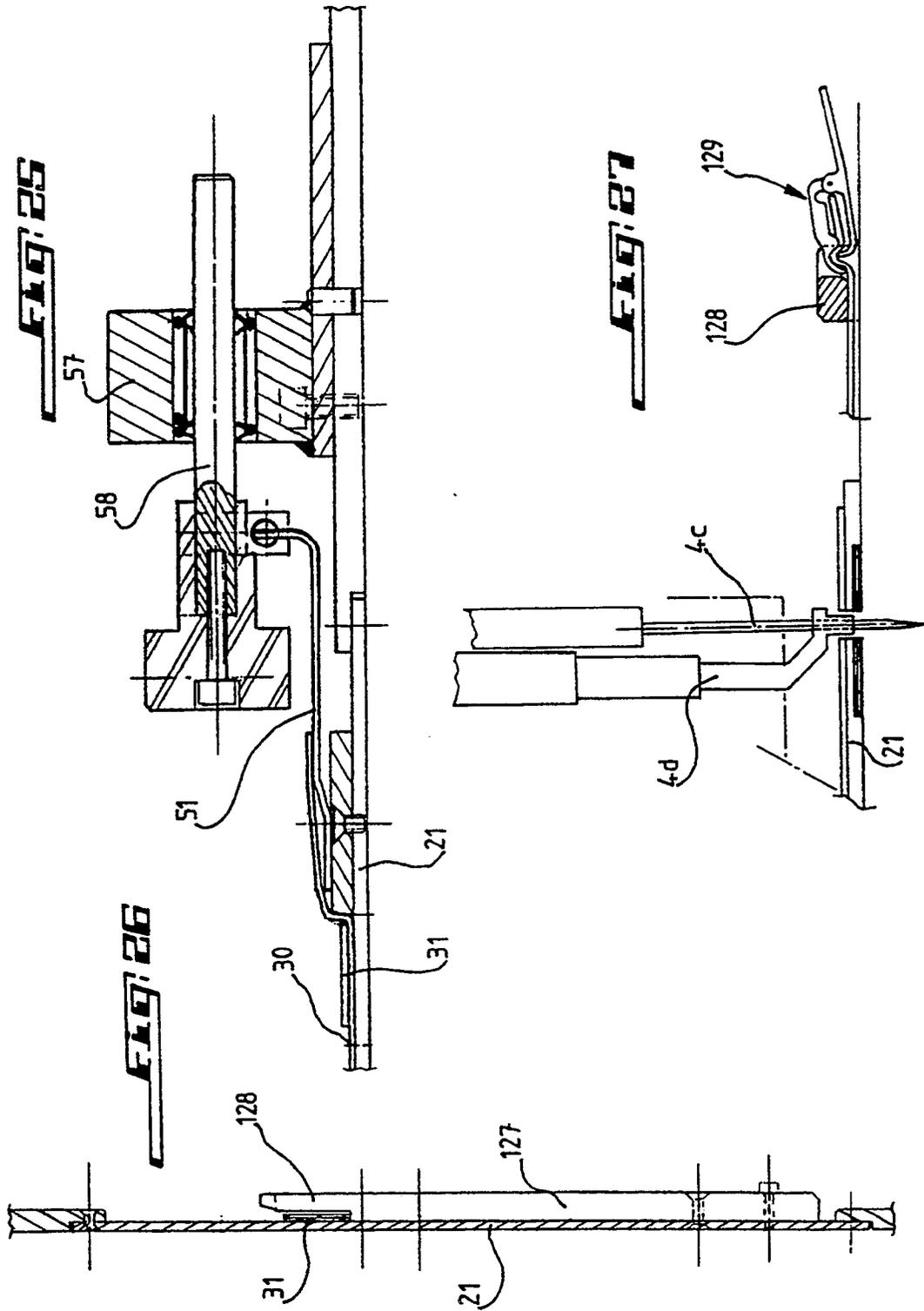


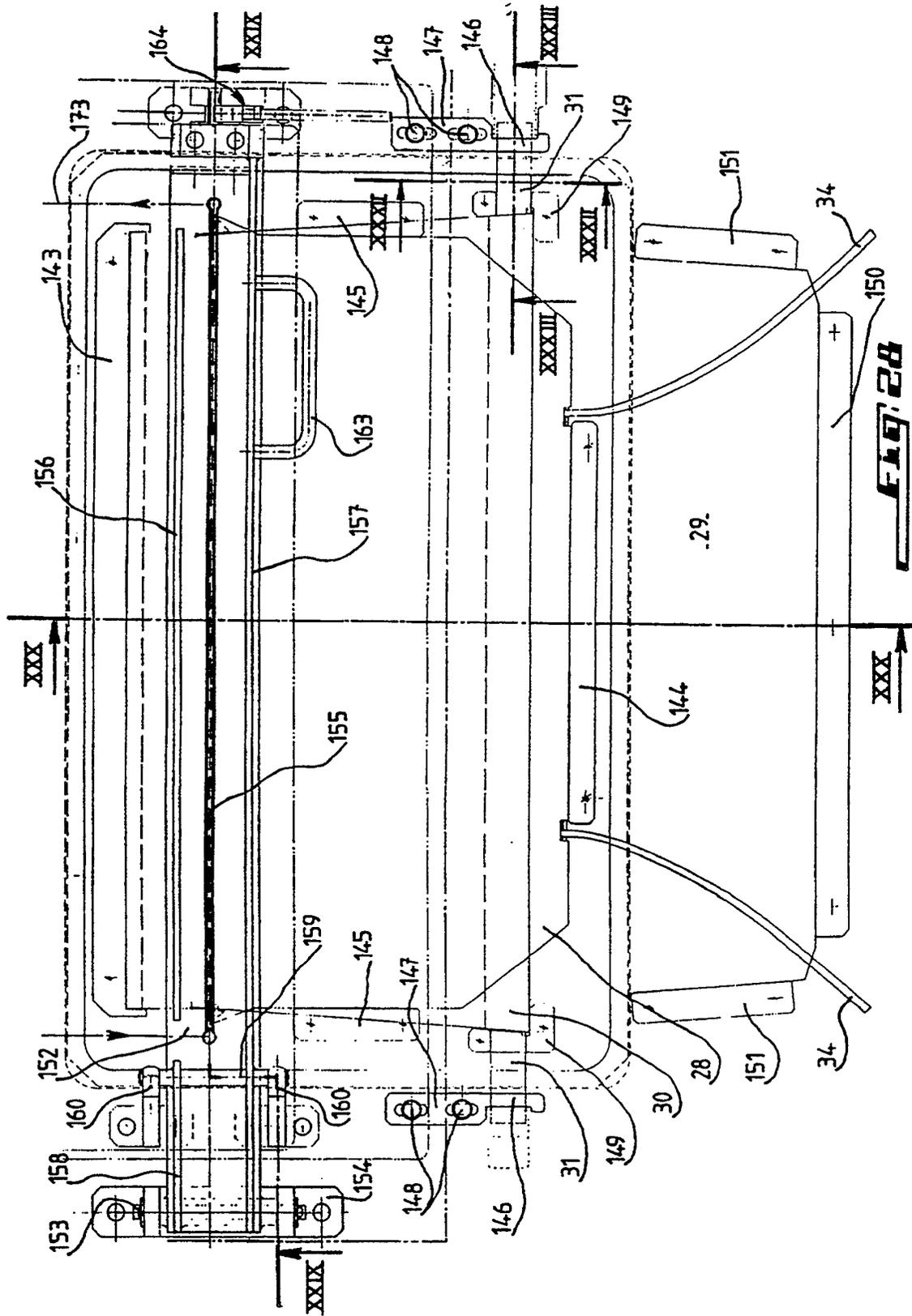


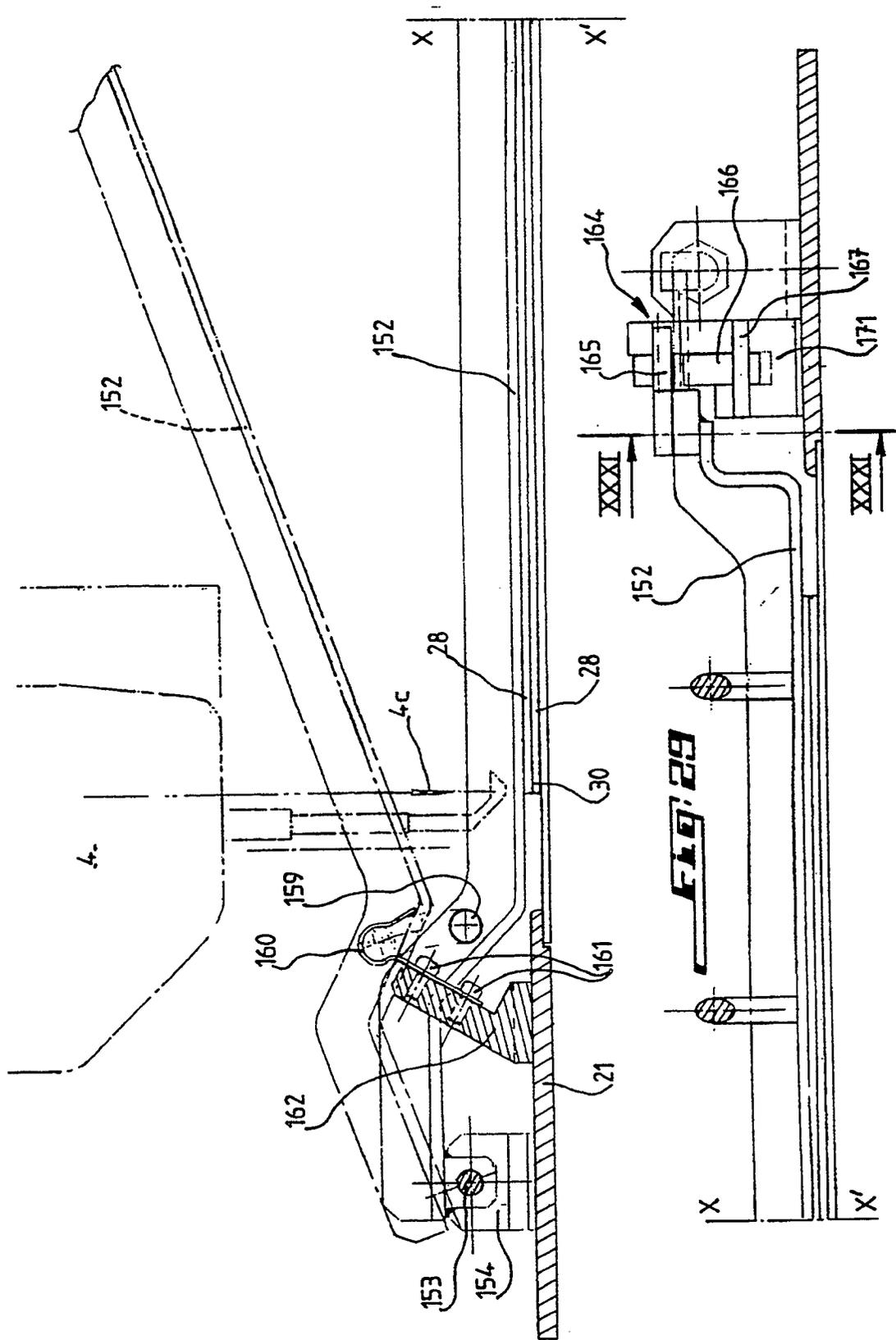


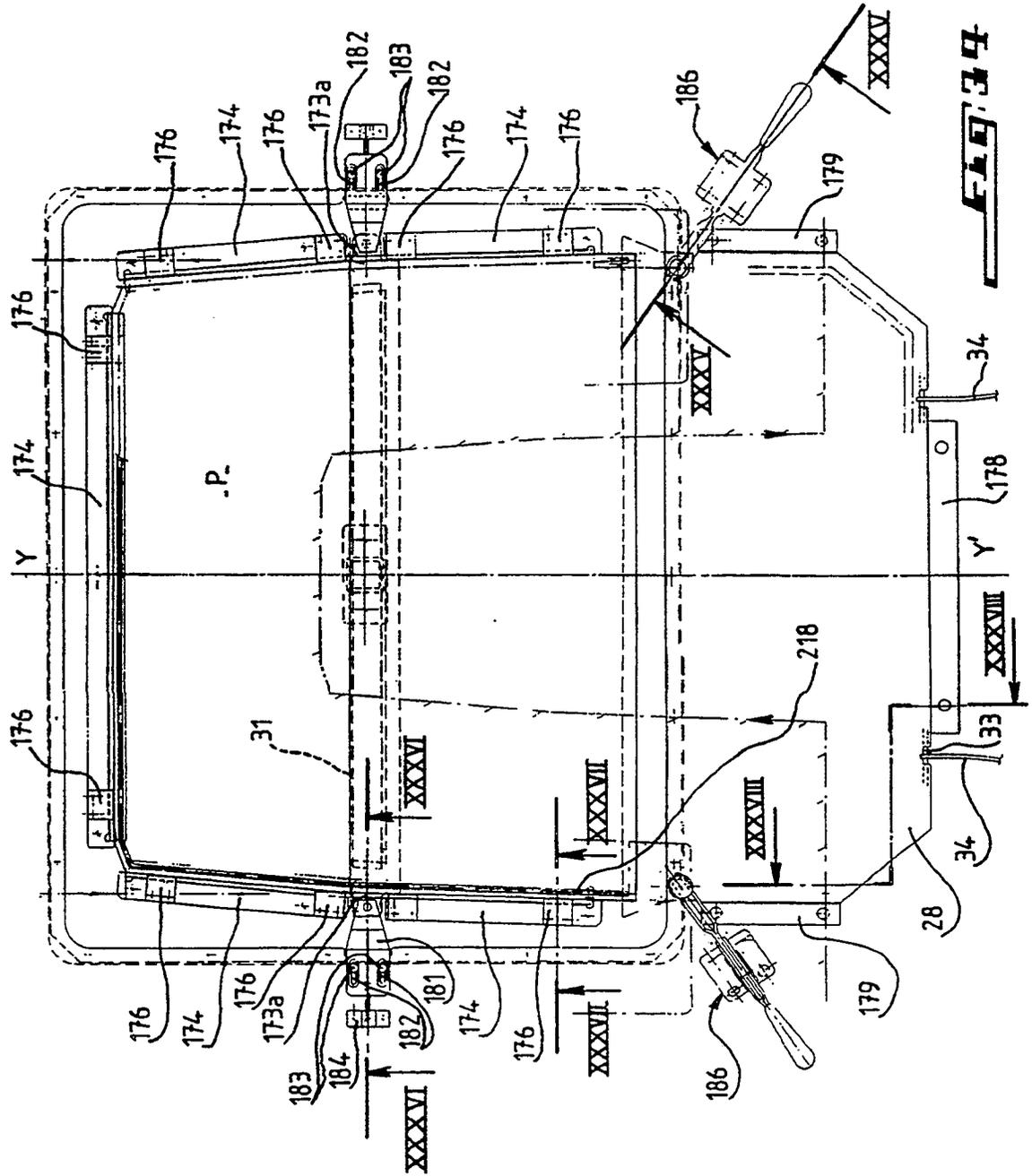


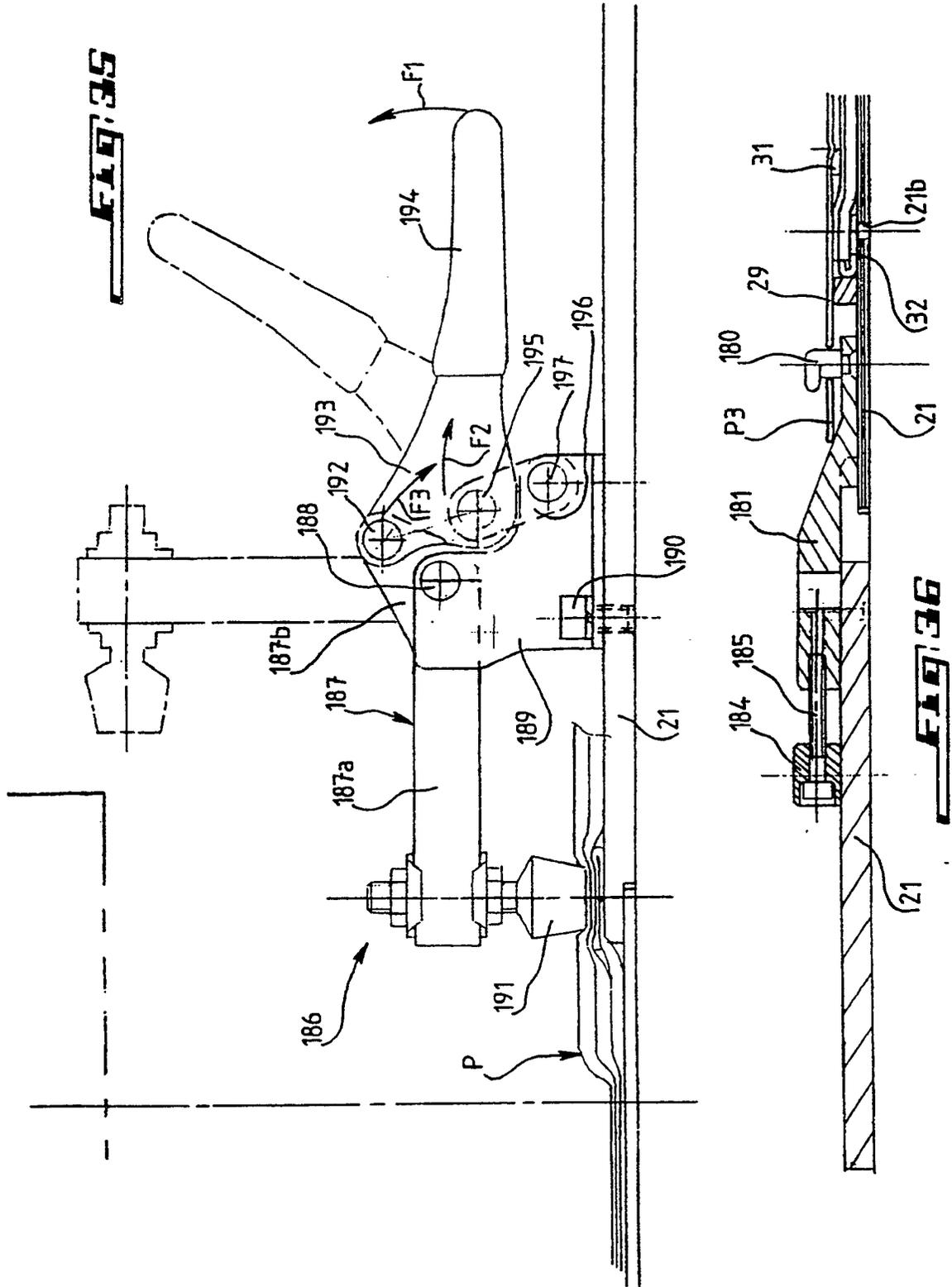


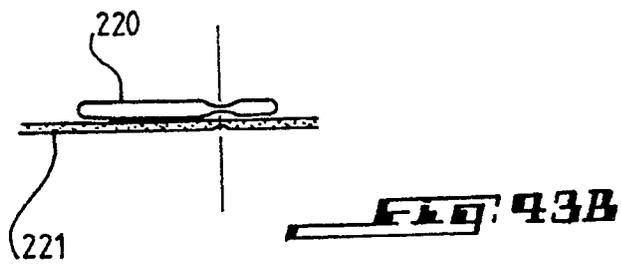
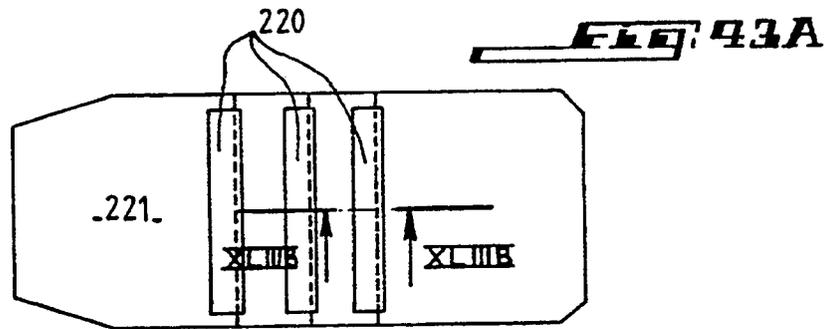
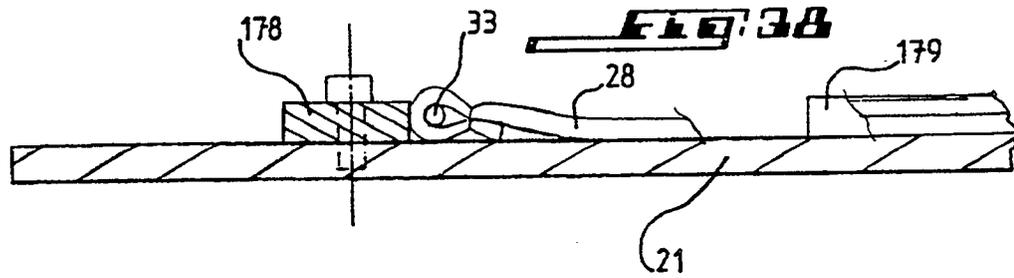
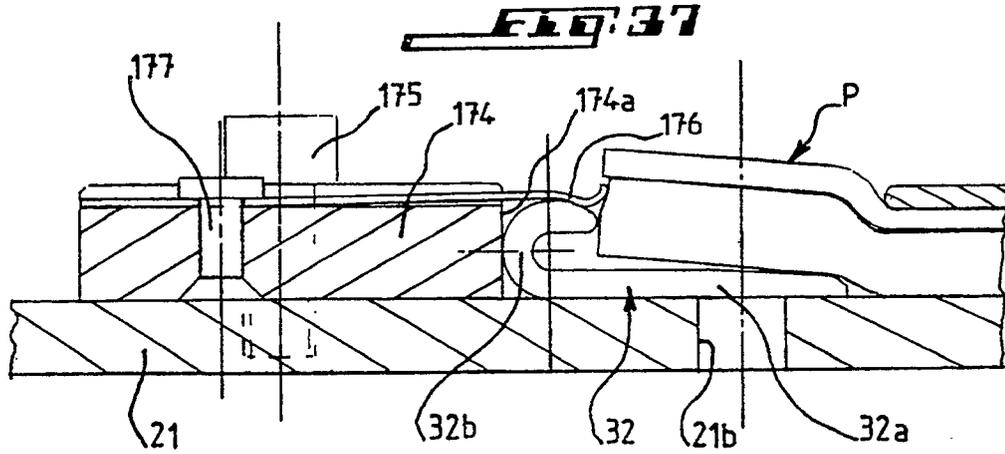


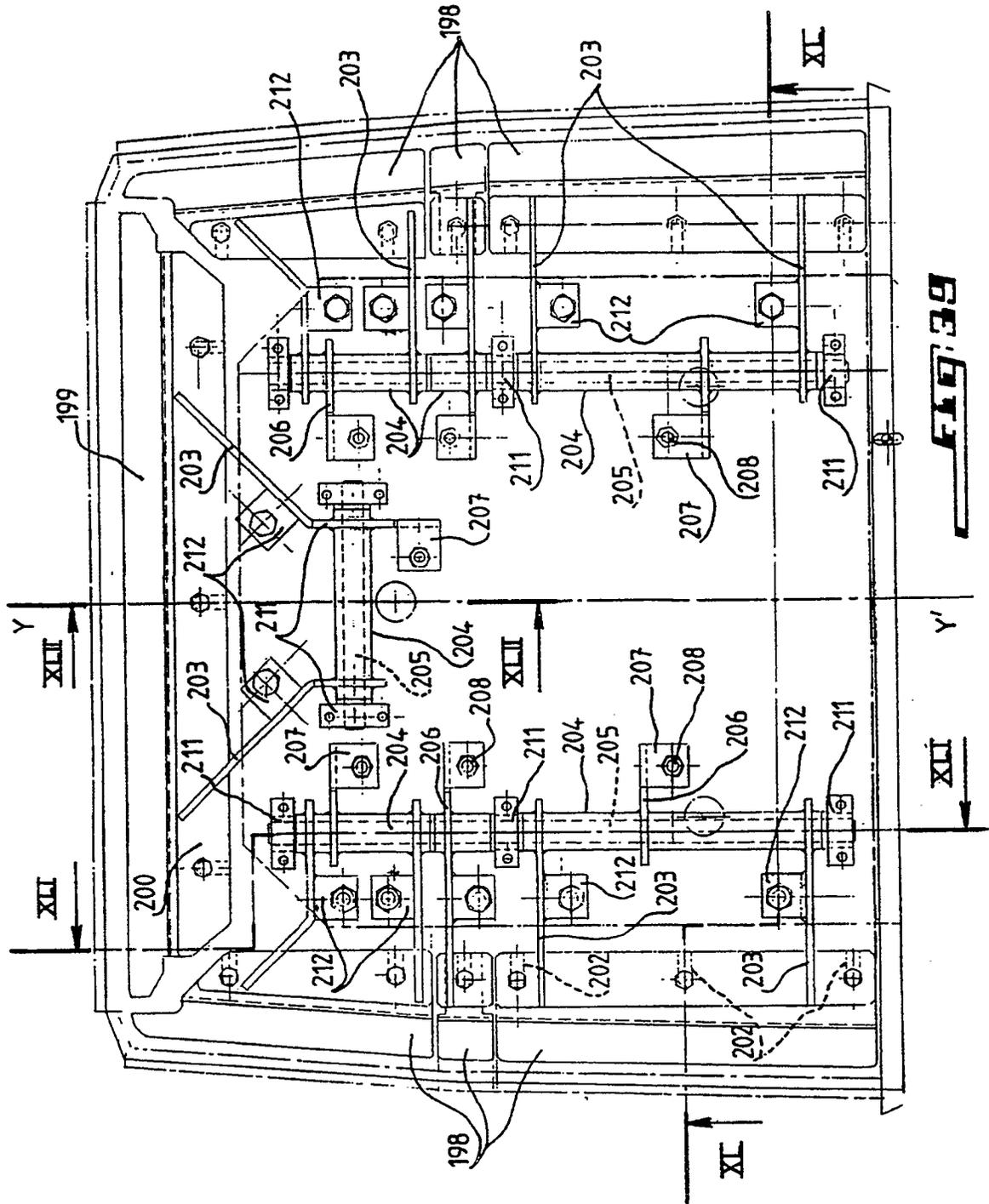












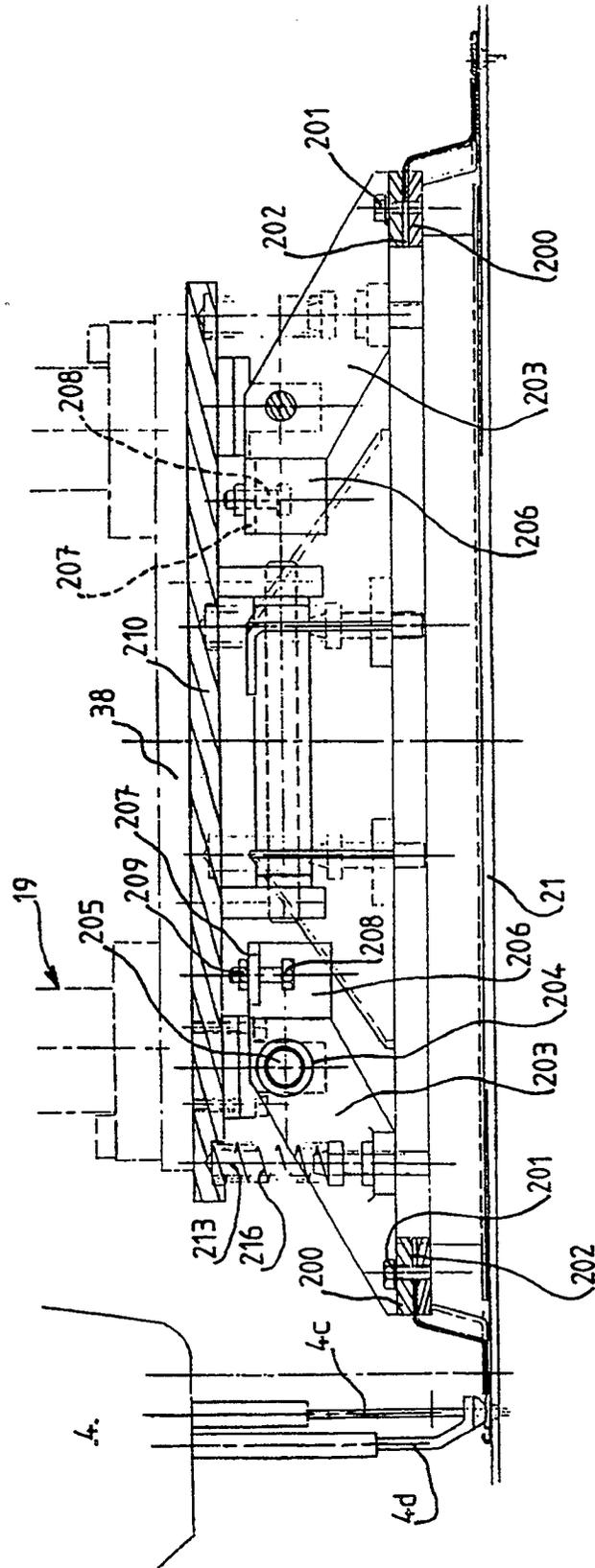
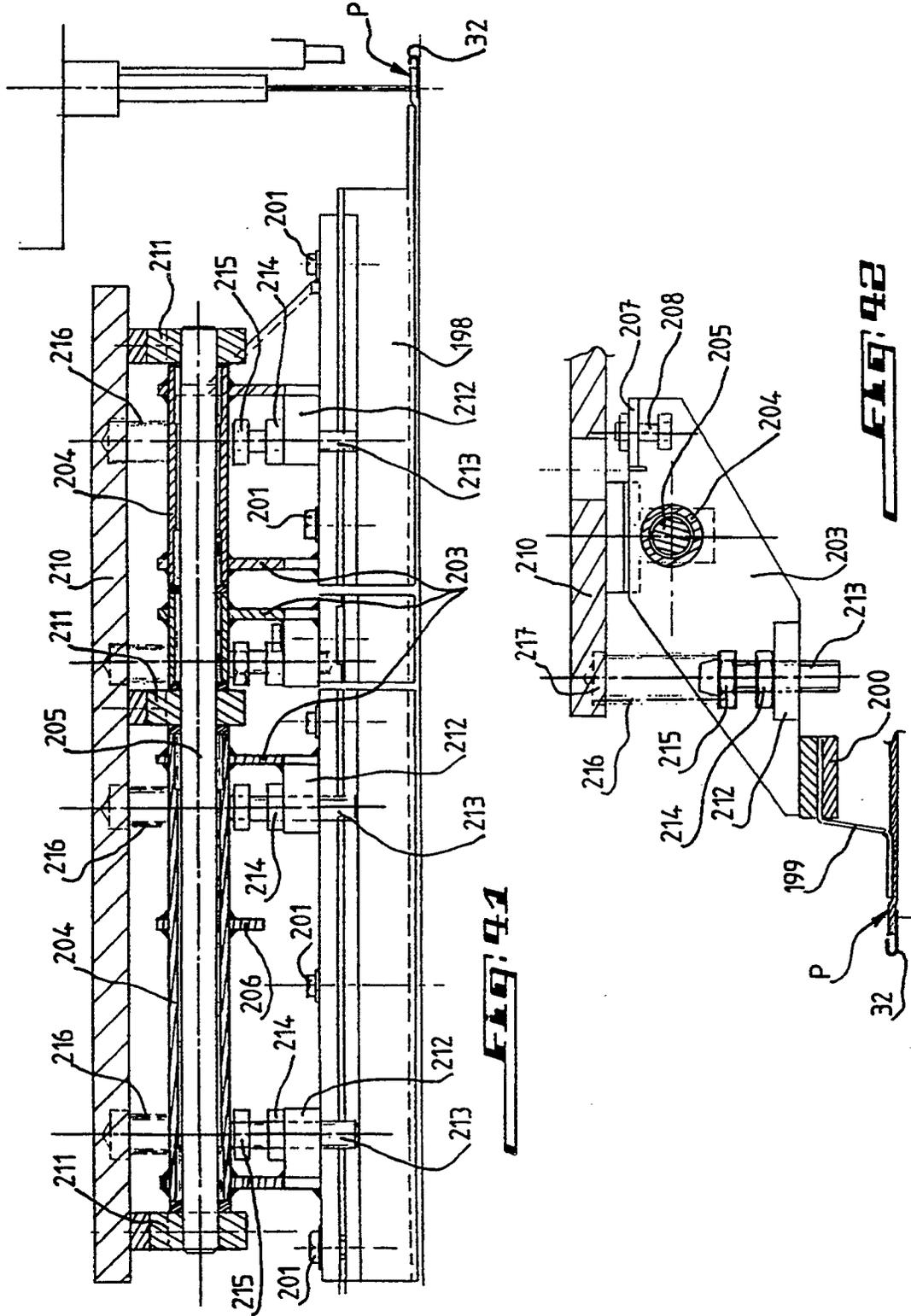
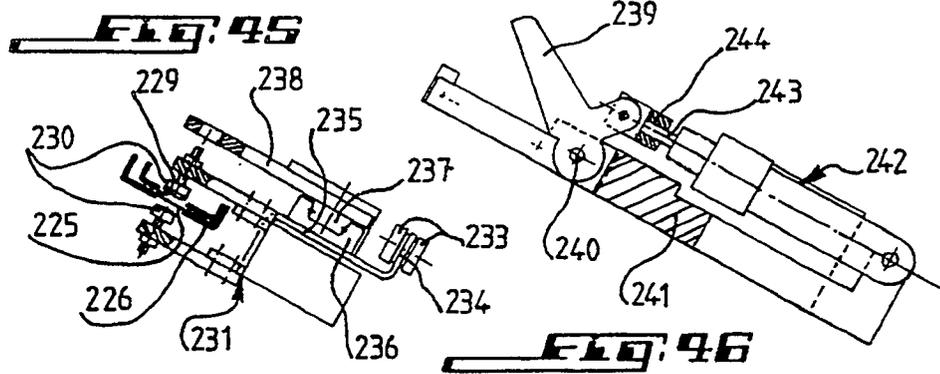
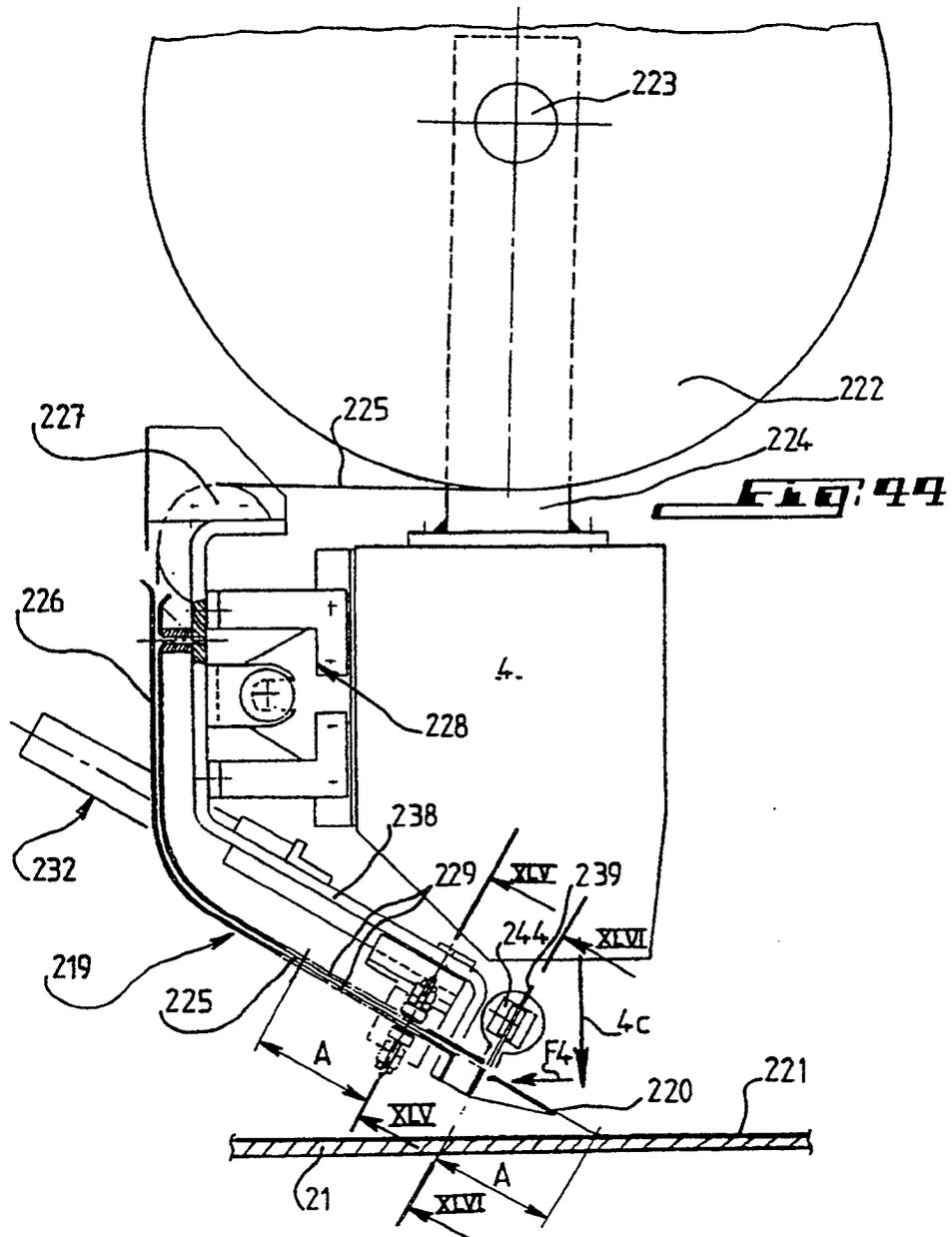


FIG. 9D







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 0728

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	US-A-4 503 789 (KOCHS ADLER AG)	1, 2, 16	D05B21/00
A	* le document en entier *	3, 10, 12	D05B35/02

A	GB-A-2 203 760 (BROTHER KOGYO K.K.)	1-9, 11, 13, 16	
	* abrégé; revendications; figures *		

A	AT-B-385 529 (SAHL KG)	3-9	
	* abrégé; figures 4A, 4B, 4C *		

A	WO-A-8 912 128 (EISELE APPARATE-UND GERATEBAU GMBH)	3-9	
	* figures *		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 05 AOUT 1991	Examineur COURRIER G. L. A.
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	

EPO FORM 1540 (03.92) (P/9402)