

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 81 17362

⑤④ Dispositif pour bancs de mesure et d'extension de carrosseries de véhicules.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). B 60 S 5/00; B 21 D 1/14; G 01 B 5/00.

②② Date de dépôt..... 11 septembre 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *Suède, 12 septembre 1980, n° 8006417-3.*

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 11 du 19-3-1982.

⑦① Déposant : AKTIEBOLAGET SAMEFA, résidant en Suède.

⑦② Invention de : Hans Roar Bergström.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Roland Nithardt, ingénieur conseil en propriété industrielle,
12, rue du 17-Novembre, 68100 Mulhouse.

DISPOSITIF POUR BANCS DE MESURE ET D'EXTENSION
DE CARROSSERIES DE VEHICULES

La présente invention concerne un dispositif pour mesurer et contrôler les carrosseries ou les châssis des véhicules à moteur, et plus particulièrement pour mesurer et contrôler la position des points spécifiques importants du châssis ou de la carrosserie.

5

On sait que les véhicules automobiles modernes sont conçus sur la base d'une construction monocoque réalisée à l'aide de plaques de tôle, qui sont formées de façon à constituer le cadre ou châssis porteur du véhicule. La structure forme une unité cohérente et les autres parties du véhicule, telles que le moteur, la suspension, la direction, etc., prennent appui sur cette structure en des points déterminés avec précision. Grâce à cette structure réalisée à partir de feuilles métalliques, un véhicule constitue un système unitaire, où tous les composants sont alignés et orientés avec précision les uns par rapport aux autres.

10

Bien entendu, pour le bon fonctionnement du véhicule, il est important que cette orientation des différents éléments constitutifs soit maintenue et que cette orientation puisse être rétablie après un endommagement, suite notamment à un accident.

15

Sur la carrosserie de chaque véhicule, il existe un nombre important de points de contrôle et de points de mesure, dont les positions relatives sont spécifiées avec précision par le constructeur. Après une réparation de carrosserie ou lorsqu'on est en droit de suspecter qu'une déformation s'est produite après un accident, même si cette déformation est de faible amplitude, la position des points de référence doit être contrôlée et si nécessaire réajustée.

20

Un dispositif connu de contrôle et d'extension des carrosseries consiste en un banc fixe réalisé au moyen d'un cadre en acier soudé, au-dessus duquel on suspend la carrosserie à examiner au moyen de pinces fixes connectées aux faces latérales du banc et destinées à s'appuyer contre les points prédéterminés. Le banc est équipé d'une surface de référence usinée, constituée de préférence par la surface supérieure de ce banc, et comporte un système de rails de mesure appelé pont de

25

30

34

mesure, qui consiste en un système de rails équipés de graduations et de glissières coulissant dans ces rails. A l'aide de ce système de rails, il est possible de déplacer des goupilles de mesure selon trois axes orthogonaux correspondant respectivement à la direction longitudinale (x), la direction transversale (y) et la direction verticale (z) de la carrosserie. Dans ce but, le pont de mesure est tout d'abord fixé avec précision dans une position symétrique par rapport à la carrosserie à examiner, à la suite de quoi, au moyen des goupilles de mesure, les différentes mesures et les différents contrôles peuvent être effectués. Au moyen de l'échelle présente sur le point de mesure, la position spatiale des points de mesure peut être déterminée avec précision et, après comparaison de ces résultats de mesure avec les données fournies par le constructeur, l'opérateur peut déterminer si ces points se trouvent dans leur position correcte ou non.

De cette brève description, il ressort que les points de mesure sont accessibles par le bas, c'est-à-dire qu'à la fois le pont de mesure et la carrosserie à examiner sont montés sur un système stationnaire fixe, et que le point de mesure et les goupilles de mesure, qui équipent ce pont de mesure, sont déplacés sous la carrosserie pour être amenés en correspondance avec les points de mesure. Toutefois, de nombreux véhicules modernes ont des structures présentant des points de mesure localisés vers le haut de la carrosserie, notamment en ce qui concerne les points de fixation des tiges de suspension du type connu sous le nom de McPhearson, qui sont montés sur de nombreuses automobiles entre chaque roue avant et un point disposé au-dessus et à l'intérieur de la roue, en un point relativement élevé à l'intérieur de la carrosserie. Le banc ou marbre servant de base et le point de mesure sont disposés très en-dessous de la carrosserie, et il subsiste un certain doute en ce qui concerne la position précise d'une longue tige de mesure, lorsque le point est sensiblement élevé par rapport à la base du pont de mesure; même si le pont de mesure est de construction relativement stable et supporté par une base rigide, il est inévitable qu'une certaine élasticité de la tige de mesure relativement longue entraîne des erreurs et engendre des imprécisions dans les résultats de ces mesures.

Dans ces cas, il serait certainement plus rapide, si cela était possi-

ble, d'effectuer ces mesures et ces contrôles depuis le dessus. Toutefois, se pose alors le problème de savoir comment, tout en ayant le dispositif de mesure placé en-dessous de la carrosserie, un autre système de mesure disposé au-dessus de la carrosserie pourrait être in-
5 troduit, et comment les deux systèmes pourraient être liés de façon simple et précise, de telle manière que les résultats soient compatibles de façon non équivoque.

La présente invention se propose de réaliser un tel dispositif de me-
10 sure complémentaire, susceptible d'être utilisé côte à côte avec un dispositif de mesure et de contrôle conventionnel du type décrit précédemment, sans que ce dispositif, dit dispositif normal de mesure, ne soit soumis à aucune interférence mécanique pour fixer différentes parties. Ce but est atteint d'une façon simple et efficace par un dispo-
15 sitif complémentaire de mesure, caractérisé en ce qu'il comporte une seconde unité de mesure sous la forme d'un support en U, fixé par des membres sur des appuis connectés de façon amovible aux côtés latéraux du banc, et comportant une partie horizontale portant une tige de mesure ou similaire, ce dispositif étant tel que la tige de mesure s'ap-
20 proche de la carrosserie suspendue au-dessus du banc depuis le dessus; et un dispositif d'orientation fixé entre le support et le pont de mesure, ce dispositif étant désigné pour donner une position prédéterminée au support par rapport au pont de mesure, dans une direction perpendiculaire à la direction longitudinale de ce pont.

25 La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation et du dessin annexé, dans lequel :

La figure 1 représente une vue schématique en perspective d'une partie
30 d'un dispositif de mesure et de contrôle conventionnel des carrosseries ou des châssis de véhicules, dispositif se présentant sous la forme d'un banc fixe sur lequel est monté un pont de mesure,

La figure 2 représente, à échelle agrandie, un détail de ce pont de me-
35 sure,

37 La figure 3 représente une vue schématique en perspective d'un support

de mesure comportant le dispositif de mesure complémentaire selon l'invention,

La figure 4 représente une vue en plan d'un dispositif d'orientation
5 sous la forme d'un rail pour ajuster le support de mesure,

La figure 5 illustre comment le rail d'orientation est utilisé pour
coordonner le pont de mesure normal (système de mesure par en-dessous)
et le support de mesure selon l'invention (système de mesure par au-
10 dessus), et

La figure 6 représente schématiquement une vue frontale des systèmes
supérieur et inférieur de mesure, montés sur le banc et raccordés en-
tre eux.

15 En référence aux fig. 1 et 2, le dispositif de mesure conventionnel
consiste en un banc fixe en position désigné par la référence 10, et
qui porte et coopère avec un pont de mesure désigné par la référence
20. Le pont de mesure consiste en un cadre en acier soudé rigide, dont
la surface supérieure a été usinée et aplanie de façon à réaliser une
20 surface de référence plane. Des cornières rigides 14 ont été soudées
par-dessus les bords inférieurs et supérieurs des longerons du cadre
rectangulaire, ces cornières ayant été usinées de façon à former une
piste jointive à profil en forme de T qui s'étend sur toute la péri-
25 phérie du cadre, cette piste étant indiquée par la référence 15 sur la
fig. 1. L'angle 16 du banc 10 est chanfreiné de façon à ménager des
entrées dans le profil périphérique en forme de T.

Au moyen de la piste 15 en forme T, différents dispositifs de fixation
30 peuvent être raccordés au cadre du banc, notamment des pinces pour
agripper la carrosserie, l'une de ces pinces étant indiquée par la ré-
férence 18. Ces pinces servent à maintenir fermement la carrosserie
sur le banc. En outre, la piste en forme de T peut servir à monter des
roues, de sorte que le banc puisse être déplacé dans son ensemble.

35 Le pont de mesure 20 est ensuite placé à la surface plane supérieure 12
37 du banc de mesure. En bref, dans l'exemple représenté, ce pont de mesu-

re se compose de deux rails parallèles 22 disposés dans le sens de la longueur x, et de deux glissières transversales 25 coulissant sur ces rails. Chacune des glissières 25 se compose de deux blocs coulissants 26, coopérant avec les rails 22 et portant deux tubes parallèles transversaux 28. Au niveau de leurs extrémités, les glissières 25 portent
5 un coulisseau extérieur 30 (voir fig. 2), qui consiste en un support d'outil de mesure 32 raccordé à deux tubes de commande parallèles 34, qui sont montés de façon télescopique dans le tube transversal 28 faisant partie de la glissière longitudinale correspondante 25. Chaque
10 support 32 est équipé d'une série d'orifices de montage 36 prévus pour loger et retenir un outil de mesure télescopique 35 pour mesurer la hauteur, l'extrémité 38 de cet outil étant utilisée au cours du processus de mesure pour localiser depuis le bas le point de référence concerné de la carrosserie, suspendue au moyen des pinces 18 par-dessus le
15 banc 10.

De ce qui précède, on constate que l'outil de mesure vertical 35 peut être déplacé selon une direction transversale (la direction y), lorsque le tube de guidage 34 et les supports 32 coulissent télescopiquement
20 dans le tube 28 des glissières transversales 25. Les glissières 25 peuvent en fait se déplacer selon une direction longitudinale (la direction y) du banc 10 sur les rails 22 et, finalement, les extrémités affutées 38 peuvent être ajustées selon une direction verticale (la direction z), grâce au fait que l'outil de mesure télescopique 35 peut
25 être élevé ou abaissé. Grâce aux graduations disposées de façon appropriée, toutes les mesures peuvent être lues directement et on notera que le pont de mesure 20, dont la position peut être déterminée de façon appropriée par rapport au banc 10, est fixé en position avant que l'on ne relève les mesures. De cette manière, on détermine avec précision
30 la relation existant entre la carrosserie suspendue et le banc, l'axe de symétrie du banc (l'axe x) correspond à l'axe longitudinal de symétrie de la carrosserie, ce qui permet de déterminer avec précision l'orientation des points de référence de la carrosserie.

35 Comme mentionné dans l'introduction, un degré d'incertitude peut apparaître dans les mesures, lorsque l'outil de mesure de la hauteur 35
37 doit être trop long, c'est-à-dire lorsque les points de référence sont

disposés en des endroits relativement élevés à l'intérieur de la carrosserie, en raison de l'élasticité des éléments de support trop longs. Ceci entraîne inévitablement des erreurs, même si les éléments sont de construction très stable par eux-mêmes. Pour supprimer cet inconvénient, la présente invention propose un dispositif dont le principe est illustré par la fig. 3, et grâce auquel des points de mesure élevés peuvent être atteints par le dessus à courte distance, au moyen d'un système de référence stable. Ce système consiste en un support de référence 40, comportant deux appuis 42 qui sont engagés dans les profils 15 en forme de T du banc 10, qui servent de glissière et d'ancrage. Chaque appui 42 se compose de deux profils 44, dont la surface supérieure est polie et porte les plate-formes coulissantes 48 de deux colonnes extensibles télescopiquement 50. Le support 40 se compose des colonnes 50 disposées de part et d'autre des côtés latéraux du banc 10, les extrémités supérieures de ces colonnes étant reliées par l'intermédiaire d'une tige transversale 52, sous la forme d'un tube à section carrée. Sur ce tube, sont montés des blocs coulissants 54, dont chacun maintient une tige de mesure verticale 55, dont l'extrémité pointue 58 est orientée vers le bas. La vue schématique de la fig. 3 et la description correspondante permettent de comprendre que des points, disposés au haut de la carrosserie d'un véhicule suspendu par-dessus le banc 10, peuvent être atteints par les pointes 58 lorsqu'on déplace les appuis 42, les plate-formes 48, les blocs 54 et les tiges 55.

Grâce aux appuis rigides 42 fermement engagés sur la base du banc 10, le support présente une rigidité suffisante pour permettre d'effectuer les mesures. Toutefois, il est nécessaire de prévoir les moyens qui permettent de lier le support 40 avec suffisamment de fiabilité et de précision au pont de mesure primaire 20 reposant sur le banc 10. En d'autres termes, il s'agit de résoudre le problème consistant à orienter avec une précision suffisante le support 40 par rapport au pont 20, pour que les mesures effectuées par au-dessus aboutissent aux mêmes valeurs que celles effectuées par en-dessous. Avantageusement, le support est orienté de telle manière que le milieu de la tige transversale 52 coïncide avec le plan de symétrie longitudinal (le plan x-z) du pont de mesure 20 et de la carrosserie.

Les fig. 4 à 6 illustrent comment ce problème d'orientation est résolu en accord avec la présente invention. La fig. 4 montre un rail d'ajustage 60 qui est équipé de deux goupilles de guidage 62 pourvues d'épaulements 64. Le rail 60 est agencé pour être fixé sur l'un des coulis-
5 seaux extérieurs 30 du pont de mesure 20, en introduisant les goupilles de guidage 62 depuis le dessous dans deux supports 36 des supports d'outils de mesure 32 du coulisseau 30, après quoi le rail 60 est fixé au moyen d'éléments vissés appropriés au support 32, de telle manière que les épaulements 64 soient en appui sur les bords des supports de
10 montage 36. A son extrémité de projection libre, le rail d'ajustage 60 est équipé d'une entaille semi-circulaires 68, agencée pour être appuyée contre l'une des colonnes 50 du support 40 servant de guide, comme le montre la fig. 5. Cette figure montre également la connexion stable entre l'appui 42 du support de mesure 40 et la piste 15 à pro-
15 fil en forme de T du banc 10. On constate que les deux tiges 44 sont reliées par des plaques de guidage 43, qui sont montées coulissantes dans le profil 15 en forme de T, ces plaques pouvant être fixées, au moyen de vis horizontales, en des points prédéterminés contre les parois latérales du banc 10, et au moyen de vis ou boulons verticaux 46, ce
20 qui a pour effet de bloquer une plaque de verrouillage 47 se trouvant en appui par l'intermédiaire d'un bord, contre le bord du rail 14 du banc, de telle manière que la plaque de guidage 43 de l'appui 42 est repoussée vers le fond du profil 15, comme le montre plus particulièrement la fig. 5. La plate-forme 48 supportant les colonnes peut être fixée au
25 moyen de vis ou d'un collier de verrouillage 49, dans une position appropriée, sur la face supérieure du profil 44, comme représenté par la fig. 5.

En résumé, les deux dispositifs de mesure travaillent ensemble comme le
30 montre la fig. 6. Le dispositif primaire, comportant le pont de mesure 20, est posé sur le banc 10, et la figure représente schématiquement le rail longitudinal 22 du pont de mesure et l'une des glissières 25 avec le coulisseau extérieur 30. Le système secondaire comporte le support de mesure 40, relié fermement par l'intermédiaire de son appui 42 au
35 banc 10, grâce à la liaison de ce support avec le profil en forme de T du banc. Comme le montre la figure, la colonne de gauche 50 du support est connectée à l'appui correspondant 42 amené dans une position spécifi-

que déterminée par rapport au pont de mesure 20, en raison du fait que le rail d'ajustage 60 décrit précédemment est connecté au coulisseau extérieur gauche 30 de la glissière 25, de telle manière que la colonne de gauche 50 soit maintenue dans l'évidement de guidage 68 du rail d'ajustage.

Le support de mesure 40 peut être équipé d'un autre dispositif de mesure particulièrement adapté, plus précis, se présentant sous la forme d'une goupille de positionnement extensible 70, qui est fixée de façon pivotante au centre de la barre transversale 52 du support de mesure 40. S'il est sûr que ce point se trouve dans le plan longitudinal de symétrie de la carrosserie à examiner, il est possible de contrôler les positions géométriques des différents points de référence de la carrosserie, notamment les charnières de portes disposées de part et d'autre de la carrosserie.

Revendications

1. Dispositif pour déterminer, et si nécessaire corriger, la position géométrique de points de mesure sélectionnés sur la carrosserie ou châssis d'un véhicule, comportant un organe support stable constitué d'un cadre ou banc (10) allongé, sensiblement horizontal, sous la forme
5 d'une construction tubulaire soudée, par-dessus lequel est suspendue une carrosserie destinée à être mesurée et contrôlée dans une position déterminée par rapport au banc (10), et comportant également une unité de mesure qui coopère avec le banc, un pont de mesure (20) pourvu de glissières tubulaires (25, 30, 35) dans lesquelles des outils de positionnement, tels que par exemple des goupilles de mesure (38), peuvent
10 être déplacés selon trois directions orthogonales (x, y, z), l'ampleur de ce déplacement étant lu sur des échelles appropriées, le banc (10) et le pont de mesure (20) étant tous deux construits de façon à comporter des surfaces de référence qui coopèrent pour assurer une orientation précise des deux composants l'un par rapport à l'autre, le banc
15 (10) comportant par ailleurs des côtés latéraux pourvus de profils (15) en forme de I, agencés pour fournir une fixation rigide mais amovible destinée au raccordement d'éléments auxiliaires, tels que des supports de roues, des dispositifs de pincement prévus pour être fixés à la carrosserie à contrôler, caractérisé en ce qu'il comporte une seconde unité de mesure sous la forme d'un support (40) en U, fixée par des membres
20 (50) sur des appuis (42) connectés de façon amovible aux côtés latéraux du banc (10), et comportant une partie longitudinale (52) portant une pointe de mesure (58) ou similaire, ce dispositif étant tel que la pointe de mesure (58) s'approche de la carrosserie suspendue au-dessus du banc
25 (10) depuis le dessus de cette carrosserie; et un dispositif d'orientation (60) fixé entre le support (40) et le pont de mesure (20), ce dispositif étant agencé pour donner une position prédéterminée au support par rapport au pont de mesure, dans une direction perpendiculaire à la
30 direction longitudinale de ce pont.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les membres dudit support (40) sont constitués par des colonnes extensibles télescopiquement (50), tandis que sa partie horizontale est constituée
35 par une barre de préférence en forme de tube à section carrée (52), qui

est ajustable entre les sections d'extrémité des colonnes (50), en ce que des dispositifs coulissants (54 et 55) portent lesdites pointes de mesure (58) montées sur la barre (52), de telle manière qu'elles puissent être déplacées à la fois le long de cette barre et perpendiculairement par rapport à elle, ledit support (40) étant équipé de graduations disposées de telle manière que la hauteur des pointes de mesure (58) par rapport au banc (10) et leur distance, selon une direction perpendiculaire par rapport à ces côtés latéraux, puisse être mesurée, pour déterminer la distance correspondante des points de référence déterminés sur la carrosserie correspondant à ces points de mesure (58).

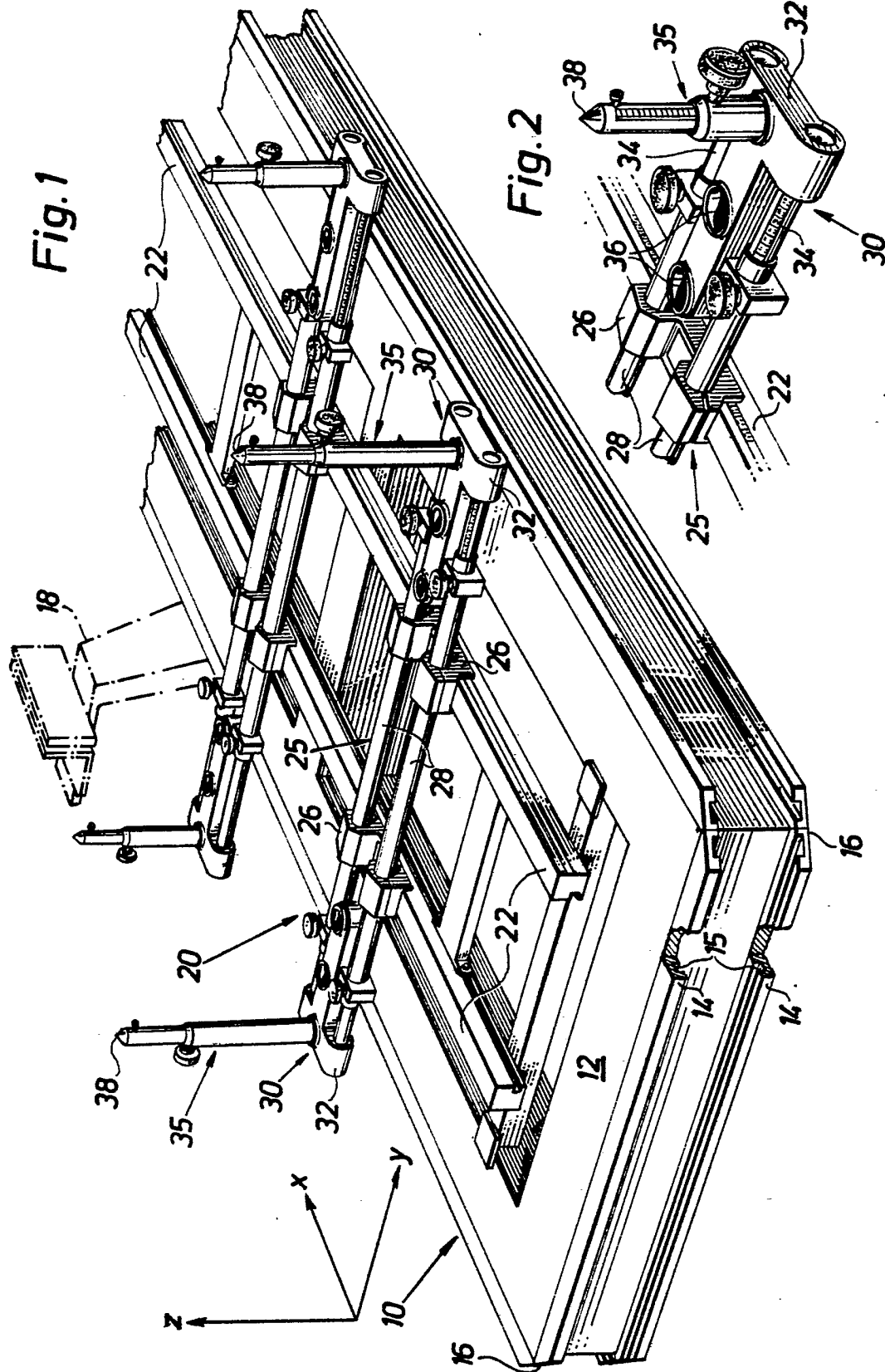
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les colonnes (50) et le support de mesure (40) sont équipés de plate-formes supports (48), qui sont reliées de façon ferme mais ajustable à la face supérieure des appuis (42), qui sont équipés en fait de dispositifs de fixation coulissants verrouillables (43), agencés pour prendre appui sur les pistes de guidage (15) ménagées sur les côtés latéraux du banc (10).

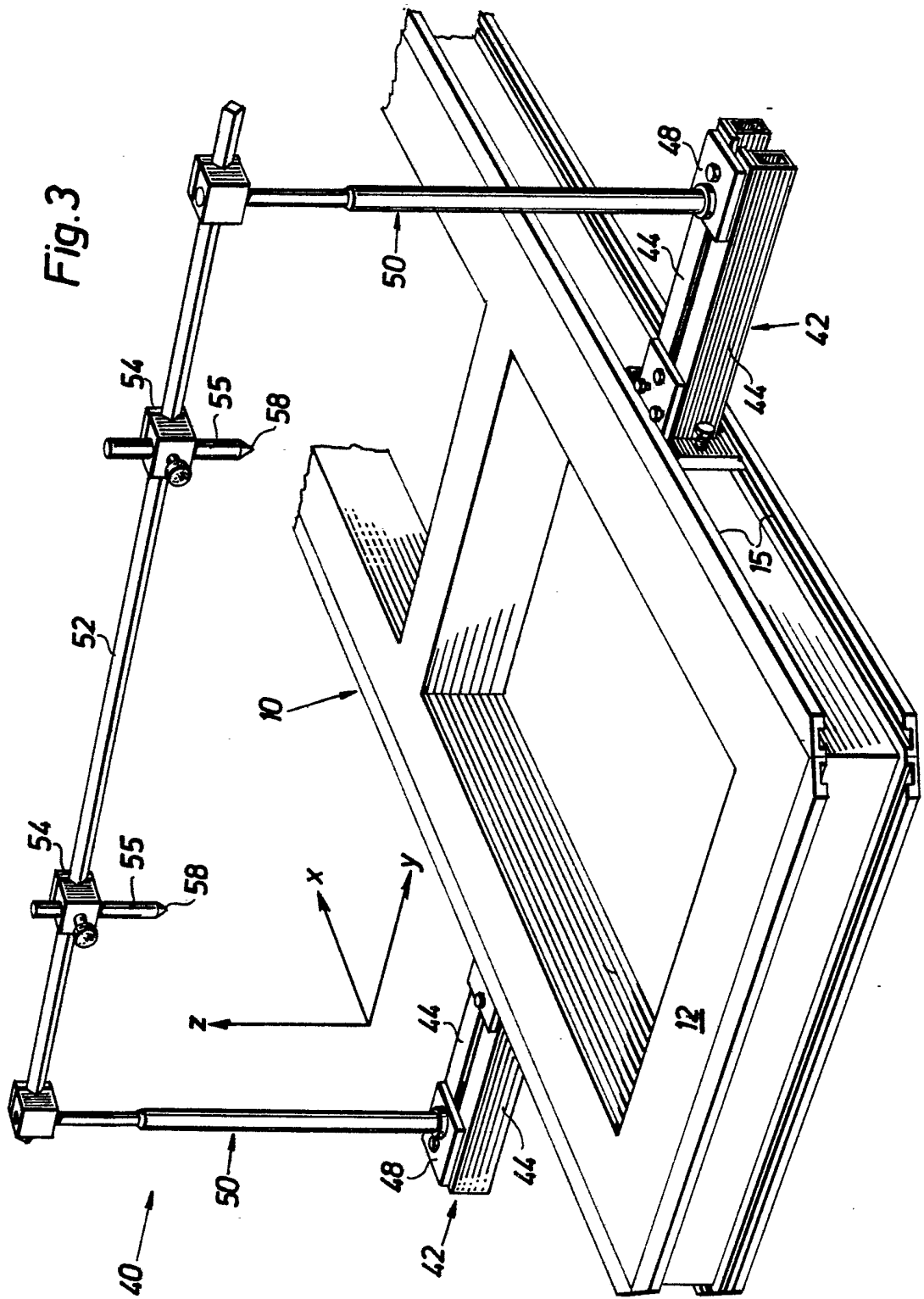
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'orientation (60) consiste en un élément en forme de tige ou de rail, agencé pour être connecté dans une certaine position avec un coulisseau extérieur (30), qui constitue une partie du pont de mesure (20) et qui peut être ajusté selon une direction horizontale (y), perpendiculaire à la direction longitudinale (x) du pont de mesure.

5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel ledit coulisseau extérieur (30), qui peut être déplacé horizontalement à angle droit par rapport à l'axe longitudinal (x) du pont de mesure, a au moins deux guides verticaux ou supports (36) destinés à un montage amovible des coulisses verticales (35), qui constituent une partie du pont de mesure et sont agencées pour mesurer la hauteur, caractérisé en ce que le rail ou le dispositif d'orientation (60) est équipé de goupilles de guidage (62, 64), agencées pour être introduites dans lesdits supports (36) pour fixer le rail dans une position spécifique relative au coulisseau extérieur (30), le guide étant par ailleurs pourvu, à son extrémité libre

opposée aux goupilles (62, 64), d'un guide, par exemple d'un évidement de forme appropriée (68) destiné à entrer en contact avec la colonne (50) du support de mesure (40).

- 5 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'une tige extensible télescopiquement, appelée gou-
pille de positionnement (70), est articulée sur la barre horizontale
8 (52) qui constitue une partie du support de mesure (40).





Pl. III/3

