

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 567 377

②1 N° d'enregistrement national :

84 11166

⑤1 Int CI* : A 47 B 17/06, 37/00; H 05 K 13/04.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13 juillet 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 3 du 17 janvier 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *TONIAZZO Joséphine et Jacques Rémy.*
— FR.

⑦2 Inventeur(s) : Joséphine Toniazzo et Jacques Rémy.

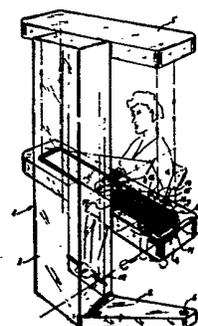
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) :

⑤4 Console de travail ergonomique à plateaux mobiles verticalement.

⑤7 Console de travail ergonomique à plateaux 9, 10, 11, 12
disposés soit dans un caisson de travail 4, soit dans un
réceptacle supérieur de stockage 5; le passage de l'une à
l'autre de ces positions s'effectuant sans a-coup ni secousse
par translation verticale à la demande de l'opératrice et ce,
pour l'un quelconque desdits plateaux et à n'importe quel
stade opératoire.

L'invention s'applique à tous les domaines et en particulier
au domaine électronique pour la mise en place des compo-
sants électroniques sur les circuits imprimés avant soudage.



FR 2 567 377 - A1

D

1 La présente invention concerne les tables de travail de surface limitée placées à la disposition d'un opérateur en vue d'y effectuer une suite d'opérations déterminées et elle vise plus particulièrement le garnissage de plaques de circuits imprimés par des composants électroniques avant leur fixation définitive par soudage.

5 Les circuits imprimés reçoivent dans des trous prévus à cet effet, les queues des composants qui dépassent à l'émergence de la face opposée pour y être soudées ce qui assure à la fois
10 leur connexion électrique sur les pistes conductrices imprimées et leur fixation matérielle définitive.

Jusqu'à ce jour, ces opérations s'effectuaient sur des tables, ce qui nécessitait une grande surface d'immobilisation horizontale.

15 Il faut en effet considérer l'ensemble de l'opération qui consiste:

- à disposer les plaques de circuit imprimé sur ledit plan horizontal, côte à côte, la face imprimée étant le verso coté table,
- à introduire chaque composant par ses queues soudables dans
20 chaque trou correspondant,
- à translater lesdites plaques sans à-coup ni secousse vers la machine de soudage,
- à procéder au soudage proprement dit.

Dans les ateliers, les surfaces d'occupation horizontales
25 de préparation de garnissage des composants électroniques peuvent être importantes et en tout cas être l'occasion d'une gêne importante pour le personnel qui doit assurer des travaux précis et fastidieux sur un champ de travail de grande longueur.

30 Les difficultés sont réelles et conditionnent directement la qualité du travail obtenu.

Si l'on considère que les plaques de circuit imprimé doivent rester rigoureusement planes pendant tout le cycle de garnissage des composants puis, avant la phase de soudage, ne pas subir de secousses afin de ne pas faire sortir accidentellement des queues
35 de leur trou de soudage; il est évident de constater que la recherche de l'automatisation est un souci permanent de ceux qui ont la charge de la production de tels matériels.

1 Les équipements existants ne donnent pas satisfaction pour
diverses raisons:

- certaines tables sont à défilement horizontal ce qui n'exclut pas
les a-coups au moment de l'arrêt ou du démarrage de la chaîne; la
5 surface horizontale restant appréciable,
- d'autres procèdent d'un processus de chaîne de type vertical mais
l'installation est complexe et l'infrastructure toujours importante.

Un équipement rationnel raisonnable à la portée d'une entre-
prise mettant en oeuvre des moyens qui ne sont pas ceux de la
10 grande série, n'est pas apparu à la connaissance des demandeurs.

A cet effet, ceux-ci proposent dans la présente invention, un
équipement comportant une table de travail ergonomique à poste
fixe ou le plan de travail à surface limitée s'escamote vertica-
lement dans un réceptacle, selon un processus de déplacement rigou-
15 reusement vertical et sans aucun à-coup ni secousse.

C'est en partant de la constatation qu'un volume disponible
apparaît, sur une table de travail, entre le plan de travail et l'em-
placement des genoux d'un opérateur normalement assis que les
demandeurs ont été amenés à concevoir le logement d'une pluralité
20 de plateaux de travail dans un caisson ou carénage en forme de
console; lesdits plateaux pouvant subir un déplacement vertical
d'escamotage et de stockage vers le haut dans un réceptacle dispo-
sé à cet effet.

De la sorte, l'opérateur peut travailler confortablement sans
25 fatigue sur chaque plateau dans le plan de travail puis et dès
que son ouvrage est terminé sur un plateau, faire translater ce dit
plateau à l'aide de mécanismes appropriés, dans le réceptacle
supérieur et ce par un mouvement sans à-coup ni aucune secousse.

L'opérateur procède ensuite de la sorte pour chaque plateau
30 de travail jusqu'à épuisement des plateaux logés dans la console.

Il peut également, toujours à l'aide des mécanismes appropriés,
ramener un seul ou la totalité des plateaux logés dans le récep-
tacle supérieur dans le plan de travail de la console, de manière
à pouvoir extraire ainsi chaque plateau en vue de lui faire subir
35 une opération ultérieure qui peut être par exemple le soudage des
queues des composants d'un circuit imprimé.

L'invention va donc proposer une table de travail en forme de
console présentant les critères ergonomiques requis et qui permet
de traiter, d'une part, de par la surface appréciable de chaque plateau

1 de travail une quantité relativement élevée d'unités élémentaires
et d'autre part, de par l'accroissement du nombre de plateaux
pouvant être logés dans les carénages, un nombre plus élevé d'éléme
en un seul cycle de fabrication.

5 On peut envisager de nombreuses variantes d'opérations compa-
tibles avec la mise en oeuvre de l'invention notamment dans le
domaine du laboratoire, de la mécanique de précision, de la pharmaci
de l'électronique, etc.....

10 L'invention va de toutes manières être bien comprise dans
la suite du texte qui va donner, à titre d'exemple non limitatif
et à l'appui des dessins annexés, une forme de réalisation prise
dans le domaine de l'électronique pour le garnissage, en composant
de circuits imprimés avant leur soudage destiné à assurer leur
fixation et leur continuité électrique.

15 Sur les dessins:

La figure 1 représente en perspective, l'ensemble de la console de
travail selon l'invention où l'opératrice a été représentée dans
une posture ergonomique convenable,

20 La figure 2 est une vue en perspective transparente du caisson
porte console montrant partiellement les mécanismes de transla tio
des plateaux qui sont les deux derniers dans la représentation
du dessin,

La figure 3 est une vue en perspective transparente du caisson
porte console montrant partiellement les mécanismes de translation
des plateaux. (le deuxième dans la représentation du dessin).

25 La figure 4 est une vue en perspective transparente du caisson
porte console montrant partiellement les mécanismes de translation
des plateaux. (le premier dans la représentation du dessin).

30 La figure 5 est un schéma électrique permettant de comprendre comm
les séquences de commande de déplacement des plateaux et des éléme
corrélatifs de sécurité correspondants, peuvent être mis en oeuvre.

35 Si l'on se repporte à la figure 1, on voit que la console
formant table de travail comporte essentiellement une structure
rigide repérée 1 dans son ensemble et qui comprend, une assise
rigide stable 2, un caisson 3, un caisson de travail 4 et un
réceptacle supérieur 5. L'assise peut comporter en outre des points
d'ancrage au sol 6 ou des vis de calage.

1 Le caisson de travail 4 est évidé en 7 pour permettre la mise en place des plateaux de travail 8-9-10-11 dont il sera parlé ci-après.

5 Le plateau en cours d'équipement (8 sur le dessin) affleure le plan de travail du caisson 4 de telle sorte que l'ensemble constitue un plan de travail continu dont la hauteur d'environ 0,85 M a été choisie en fonction des critères ergonomiques en usage; de même que le dégagement de la partie inférieure a été déterminé afin d'assurer le passage aisé des jambes.

10 La rigidité de l'ensemble a en outre été prévue de telle sorte que le caisson et le plateau puissent supporter une charge utile d'au moins 100 Kg.

15 Le champ opératoire de travail a été de même prévu pour que l'opératrice puisse accéder à toute la surface d'un plateau sans déplacement de son siège de même que son confort est complété par une barre d'appui repose-pieds 12.

20 On voit de la sorte que le positionnement des composants sur le plateau (qui peut comporter un assez grand nombre de circuits imprimés disposés côte-à-côte) est rendu le moins fastidieux possible pour l'opératrice, ce qui constitue l'un des points essentiels de l'invention.

Le caisson est complété enfin de boutons de commande 13-14-15-16 à la disposition de l'opératrice et dont les fonctions seront exposées par la suite.

25 Il est à noter des dispositifs de verrouillage des plateaux repérés 17 non représentés car suffisamment connus en eux-mêmes.

La figure 2 représente les divers mécanismes nécessaires à l'assujettissement des plateaux et à leur déplacement vertical vers le haut.

30 Cette figure 2 représente de fait les systèmes pour les plateaux 10 et 11 pour des raisons de clarté de lecture du dessin.

Tout d'abord, le dernier plateau 11 est placé horizontalement sur une potence 18 puis fixé par le dispositif 17.

35 La potence 18 reçoit en sa partie verticale vers le bas et en ses quatre câins, des paliers à billes 19a, 19b et 20a, 20b glissant sur des barres cylindriques rectilignes 21-22 fixées rigidement au caisson 3 par des supports d'ancrage 23a, 23b et 24a, 24b (non représentés en totalité)

1 En outre des trous de passage 25a1,25a2 et 25b1,25b2 (non représentés) assurent le passage des autres barres.

Le caisson de console 4 est rompu de chaque côté en 4a afin de permettre le passage de toutes les potences.

5 L'avant dernier plateau 10 est positionné de manière analogue sur une potence 26 et les quatre paliers à billes 27a,27b et 28a, 28b sont également disposés aux quatre coins de la partie montante de ladite console et sur les même barres 21-22 que pour le plateau 11 précédemment décrit. De même des trous 29a1,29a2 et 29b1,29b2
10 assurent le passage des autres barres.

On peut voir de la sorte que lesdites potences peuvent se mouvoir avec précision et douceur lors de leur mouvement de déplacement des plateaux soit vers le haut soit vers le bas.

Les ensembles de glissement sont complétés d'un ensemble de
15 commandes de déplacement par vérins 30-31 prenant appuis; d'une part sur des pattes 32-33 solidaires des potences et d'autre part, sur le fond du caisson 3. Des moteurs 34-35 d'actionnement des vérins sont en outre prévus.

La figure 3 montre un fonctionnement mécanique du plateau 9
20 similaire à celui décrit précédemment et où l'on rencontre à cet effet une potence 36 avec ses dispositifs de fixation 17 de plateau des paliers à billes 37a,37b et 38a,38b, des barres de guidage 39-40 et des supports d'ancrage 41a,41b et 42a,42b (ces barres et supports n'étant représentés que symboliquement sur le dessin). L'équipement
25 est complété du vérin 43 (avec son moteur de commande 44) prenant appui sur la patte 45 solidaire de la potence 36 et sur le fond du caisson 3.

De même la figure 4 montre également un fonctionnement encore
similaire du premier plateau 8 où l'on rencontre à cet effet, une
30 potence 46 avec ses dispositifs de positionnement de plateau 17, des paliers à billes 47a,47b et 48a,48b, des barres de guidage 49-50 et des supports d'ancrage 51a,51b et 52a,52b (ces barres et supports n'étant de même pas représentés sur le dessin). L'équipement est
complété par le vérin 53 (avec son moteur de commande 54) prenant
35 appui sur la patte 55 solidaire de la potence 46 et sur le fond du caisson 3.

Le circuit électrique selon le schéma de la figure 5, comprend essentiellement: les quatre moteurs de vérin 34-35-44-54 alimentés depuis une centrale d'asservissement utilisant la technologie dite
40 "MOS" et repérée 56 dont l'alimentation régulée 57 est alimentée par le secteur à travers un transformateur 58.

1 Une série d'interrupteurs 59, 60-61-62 de fin de course assurent l'inversion des moteurs en fin de course des plateaux lors de la montée ou de la descente de ceux-ci.

5 De plus des détecteurs de surcharge pour la sécurité 63-64-65-66 coupent l'alimentation desdits moteurs si une anomalie vient à se produire.

Enfin un circuit de protection général 67 et un commutateur de mise sous tension 68 complètent l'installation électrique. Des voyants signalent en outre, les opérations en cours selon l'usage.

10 Comme cela a été mentionné précédemment, les touches 13-14-15-16 mises à la disposition de l'opératrice, assurent les mouvements de montée ou de descente des plateaux.

15 On voit de la description qui précède, que la console de travail à déplacement vertical de tableaux logés soit dans un caisson de travail à conformation ergonomique soit dans un réceptacle supérieur, fournit bien les caractéristiques proposées par l'invention et qui visent, d'une part, une réduction de la surface d'occupation horizontale des circuits imprimés telle que rencontrée dans l'art antérieur et d'autre part, une amélioration du confort des opératrices qui trouvent dans leur champ d'action une surface de travail accessible sans déplacement.

20 Il est évident que la description n'a été faite que dans le but de bien faire comprendre les avantages pouvant résulter de l'application de l'invention à travers une description appliquée a des composants électroniques disposés en attente sur des circuits imprimés et qu'à cet égard toute variante qui serait faite de ladite invention dans son esprit, resterait dans son cadre lequel est défini dans les revendications qui suivent.

30 On peut citer à cet effet le nombre de plateaux qui peut être quelconque et pour n'importe quel usage, le mode de déplacement desdits plateaux qui peut être assuré par tout mécanisme approprié de même que la forme elle-même de la console de travail qui peut éventuellement avoir un aspect différent dans la mesure où la fonction ergonomique est conservée. Ainsi que dans cet esprit la disposition des organes de commande que peut être de toutes natures (pédales, etc...) et en tout emplacement convenable.

REVENDEICATIONS

1 I - / Console de travail ergonomique à plateaux mobiles verticalement caractérisée en ce qu'elle comporte:une structure rigide(1) constituée d'une assise stable(2),d'un caisson(3), d'un caisson de travail(4),d'un réceptacle supérieur(5),et d'une pluralité de plateaux(9-10-11-12) disposés dans ledit caisson de travail et assujettis,par des potences (18-26-36-46) liées en glissement à des barres(21-22-39-40-49-50)elles même fixées par des supports(23-41-51-24-42-52) au caisson(3),à effectuer par des mécanismes à vérins(30-31-43-53)commandés par des moteurs(34-35-44-54)des mouvements de translation verticale à la demande de l'opératrice en vue soit de faire passer un plateau donné depuis la position de plan de travail jusqu'à la position de stockage dans le réceptacle supérieur soit de faire passer un plateau donné depuis la position de stockage dans le réceptacle supérieur jusqu'à la position de travail et ce pour tous les plateaux et à tous les stades opératoires.

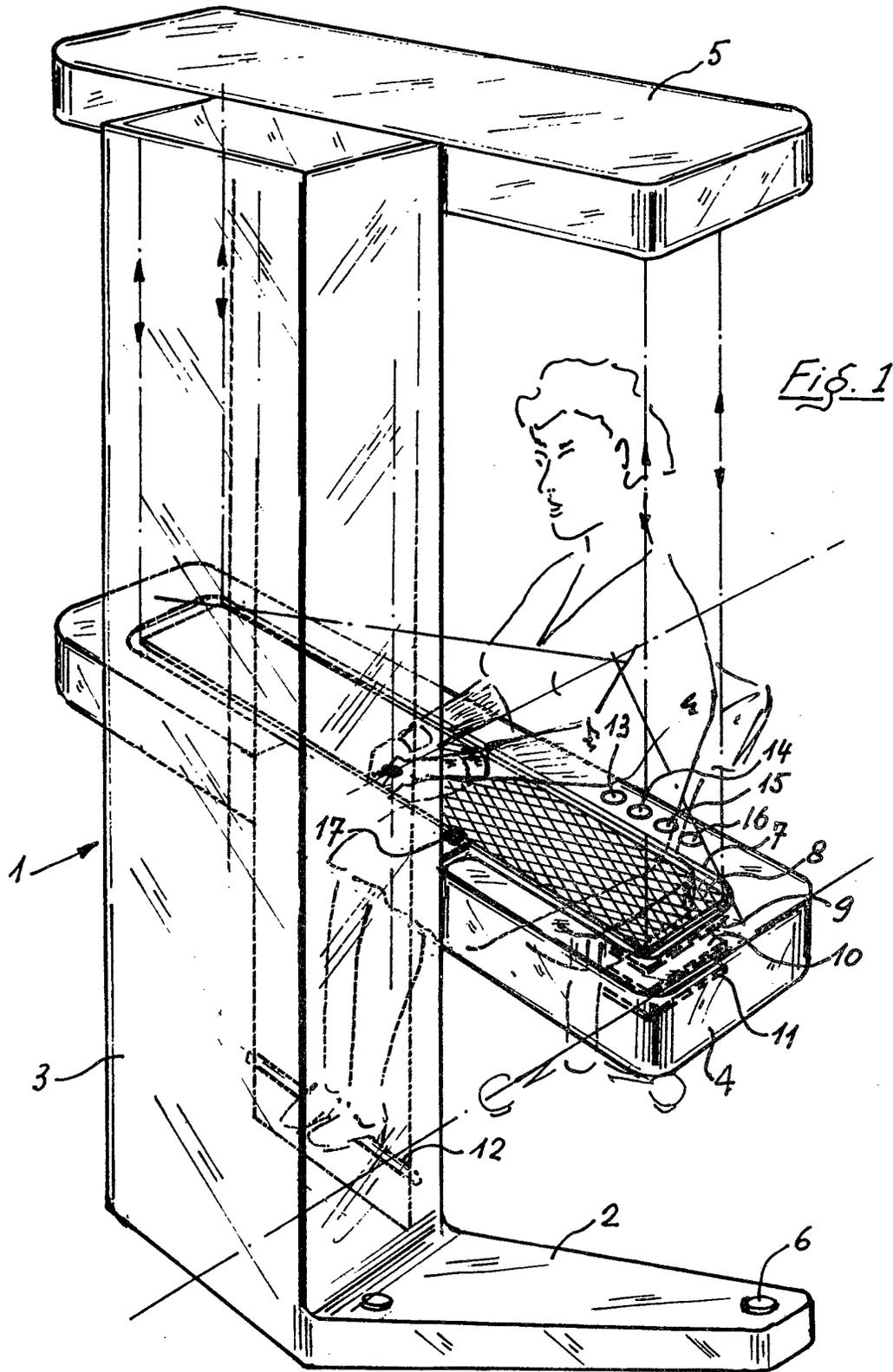
2 - / Console de travail ergonomique à plateaux mobiles verticalement selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'assujettissement en glissement de chaque potence aux barres(21-22-39-40-49-50) s'effectue par quatre paliers à billes.

3 - / Console de travail ergonomique à plateaux mobiles verticalement selon la revendication 1 caractérisée en ce que les vérins(30-31-43-53) sont du type électrique à vis à billes.

4 - / Console de travail ergonomique à plateaux mobiles verticalement selon la revendication 1 caractérisée en ce que les plateaux sont assujettis aux potences par des moyens de fixation usuels(17).

5 - / Console de travail ergonomique à plateaux mobiles verticalement selon la revendication 1 caractérisée en ce que les boutons de commande(13-14-15-16) sont à la disposition de l'opératrice.

- 1 6 -/ Console de travail ergonomique à plateaux mobiles verticalement selon la revendication 1 caractérisée en ce que la sécurité est assurée par des interrupteurs de fin de course (59-60-61-62) et des détecteurs de surcharge(63-64-65-66) tandis
- 5 que le pilotage des automatismes est assuré par une centrale d'asservissement(56) mettant en oeuvre la technologie dite "MOS" et alimentée par une alimentation régulée(57) servie par un transfo. (58).
- 10 7 - / Console de travail selon les revendications 1 à 6 caractérisée en ce que les plateaux, au nombre de quatre, supportent des circuits imprimés recevant des composants électroniques en attente de soudage ultérieur.



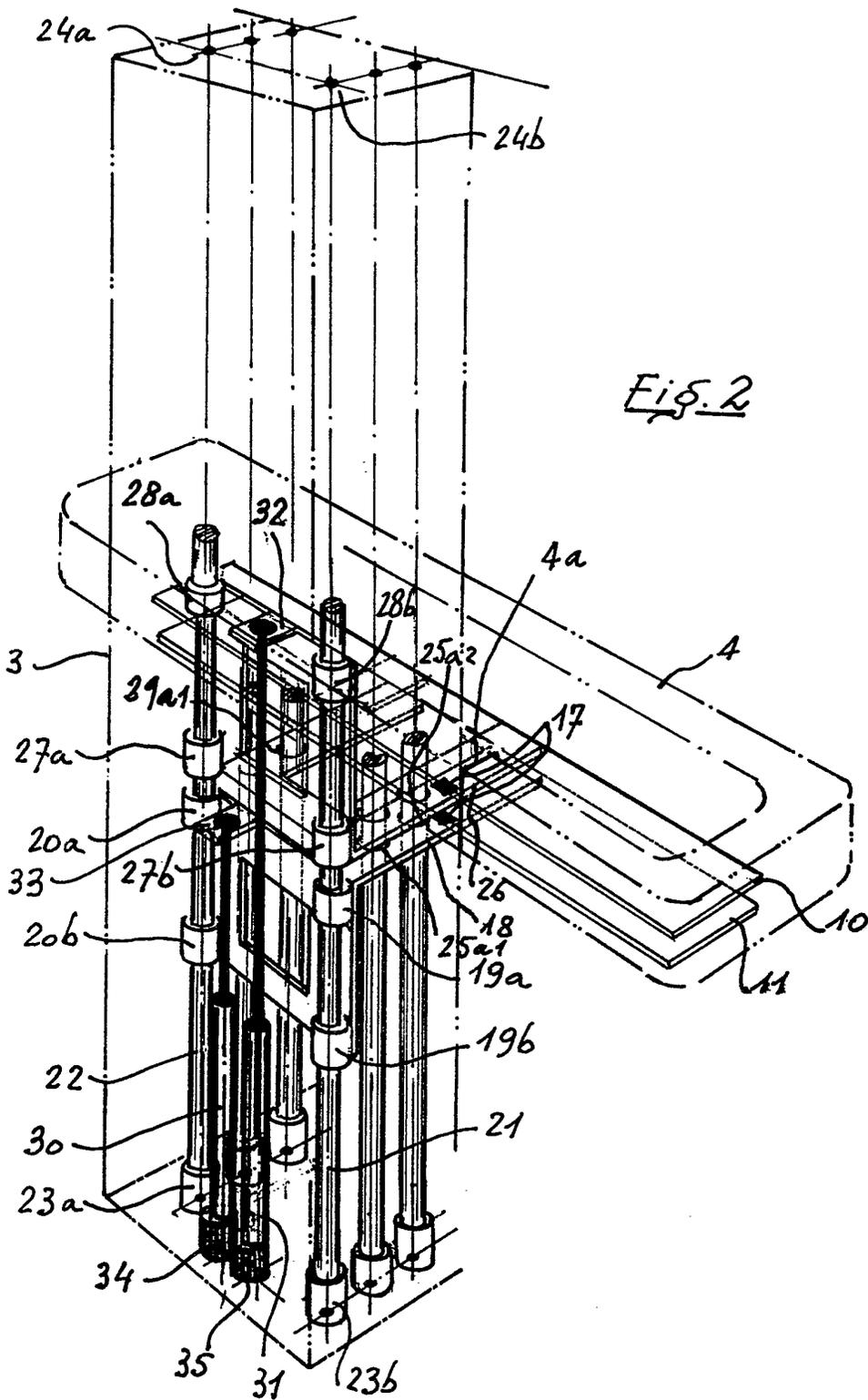


Fig. 2

