

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 504 743

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 08168

(54) Procédé et dispositif pour réaliser une broche de connecteur électrique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). H 01 R 43/00.

(22) Date de dépôt..... 24 avril 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 29-10-1982.

(71) Déposant : SOURIAU-CLUSES SA, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Pierre Dominici et Michel Morand.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bernard Flavenot, société SEDIC,
40, rue Victor-Basch, 92120 Montrouge.

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR REALISER UNE BROCHE
DE CONNECTEUR ELECTRIQUE

1

Le présente invention concerne les procédés et dispositifs pour réaliser des broches de connecteur électrique.

On sait qu'une broche de connecteur électrique est généralement constituée par une pièce de forme sensiblement cylindrique, comportant un certain nombre d'usinages, tels que alésage, fraisage, décolletage, brochage, perçage, taraudage, filetage, tronçonnage, ébavurage, surfaçage, pliage et/ou cintrage.

5 10 L'ensemble de ces opérations d'usinage se font, actuellement, en un certain nombre d'endroits, la pièce partiellement usinée étant, après chaque usinage déplacée.

En effet, par exemple la pièce ayant subi un premier usinage sur une première machine est manutentionnée pour être placée sur une deuxième machine à un endroit différent pour subir un autre usinage.

15 On conçoit alors aisément que l'ensemble de ces opérations, usinage et manutentionnage, demandent du temps.

20 Pour pallier ces inconvénients, on a réalisé, dans certaines industries, des machines-outils équivalant à des robots, qui prennent une pièce brute et qui, à partir de celle-ci, donnent en sortie, la pièce complètement usinée sans que la main de l'homme intervienne.

25 Cependant, ces robots n'ont pas été conçus spécialement pour la réalisation des broches de connecteurs électriques.

C'est ainsi que les machines-outils équivalent à ces robots sont beaucoup trop performantes, complexes, et donc onéreuses pour être rentables à la réalisation de pièces tels que les broches des connecteurs électriques.

La présente invention a pour but de pallier le manque actuel de machines spécialement destinées à la réalisation de broches de connecteurs électriques en proposant une machine-outil adaptée à l'usinage de ces broches, dont les performances sont équivalentes aux machines les plus complexes que l'on connaisse actuellement dans le domaine de la robotique.

Plus précisément, la présente invention a pour objet un procédé pour réaliser une broche de connecteur électrique caractérisée par le fait qu'il consiste à partir d'une pièce brute de forme sensiblement oblongue, dans une première étape,

- à effectuer en un premier endroit, un premier usinage partiel d'une première extrémité de ladite pièce oblongue, en la maintenant par l'autre dite deuxième extrémité,
- à effectuer le déplacement de ladite pièce du premier endroit à un second endroit, le déplacement de ladite pièce s'effectuant sensiblement parallèlement à elle-même dans une troisième étape suivant la seconde,
- à effectuer un deuxième usinage de la deuxième extrémité, en la maintenant par l'autre dite première extrémité, et
- ainsi de suite en autant d'étapes nécessaires à l'usinage complet de ladite pièce pour lui donner

3

- une forme définitive de broche, ladite pièce ayant subi les usinages précédents en étant toujours déplacée d'un endroit à un autre sensiblement parallèlement à elle-même.
- 5 La présente invention a aussi pour objet un dispositif permettant de mettre en œuvre ledit procédé pour réaliser des broches de connecteurs électriques caractérisé par le fait qu'il comprend au moins, des premiers moyens de maintien commandables d'une pièce brute oblongue par une de ses extrémités dite seconde, des premiers moyens d'usinage associés aux moyens de maintien commandables, cesdits moyens d'usinage étant aptes à coopérer avec l'autre extrémité de ladite pièce dite première,
- 10 15 un premier moyen de préhension de ladite pièce par ladite première extrémité en sortie desdits premiers moyens de maintien, des premiers moyens commandables du déplacement du dit premier moyen de préhension, de façon à ce que la pièce préhendée se déplace sensiblement parallèlement à elle-même,
- 20 25 un second moyen de préhension apte à coopérer avec ledit premier moyen de préhension pour prendre ladite pièce préhendée par sa première extrémité, des seconds moyens commandables du déplacement dudit second moyen de préhension de façon à ce que ladite pièce préhendée se déplace sensiblement parallèlement à elle-même,
- 30 des seconds moyens de maintien commandables de ladite pièce partiellement usinée par sa première extrémité,

11

des seconds moyens d'usinage associés auxdits seconds moyens de maintien, cesdits seconds moyens d'usinage étant aptes à coopérer avec la deuxième extrémité de ladite pièce partiellement usinée.

- 5 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante, donnée en regard des dessins annexés, à titre illustratif mais nullement limitatif, dans lesquels :
- 10 - la figure 1 représente, sous forme schématique, permettant de bien faire ressortir l'invention, un mode de réalisation d'un dispositif permettant d'usiner des broches de connecteurs électriques.
- la figure 2, un schéma d'une partie du dispositif
- 15 selon la figure 1, représentant essentiellement la cinématique des déplacements des pièces principales contribuant au fonctionnement dudit dispositif.
- En se référant plus particulièrement à la figure 1,
- 20 le dispositif comprend essentiellement deux embases 1, 2 maintenues fixement l'une en regard de l'autre. Plus particulièrement, la première embase 1 supporte un chariot 3 déplaçable au moyen par exemple d'un engrenage couplé à un moteur électrique 4, ce chariot
- 25 se déplaçant parallèlement à lui-même sur deux rails 5, 6 définissant la direction de déplacement.
- Sur ce chariot est disposé un moyen de maintien d'une pièce oblongue 7, ce moyen de maintien pouvant être constitué par un mandrin 8.
- 30 Ce mandrin 8 permet, par des mors 9, de maintenir fixement la pièce oblongue 7, par sa partie 10 de façon qu'elle émerge de ce mandrin 8.

5

Cette partie de pièce maintenue 10, constitue une pièce brute oblongue à partir de laquelle sera réalisé un connecteur électrique de tous types qui sont connus en eux-mêmes.

- 5 A ce chariot 8 sont associés des moyens d'usinage 11 constitués essentiellement par une arche 12 porte-outils entourant au moins partiellement le chemin possible de déplacement du chariot 3 avec son mandrin 8.
- 10 Cette arche 12, fixée en 13 à l'embase 1, par tout moyen, comporte un ensemble d'outils 14, 15, 16, 17, 18 commandables, tournés vers le centre de l'arche, c'est-à-dire vers l'axe 19, suivant lequel l'extrémité 10 de la pièce se déplace quand le chariot 15 3 est animé d'un mouvement de translation sur ces rails 5 et 6.

Dans une position faisant face à ce chariot 3, l'embase 2 supporte un autre chariot 20 déplaçable éventuellement sur des rails 21, 22 définissant 20 un même axe de déplacement que celui du chariot 3, c'est-à-dire l'axe 23 qui est parallèle et avantagieusement colinéaire avec l'axe 19.

Le moyen pour commander ce chariot 20 n'est pas spécifiquement représenté, mais il sera éventuellement constitué par un ensemble engrenage moteur du même type que celui référencé 4.

Ce chariot 20 supporte un outil 24 qui, dans l'exemple illustré, est constitué par une perceuse automatique dont la mèche 25 apparaît dans l'axe de 30 la pièce 10 pour que, éventuellement, lorsque le chariot 3 et le chariot 20 se déplacent l'un vers l'autre, la mèche 25 puisse pénétrer dans la face 26 de la pièce oblongue 10.

Associée à ces deux chariots, le dispositif comprend deux moyens de préhension respectivement 27, 28, permettant, lorsque la pièce oblongue est partiellement usinée sur le chariot 3, d'être prise par l' 5 extrémité émergente de 10 par le premier moyen de préhension 27, d'être transportée parallèlement à elle-même de cette position initiale à une deuxième position représentée en 29 sur la figure 1, toujours maintenue par l'extrémité 10, et d'être reprise par 10 son autre extrémité par le second moyen de préhension 28, et d'être transportée de cette position intermédiaire par ce même moyen de préhension 28, et toujours parallèlement à elle-même à un deuxième endroit pour être reprise par un mandrin 30 qui main- 15 tiendra la pièce usinée par la partie 10 partiellement usinée.

Ces deux moyens de préhension 27, 28 peuvent être constitués par des bras pivotants respectivement 31, 32 et déplaçables par translation parallèlement à 20 eux-mêmes au moyen par exemple de moteur commandable, comme le moteur 33 partiellement évoqué en pointillé sur la figure 1.

Pour sa part, le mandrin 30 est disposé sur un chariot 34 déplaçable parallèlement à lui-même 25 au moyen par exemple d'un ensemble d'engrenage-moteur 35 sur des rails 36, 37 dont la direction est exactement la même que celles des rails précédemment définis en 5, 6 et 21, 22.

De ce fait, le chariot 34, avec son mandrin 30, 30 pourra se déplacer parallèlement à lui-même suivant l'axe 38 parallèle aux deux axes 19 et 23 précédemment définie.

Bien entendu, ce mandrin 30 comprend des mors commandables pour maintenir la pièce à usiner par son extrémité 10 qui aura déjà subi l'usinage par les outils 14 à 18. Ce chariot 34 est avantageusement constitué de la même façon que le chariot 3. Comme précédemment, en regard de ce chariot 34 disposé sur l'embase 2, le dispositif comprend un autre chariot 39 maintenu sur des rails 40, 41 sur l'embase 1, ce chariot 39 pouvant comporter éventuellement par exemple, aussi une perceuse 42 dont la mèche 43 est disposée sur un axe 44 colinéaire avec l'axe 38 ci-dessus défini.

Cette mèche 43 permet d'effectuer éventuellement si nécessaire, un perçage dans l'axe de la pièce oblongue dont l'extrémité émerge du mandrin 30, étant entendu que, dans cet état là, la pièce sera maintenue par son extrémité émergeante apparaissant en 10 sur le premier mandrin 8.

Comme précédemment, à ce chariot déplaçable 34 est associée une autre arche 45 partiellement évoquée sur la figure, mais qui sera d'une constitution similaire ou identique à l'arche 11 associée au chariot 3, et qui comportera un certain nombre d'outils adaptés aux usinages désirés comme celui qui est évoqué en 46.

Ces différents outils tournés vers l'intérieur de l'arche 45 en direction de l'axe 38, pourront être suivant les ordres de commande qui leurs sont adressés, déplacés pour venir coopérer avec la partie de la pièce oblongue qui émergera du mandrin 30, afin d'effectuer l'usinage de cette partie émergente.

Le dispositif peut comprendre éventuellement un troisième poste de travail d'usinage comportant un chariot 50 déplaçable par rapport à l'embase 1 sur deux rails 51, 52 parallèlement à un axe 53.

5 Ce chariot 50 peut être déplacé comme précédemment, par exemple par un moyen 54 constitué d'un ensemble comprenant un moteur et un système d'engrenage, évoqué sur la figure 1 en 4.

Sur ce chariot 50, est disposé un mandrin 55 dont 10 l'axe des mors de maintien 56 est l'axe 53 mentionné ci-dessus et qui est parallèle aux axes 19, 23, 38.

Comme précédemment aussi, à ce chariot 50, sont associés des moyens d'usinage 70 qui peuvent être constitués par une arche 57 positionnée fixement sur l'embase 1 et supportant un ensemble d'outils comme celui qui est illustré en 58, étant entendu que la portion supérieure à l'arche a été supprimée comme celle de l'arche 45 dans un but de simplification du dessin.

De même que précédemment en association avec ce 15 chariot 50, l'embase 2 comporte un outil 59 qui pourra coopérer avec la pièce usinée qui sera maintenue dans le mors 56 du mandrin 55.

Comme il a été mentionné précédemment, le dispositif comporte deux moyens de préhension 27, 28 en association 20 avec les deux ensembles de chariots 3, 20 et 34, 39.

Il comporte aussi deux autres moyens de préhension 60, 61 qui pourront se déplacer parallèlement à eux-mêmes, par rotation et/ou translation.

25 Cependant, plus précisément, le moyen de préhension 60 coopère de façon à ce qu'il puisse, dans une première position, venir prendre la pièce usinée en sortie du mandrin 30 en la maintenant par

- l'extrémité émergente, et faire subir à cette pièce préhendée un déplacement parallèlement à elle-même pour l'amener en regard du second moyen de préhension 61 apte à la prendre par l'autre extrémité,
5 qui était précédemment maintenue dans le mandrin 30 et à l'amener toujours parallèlement à elle-même en regard du mandrin 55, et venir la placer dans les mors 56 pour que ces derniers la maintiennent fermement.
- 10 Bien entendu, comme précédemment décrit, ces moyens de préhension 60, 61 pourront être constitués par des bras montés sur des axes de moteur associés à des engrenages, et à des guides de façon que ces bras puissent subir, suivant le cas, des rotations
15 et/ou des translations, et donc se positionner à des endroits déterminés.
- Comme il a été mentionné, le dispositif comprend un certain nombre de moteurs qui doivent être pris au sens le plus large, comme des moyens permettant
20 d'effectuer des déplacements de deux pièces l'une par rapport à l'autre, ou de moyens permettant par exemple le positionnement des outils afin qu'ils viennent coopérer avec la pièce à usiner.
- Généralement, dans ce genre de dispositif, les
25 outils tels que ceux qui sont illustrés de 14 à 18 46 et 58 seront sensiblement constitués par exemple par des couteaux qui se translateront parallèlement à eux-mêmes pour venir coopérer avec la pièce 10 positionnée sur le premier mandrin 8, et les différentes largeurs et profondeurs d'usinage, rainures gorges, etc. sont données par un déplacement et une rotation relatifs du mandrin sur l'axe 19. (L'outil ne se déplaçant pas latéralement).

Pour commander tous ces outils et moteurs, les sorties des différents éléments moteur 100, 101, 102, 103... 104, 105, 106 ... etc, sont reliées par des connecteurs 110, 111 à un organe de commande central 120 comportant différents moyens de contrôle, commande, donneur d'ordre, etc. Cet organe est constitué avantageusement par une unité d'ordinateur et/ou de microprocesseur dans lequel les différentes opérations de commande seront pré-enregistrées afin que l'homme n'ait pas besoin d'intervenir du départ de la pièce brute oblonge à la broche de connecteur électrique complètement réalisée.

Le fonctionnement du dispositif décrit ci-dessus dans la réalisation d'une broche de connecteur électrique est le suivant :

Tout d'abord, il est précisé que la pièce oblongue à usiner pour obtenir en final la broche complètement terminée, sera référencée en deux parties qui, en se reportant à la figure 1, seront respectivement la partie 10A qui apparaît à la sortie du mandrin 8, et l'extrémité 10B qui est maintenue dans le mandrin 8 et qui n'apparaît pas sur cette figure 1.

Compte tenu de ces considérations, la figure 2 représente les différentes étapes successives que subit la pièce oblongue en partant d'une structure initiale référencée en 7 sur la figure 1.

Pour réaliser une broche complètement finie comme celle qui apparaît en C à la fin des différentes étapes illustrées sur la figure 2, le dispositif est alimenté par une barre 7 filiforme, d'un diamètre supérieur à celui que devra présenter la broche lorsqu'elle sera complètement terminée.

11

Ainsi, dans une première opération, l'extrémité de la tige 7 est introduite par la face arrière du mandrin 8 jusqu'à ce que l'extrémité 10A apparaisse à la sortie des mors 9.

5 Le mandrin et ses moyens d'alimentation commandés par les différentes entrées permettent de donner à cette longueur 10A émergente du mors 9 une longueur déterminée.

Lorsque l'extrémité 10A est positionnée correctement
10 et que les mors 9 ont été commandés pour maintenir fermement l'extrémité 10B, le chariot 3 est commandé pour qu'il avance suivant l'axe 19, et éventuellement les mors 9 peuvent être animés d'un mouvement de rotation sur ce même axe 19.

15 Simultanément, l'organe de commande 120 donne des ordres aux différents outils 14 à 18 pour que ceux-ci viennent coopérer avec l'extrémité 10A et réalisent dans celle-ci, par tournage, fraisage, etc. la configuration telles qu'illustrée dans la position 1 sur la figure 2.

Dès que la partie 10A a été usinée, le chariot avance suivant son axe 19 pour positionner l'extrémité 10A dans le moyen de préhension 27, en l'occurrence dans le canon 227 où l'on voit que la partie
25 10A est maintenue par celui-ci, mais que, par contre, la partie 10B est apparente (Position II).

Une fois que la partie 10A a été préhendée dans le canon 227, le moyen 27 subit une translation suivant 201 pour que le canon occupe la position III
30 et se présente en regard du moyen de préhension 28 avec son canon 228.

L'organe de commande 120 donne alors un ordre au moyen de préhension 28 pour que celui-ci subisse

une translation 202, et que le canon 228 vienne épouser la partie 10B.

Dès que cette partie 10B est préhendée par le canon 228, le canon 227 relâche la partie 10A, et le bras 28 subit une translation 202 mais en sens contraire de la précédente suivie d'une deuxième translation 203 perpendiculaire à la précédente pour que le moyen de préhension 28 se mette en regard du moyen de préhension 60 et prenne la position IV référencée sur la figure 2.

Quand le moyen de préhension a pris cette position IV, le chariot 34, avec son mandrin 30 s'avance par la translation 204 suivant l'axe 38, et vient par ses mors prendre et maintenir la pièce 10 par son extrémité 10A comme représenté en position V. Dans cette position, la pièce 10 est maintenue par son extrémité 10A et l'extrémité 10B apparaît. Alors le chariot peut être animé d'un mouvement de translation avec éventuellement un mouvement de rotation du mandrin 30 pour les outils maintenus sur l'arche 45 puissent opérer un usinage de la partie 10B et donner à cette pièce 10 un profil comme par exemple celui qui est illustré position V, et comportant des gorges et des parties en saillie.

Eventuellement, comme d'ailleurs dans la phase I; la face plane de l'extrémité 10B peut être amenée en regard de la mèche 43 et être percée comme représenté en 243. Bien évidemment dans cette phase I, l'autre extrémité 10A aurait pu aussi subir un perçage 225, si c'était nécessaire, au moyen de la perceuse 24 et de la mèche 25. Ce perçage aurait pu être effectué suivant les cas, en amenant le chariot 3 vers le chariot 20 ou réciproquement, ou alors,

- même par un rapprochement des chariots 3 et 20 l'un vers l'autre. Une fois l'usinage effectué dans l'extrémité 10B, dans la phase V, un bras de préhension 60 est amené en regard du chariot 20 et vient préhender la pièce 10 par son extrémité 10B, cette préhension se faisant par le fait que le chariot 34 est animé d'une translation parallèle 204 pour que la pièce 10 soit positionnée dans le bras de préhension 60.
- 5 Le bras de préhension 60, dès qu'il a préhendé la pièce 10 par son extrémité 10B, subit une translation 205 pour l'amener en regard du bras de préhension 61. Eventuellement, le bras de préhension 61 subit une translation 206 pour que son canon 261 vienne épouser l'extrémité apparente 10A.
- 10 Dès que le canon 261 a épousé l'extrémité 10A, le canon 260 relâche l'extrémité 10B. Alors le bras de préhension subit une translation 206 en sens inverse de la précédente, doublée de deux autres translations
- 15 207 et 208 respectivement perpendiculaires et parallèles à la translation 206 pour que le canon 261 soit en regard des mors 56 du mandrin 55, étant entendu que l'extrémité 10B est restée apparente. En conséquence, les mors 56 sont commandés pour
- 20 épouser l'extrémité 10B et la maintenir ; l'extrémité 10A restant elle apparente.
- 25 A cette phase d'opération VI, le chariot 50 et le mandrin 55 peuvent être commandés pour passer sous l'arche porte-outils 70 et subir un autre cycle d'opérations d'usinage comme par exemple pour réaliser des chanfreins.
- 30 Une fois ces opérations terminées, le chariot 50 et

le mors 56 peuvent être commandés pour libérer la pièce qui est réalisée définitivement. La broche est éjectée vers une sortie de réception D schématiquement illustrée sur la figure 2.

- 5 Bien entendu, dans tout ce qui a été décrit ci-dessus, ces différentes opérations sont possibles très rapidement, du fait qu'essentiellement la pièce 10 de la phase I à la phase VI reste toujours parallèle à elle-même dans tous ses déplacements.
- 10 De plus, du fait de la décomposition de ces opérations d'usinage, le dispositif permet de réaliser en même temps plusieurs broches de connecteurs électriques suivant le procédé dit en temps masqué.
En effet, lorsque la première phase I est effectuée, et
- 15 et que la phase II s'effectue, lorsque la pièce 10 a été coupée à la sortie du mandrin 8, quand elle est maintenue dans le bras de préhension 27, la tige 7 peut continuer à avancer pour préparer une deuxième pièce 10 qui sera usinée pendant que la précédente
- 20 sera transférée au poste d'usinage suivant, de la phase II à III et ainsi de suite jusqu'à la phase VI.
Avec le dispositif illustré sur la figure , il est possible de réaliser au moins cinq ou six broches de connecteurs électriques simultanément, ce qui
- 25 permet de perdre un minimum de temps.
On voit l'avantage d'une telle machine qui, en fait ne nécessite par énormément de moyens compliqués.
En effet, les mandrins, les moteurs, les bras de préhension, les outillages, peuvent être commandés
- 30 très simplement par des ordres électriques mémorisés dans l'organe 120 car il est bien évident que tous ces mouvements que subit la pièce pendant un cycle

d'usinage complet ne sont, en fait, que des mouvements élémentaires de mouvements de translation, mis à part la rotation des mandrins mais celle-ci ne présente aucun caractère de difficulté.

- 5 On voit donc l'intérêt d'une telle machine pour la réalisation des broches de connecteurs électriques, étant bien précisé que par broche on doit entendre toutes pièces mécaniques de forme sensiblement oblongue comme par exemple de forme cylindrique, qui permettent de réaliser une liaison électrique, notamment par contact, direct ou indirect, entre au moins deux conducteurs électriques de quelles que formes et natures qu'ils soient.
- 10

R E V E N D I C A T I O N S

- 1/ Procédé pour réaliser une broche de connecteur électrique caractérisée par le fait qu'il consiste à partir d'une pièce brute de forme sensiblement oblongue, dans une première étape,
- 5 - à effectuer en un premier endroit, un premier usinage partiel d'une première extrémité de ladite pièce oblongue, en la maintenant par l'autre dite deuxième extrémité,
- à effectuer le déplacement de ladite pièce du
- 10 premier endroit à un second endroit, le déplacement de ladite pièce s'effectuant sensiblement parallèlement à elle-même dans une troisième étape suivant la seconde,
- à effectuer un deuxième usinage de la deuxième
- 15 extrémité, en la maintenant par l'autre dite première extrémité, et
- ainsi de suite en autant d'étapes nécessaires à l'usinage complet de ladite pièce pour lui donner une forme définitive de broche, ladite pièce ayant
- 20 subie des usinages précédents en étant toujours déplacée d'un endroit à un autre sensiblement parallèlement à elle-même.
- 2/ Dispositif permettant de mettre en œuvre ledit procédé pour réaliser des broches de connecteurs électriques caractérisé par le fait qu'il comprend au moins, des premiers moyens de maintien commandables (3, 4, 8, 9), d'une pièce brute oblongue (10) par une de ses extrémités dite seconde, des premiers moyens d'usinage (11) associés aux
- 25 moyens de maintien commandables, cesdits moyens d'usinage étant aptes à coopérer avec l'autre extrémité de ladite pièce dite première,
- 30 des premiers moyens de préhension (27) de ladite pièce par ladite première extrémité en sortie des-

- dits premiers moyens de maintien,
des premiers moyens commandables (33) du déplace-
ment desdits premiers moyens de préhension (27),
de façon à ce que la pièce préhendée se déplace
5 sensiblement parallèlement à elle-même,
des seconds moyens de préhension (28) apte à coopé-
rer avec lesdits moyens de préhension (27) pour
prendre ladite pièce préhendée par sa première
extrémité,
10 des seconds moyens commandables du déplacement
desdits seconds moyens de préhension (28) de façon
à ce que ladite pièce préhendée se déplace sensi-
blement parallèlement à elle-même,
des seconds moyens de maintien (30,34) commandables
15 de ladite pièce partiellement usinée par sa première
extrémité, et, des seconds moyens d'usinage (45,46)
associés auxdits seconds moyens de maintien (30,34)
cesdits seconds moyens d'usinage étant aptes à
coopérer avec la deuxième extrémité de ladite pièce
20 partiellement usinée.

3/ Dispositif selon la revendication 2 caractérisé par le fait que lesdits moyens de maintien (3, 8, 30, 34) sont constitués par un mandrin (8,30 55) disposé sur un chariot (3,34,50).

25 4/ Dispositif selon la revendication 3 caractérisé par le fait que ledit chariot (3, 34, 50) est disposé sur des rails (5,6,36,37,51,52) rectilignes dont la direction est parallèle à celle du déplacement de ladite pièce.

30 5/ Dispositif selon la revendication 4 caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens commandables (4, 54) pour déplacer ledit chariot le long des dits rails.

6/ Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5 caractérisé par le fait que les moyens d'usage sont constitués par une pluralité d'outils (14 à 18, 46, 58) déplaçables en translation, les dits outils étant situés sur une arche fixe (12, 45 70).

7/ Dispositif selon l'une des revendications 2 à 6 caractérisé par le fait que les moyens de préhension comportent un bras (31, 32), un canon (225, 228) supporté fixement par ledit bras.

FIG. 1



