

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 03.05.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 09.11.01 Bulletin 01/45.

56 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71 Demandeur(s) : DOUREL CLAUDE — FR.

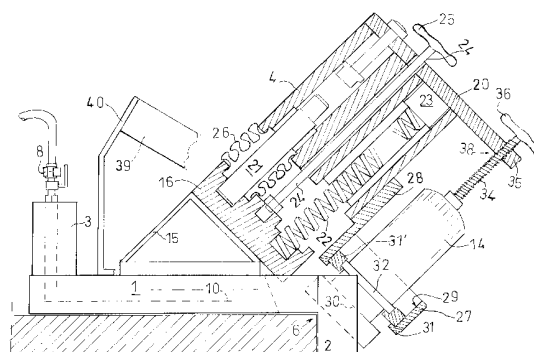
72 Inventeur(s) : DOUREL CLAUDE.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET CHINCHOLLE CLAUDE.

54 MACHINE PORTATIVE POUR CHANFREINER DES PIERRES.

57 Machine portative pour chanfreiner des pierres.
La machine, objet de la présente demande, comprend un patin de glisse composé de deux semelles planes (1 et 2) assemblées perpendiculairement, dont la semelle supérieure (1) porte sur l'arrière un socle récepteur (3) pour l'alimentation en fluide et force pneumatique, sur la partie médiane un socle (15) incliné à 45° vers l'avant qui supporte une base (16) sur laquelle sont placés deux blocs de guidage (4) juxtaposés de façon symétrique. Le patin comporte un circuit (10) débouchant sur l'extérieur en regard des faces de la pierre. Les deux blocs de guidage (4) renferment trois éléments, un système de guidage linéaire avec arbre (21), une suspension hélicoïdale (22) et une tige filetée (24) de réglage. Les deux blocs de guidage (4) portent, sur l'avant, deux appareils (14) munis de meules (30) par l'entremise d'une assise (27) comprenant un évidement central (29). L'appareil (14) est maintenu en partie haute, par la pression d'une tige filetée (34).



01 L' invention concerne une machine portative pour chanfreiner des pierres par des opérations de fraisage et de polissage des arêtes des dalles qui composent les monuments funéraires en granit , marbre et tout autre pierre , mais également pour les dalles des sols et les pierres de décoration.

05

Lors de la fabrication, après polissage ou sciage des faces des différents éléments composant les monuments , les angles de ces derniers présentent des irrégularités ou des éclats qui doivent disparaître généralement en abattant les arêtes visibles par un chanfreinage, pour parfaire la finition et supprimer des arêtes susceptibles d' occasionner des blessures .

10

Actuellement, pour obtenir cette finition, pour les arêtes visibles, l' opération se réalise en deux, trois ou quatre phases selon le type de pierre. La première phase est le fraisage, qui s' effectue avec une meule d' ébauche, laquelle étape est suivie par le passage d' une meule plus fine pour adoucir les stries laissées par la première meule . Pour certains granits, une troisième phase est nécessaire et consiste dans le passage d' une meule ou d' un plateau feutre pour augmenter le brillant .

20

Jusqu' à ces dernières années, la réalisation de ces tâches s' accomplissait exclusivement à l'aide de matériels portatifs de polissage qui ne possédaient respectivement qu' une seule meule et étaient reliés par une gaine flexible à un groupe pneumatique. Ces matériels portatifs sont normalement utilisés pour les formes complexes et les arêtes qui ne peuvent être exécutées avec des polissoirs automatiques. L' emploi de ce type de matériels portatifs demande une bonne qualification et expérience. En outre, le fait qu' ils soient portatifs exige une grande maîtrise des mouvements et cela est relativement pénible .

25

Il existe également des machines automatiques se composant de plusieurs têtes de polissage permettant de réaliser les arêtes, mais elles sont relativement importantes, très encombrantes et se prêtent mal pour travailler des éléments de petites dimensions ou des arêtes verticales . Un autre inconvénient de ces machines réside en ce qu' elles nécessitent une manipulation importante des pierres à polir, pour les cheminer et les présenter à la machine automatique. La table de la machine doit être également repositionnée dans le cas où les dalles présentent une face biaisée .

30

35

- 01 L' invention, objet des présentes, a pour but d' obvier ces inconvénients, en
réalisant une machine portative permettant des déplacements aisés d'un poste
de travail à un autre, tout en étant munie de plusieurs meules pour réaliser sans
démontage l' opération de fraisage et de finition. La conception particulière de
05 cette machine permet d' effectuer plus aisément un chanfrein, dans une posi-
tion plus confortable, ce qui la rend plus facilement accessible à des polisseurs
non confirmés ou moins confirmés.

La machine portative, objet des présentes, comprend un patin de glisse com-
10 posé de deux semelles planes et rectangulaires , lesquelles sont assemblées
par un long côté de manière perpendiculaire, de façon à se positionner contre
les faces de la pierre formant l' arête à travailler . Le dit patin est muni sur les
deux côtés latéraux de deux poignées de préhension et porte l' ensemble du
mécanisme à savoir , sur l' arrière, un socle récepteur recevant :

- 15 - une alimentation en fluide par conduit flexible tel que de l' eau , doté d' une
vanne quart de tour, laquelle eau est dirigée dans un circuit du patin selon un
cheminement qui la conduit vers des orifices de sortie orientés sur les deux fa-
ces de la pierre pour former un coussin de glisse à la machine ;
20 - une alimentation de la force pneumatique par flexible, dont cette dernière est
répartie sur deux sorties, par le socle , qui alimentent au moyen de flexibles,
deux appareils pour fraiser et polir , lesquels sont positionnés sur un plan
oblique sur l' avant de la machine ;
25 - sur la partie médiane, le patin porte, entre le socle récepteur des alimenta-
tions et l' arête de la pierre, un socle triangulaire incliné à 45° vers l' avant, qui
porte une base sur laquel sont placés deux blocs de guidage juxtaposés de
façon symétrique . Les deux blocs supportent respectivement et de manière
30 non axiale un appareil à fraiser ou à polir.

Ces deux blocs de guidage sont prépositionnés sur un plan oblique et com-
prennent respectivement une partie supérieure qui renferme partiellement trois
éléments, dans des logements distincts à savoir : un système de guidage liné-
35 aire sur arbre, une suspension hélicoïdale et une tige filetée de réglage ; et les
parties inférieures de ces trois éléments se logent dans des cavités correspon-
dantes situées dans une même base immobilisée sur le socle incliné à 45° .

- 01 La partie supérieure , de chaque bloc de guidage , porte sur la face avant un support de l' appareil pour fraiser ou polir, comportant une assise ayant un évidement central et circulaire pour le passage de la meule à polir, laquelle assise est surmontée d' une jambe de soutien . L' appareil de la meule repose, par
- 05 l' entremise d' un anneau rapporté sur sa périphérie avant, sur une collerette intérieure et concentrique se trouvant à la base de l' évidement de l' assise. L' appareil est muni , d' une façon connue , d' un mécanisme d' entraînement et d' organes de commande appropriés pour sa mise en marche. L' appareil est maintenu en partie haute par la pression d' une tige filetée portée par une avancée d' une plaque qui couvre le bloc de guidage .
- 10

Les blocs de guidage, par l' entremise de pressions manuelles sur des poignées latérales , confèrent un mouvement rectiligne aux appareils sur un plan de 45 ° par rapport au plan de la semelle supérieure , tandis qu' ils sont immobilisés contre tout déplacement latéral ou autre vis-à-vis de la position de l' arête de la pierre .

15

Le patin est constitué en un matériau synthétique du type des polyéthylènes à haut poids moléculaire, possédant des qualités de très bonne résistance à l' usure par abrasion et une bonne résistance aux chocs. Sa dureté est toutefois inférieure à celle du marbre ou granit , pour éviter de provoquer des rayures sur les faces des pierres, durant les opérations du fraisage ou du polissage .

20

Le patin possède une découpe centrale sur sa partie angulaire , dans le sens de l' arête et en vis-à-vis de cette dernière, dont la longueur de cette découpe est fonction du diamètre des meules portées par les appareils , pour permettre l' approche et le contact avec les deux meules . L' encombrement du patin peut varier selon le diamètre des meules .

25

Selon une variante de réalisation, pour augmenter la régularité des arêtes , le patin décrit ci-avant peut être doté d' un deuxième patin guide sur l' avant de la machine.

30

Selon une autre variante, sans se départir de l' invention, pour chanfreiner une arête de pierre formée par deux faces donnant un angle supérieur à un angle droit, le patin est composé de deux semelles qui sont juxtaposées et assemblées au moyen d' une articulation pivotante, telle qu' une charnière, pour

35

- 01 s' adapter à la valeur angulaire des deux faces , afin que les dites semelles puissent venir à leur contact .

La charnière est positionnée sur l' extérieur pour dégager l' angle intérieur et
 5 pour éviter tout contact avec l' arête de la pierre. Pour cette variante de réalisation, le circuit à eau de la semelle supérieure communique avec le circuit de la semelle inférieure par le truchement d' un conduit à souffler , pour absorber les variations d' angle .

- 10 L' invention est exposée ci-après plus en détail à l' aide de dessins représentant seulement un mode d' exécution , à titre d' exemple non limitatif .

La figure 1 représente , en élévation , une coupe transversale et partielle de la machine .

- La figure 2 représente , partiellement en vue de dessus , les blocs de guidage
 15 avec un polissoir .

La figure 3 représente , en vue de dessus , le patin de la machine , le socle récepteur et les poignées de préhension .

La figure 4 représente une vue latérale partielle de la machine , avec les poignées de pression , commandant le mouvement rectiligne .

20

Les dessins représentent des parties d' une machine pour fraiser et polir les arêtes comprenant un patin composé de deux semelles 1 et 2 dont la semelle supérieure porte l' ensemble des organes comprenant de l'arrière vers l' avant, un socle récepteur 3 des alimentations en fluide et pneumatique, et la force
 25 pneumatique est transmise à deux appareils de fraisage et polissage qui sont portés par des blocs de guidage 4.

- Le patin de glisse est composé de deux semelles 1 et 2 ayant des faces planes et rectangulaires , lesquelles semelles sont juxtaposées, par un long côté ,de
 30 façon perpendiculaire. La semelle supérieure 1, la plus grande, est généralement en position horizontale et est réunie par son champ avec la semelle 2 plus petite , au moyen d' écrous 5. Ainsi, le patin de glisse se positionne contre les faces de la pierre formant l' arête 6 à polir. Le patin comporte, face aux meules et sur son angle droit, une découpe 7 longitudinale , dans le sens de l'
 35 arête de la pierre , laquelle découpe mord sur les deux semelles 1 et 2. Cette découpe 7, en vis-à-vis avec l' arête 6 , est réalisée en biseau dans l'épaisseur du matériau, à 45° et est prévue avantageuse, de manière à dégager l' arête 6 pour permettre son attaque avec les deux meules.

- 01 Sur l' arrière de la semelle 1 horizontale est fixé le socle 3 longitudinal (fig.1 et 3), ayant la forme d' un parallélépipède rectangle qui porte sur sa face supérieure , des branchements des conduits alignés et dotés de vannes , pour recevoir au moyen de demi-raccords 8 des flexibles pour l' alimentation en eau et
- 05 pour la force pneumatique. Le socle récepteur 3 en matériau synthétique, dirige l' eau arrivant par un flexible 9 dans les semelles 1 et 2 par un circuit 10 rectiligne creusé dans l' épaisseur des dites semelles. Ce circuit est effectué par des perçages rectilignes qui cheminent dans le sens longitudinal et transversal du patin. Ce circuit est percé d' orifices 11 débouchant sur l' extérieur, en
- 10 regard des faces de la pierre et sur les champs des semelles. Les orifices 11 sont répartis de manière à créer un coussin de glisse au devant du patin et sous le patin, pour obtenir un coussin ininterrompu . Les orifices de sortie 11 sont partiellement obturés avec des réducteurs pour obtenir des jets adéquats et éventuellement permettre une orientation selon leur emplacement . Le circuit de la semelle 1 se continue dans la semelle 2 par une juxtaposition du cheminement entre-eux .
- 15

La force pneumatique arrivant sur le socle récepteur 3 par un flexible 12, est répartie sur deux autres flexibles 13 qui alimentent des moteurs logés dans des

20 appareils 14 actionnant les meules de fraisage et de polissage .

- La grande semelle 1 porte, dans l' axe médian (fig.1 et 4) , un socle 15 ayant la forme d' un prisme à section triangulaire, qui est incliné à 45 ° pour prépositionner les deux blocs de guidage 4 qui transmettent le mouvement . Le socle 15
- 25 est solidarisé à la semelle 1 au moyen de vis appropriées . L' ensemble de guidage 4 est constitué d'une base 16 immobile qui est solidarisée sur le socle 15, laquelle base supporte les éléments qui donnent le mouvement rectiligne aux deux blocs de guidage 4.

- 30 Les blocs de guidage 4 ont la forme d' un parallélépipède rectangle et comportent respectivement , dans l' axe médian, trois logements parallèles et cylindriques 17, 18 et 19 orientés dans le sens de la hauteur pour recevoir les parties hautes des trois éléments à savoir : un guidage linéaire, une tige filetée et une suspension. Les trois éléments de chaque bloc positionnent leur extrémité inférieure dans des cavités cylindriques situées sur la face de la base commune
- 35 16 , lesquelles cavités sont en regard et correspondent axialement avec les logements situés dans les blocs supérieurs .

- 01 Chacun des blocs de guidage est recouvert d'une plaque 20 qui ferme les logements, des trois éléments qui coopèrent ensemble pour provoquer le mouvement rectiligne, lesquels éléments sont composés :
- dans le logement arrière 17, d'un arbre 21 de guidage muni de douilles, pa-
 - 05 liers et accessoires généralement utilisés pour un bon fonctionnement du guidage ;
 - dans le logement avant 18 d'une suspension composée d'un ressort hélicoïdal 22, lequel ressort est surmonté d'une pièce cylindrique 23 pour compenser la hauteur du bloc de guidage ;
 - 10 - puis dans le logement central 19, d'une tige filetée 24 pour régler la dureté de la suspension. Cette tige filetée est portée perpendiculairement par la plaque 20, qui recouvre le bloc proprement dit, par le biais d'un trou taraudé et l'extré-
 - 15 mité inférieure de cette tige 24 vient en buté contre la face supérieure de la base 16. La tête de cette tige comporte un volant 25 qui permet de la faire pivoter, sur le pas de vis de la plaque 20 sur lequel elle est placée, pour progresser vers l'intérieur ou inversement afin de rapprocher ou d'écarter le bloc de guidage 4 par rapport à la base.

- Un boudin caoutchouté 26 est placé sur l'arbre du guidage linéaire, à hauteur
- 20 de l'espace ouvert entre la base 16 et le bloc de guidage 4, afin de protéger les pièces de l'arbre de guidage contre toutes les projections de particules de pierre. L'ouverture formée par la séparation entre la base 16 et les blocs de guidage 4 est prévue suffisamment importante, au repos des éléments, pour donner aux appareils 14 un débattement suffisant, de façon à atteindre l'arête
- 25 avec les meules.

- Chaque bloc de guidage 4 est muni d'un moyen en partie basse et en partie haute pour maintenir l'appareil 14 de fraisage ou polissage. En partie inférieure, le moyen est constitué d'une pièce support qui comporte une assise 27
- 30 sensiblement rectangulaire, laquelle assise est surmontée perpendiculairement d'une jambe de soutien 28 qui est fixée au moyen de vis sur la partie basse de la face avant du bloc de guidage. Cette assise 27 comprend un évidement 29 central et circulaire suffisamment grand pour le passage d'une meule 30 et à la base de cet évidement est formée une collerette 31 concentrique à l'évi-
- 35 dement et de section plate. Sur cette collerette vient reposer l'extrémité de l'appareil 14, par l'entremise d'un anneau 32, à section plate, rapporté sur la périphérie avant de l'appareil par tout moyen approprié. L'évidement circulaire de l'assise 27 est prévu suffisamment grand, pour le passage de meules

- 01 de différentes dimensions . Aussi pour rattraper le diamètre de cet évidement
29, dans le cas d' un appareil 14 au gabarit plus petit (comme représenté en
fig.1) , une bague 31' vient s' intercaler entre la collerette et l' anneau 32 .
La jambe de soutien 28 solidaire de l' assise est positionnée sur un angle de
05 cette dernière, de manière à déporter cette assise 27 vers l' extérieur , sur le
côté latéral par rapport à l' axe médian du bloc de guidage , pour permettre le
dégagement vers l' arrière d' une poignée 33 de l' appareil de la meule .
En partie supérieure, le moyen est constitué par une tige filetée 34 qui est por-
tée par une avancée latérale 35 de la plaque 20 de couverture. Cette avancée
10 latérale vient à la verticalité de l' assise 27 portant l' appareil. Cette avancée
possède un trou taraudé 38 pour le passage de la dite tige filetée 34 . Cette
tige en se vissant sur l' avancée 35 au moyen du volant 36 , vient en pression
sur l' arrière de l' appareil portant la meule .
- 15 En ce qui concerne le fonctionnement, une fois la machine positionnée sur une
dalle, l' ouverture de la vanne du branchement de l' eau établit la circulation du
liquide dans le circuit 10 du patin et par une pluralité d' orifices 11 sous le patin,
l' eau est projetée sur les faces de la pierre, et par les orifices positionnés sur
les champs du patin , l' eau est projetée au-delà de la machine pour anticiper le
20 mouvement de glisse et créer un coussin permanent. Lors de l' ouverture de la
vanne pneumatique , la force motrice alimente simultanément les deux appa-
reils 14 pour fraiser et polir, ensuite au moyen des poignées de pression 37 qui
sont fixées, avec des plaques et des vis sur les faces latérales des blocs de
guidage, est commandé un mouvement rectiligne à 45° vers le bas , aux appa-
25 reils jusqu' à l' encontre de l' arête de la pierre et par le truchement des meules
30 en rotation, le chanfreinage et le polissage sont exécutés.

Sur la semelle supérieure, le patin porte de part et d' autre du bloc de guidage,
des poignées de préhension 39, qui sont inclinées vers l' avant de la machine ,
30 au moyen de pattes de fixation 40 et 41, pour permettre un transport aisé, d'
une table de travail à une autre table , par une personne .

L' invention, objet des présentes, est plus particulièrement destinée pour effec-
tuer le travail sur les arêtes des monuments funéraires, mais peut être égale-
35 ment utilisée pour les pierres d' ornement dans le secteur du bâtiment , pour les
dalles et la décoration.

REVENDECATIONS :

- 1) Machine portative pour chanfreiner des pierres par fraisage et polissage des arêtes, caractérisée en ce qu' elle comprend un patin de glisse composé de
- 05 deux semelles (1 et 2) rectangulaires et assemblées par un long côté, de façon perpendiculaire, lequel patin est constitué en un matériau synthétique et possède une découpe centrale (7) sur sa partie angulaire , de manière à se positionner contre les faces de la pierre formant l' arête (6) à chanfreiner ; en ce que la semelle supérieure (1) du patin porte l' ensemble du mécanisme , à savoir :
- 10 - sur l' arrière, un socle récepteur (3) recevant une alimentation en eau, par conduit flexible (9), lequel socle dirige cette eau dans un circuit (10) du patin, selon un cheminement qui la conduit sur des orifices (11) de sortis orientés sur les deux faces de la pierre pour former un coussin de glisse avec des réducteurs ,
- une alimentation pour la force pneumatique par flexibles, que le socle récepteur (3) répartit sur deux sorties, qui alimentent au moyen de flexibles (13) deux
- 15 appareils (14) pour fraiser et polir, positionnés sur l' avant de la machine,
- sur la partie médiane, le patin porte, entre le socle récepteur (3) et l' arête (6), un socle (15) , incliné à 45° vers l' avant, qui porte une base (16), sur laquelle sont placés deux blocs de guidage (4) qui sont juxtaposés de façon symétrique
- 20 et qui portent respectivement et de manière non axiale un appareil (14) à fraiser ou à polir ; en ce que ces deux blocs de guidage sont prépositionnés sur un plan oblique et comportent , dans l' axe médian respectivement trois logements qui renferment partiellement une partie supérieure de trois éléments à savoir :
- un système de guidage linéaire sur arbre (21), une suspension hélicoïdale et un
- 25 une tige filetée (24) de réglage, et les parties inférieures de ces trois éléments se logent dans des cavités correspondantes situées dans une base (16) commune qui est immobilisée sur le socle incliné (15) ;
- en ce que chaque bloc de guidage (4) est muni de moyens, pour maintenir un appareil (14) portant une meule, composé en partie basse d'une pièce qui com-
- 30 porte une assise (27) sensiblement rectangulaire comprenant un évidement central (29) et surmonté perpendiculairement d'une jambe de soutien (28) venant se visser sur la face avant du dit bloc, et en partie haute par la pression d' une tige filetée (34) qui est portée par une avancée (35) d' une plaque (20) couvrant le bloc de guidage.
- 35
- 2) Machine portative pour chanfreiner selon la revendication 1 , caractérisée en ce que la découpe (7), sur la partie angulaire du patin, est longitudinale dans le

sens de l' arête de la pierre , face aux meules ,et de manière avantageuse pour dégager l' arête (6) de la pierre .

05 3) Machine portative pour chanfreiner selon les revendications 1 et 2 , caracté-
risée en ce que la découpe (7), sur la partie angulaire du patin, est réalisée per-
pendiculairement par rapport au mouvement rectiligne des appareils (14) et
mord largement sur les deux semelles (1 et 2).

10 4) Machine portative pour chanfreiner selon la revendication 1, caractérisée en
ce que le circuit (10) dans les semelles (1et 2) est effectué par des perçages
rectilignes qui cheminent dans le sens longitudinal et transversal du patin et est
percé d' orifices (11) débouchant sur l' extérieur en regard des faces de la
pierre et sur les champs des semelles .

15 5) Machine portative pour chanfreiner selon la revendication 1, caractérisée en
ce que les trois éléments, qui coopèrent ensemble pour provoquer le mouve-
ment rectiligne sont composés :dans le logement arrière (17), d' un arbre (21)
de guidage avec douilles et paliers, dans le logement avant (18), d' une sus-
sension composée d' un ressort hélicoïdal (22), puis dans le logement central,
20 (19) d' une tige filetée (24) pour régler la suspension .

6) Machine portative pour chanfreiner selon les revendications 1 et 5, caracté-
risée en ce que la tige filetée (24) de réglage est portée par la plaque (20) cou-
vrant le bloc, par le biais d' un trou taraudé (38) et son extrémité inférieure vient
25 en buté contre la face supérieure de la base (16) .

7) Machine portative pour chanfreiner selon la revendication 1, caractérisée en
ce que à la base (16) de l' évidement (29) central et circulaire, de l' assise (27),
est formée une collerette (31) concentrique à l' évidement circulaire et à sec-
30 tion plate .

8) Machine portative pour chanfreiner selon les revendications 1 et 7, caracté-
risée en ce qu' une bague (32), de section plate, est rapportée sur la périphérie
avant de l' appareil (14) , pour reposer sur la collerette de l' assise (27) .

35 9) Machine portative pour chanfreiner selon les revendications 1 et 8 , caracté-
risée en ce que la jambe de soutien (28) est positionnée sur un angle de l' assi-

se (27) de manière à la déporter vers l' extérieur sur le côté latéral, par rapport à l' axe médian du bloc de guidage .

05 10) Machine portative pour chanfreiner selon les revendications 1 et 7, caracté-
risée en ce que l'avancée (35), de la plaque (20), vient à la verticalité de l' assi-
se (27) portant l' appareil pour fraiser et polir .

10 11) Machine portative pour chanfreiner selon la revendication 1, caractérisée
en ce que les deux semelles du patin sont juxtaposées au moyen d' une articu-
lation pivotante pour s' adapter à la valeur angulaire formée par les deux faces
de l' arête de la pierre .

15 12) Machine portative pour chanfreiner selon les revendications 1 ou 5, carac-
térisée en ce que des poignées (37) sont situées sur les faces latérales des
blocs de guidage (4) pour commander les mouvements rectilignes vers le bas
aux deux appareils (14) .

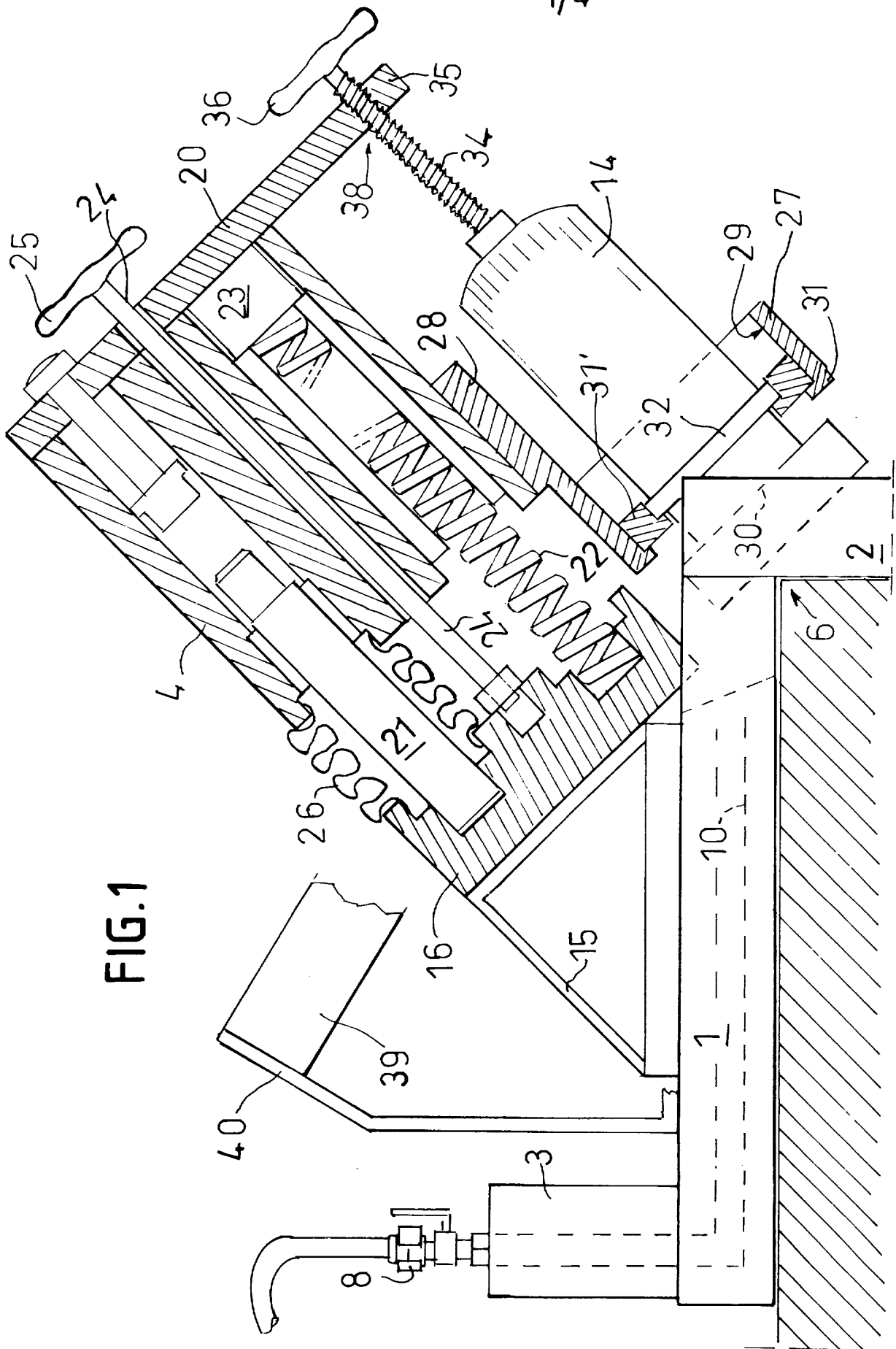
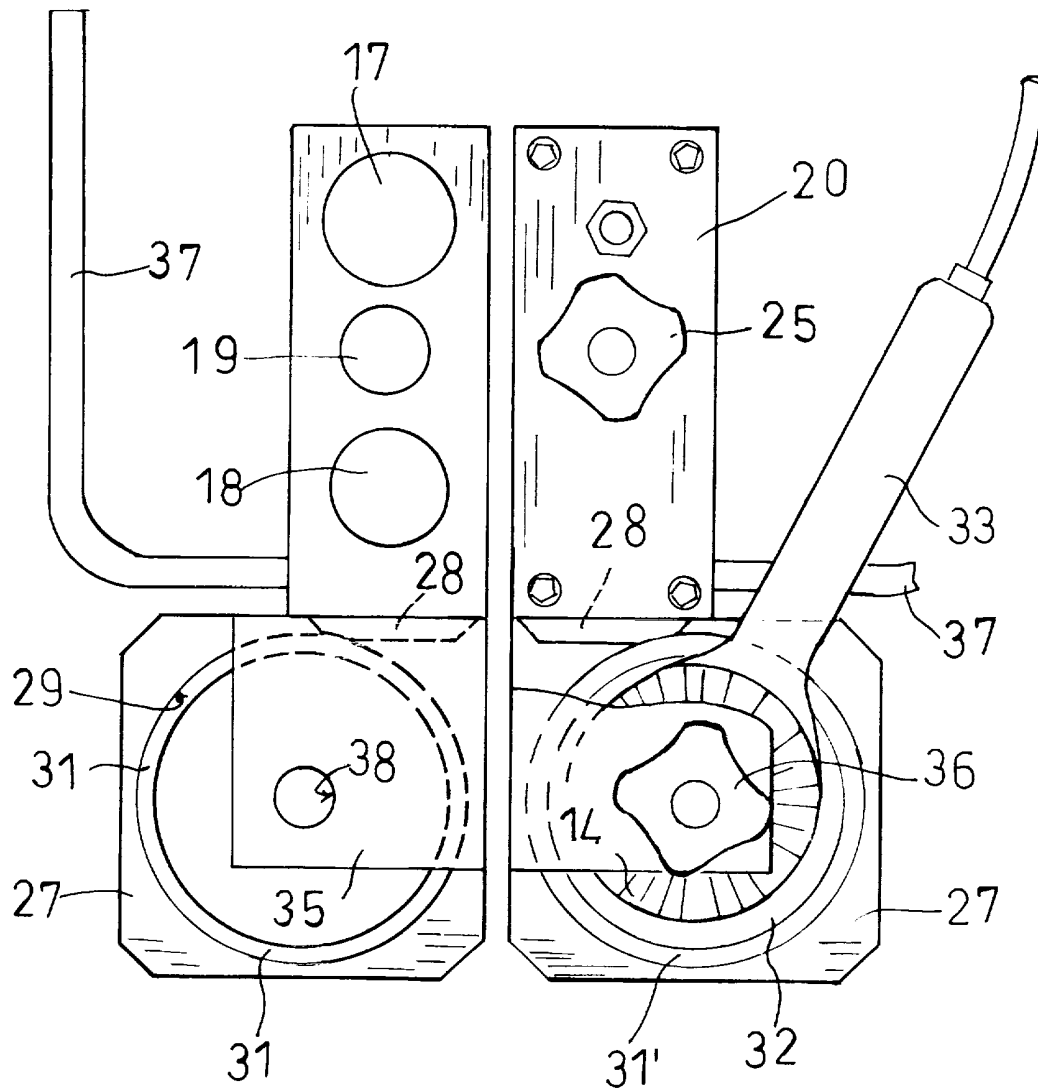


FIG. 1

FIG. 2



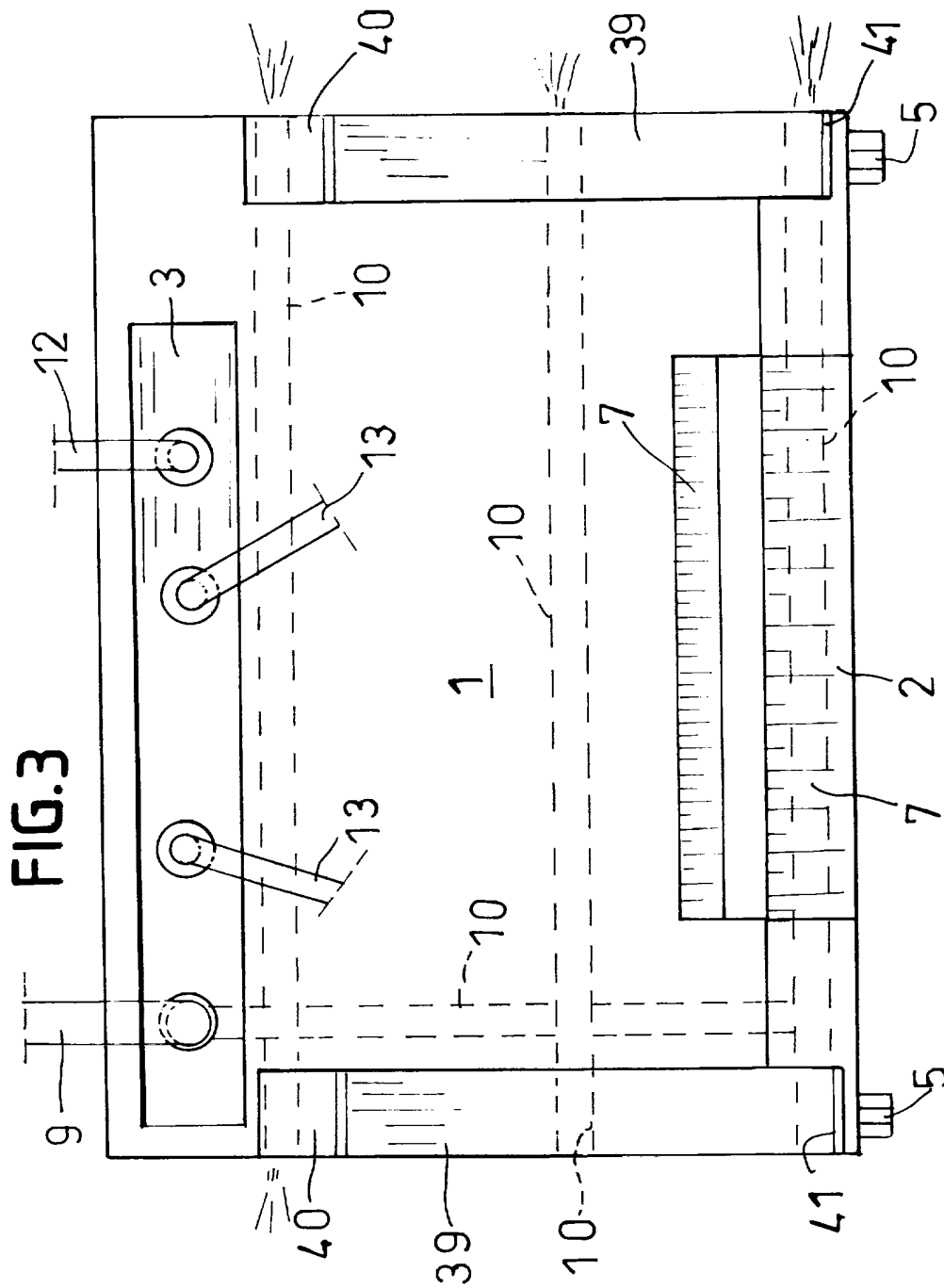
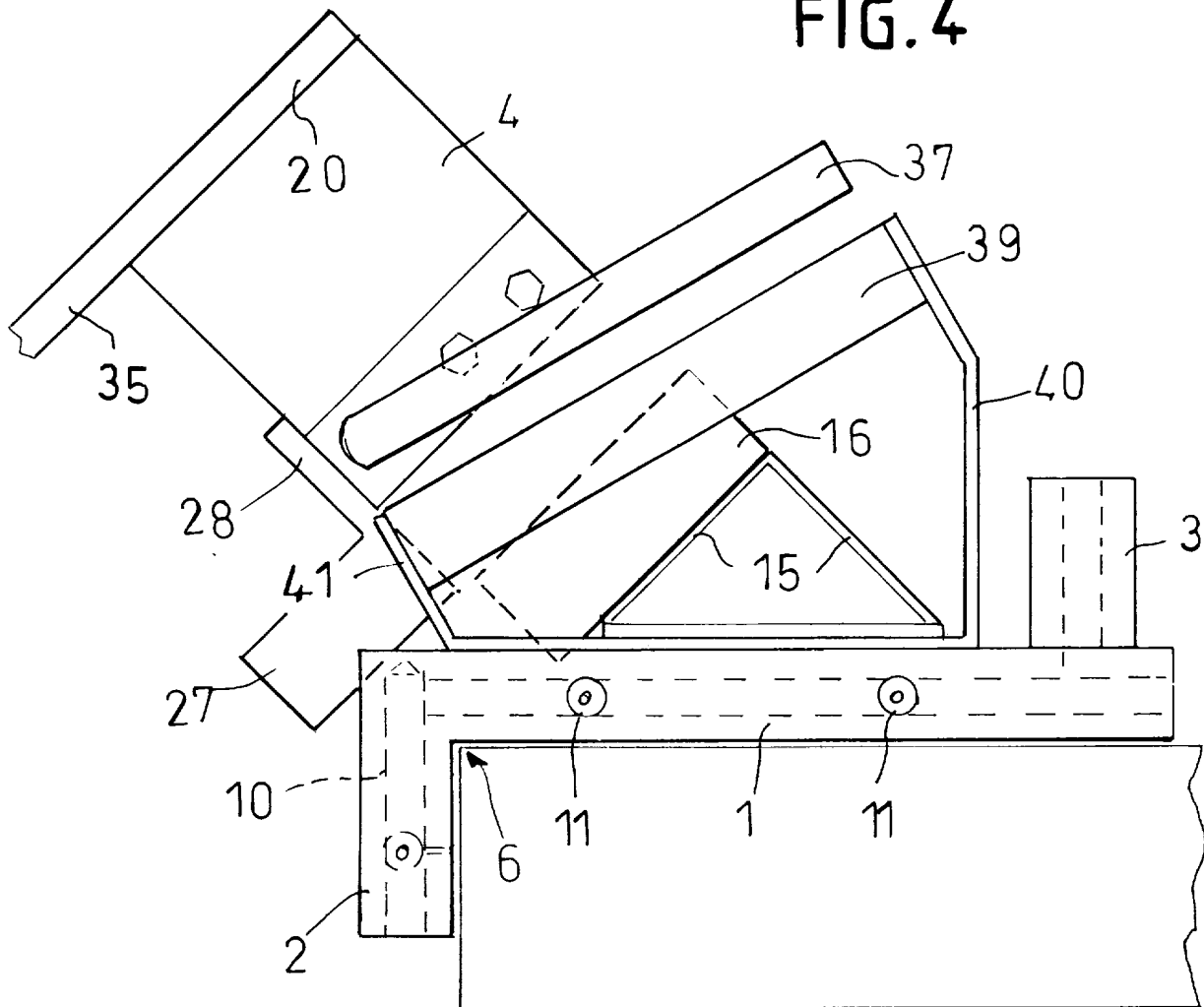


FIG. 4





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 587955
FR 0005743

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE 34 13 455 A (KOENIG J GMBH & CO WERKZEUGFAB) 17 octobre 1985 (1985-10-17) * page 5 - page 8; figures * ---	1,2	B28D1/18 B24B9/06
A	FR 962 371 A (PAUL MARCEROU) 9 juin 1950 (1950-06-09) * le document en entier * ---	1	
A	WO 99 15307 A (LUPI QUINTILIO) 1 avril 1999 (1999-04-01) * abrégé * ---	1	
A	WO 94 01261 A (NONI LUCIANO DE) 20 janvier 1994 (1994-01-20) * abrégé * ---	1	
A	DE 90 02 340 U (THOMAS SCHMITTER) 3 mai 1990 (1990-05-03) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B24B B28D B23Q
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 janvier 2001		Eschbach, D	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant			