

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **81400632.6**

(51) Int. Cl.³: **B 24 B 21/16**

(22) Date de dépôt: **21.04.81**

(30) Priorité: **22.04.80 FR 8009177**

(43) Date de publication de la demande:
28.10.81 Bulletin 81/43

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE GB IT LI

(71) Demandeur: **Bellanger, Joseph**
La Pierre Percée
F-44450 La Chapelle Basse Mer(FR)

(72) Inventeur: **Bellanger, Joseph**
La Pierre Percée
F-44450 La Chapelle Basse Mer(FR)

(74) Mandataire: **Phélip, Bruno et al,**
c/o Cabinet HARLÉ & LECHOPIEZ 21, rue de La
Rochefoucauld
F-75009 Paris(FR)

(54) Machine polyvalente pour ponçage des angles arrondis.

(57) La machine selon l'invention comporte un patin de forme hélicoïdale (1), dont la longueur est égale à un quart de pas de l'hélicôïde, les arêtes d'extrémité d'entrée et de sortie étant situées dans des plans orthogonaux. De préférence la bande abrasive (2) circule sur ce patin comportant un matelas en matière graphitée (6), le frottement étant de plus limité par la présence de rouleaux cylindriques d'entrée et de sortie (7) et (8).

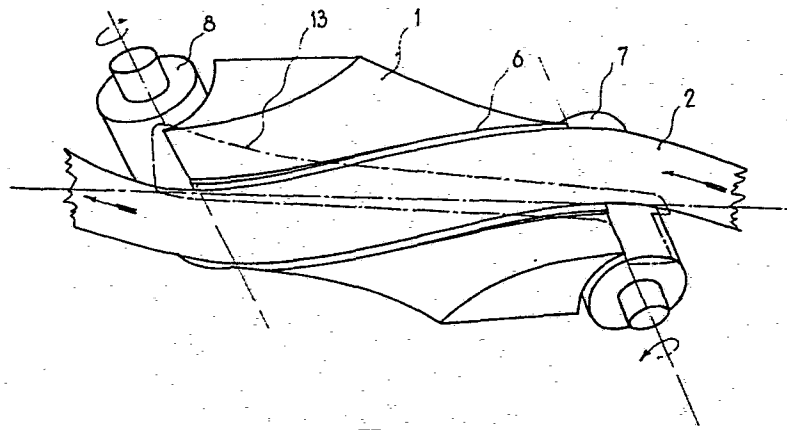


Fig 2-

Machine polyvalente pour ponçage des angles arrondis

La présente invention concerne les machines permettant d'exécuter le ponçage d'angles arrondis convexes, notamment dans le domaine de la fabrication
5 du mobilier.

Certaines pièces de mobilier, telles que les chaises, par exemple, nécessitent l'exécution d'une opération de ponçage sur plusieurs dizaines de mètres linéaires, d'éléments constitutifs comportant, obtenus
10 à la toupie, des arrondis de rayons plus ou moins grands. Les machines jusqu'ici utilisées sont généralement de deux types : les machines à bandes continues et les machines à disques. Les premières nommées utilisent des bandes abrasives : le ponçage
15 est effectué par un patin correspondant à la contre-forme de l'arrondi à poncer et agissant directement sur la bande abrasive ; dans certains cas, ce patin est perforé et fraisé, ceci dans le but de diffuser de l'air comprimé à pression constante, de manière
20 à constituer une sorte de coussin d'air entre la bande et le patin permettant un flottement de la bande et un refroidissement continu de celle-ci. Des poulies prédéformantes permettent, d'autre part, l'adhérence de la bande au patin. Ces machines
25 présentent les inconvénients suivants : nécessité de posséder une gamme de patins correspondant aux arrondis à poncer ; utilisation de la bande sur une partie seulement de sa largeur, d'où un encrassement et une usure localisés plus rapides de celle-ci. Les
30 machines à disques utilisent à titre d'outil un disque abrasif ou meule de forme dont la face active correspond au contre-profil de l'arrondi à poncer. Ces disques peuvent être constitués d'un disque de base sur lequel sont montés une bague
35 profilée souple et un support souple extérieur, l'élément abrasif proprement dit épousant la forme

- de la bague profilée. D'autres meules disques souples sont obtenues à partir d'un liant polyuréthane dans lequel sont incorporés des abrasifs du type corindon ou carbure de silicium ; elles peuvent être également
- 5 constituées par un système de fils de nylon non tissés dans lequel les grains abrasifs sont répartis et fixés par des résines synthétiques. L'emploi des machines de ce genre oblige l'utilisateur à posséder autant d'outils que de types d'arrondis à poncer.
- 10 Certaines machines utilisent des disques ou des tampons spéciaux dont le façonnage s'effectue au moment de leur utilisation d'après le moulurage de la pièce à poncer. Toutes ces solutions, coûteuses en raison de la diversité des outillages et des
- 15 temps morts affectés à la mise en place et au remplacement des outils sur la machine présentent toutes l'inconvénient suivant : l'outil abrasif utilisé qu'il soit une bande ou une meule de forme, attaque frontalement l'arrondi sur la totalité de son
- 20 profil, provoquant l'encrassement rapide de l'outil et le brûlage du bois par la difficulté de dégagement des copeaux ; de plus, le ponçage rotatif obtenu à l'aide des meules de forme ne permet pas d'atteindre la qualité du ponçage en long.
- 25 La machine, suivant l'invention, permet de réaliser à l'aide d'un seul outillage le ponçage d'arrondis convexes en quart de rond, quel que soit leur rayon, en utilisant dans toute sa largeur une bande abrasive normalisée, sans risque d'encrasse-
- 30 ment de celle-ci, ni de brûlage du matériau poncé, le ponçage effectué par ladite machine étant du type enveloppant s'assimilant au ponçage en long de qualité effectué manuellement, l'attaque de la bande abrasive s'effectuant tangentielllement à l'une des
- 35 faces planes préalablement poncée prise comme face

de référence et agissant progressivement sur la suite du profil en quart de rond au fur et à mesure de l'avance de la pièce à poncer sur la machine, pour aboutir, en fin de ponçage, tangentielllement
5 à une seconde face plane de référence préalablement poncée perpendiculaire à la première face de référence, la partie de la pièce à poncer devant parcourir la totalité de la longueur du patin pour obtenir le ponçage total de l'arrondi, le poste de ponçage
10 proprement dit pouvant être intégré dans l'ensemble d'une machine multiple de façonnage.

La machine, objet de l'invention, est principalement caractérisée en ce qu'elle comporte un patin de forme hélicoïdale sur la surface duquel circule
15 une bande continue abrasive entraînée par un ensemble poulie-moteur, la zone active de la bande évoluant dans le dièdre formé par une table de travail horizontale et la face verticale d'un guide longitudinal, lequel patin est d'une part ajustable en position
20 quel que soit le rayon de l'arrondi à poncer, selon les deux plans de référence constitués par la table et le guide et d'autre part réglable pour s'adapter à la valeur de l'arrondi à poncer. La face active
25 du patin est une portion d'hélicoïde limitée en longueur au quart du pas de façon à ce que les arêtes théoriques d'extrémité du patin soient dans des plans orthogonaux, l'angle de torsion de la bande abrasive restant compatible avec ses caracté-
30 ristiques mécaniques ; cette face active du patin est recouverte d'une sorte de matelas de faible épaisseur réalisé en matière graphitée améliorant les conditions de frottement du dos de la bande abrasive au cours de son passage sur le patin. Ces
35 frottements sont également atténués par la présence, à chaque extrémité du patin, de rouleaux cylindriques

à billes évitant un échauffement et une usure de la bande au contact des arêtes limitant le patin dans sa longueur. Pour assurer un dégagement correct des copeaux, la bande attaque la pièce de bois à
5 poncer non pas frontalement mais sous un certain angle ; à cet effet l'usinage du patin est réalisé de façon telle que l'axe de la bande et l'axe du patin forment un certain angle.

Les dessins annexés illustrent, à titre d'exem-
10 ple, un mode de réalisation de la machine conforme à la présente invention. Ceux-ci représentent :

- en figure 1, une vue d'ensemble d'une machine multiple comportant le dispositif de ponçage,
- en figure 2, une vue en perspective cavalière
15 montrant le détail du patin et la trajectoire de la bande abrasive sur ce patin,
- en figures 3 et 4, les vues en élévation et en bout du profil théorique du patin,
- en figures 5, 6, 7 et 8, des vues différentes
20 de l'hélicoïde théorique constituant la face active du patin au cours du pivotement de celui-ci autour de l'axe XX',
- en figures 9 et 10, des vues longitudinales du patin montrant les usinages d'extrémité du patin
25 et la trajectoire de l'axe de la bande abrasive par rapport à l'axe longitudinal du patin,
- en figures 11 à 16, les différentes formes d'arrondis pouvant être traités avec le dispositif de ponçage,
- en figure 17, une vue en perspective des
30 moyens d'ajustage et de réglage du patin.

Le dispositif de ponçage, principal élément caractérisant de la machine, est constitué d'un patin 1 dont la face active de forme hélicoïdale
35 sert de chemin de glissement à une bande abrasive

continue 2 entraînée en translation selon un parcours sensiblement triangulaire au sommet duquel se situe le patin, les autres angles comportant respectivement une poulie de renvoi 3 et une poulie motrice d'entraînement 4 calée sur l'arbre d'un moteur électrique 5, la tension des brins de la bande étant assurée par le montage basculant dudit moteur sur le bâti de la machine. La face active du patin s'apparente à une portion d'hélicoïde, surface engendrée par le déplacement du diamètre d'un cylindre s'appuyant sur l'axe de celui-ci et sur une hélice tracée sur la périphérie du cylindre, l'hélicoïde s'apparentant à une vis à un filet d'axe confondu avec celui de ladite hélicoïde, de profondeur égale au rayon, de largeur égale au diamètre du cylindre générateur. La longueur de cette portion d'hélicoïde est limitée à la valeur d'un quart de pas de façon à ce que les arêtes d'extrémité soient disposées perpendiculairement l'une par rapport à l'autre ; pour un observateur placé, tel que représenté en figure 3, dans l'alignement de l'axe OO' de l'hélicoïde, l'arête de sortie AA' du patin forme un angle droit avec l'arête d'entrée BB' . Le pivotement du patin autour de l'axe XX' perpendiculaire à la génératrice de l'hélicoïde passant par le point ω situé au milieu de OO' , fait apparaître pour le même observateur, un arrondi de raccordement entre AA' et BB' dont le rayon croît avec ledit pivotement. Les figures 5 à 8 montrent les nombreuses possibilités d'obtention d'arrondis de tous rayons que permet la machine depuis le simple mouchage de l'arête jusqu'à l'arrondi de grande dimension.

Dans l'exemple représenté en figure 1, le patin 1 est relié au bâti de la machine par l'intermédiaire de moyens permettant d'ajuster la face abrasive de la

bande à l'entrée et à la sortie du patin par rapport à des plans de référence correspondant respectivement au plan horizontal de la table de la machine et au plan vertical contenant le guide longitudinal de la pièce à poncer et par l'intermédiaire de moyens permettant de régler la valeur de l'arrondi pour l'adapter à celui de la pièce à poncer. Pour améliorer le glissement de ladite bande abrasive sur le patin, la face hélicoïdale de celui-ci est garnie d'une sorte de matelas constitué d'une bande 6 en matière souple graphitée. Ce matelas constitue une pièce d'usure facilement interchangeable. Les risques d'usure et d'échauffement de la bande abrasive sur les arêtes d'entrée et de sortie du patin sont également atténués par la présence de rouleaux cylindriques 7 et 8 montés sur roulement à billes, lesdits rouleaux se situant légèrement en retrait par rapport à la face supérieure de la bande graphitée. Afin d'éviter une attaque frontale de la pièce à poncer par la bande abrasive, dans le but d'obtenir un bon dégagement des copeaux, évitant tout risque d'encrassement de la bande, le patin est usiné de façon telle que la génératrice de l'hélicoïde ne soit plus strictement perpendiculaire à l'axe longitudinal du patin mais forme avec celui-ci un angle égal à $90^\circ - \alpha$, α étant l'angle formé par l'axe de la bande et l'axe du patin (figures 9 et 10).

L'ajustage de la face abrasive de la bande au niveau du rouleau d'entrée 7 par rapport au plan de référence horizontal constitué par la table de la machine s'effectue en agissant sur une vis 9 de commande en translation verticale de la partie avant du support de patin ; l'ajustage de ladite face abrasive de la bande au niveau du rouleau de sortie

8 par rapport au plan de référence vertical constitué par le guide longitudinal s'effectue en agissant sur une vis 10 de commande en translation horizontale de la partie arrière du support de patin. Ces deux
5 possibilités d'ajustage de la bande abrasive par rapport à ces deux plans de référence permettent un raccordement tangentiel parfait du ponçage de l'arrondi avec le ponçage préalable des faces planes attenantes.

10 Le réglage de la valeur du rayon de l'arrondi s'obtient par une action conjuguée sur une vis 11 de commande en translation horizontale de la partie avant du support de patin au niveau du rouleau d'entrée 7 et sur une vis 12 de commande en translation verti-
15 cale de la partie arrière du support de patin au niveau du rouleau de sortie 8. Une découpe 13 exécutée à la fois dans la table et dans le guide longitudinal permet le passage de la bande abrasive 2 dans l'angle du dièdre formé par ces deux parties
20 de la machine.

Selon cet ensemble de dispositions, la machine effectue un ponçage du type enveloppant s'assimilant au ponçage en long de qualité effectué manuellement, l'attaque de la pièce par la bande abrasive s'opé-
25 rant tangentiellement à l'une des faces planes, celle qui se trouve en appui sur la table de la machine par exemple, préalablement poncée, prise comme face de référence, laquelle bande abrasive agit progressivement sur la suite du profil en quart de
30 rond au fur et à mesure de l'avance de la pièce à poncer sur la machine pour aboutir par exemple, en fin de ponçage, tangentiellement à une seconde face de référence également préalablement poncée, perpendiculaire à la première face de référence, celle qui
35 se trouve en appui sur le guide longitudinal par

exemple.

L'action sur les deux vis 11 et 12 permet la réalisation de ponçages de tous types d'arrondis de formes convexes tels que représentés à titre non
5 limitatif sur les figures 11 à 16, depuis le simple mouchage de l'arête (figure 11) jusqu'à l'arrondi d'un demi-cercle raccordant tangentielllement les deux faces planes opposées de la pièce de bois (figure 16). La figure 12 illustre le cas de l'arrondi
10 d'un quart de cercle raccordant tangentielllement deux faces orthogonales ; la figure 13 représente un arrondi de rayon sensiblement égal à l'épaisseur de la pièce de bois tangent à l'une des faces aboutissant à la face opposée de celle-ci par un deuxième
15 arrondi de très faible rayon ; la figure 14 illustre le cas où un arrondi tangent à l'une des faces de la pièce aboutit sécant sur la face contiguë, enfin selon la figure 15, il peut être procédé au ponçage d'un arrondi n'aboutissant pas tangentielllement sur
20 les deux faces planes attenantes. Dans le cas de la figure 16, la réalisation du ponçage du demi-cercle est obtenue par deux passes successives avec retournement de la pièce à poncer ; il en est de même dans le cas de la figure 13. L'arrondi, quel que soit le
25 cas, correspond toujours à un quart de cercle.

La figure 17 représente le détail des fixations de la plaque support 14 du patin 1, sur laquelle plaque sont également fixés les rouleaux cylindriques 7 et 8. Sur la vis 11 servant au réglage en fonction
30 de la valeur de l'arrondi à poncer est montée une poignée 11a formant écrou dont le vissage sur la vis pousse suivant f une noix 15 en comprimant un ressort antagoniste 16 interposé entre ladite noix et la platine 17 fixant la vis sur le bâti, lequel ressort
35 assure l'inversion de la translation de la noix

lorsqu'on dévisse la poignée 11a. Cette noix est traversée par la vis 9 d'ajustage du rouleau 7 par rapport à la table, laquelle vis est prolongée en partie supérieure par une partie lisse 9a se logeant dans une rainure oblongue 18 exécutée dans l'axe longitudinal de la plaque support 14 ; un ressort de compression 19 est interposé entre la face inférieure de la noix et une poignée de commande 9b solidaire de la vis 9, ce ressort ayant pour but d'éviter le desserrage de la vis sous l'effet des vibrations éventuelles de la machine, par les pressions de contact ainsi exercées sur les filets de la vis. La ligne d'action verticale de la vis 9 se situe sensiblement à l'aplomb de l'axe du rouleau cylindrique 7. De même, sur la vis 10 servant à l'ajustage du rouleau par rapport au guide longitudinal de la machine, est montée une poignée 10a, formant écrou dont le vissage sur la vis pousse suivant f' une noix 20 en comprimant un ressort antagoniste 21 interposé entre ladite noix et la platine 22 fixant la vis sur le bâti, ledit ressort assurant l'inversion de la translation de la noix lorsqu'on dévisse la poignée 10a. La noix 20 est traversée par la vis 12 de réglage en fonction de la valeur de l'arrondi à poncer : cette vis est le prolongement de l'axe du rouleau 8 dont la partie lisse 12a traverse la noix, la partie filetée étant limitée à la partie inférieure pour recevoir une poignée 12b formant écrou dont le vissage assure la translation verticale de la noix en poussant celle-ci, suivant f" en comprimant un ressort antagoniste 23. Par ces différents modes de fixation du patin, la manoeuvre des vis 11 et 12 pour réaliser le réglage de l'arrondi peut s'effectuer tout en maintenant respectivement les rouleaux 7 et 8 dans un plan horizontal

et un plan vertical.

L'unité de ponçage selon l'invention peut être intégrée au titre de poste terminal dans l'ensemble d'une machine multiple procédant aux différentes phases d'usinage préliminaires à l'opération de ponçage des arrondis. Une telle machine peut également comporter en ligne deux ou plusieurs unités de ponçage intervenant successivement sur les arêtes inférieure et supérieure de la pièce à traiter, de façon à réaliser pour un seul passage de la pièce sur la machine, l'ensemble du ponçage de ses arêtes rectilignes, lesquelles unités de ponçage interviennent sur l'une et/ou l'autre ou les autres arêtes de ladite pièce. La qualité du ponçage obtenu à l'aide du dispositif implique un défilement à vitesse constante de la pièce à poncer d'où la nécessité d'une prise en charge de celle-ci par un dispositif entraîneur. De même, il est recommandé pour obtenir ce résultat, une simultanéité des opérations de toupillage et de ponçage.

Dans l'exemple décrit, l'ajustage du positionnement du patin s'effectue par rapport aux surfaces de référence horizontale et verticale que constituent respectivement la table de travail et le guide longitudinal. Selon une technique connue le positionnement du patin peut être déterminé à l'aide de dispositifs palpeurs en prenant pour référence deux faces orthogonales de la pièce à poncer, le patin étant alors monté sur une tête flottante.

L'invention ne se limite aucunement au mode de réalisation de ses différentes parties spécialement indiquées, mais elle embrasse au contraire toutes les variantes possibles à condition que celles-ci ne soient pas en contradiction avec l'objet de chacune des revendications annexées à la

présente description.

La machine équipée du dispositif de ponçage, objet de l'invention, peut être utilisée pour toutes opérations de ponçage d'arrondis exécutés sur des
5 pièces en bois massif, bois aggloméré, matière plastique ou autres matériaux, et plus particulièrement dans le domaine du meuble, de la chaiserie, des bois ouvrés ou tous autres travaux délicats.

REVENDICATIONS

1. Machine permettant de réaliser le ponçage d'arrondis convexes en quart de rond quel que soit leur rayon, en utilisant pour seul et unique outil
5 une bande abrasive continue de largeur normalisée sans risque d'encrassement de celle-ci, ni de brûlage du matériau poncé, caractérisée en ce qu'elle comporte un patin (1) placé sur le circuit parcouru par la
10 ladite bande passe d'un plan horizontal à un plan vertical, en attaquant l'arrondi à poncer tangentielllement à l'une des faces planes de la pièce préalablement poncée prise comme face de référence et en agissant progressivement sur le profil en quart de
15 rond au fur et à mesure de l'avance de la pièce à poncer sur la machine, pour aboutir en fin de ponçage tangentielllement à une seconde face plane de référence préalablement poncée, perpendiculaire à la première face de référence, la partie de la pièce
20 à poncer devant parcourir la totalité de la longueur du patin pour obtenir le ponçage total de l'arrondi, le positionnement dudit patin étant ajustable par rapport aux deux surfaces de référence et réglable en fonction de la valeur de l'arrondi à poncer.

25 2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que la face active du patin sur laquelle circule la bande abrasive est une portion d'hélicoïde limitée en longueur au quart du pas de façon à ce que ses arêtes d'extrémité d'entrée et de sortie
30 soient dans des plans orthogonaux, l'un horizontal, l'autre vertical.

3. Machine selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la face active du patin est usinée de façon telle que la génératrice de l'hélicoïde ne soit pas strictement perpendiculaire à
35

l'axe longitudinal du patin mais forme avec celui-ci un angle égal à $90^\circ - \alpha$, α étant l'angle formé par l'axe de la bande et l'axe du patin, ce décalage angulaire assurant un bon dégagement des copeaux évitant un encrassement rapide de la bande abrasive.

4. Machine selon les revendications 1, 2 et 3, prises ensemble, caractérisée en ce que la face active du patin est garnie d'un matelas constitué d'une bande (6) en matière souple graphitée favorisant le glissement de la bande abrasive sur le patin, lequel matelas formant pièce d'usure est facilement interchangeable.

5. Machine selon les revendications 1, 2, 3 et 4, prises ensemble, caractérisée en ce que parallèlement aux arêtes d'entrée et de sortie de la face active du patin et tangentielllement à celle-ci sont disposés des rouleaux cylindriques (7,8) situés légèrement en retrait par rapport à la face supérieure de la bande graphitée dans le but de limiter les risques d'usure et d'échauffement de la bande abrasive sur lesdites arêtes d'entrée et de sortie du patin.

6. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'ajustage de la face abrasive de la bande au niveau du rouleau d'entrée par rapport au plan de référence horizontal constitué par la table de la machine s'effectue par translation verticale de la partie avant du support de patin, l'ajustage de ladite face abrasive de la bande au niveau du rouleau de sortie par rapport au plan de référence vertical constitué par le guide longitudinal s'effectuant par translation horizontale de la partie arrière du patin, ces ajustages de la bande abrasive par rapport à ces deux plans de référence permettant un raccordement tangentiel

parfait du ponçage de l'arrondi avec le ponçage préalable des faces planes attenantes, quel que soit le rayon de l'arrondi.

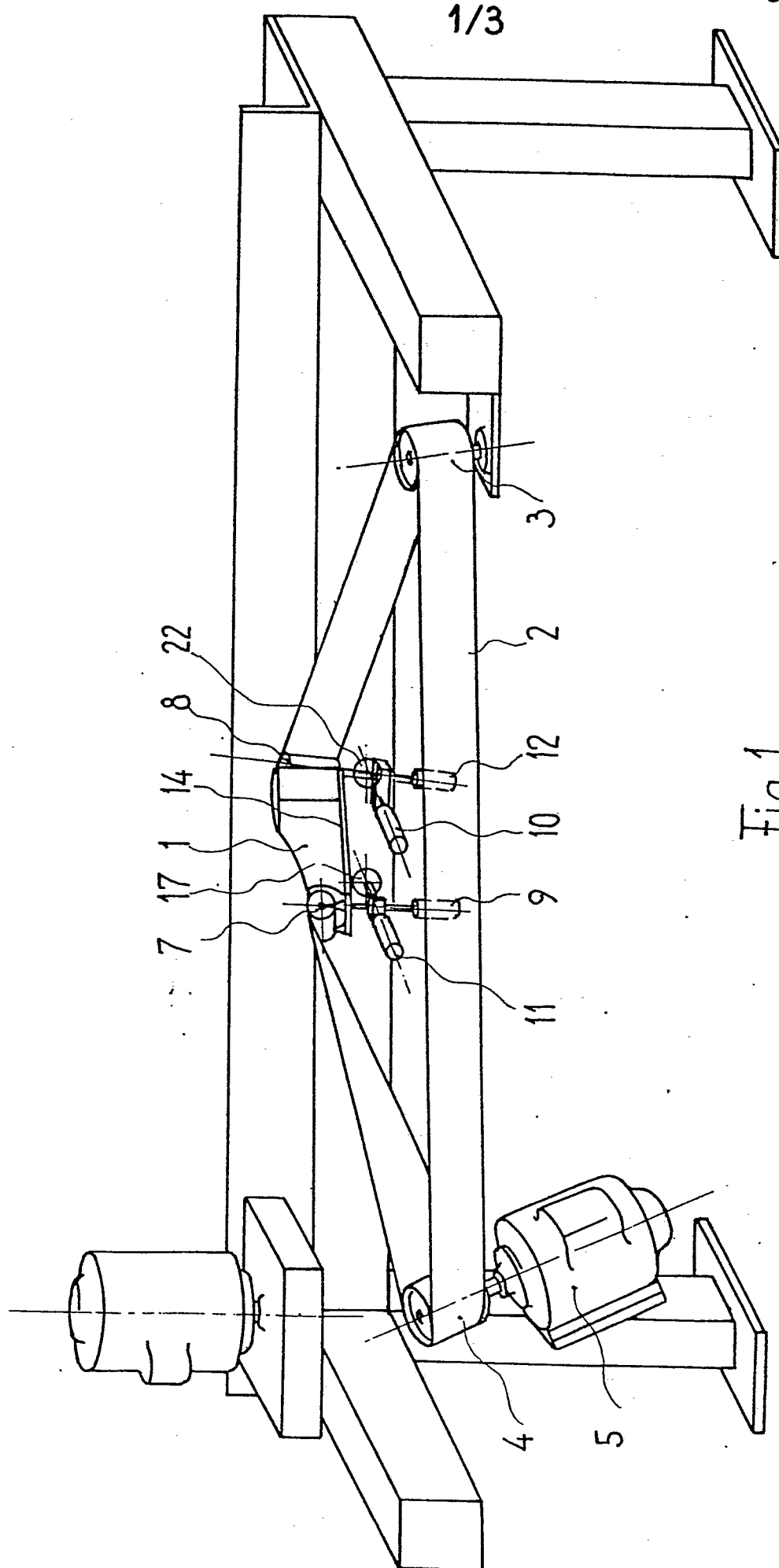
7. Machine selon la revendication 1, caracté-
5 risée en ce que le réglage de positionnement de la face abrasive de la bande en fonction de la valeur du rayon de l'arrondi à poncer s'obtient par translation horizontale de la partie avant du support de patin au niveau du rouleau d'entrée et par translation
10 verticale de la partie arrière du support de patin au niveau du rouleau de sortie.

8. Machine selon les revendications 6 et 7, prises ensemble, caractérisée en ce que le support de patin est constitué d'une plaque (14) sur laquelle
15 sont fixés le patin et les rouleaux d'entrée et de sortie, laquelle plaque comporte, exécutée dans son axe longitudinal, une boutonnière oblongue (18) dans laquelle s'engage à l'aplomb du rouleau d'entrée (7), l'extrémité supérieure d'une vis (9) de commande en
20 translation verticale de la partie avant du support, se vissant dans une noix (15) en comprimant un ressort antagoniste (19) assurant une stabilité de l'ajustage vertical du rouleau d'entrée par rapport au plan de référence horizontal, laquelle
25 noix est mobile en translation horizontale sur une vis de commande dont l'extrémité tourillonne dans une platine fixée sur le bâti de la machine, laquelle vis associée à un ressort de compression permet le réglage du positionnement de la face abrasive de la
30 bande en fonction de la valeur du rayon de l'arrondi à poncer, lequel réglage est obtenu en conjugaison avec une seconde vis de commande en translation verticale constituée par le prolongement de l'axe du rouleau de sortie associée à un ressort de compression
35 et se vissant dans une noix mobile en translation

horizontale sur une vis de commande dont l'extrémité tourillonne dans une platine fixée sur le bâti de la machine, laquelle vis permet l'ajustage du rouleau de sortie par rapport au plan de référence vertical.

5 9. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que le patin est monté sur une tête flottante, l'ajustage du patin s'effectuant à l'aide de dispositifs palpeurs en prenant pour
10 référence deux faces orthogonales de la pièce à poncer.

 10. Machine multiple de façonnage dans laquelle s'intègre au titre de poste terminal au moins une unité de ponçage d'arrondisselon la
 revendication 1, ces unités intervenant successivement
15 sur les arêtes inférieure et supérieure de la pièce à poncer de façon à réaliser pour un seul passage de celle-ci sur la machine, l'ensemble du ponçage de ses arêtes rectilignes.



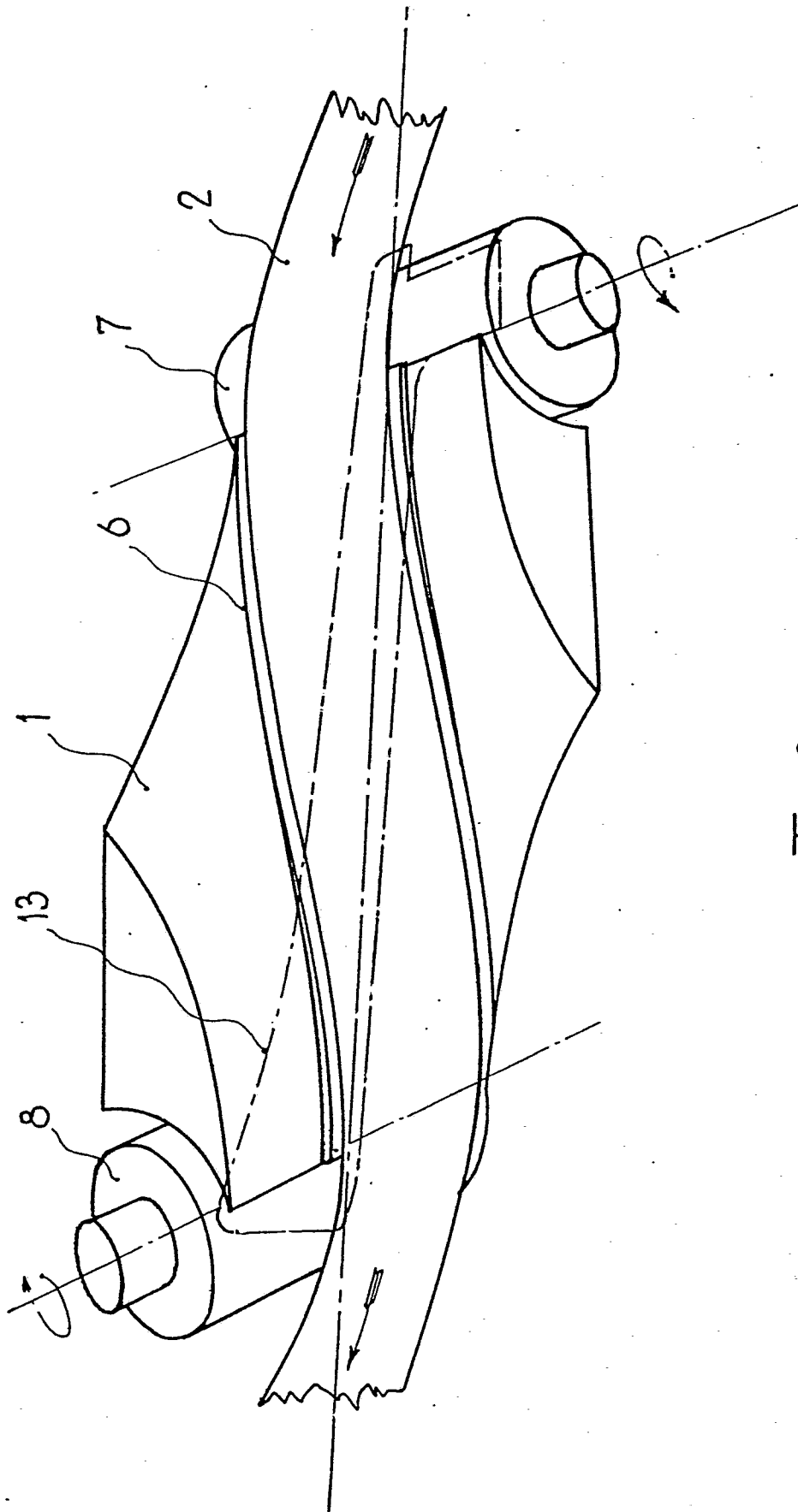
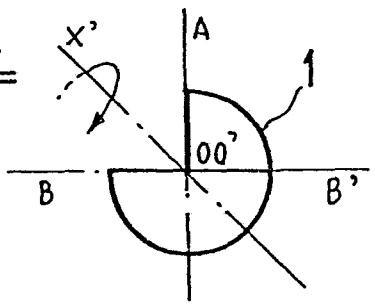
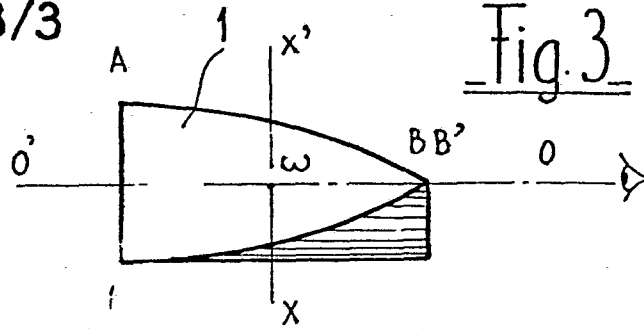
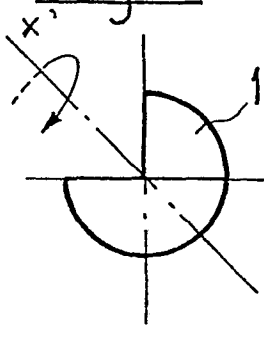
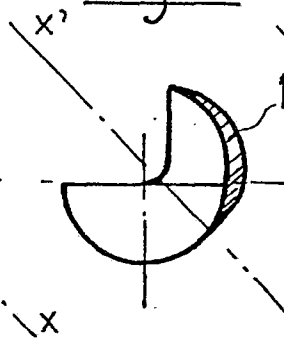
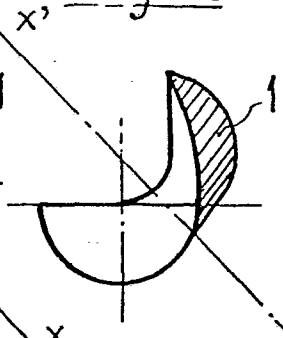
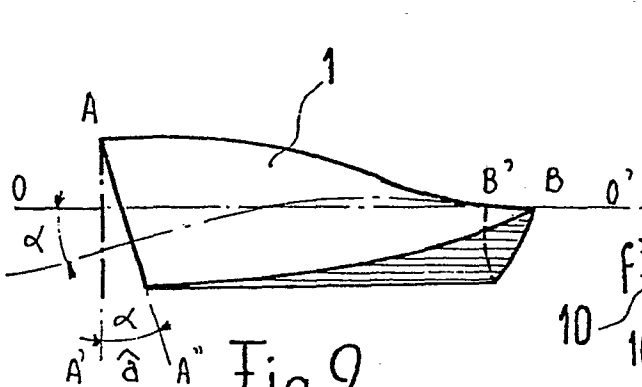
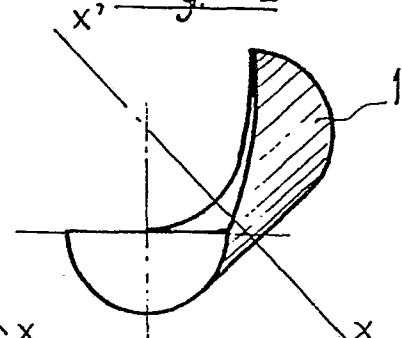
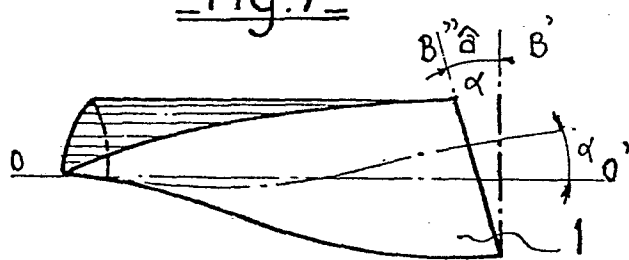
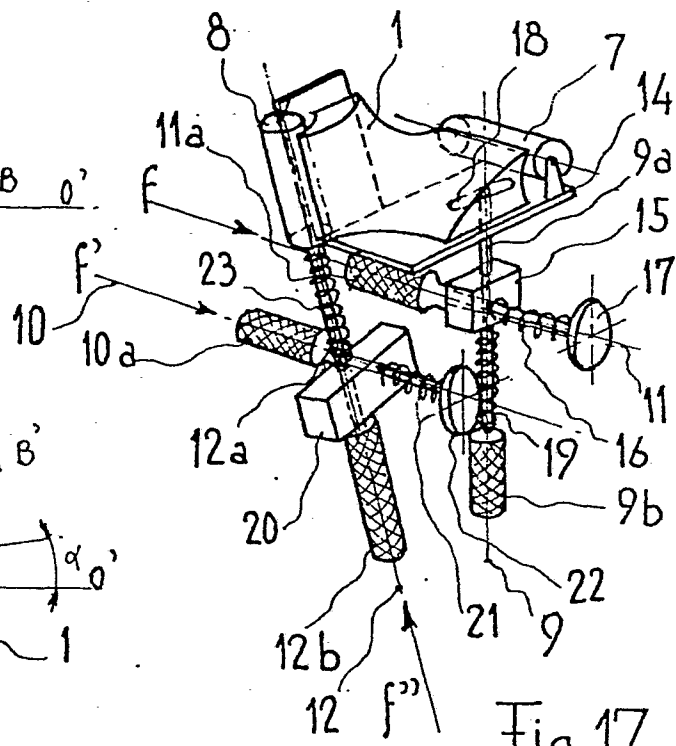
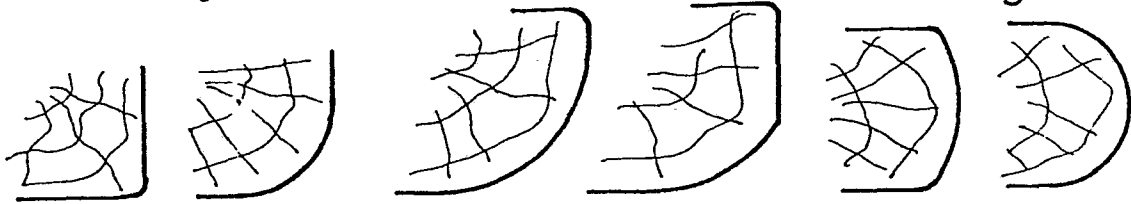
Fig. 2

Fig. 4

3/3

Fig. 3Fig. 5Fig. 6Fig. 7Fig. 8Fig. 9Fig. 10Fig. 17Fig. 11Fig. 12Fig. 13Fig. 14Fig. 15Fig. 16



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0038763

Numéro de la demande
EP 81 40 0632

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	US - A - 2 123 269 (BALL)	1	B 24 B 21/16
A	US - A - 2 751 524 (POLZER)		
A	US - A - 3 327 430 (WINER)		

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			B 24 B A 43 D
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
			&: membre de la même famille, document correspondant
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 24-07-1981	Examineur PEETERS S.