

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 728 187

② N° d'enregistrement national : 94 15234

51 Int Cl⁶ : B 24 B 9/14

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 19.12.94.

71 Demandeur(s) : ESSILOR INTERNATIONAL — FR.

30 Priorité :

72 Inventeur(s) : CHANSAVOIR ALAIN et JONCOUR CHRISTIAN.

43 Date de la mise à disposition du public de la demande : 21.06.96 Bulletin 96/25.

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 :

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : CABINET BONNET THIBION.

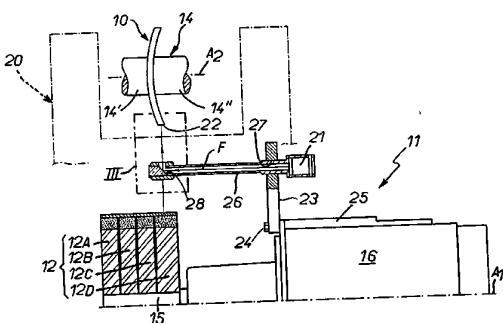
54) PROCEDE POUR LE REPERAGE DE LA POSITION DU BISEAU OU DE LA RAINURE A USINER SUR LA TRANCHE D'UN VERRE DE LUNETTES ET MACHINE A DEBORDEUR PERMETTANT LA MISE EN OEUVRE DE CE PROCEDE.

57 Il s'agit d'assurer, préalablement à l'usinage d'un biseau ou d'une rainure sur la tranche périphérique (22) d'un verre de lunettes (10), le repérage de la position de ce biseau ou de cette rainure pour que celui-ci ou celle-ci ne sorte pas du contour du verre de lunettes (10).

suivante pas du contour du verre de lunettes (10).

Suivant l'invention, on matérialise cette position par un spot lumineux émis par une source lumineuse (21) montée mobile parallèlement à l'axe de rotation (A1) de l'outil de coupe (12D) correspondant, et on relève la position axiale relative de cette source lumineuse (21) par rapport au verre de lunettes (10), pour piloter ensuite en conséquence celui-ci.

ci.
Application, notamment, aux verres de lunettes de forte puissance et/ou en matériau tendre.



"Procédé pour le repérage de la position du biseau ou de la rainure à usiner sur la tranche d'un verre de lunettes et machine à déborder permettant la mise en oeuvre de ce procédé"

La présente invention concerne d'une manière générale
5 le biseautage, ou le rainurage, d'un verre de lunettes.

Ainsi qu'on le sait, une fois qu'un verre a été ébauché, c'est-à-dire une fois qu'il a été détourné au contour du cercle ou entourage de monture de lunettes dans lequel il doit être monté, il est nécessaire de former sur sa tranche 10 soit une nervure, communément appelée biseau, si, pour sa retenue, ce cercle ou entourage de monture de lunettes comporte une rainure, communément appelée drageoir, soit une rainure, si, pour cette retenue, ce cercle ou entourage de monture de lunettes comporte une languette et/ou un fil.

15 Dans l'un et l'autre cas, il est procédé par usinage, à l'aide d'un outil de coupe tel qu'une meule ou une fraise.

Dans ce qui suit, et par simple commodité, on s'en tiendra pour l'essentiel au seul usinage, ou biseautage, nécessaire à la formation d'un biseau, étant entendu cependant 20 que les opérations concernées peuvent également se rapporter à l'usinage nécessaire à la formation d'une rainure.

En pratique, le biseautage, ainsi que le détourage, ou débordage, qui le précède, sont usuellement conduits sur une machine à déborder, communément appelée meuleuse ou meuleuse 25 biseauteuse, comportant, globalement, d'une part, au moins un outil de coupe, qui est monté rotatif sur un bâti, et, d'autre part, une broche de support, qui, elle aussi montée rotative sur le bâti, autour d'un axe de rotation parallèle à l'axe de rotation de l'outil de coupe, est adaptée à recevoir, 30 axialement, à l'aplomb de l'outil de coupe, le verre de lunettes à usiner.

Le plus souvent, plusieurs outils de coupe sont disposés parallèlement les uns aux autres sur un même arbre de support, à raison d'au moins un pour le détourage et d'au moins 35 un pour le biseautage, et, entre un tel outil de coupe et la broche de support portant le verre de lunettes à usiner, il est

prévu une capacité de déplacement axial relatif, parallèlement aux axes de rotation correspondants, notamment pour que le verre de lunettes à usiner puisse successivement passer d'un outil de coupe à un autre.

5 Usuellement, l'ensemble est sous le contrôle d'une unité de pilotage.

S'agissant du biseautage, il importe, bien entendu, que l'outil de coupe concerné, ou, plus exactement, la partie utile de celui-ci, intervienne effectivement sur la tranche du verre 10 de lunettes à usiner, pour que, comme recherché, le biseau formé se situe effectivement entre les arêtes du pourtour de ce verre de lunettes.

Le plus souvent, la technique dite du biseau libre suffit à cet effet.

15 Suivant cette technique, l'outil de coupe est laissé axialement flottant, et il se centre donc en permanence de lui-même sur le verre de lunettes à usiner, en suivant la cambrure de celui-ci.

Cette technique se trouve cependant en défaut dans un 20 certain nombre de cas, et, notamment, lorsque le verre de lunettes à usiner présente une forte puissance et/ou est en un matériau relativement tendre.

Par exemple, si la puissance est fortement négative, la tranche du verre de lunettes à usiner est trop épaisse pour 25 coopérer correctement avec la partie utile de l'outil de coupe.

A l'opposé, si elle est trop mince, l'implantation du biseau y devient critique.

Dans de tels cas, il est usuel de faire appel à la technique dite du biseau piloté.

30 Suivant cette technique, il est assuré un guidage axial positif de l'outil de coupe par rapport au verre de lunettes à usiner, soit manuellement, soit automatiquement, sous le contrôle de l'unité de pilotage.

Dans le premier cas, le guidage axial positif de 35 l'outil de coupe est en pratique difficile à assurer, et les résultats n'en sont pas toujours satisfaisants.

Dans le deuxième cas, il faut mettre en oeuvre des moyens relativement complexes et coûteux.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition permettant au contraire d'assurer de 5 manière relativement simple, économique et efficace, le biseautage ou le rainurage d'un verre de lunettes.

De manière plus précise, elle a tout d'abord pour objet un procédé propre au repérage de la position du biseau ou de la rainure à usiner sur la tranche d'un verre de lunettes 10 préalablement à l'usinage de ce biseau ou de cette rainure, ce procédé étant d'une manière générale caractérisé en ce qu'il consiste à matérialiser la position du biseau ou de la rainure par un spot lumineux émis par une source lumineuse montée mobile parallèlement à l'axe de rotation de l'outil de coupe 15 à mettre en oeuvre pour l'usinage correspondant, et à relever la position axiale relative de cette source lumineuse par rapport au verre de lunettes ; elle a encore pour objet toute machine à déborder qui, pour la mise en oeuvre d'un tel procédé, comporte une source lumineuse montée mobile 20 parallèlement à l'axe de rotation de l'outil de coupe et permettant de diriger un faisceau lumineux sur la tranche du verre de lunettes à usiner.

Grâce à la disposition suivant l'invention, il suffit, au praticien, de visualiser, point par point, par un spot lumineux, au cours d'une opération préliminaire, la position, 25 sur la tranche du verre de lunettes à usiner préalablement ébauché, du biseau ou de la rainure à usiner sur cette tranche, en se bornant en pratique à n'intervenir que sur un nombre réduit de points dûment répartis périphériquement sur celle-ci, 30 et d'assurer ensuite en conséquence le guidage axial positif de l'outil de coupe.

La visualisation de la position du biseau ou de la rainure à usiner se fait avantageusement de manière directe, sans un quelconque parallaxe.

35 Elle conduit donc à des résultats particulièrement fiables et sûrs.

Elle se substitue en outre avantageusement à d'autres modes éventuels de visualisation, et, en particulier, à une visualisation symbolique du verre à usiner sur un écran de type LCD ou sur un écran cathodique, qui présente l'inconvénient 5 d'un coût élevé et d'une représentation d'un objet virtuel.

La présente invention permet enfin un gain de coût appréciable et une meilleure ergonomie.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à 10 titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation-coupe d'une machine à déborder suivant l'invention, vue de côté ;

la figure 2 en est, à échelle différente, une vue 15 partielle schématique en coupe longitudinale, suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

la figure 3 reprend, à échelle supérieure, le détail de la figure 2 repéré par un encart III sur cette figure 2 ;

les figures 4 et 5 sont des vues en élévation-coupe 20 qui, analogues à celle de la figure 1, se rapportent chacune respectivement à deux variantes de réalisation.

Tel qu'illustré sur ces figures, il s'agit, globalement, d'assurer le biseautage ou rainurage d'un verre de lunettes 10 déjà ébauché, c'est-à-dire d'un verre de 25 lunettes 10 déjà détourné au contour du cercle ou entourage de monture de lunettes, non représenté, dans lequel il doit être monté.

De manière connue en soi, ce biseautage ou rainurage est assuré sur une machine à déborder 11, et, en pratique, il 30 s'agit de la machine à déborder 11 sur laquelle a été au préalable assuré le débordage, ou détourage, du verre de lunettes 10 concerné.

Globalement, cette machine à déborder 11 comporte, d'une part, au moins un outil de coupe 12, qui est monté 35 rotatif sur un bâti 13, autour d'un axe de rotation A1, et, d'autre part, une broche de support 14, qui, elle aussi montée rotative sur le bâti 13, autour d'un axe de rotation A2

parallèle à l'axe de rotation A1 de l'outil de coupe 12, est adaptée à recevoir, axialement, à l'aplomb de l'outil de coupe 12, le verre de lunettes 10 à usiner.

En pratique, dans les formes de réalisation 5 représentées, plusieurs outils de coupe 12, en l'espèce 12A, 12B, 12C, 12D, sont disposés parallèlement les uns aux autres, et, en pratique, de manière jointive, sur un même arbre de support 15 calé sur l'arbre de sortie d'un moteur 16.

Les outils de coupe 12 sont par exemple des meules ou 10 des fraises.

Par exemple, les outils de coupe 12A, 12B, 12C sont mis en oeuvre pour le débordage, tandis que l'outil de coupe 12D est mis en oeuvre pour le biseautage ou rainurage.

En pratique, le moteur 16, et avec lui l'arbre de support 15 des outils de coupe 12, sont portés par un chariot 17 monté mobile en translation sur le bâti 13 parallèlement aux axes de rotation A1, A2.

Par exemple, et tel que schématisé à la figure 1, ce chariot 17 est engagé à coulisser sur deux guides 18 20 parallèles appartenant au bâti 13.

Quoi qu'il en soit, du fait du chariot 17, il existe une capacité de déplacement axial relatif entre l'arbre de support 15 des outils de coupe 12 et la broche de support 14 du verre de lunettes 10 à usiner, et, donc, une capacité de 25 déplacement axial relatif entre l'outil de coupe 12D de biseautage ou rainurage et le verre de lunettes 10.

Cette capacité de déplacement axial relatif peut intervenir librement, le chariot 17 étant monté axialement flottant sur ses guides 18, ou être contrôlée par une unité de 30 pilotage non représentée, ou encore, au choix, intervenir librement ou être contrôlée.

Les dispositions correspondantes sont bien connues par elles-mêmes, et, ne relevant pas de la présente invention, elles ne seront pas décrites ici.

35 De manière également connue en soi, la broche de support 14 du verre de lunettes 10 à usiner est formée, dans les formes de réalisation représentées, de deux demi-broches

14', 14" entre lesquelles ce verre de lunettes 10 peut être enserré, et elle est portée par un châssis 20 monté basculant sur le bâti 13 autour d'un axe de pivotement A3 parallèle aux axes de rotation A1, A2 précédents.

5 Suivant l'invention, la machine à déborder 11 comporte une source lumineuse 21 permettant de diriger un faisceau lumineux F sur la tranche 22 du verre de lunettes 10 à usiner.

En pratique, cette source lumineuse 21 est montée mobile parallèlement à l'axe de rotation A1 des outils de coupe 10 12, et, donc, plus particulièrement, à l'axe de rotation A1 de l'outil de coupe 12D à mettre en oeuvre pour l'usinage correspondant, c'est-à-dire pour le biseautage ou rainurage recherché.

Dans la forme de réalisation plus particulièrement 15 représentée sur les figures 1 à 3, la source lumineuse 21 est liée en déplacement axial aux outils de coupe 12.

Plus précisément, elle est portée par un support 23, qui est lié en déplacement axial aux outils de coupe 12, et sur lequel elle est montée réglable en position parallèlement à 20 l'axe de rotation A1 de ceux-ci.

Par exemple, et tel que représenté, ce support 23 est formé par un flasque rapporté par une ou plusieurs vis 24 sur le carter 25 du moteur 16.

Dans la forme de réalisation représentée, la source 25 lumineuse 21 est disposée à l'une des extrémités d'un tube 26, qui est engagé à coulissolement dans un perçage 27 du support 23, et à l'autre extrémité duquel intervient un miroir de renvoi 28 incliné à 45° sur l'axe de ce tube 26.

Il s'agit par exemple d'une diode laser.

30 Le faisceau lumineux F émis par la source lumineuse 21 se trouve ainsi coudé à 90° en direction de la tranche 22 du verre de lunettes 10 à usiner.

Si désiré, sur ce faisceau lumineux F peut être interposé un diaphragme, non représenté, présentant une fente 35 qui, dûment calibrée, le limite de manière convenable.

La largeur de cette fente est par exemple inférieure à 1 mm.

Elle peut également présenter une forme identique à celle de la partie utile de l'outil de coupe 12D, ou à l'image de celle-ci, pour projeter sur la tranche 22 du verre de lunettes 10 la forme du biseau ou de la rainure qui y sera ultérieurement usiné par cet outil de coupe 12D.

Après débordage du verre de lunettes 10, le praticien assure, avant son biseautage ou rainurage, le repérage, sur sa tranche 22, de la position du biseau ou de la rainure à usiner.

Pour ce faire, il matérialise cette position par un spot lumineux résultant du faisceau lumineux F émis par la source lumineuse 21.

Le praticien procède ainsi point par point, pour un nombre déterminé de points choisis, et convenablement répartis circulairement, de la tranche 22 de ce verre de lunettes 10.

Ce nombre, qui peut par exemple être compris entre deux et huit, dépend notamment de la complexité du contour du verre de lunettes 10.

Dans les cas les plus simples, il suffit de repérer la position du biseau ou de la rainure en seulement deux points du verre de lunettes 10, celui correspondant à une distance minimale par rapport à l'axe de rotation A2 et celui correspondant à une distance maximale.

Dans la majorité des cas, en effet, il peut être admis que, si le biseau ou la rainure est bien positionné pour l'un et l'autre de ces deux points, il l'est également pour l'ensemble des points intermédiaires à ceux-ci.

Quoi qu'il en soit, pour chaque point pour lequel il est ainsi procédé à un repérage de la position du biseau ou de la rainure, ce repérage se fait par un déplacement axial du chariot 17 jusqu'à ce que le spot du faisceau lumineux F occupe la position souhaitée sur la tranche 22 du verre de lunettes 10, et, à chaque fois, le praticien relève la position axiale relative correspondante de ce chariot 17, et donc de l'outil de coupe 12D de biseautage ou rainurage, par rapport au verre de lunettes 10.

Il suffit, ensuite, lors du biseautage ou rainurage, de piloter en conséquence le chariot 17.

Ce pilotage peut se faire par tout moyen connu, et, par exemple, manuellement.

Lorsque la machine à déborder 11 est sous le contrôle d'une unité de pilotage, il se fait automatiquement, sous le 5 contrôle de celle-ci, après entrée dans cette unité de pilotage du relevé précédent.

Dans la variante de réalisation représentée sur la figure 4, la source lumineuse 21 est portée par le châssis 20.

Dans la variante de réalisation représentée sur la 10 figure 5, elle est portée par le bâti 13.

Dans tous les cas, et cela peut également être le cas dans la forme de réalisation représentée sur les figures 1 à 3, le déplacement axial de la source lumineuse 21 peut intervenir directement au niveau de celle-ci, comme décrit 15 précédemment, ou, en variante, intervenir au niveau de l'axe de pivotement A3 du châssis 20.

La présente invention ne se limite d'ailleurs pas aux formes de réalisation décrites et représentées, mais englobe toute variante d'exécution et/ou de combinaison de leurs divers 20 éléments.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour le repérage de la position du biseau ou de la rainure à usiner sur la tranche d'un verre de lunettes, caractérisé en ce qu'il consiste à matérialiser cette 5 position par un spot lumineux émis par une source lumineuse (21) montée mobile parallèlement à l'axe de rotation (A1) de l'outil de coupe (12D) à mettre en oeuvre pour l'usinage correspondant et à relever la position axiale relative de cette source lumineuse (21) par rapport au verre de lunettes (10).
- 10 2. Machine à déborder pour verre de lunettes du genre comportant au moins un outil de coupe (12D), tel qu'une meule ou une fraise, qui est monté rotatif sur un bâti (13), et une broche de support (14) qui, elle aussi montée rotative sur le bâti (13), autour d'un axe de rotation (A2) parallèle à l'axe 15 de rotation (A1) de l'outil de coupe (12D), est adaptée à recevoir, axialement, à l'aplomb de l'outil de coupe (12D), le verre de lunettes (10) à usiner, avec une capacité de déplacement axial relatif de l'outil de coupe (12D) et de la broche de support (14) parallèlement auxdits axes de rotation 20 (A1, A2), caractérisée en ce qu'elle comporte une source lumineuse (21) montée mobile parallèlement à l'axe de rotation (A1) de l'outil de coupe (12D) et permettant de diriger un faisceau lumineux (F) sur la tranche (22) du verre de lunettes (10) à usiner.
- 25 3. Machine à déborder suivant la revendication 2, caractérisée en ce que la source lumineuse (21) est liée en déplacement axial à l'outil de coupe (12D).
- 30 4. Machine à déborder suivant la revendication 3, caractérisée en ce que la source lumineuse (21) est portée par un support (23), qui est lié en déplacement axial à l'outil de coupe (12D), et sur lequel elle est montée réglable en position parallèlement à l'axe de rotation (A1) de celui-ci.
- 35 5. Machine à déborder suivant la revendication 2, caractérisée en ce que, la broche de support (14) étant portée par un châssis (20) monté basculant sur le bâti (13) autour d'un axe de pivotement (A3) parallèle à l'axe de rotation (A1) de l'outil de coupe (12D), la source lumineuse (21) est portée

par ledit châssis (20).

6. Machine à déborder suivant la revendication 2, caractérisée en ce que la source lumineuse (21) est portée par le bâti (13).

5 7. Machine à déborder suivant l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisée en ce que la source lumineuse (21) est disposée à l'une des extrémités d'un tube (26) à l'autre extrémité duquel intervient un miroir de renvoi (28) incliné à 45° sur l'axe dudit tube (26).

10 8. Machine à déborder suivant l'une quelconque des revendications 2 à 7, caractérisée en ce que la source lumineuse (21) est une diode laser.

15 9. Machine à déborder suivant l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisée en ce que sur le faisceau lumineux (F) émis par la source lumineuse (21) est interposé un diaphragme présentant une fente de largeur inférieure à 1 mm.

20 10. Machine à déborder suivant l'une quelconque des revendications 2 à 8, caractérisée en ce que sur le faisceau lumineux (F) émis par la source lumineuse (21) est interposé un diaphragme présentant une fente dont la forme est à l'image de celle de la partie utile de l'outil de coupe (12D).

FIG. 1

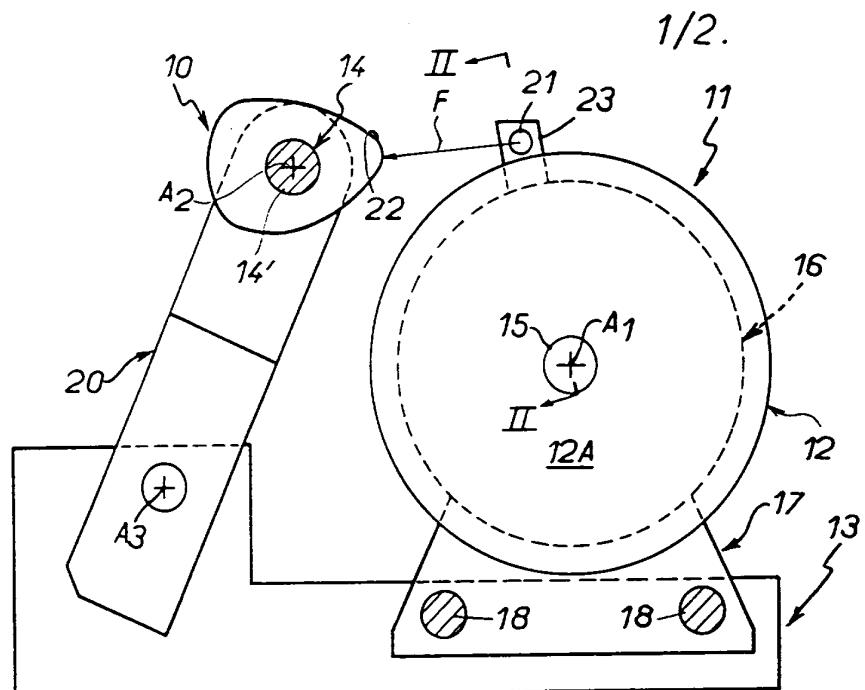


FIG. 2

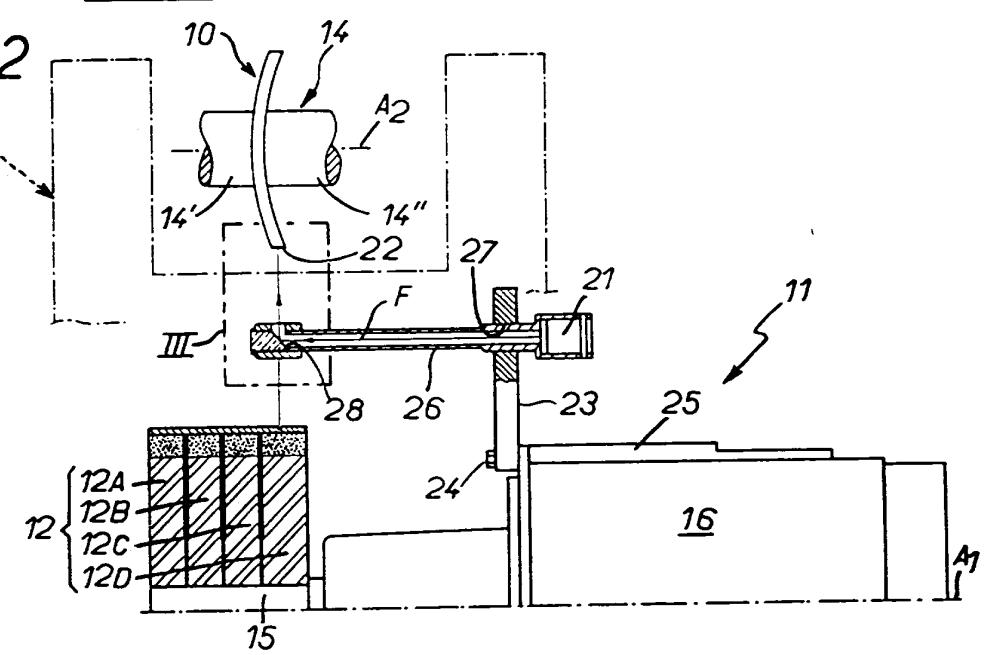
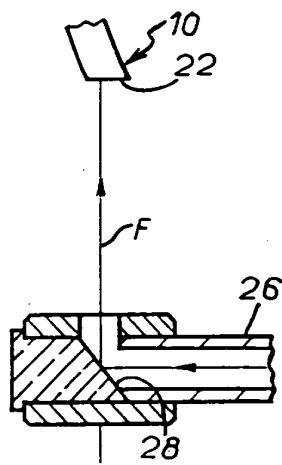


FIG. 3



2/2.

FIG.4

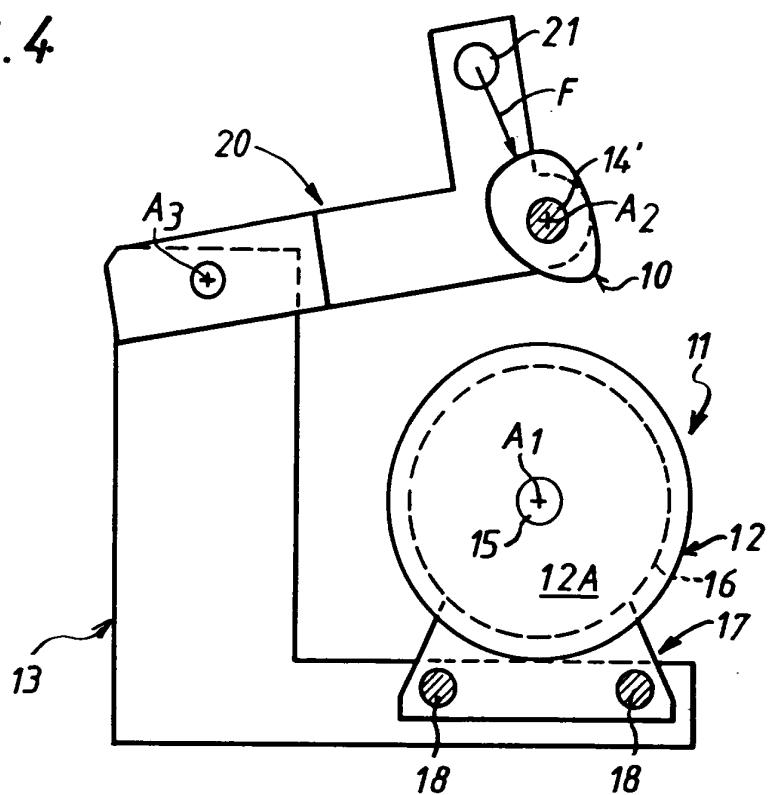
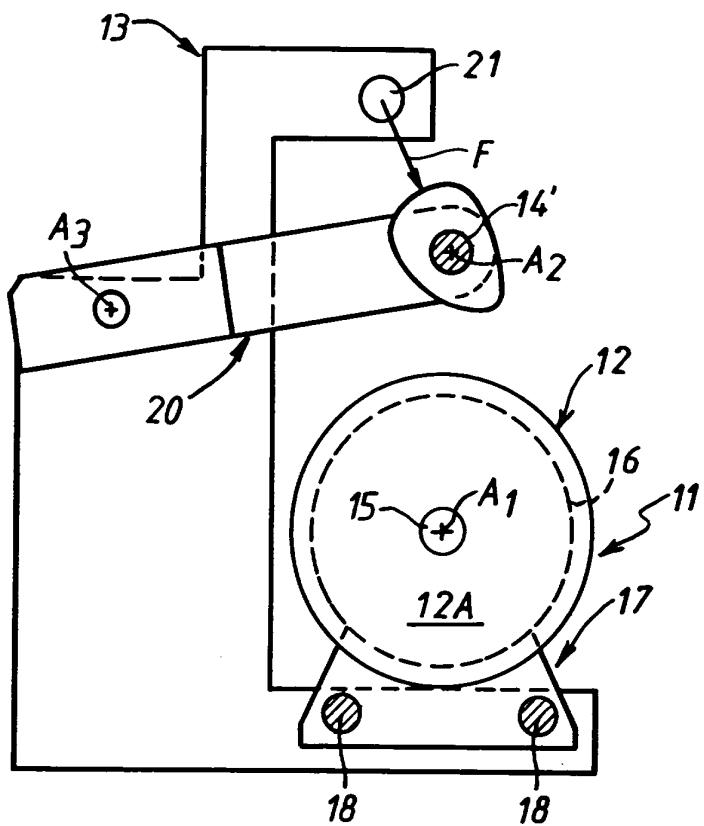


FIG.5



RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREN° d'enregistrement
nationalétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 508126
FR 9415234

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR-A-2 682 628 (BUCHMANN OPTICAL ENG) 23 Avril 1993 * abrégé; figures * ---	1,2	B24B
A	US-A-4 026 054 (SNYDER WESLEY L) 31 Mai 1977 * abrégé * -----	1	
1	Date d'achèvement de la recherche 8 Septembre 1995		Examinateur Eschbach, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			