

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29 juin 1983.

③0 Priorité DE, 30 juin 1982, n° P 32 24 432.O.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BÖPI « Brevets » n° 1 du 6 janvier 1984.

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

⑦1 Demandeur(s) : C. REICHERT OPTISCHE WERKE AG.
— AT.

⑦2 Inventeur(s) : Walter Bilek et Reinhard Lihl.

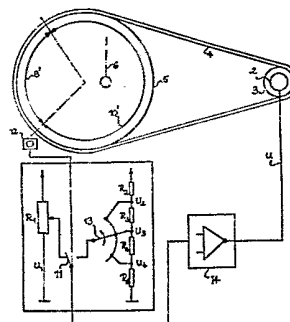
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Sauvage.

⑤4 Microtome comportant des moyens permettant de faire varier la vitesse de déplacement du bras porteur de spécimen.

⑤7 Le bras porteur de spécimen accomplit une course se décomposant en une course de coupe et une course de retour plus rapide que la précédente.

Il est prévu des moyens permettant de faire varier la vitesse des deux courses indépendamment l'une de l'autre en sélectionnant la tension U2, U3, U4 envoyée au moteur d'entraînement 2.



La présente invention concerne un microtome et, en particulier, un ultramicrotome.

Dans un microtome connu, un bras porteur de spécimen est soumis à un mouvement oscillant par un mécanisme
5 comportant un moteur d'entraînement électrique et une manivelle, et un dispositif mécanique d'avancée fait progresser le bras porteur de spécimen, pas à pas, en direction d'un couteau. Un système de commande d'entraînement, pour le moteur, subdivise la course du bras porteur de
10 spécimen en un mouvement de coupe comparativement lent pendant lequel le bras porteur de spécimen est guidé le long du couteau pour trancher une coupe mince du spécimen porté par le bras et en un mouvement de retour plus rapide pendant lequel le bras porteur du spécimen est ramené en arrière
15 sans contact avec le couteau vers sa position de départ.

Les microtomes du type précité sont normalement réglés d'une manière qui permet à la vitesse de coupe, c'est-à-dire la vitesse avec laquelle le bras porteur de spécimen se déplace pendant le mouvement de coupe, d'être réglée pour
20 satisfaire aux exigences des différentes préparations de spécimen. La vitesse du mouvement de retour, qui est supérieure à la vitesse de coupe, est soit toujours la même, indépendamment de la vitesse de coupe, soit proportionnelle à la vitesse de coupe. Dans ce dernier cas, une modification
25 de la vitesse de coupe entraîne, par conséquent, une modification de la vitesse de retour. Simultanément, la vitesse de retour est normalement réglée aussi rapide que possible pour que le cycle de coupe soit aussi court que possible, ce mode de fonctionnement ayant pour but de gagner
30 du temps.

L'expérience a montré qu'il n'était pas toujours avantageux d'opérer avec de grandes fréquences de coupe et de grandes vitesses de retour. Ainsi, il existe des préparations qui, par exemple, forment des ponts d'eau sur
35 le couteau lorsque les coupes se succèdent très rapidement, de sorte qu'il serait souhaitable de réduire la vitesse de retour pour que ces ponts d'eau disparaissent entre les

coupes successives.

La présente invention a pour objet d'apporter un microtome tel qu'il permette de produire des coupes minces parfaites même à partir de spécimens ou de préparations
5 présentant des difficultés particulières.

A cette fin, l'invention propose un microtome comprenant un bras adapté à porter un spécimen devant être coupé, un mécanisme comprenant un moteur d'entraînement électrique et une manivelle pour entraîner ledit bras porteur de
10 spécimen selon une course oscillante, un couteau pour trancher des coupes dans ledit spécimen, des moyens de guidage pour guider ledit bras porteur de spécimen pendant sa course oscillante, lesdits moyens de guidage étant adaptés à guider ledit bras porteur de spécimen selon un
15 mouvement de coupe le long dudit couteau et selon un mouvement de retour à l'écart dudit couteau, des moyens d'avancée mécaniques pour faire progresser ledit bras porteur de spécimen pas à pas en direction dudit couteau et des moyens de commande de l'entraînement adaptés à faire
20 varier la vitesse dudit moteur, grâce à quoi le bras porteur de spécimen est déplacé plus rapidement pendant le mouvement de retour que pendant le mouvement de coupe, lesdits moyens de commande de l'entraînement étant conçus pour permettre une variation de la vitesse dudit bras porteur de spécimen
25 pendant ledit mouvement de retour indépendamment de la vitesse du bras porteur de spécimen pendant le mouvement de coupe.

Ainsi, si l'on a affaire à une préparation qui, par exemple, a une tendance marquée à former des ponts d'eau, le
30 système de commande d'entraînement proposé par l'invention permet de réduire la vitesse du mouvement de retour tout en conservant la vitesse de coupe optimale pour la préparation, de sorte que l'apparition de ponts d'eau est évitée, la réduction de la vitesse de retour étant indépendante de la
35 vitesse de coupe.

Un autre avantage de l'invention ressort à l'évidence du fait qu'il est possible pour des opérateurs peu expéri-

- 3 -

mentés, pour lesquels la fréquence de coupe du microtome est trop élevée, de réduire la vitesse de retour et, de cette manière, d'obtenir des coupes minces parfaites.

Il est commode de pouvoir modifier la vitesse du
5 mouvement de retour d'une manière progressive.

Les ultramicrotomes ayant un système d'avancée thermique pour le bras porteur de spécimen, et dans lesquels la vitesse de retour peut être modifiée indépendamment de la vitesse de coupe, sont déjà connus. Dans le système
10 d'avancée thermique, la préparation est avancée par la dilatation thermique du bras porteur de spécimen, la température étant élevée à vitesse constante. Dans ce cas, il est nécessaire que la vitesse de retour soit indépendante de la vitesse de coupe du fait que la durée du cycle tout
15 entier comprenant la durée de coupe et la durée du retour doit être maintenue constante pour que l'épaisseur des coupes soit constante. En conséquence, lorsqu'il est nécessaire de faire varier les vitesses de coupe, la vitesse de retour doit également être variée, en augmentation ou en
20 réduction, de manière correspondante pour conserver au cycle total une durée constante.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, d'une forme d'exécution de l'invention donnée à titre d'exemple par
25 référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 montre une représentation schématique du mouvement du bras porteur de spécimen d'un ultramicrotome, et

- la figure 2 montre une représentation schématique du
30 système d'entraînement du bras porteur de spécimen selon la figure 1 et du système de commande d'entraînement selon l'invention.

Si l'on se réfère à la figure 1 et à la partie supérieure de la figure 2, on voit schématiquement l'extré-
35 mité frontale d'un bras porteur de spécimen 1 appartenant à un ultramicrotome et le système d'entraînement de ce bras 1, l'ultramicrotome n'étant pas représenté dans son entier. Le

système d'entraînement comprend, d'une manière connue en soit, un moteur à entraînement électrique 2 qui est du type à courant continu et qui est commandé de manière à tourner à vitesse constante au moyen d'un générateur tachymètre, qui n'est pas représenté, une poulie à courroie 3, une courroie 4 et un volant 5, ce dernier servant en même temps de poulie à courroie. Le réunion 6 entre le volant 5 et le bras porteur de spécimen 1 est effectuée au moyen d'un système à manivelle qui n'est pas représenté en détail.

10 Le bras porteur de spécimen 1 est guidé, au moyen de dispositifs qui ne sont pas représentés en détail, dans une course de mouvement ascendant et descendant le long d'un circuit fermé 7. Selon ce circuit fermé 7, le bras 1 exécute un mouvement de coupe 8 pendant lequel l'arête de coupe d'un
15 couteau 9 tranche une coupe mince du spécimen porté par le bras. A cet égard, le bras porteur de spécimen est de forme classique et le montage du spécimen n'est donc pas représenté en détail. Le mouvement de coupe 8 est représenté par une ligne épaisse et il est suivi par un mouvement de
20 retour rapide 10 représenté en trait fin. A la figure 2, le secteur 8' d'une rotation du volant 5 représente la portion du circuit 7 qui correspond au mouvement de coupe 8 tandis que le mouvement de retour 10 est représenté par le secteur 10' d'une rotation du volant 5.

25 Le bras porteur de spécimen 1 est déplacé en direction du couteau 9 pas à pas au moyen d'un dispositif mécanique d'avancée tel que, avant chaque opération de coupe 8, la préparation est avancée sur une distance voulue, ce qui permet de produire des coupes minces d'épaisseur constante
30 au cours des cycles de coupe successifs 7. Un moteur pas à pas peut, par exemple, être prévu comme dispositif d'avancée faisant progresser le bras porteur de spécimen 1 vers l'avant à la fin de chaque mouvement de retour 10 représenté à la figure 1. La configuration mécanique de l'ultramicro-
35 tome décrite ci-dessus est la même que celle d'ultramicrotomes connus, par exemple, d'après le brevet DE 2 246 853 de sorte qu'il n'est pas nécessaire d'apporter davantage

d'explications.

Comme il ressort de la partie inférieure de la figure 2, la tension de commande U qui est appliquée au moteur d'entraînement 2 est maintenant réglée, selon l'invention, de telle façon qu'une tension de commande comparativement basse U1 soit appliquée pendant le mouvement de coupe comparativement lent 8 et que l'une des trois tensions différentes de commande U2, U3 ou U4 soit appliquée pendant le mouvement de retour comparativement rapide. L'opération de commutation entre la tension de commande comparativement basse U1 et l'une des tensions de commande plus élevées U2 à U4 est effectuée au moyen d'un commutateur 11 qui, par exemple, peut être manoeuvré par le signal provenant d'une cellule photoélectrique 12 comme indiqué schématiquement. La cellule photoélectrique 12 est commandée au moyen d'un écran non représenté qui tourne avec le volant 5 et définit respectivement les secteurs 8' et 10'.

L'une des tensions de commande U2 à U4 peut être obtenue à partir d'une série de résistances R2 à R5 au moyen d'un interrupteur rotatif 13. Grâce à cette disposition, on obtient une vitesse de retour différente correspondant à chaque position de l'interrupteur rotatif de sorte que l'utilisateur de l'ultramicrotome peut faire varier la vitesse de retour 10 indépendamment de la tension de commande U1 qui est fixée par la résistance R1. Chacune des tensions de commande sélectionnées au moyen de l'interrupteur rotatif 13 est appliquée au moteur d'entraînement 2 après amplification par un étage de sortie de puissance 14.

REVENDEICATIONS

1- Microtome comprenant un bras adapté à porter un spécimen devant être coupé, un mécanisme comprenant un
5 moteur à entraînement électrique et à manivelle pour entraîner ledit bras porteur de spécimen selon une course oscillante, un couteau adapté à trancher des coupes à partir dudit spécimen, des moyens de guidage pour guider ledit bras porteur de spécimen pendant sa course oscillante, lesdits
10 moyens de guidage étant adaptés à guider le bras porteur de spécimen selon un mouvement de coupe le long dudit couteau et selon un mouvement de retour à l'écart dudit couteau, des moyens mécaniques d'avancée pour faire progresser ledit bras porteur de spécimen pas à pas en direction dudit couteau et
15 des moyens de commande de l'entraînement adaptés à faire varier la vitesse dudit moteur, grâce à quoi ledit bras porteur de spécimen est déplacé plus rapidement pour ledit mouvement de retour que pour ledit mouvement de coupe, caractérisé en ce que lesdits moyens de commande d'entraîne-
20 ment (R1, 11, R2 à R5, 13) sont adaptés à permettre une modification de la vitesse dudit bras porteur de spécimen (1) pendant ledit mouvement de retour (10) indépendamment de la vitesse dudit bras porteur de spécimen (1) pendant ledit mouvement de coupe (8).

25 2- Microtome selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de commande d'entraînement (R1, 11, R2 à R5, 13) sont adaptés à permettre une modification pas à pas de la vitesse dudit mouvement de retour (10) dudit bras porteur de spécimen (1).

30 3- Microtome selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de commande d'entraînement comprennent une première source de tension (U1) adaptée à alimenter ledit moteur (2) pendant ledit mouvement de coupe (8) et une seconde source de tension (U2, U3, U4) adaptée à alimenter
35 ledit moteur (2) pendant ledit mouvement de retour (10), un interrupteur (11) permettant alternativement de mettre en circuit lesdites première et seconde sources de tension

- 7 -

(U1 ; U2 ; U3 ; U4) pour alimenter ledit moteur (2).

4- Microtome selon la revendication 3, caractérisé en ce que la tension (U2 ; U3 ; U4) de la seconde source de tension est commandée par une résistance variable (R2 ; R3, 5 R4 ; R5).

5- Microtome selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite résistance variable comprend une série de résistances (R2 ; R3 ; R4 ; R5) montées électriquement en série, et en ce qu'il est prévu des moyens interrupteurs 10 (13) pour tirer la tension voulue de l'une desdites résistances, grâce à quoi la tension appliquée par ladite seconde source de tension peut varier pas à pas.

I/I

