

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 02139

(54) Procédé d'introduction de blocs de sciage dans une machine à travailler le bois de charpente et installation comportant un poste de commande pour la mise en œuvre de ce procédé.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 27 B 31/06, 1/00.

(22) Date de dépôt 4 février 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Suède, 5 février 1980, n° 8000893-1.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 7-8-1981.

(71) Déposant : Société dite : KOCKUMS INDUSTRI AB, résidant en Suède.

(72) Invention de : Per Strandberg et Urban Eklund.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Société de protection des inventions,
25, rue de Ponthieu, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un procédé d'introduction de blocs de sciage dans une machine à travailler le bois de charpente et à une installation mettant en oeuvre ce procédé.

5 L'expression "bloc de sciage" utilisée dans la présente description désigne des pièces de bois de charpente de forme allongée, comportant une ligne médiane et présentant, dans la direction longitudinale soit uniquement des contours extérieurs (ce qui est le
10 cas par exemple des billes de bois), soit à la fois des contours intérieurs mesurables et des contours extérieurs (ce qui est le cas par exemple des plaques de bois ou des planches). Les machines à travailler le bois de charpente, qui comportent également une
15 ligne médiane, dont il est question dans la présente description, sont des machines à scier, des machines à réduire en dimensions, des machines mixtes ou toutes autres machines de ce genre. Si l'on veut obtenir le rendement optimum d'un bloc de sciage, il faut
20 introduire ce dernier dans la machine à travailler le bois en lui donnant une orientation particulière, qui peut être définie par exemple en fonction de la position relative de la ligne médiane du bloc de sciage et de la ligne médiane de la machine à tra-
25 vailler le bois.

On connaît des procédés selon lesquels les contours longitudinaux d'un bloc de sciage sont détectés ou mesurés par une installation optique ou mécanique qui envoie les résultats des mesures sous la forme de
30 signaux électriques dans un ordinateur dans lequel sont déterminés le rendement optimum ainsi que l'orientation à donner au bloc de sciage pour obtenir son rendement optimum, et dans lequel se forment des signaux de commande en fonction desquels le bloc de
35 sciage prend l'orientation convenable sous l'action de

dispositifs spéciaux de mise en place. Une installation de ce type est décrite par exemple dans le brevet suédois n° 7610080 du demandeur.

On connaît également des procédés selon
5 lesquels, dans le cas de plaques de bois et autres blocs de sciage présentant, dans la direction longitudinale, à la fois des contours intérieurs et des contours extérieurs, les contours intérieurs sont
utilisés dans l'ordinateur comme base de détermination du rendement optimum, étant donné que ce
10 sont les contours intérieurs et non pas les contours extérieurs qui déterminent la quantité de bois de bonne qualité.

On connaît à la fois des dispositifs de
15 mesure optique et des dispositifs de mesure mécaniques servant à enregistrer les contours extérieurs et/ou les contours intérieurs, de tels dispositifs étant décrits par exemple dans le brevet suédois 381 334 et dans la demande de brevet allemand 27 06 149.

20 Le point faible de toutes les installations connues jusqu'à ce jour pour l'introduction de blocs de sciage dans une machine à travailler le bois de charpente réside dans la façon de maintenir mécaniquement le bloc de sciage au moment où, pendant
25 l'opération d'introduction, ce bloc se trouve déjà saisi par les outils de la machine à travailler le bois et est donc soumis à l'action de forces latérales nullement négligeables. Quel que soit le degré de perfectionnement des mesures de la forme du bloc de
30 sciage et de sa position relative, les résultats obtenus ne peuvent pas être plus précis que ne le permettent les possibilités de l'équipement de commande et, en particulier dans le cas d'installations de mesure optiques, l'opération de mise en place et

d'orientation du bloc de sciage représente souvent un point faible.

L'invention vise à remédier aux inconvénients que l'on vient de citer et elle repose sur ce principe général que les contours longitudinaux du bloc de sciage (contours extérieurs et, éventuellement, à la fois contours extérieurs et contours intérieurs) doivent être mesurés pendant le déplacement du bloc de sciage dans la direction longitudinale, c'est-à-dire, en d'autres termes, au cours d'un déplacement d'introduction du même type que le déplacement selon lequel le bloc de sciage pénètre dans la machine à travailler le bois et, à l'aide de dispositifs de mesure qui n'exercent aucune force latérale importante, ou même aucune force du tout, sur le bloc de sciage. La mise en place et l'orientation du bloc de sciage doivent s'effectuer pendant l'introduction en même temps que l'opération de guidage et doivent être assurées par des dispositifs qui exercent une force latérale sur le bloc de sciage et qui, en association, "rétablissent" la forme du contour longitudinal de ce bloc, qui a été calculé dans l'installation de mesure, mais suivant une position corrigée (par rapport à la ligne médiane de la machine à travailler le bois). On peut également avoir recours au mode de sciage selon lequel un bloc de sciage présentant une ligne médiane courbe tourne de façon continue pendant son introduction, autour d'un axe perpendiculaire à la ligne médiane d'introduction.

De façon précise, l'invention a pour objet un procédé d'introduction de blocs de sciage dans une machine à travailler le bois de charpente, selon lequel une installation de mesure établit des mesures des contours du bloc de sciage et le résultat de ces mesures alimente, sous la forme de signaux électriques, un ordinateur dans lequel, en fonction de ces

signaux et d'un programme mémorisé d'optimisation, sont calculés à la fois le rendement optimum que l'on peut obtenir avec le bloc de sciage et l'orientation que ce bloc de sciage doit avoir pour assurer un tel rendement au moment où il est introduit dans la machine à travailler le bois, et dans lequel se forment des signaux électriques d'ordre pour donner à ce bloc de sciage l'orientation nécessaire indiquée ci-dessus, caractérisé par le fait que :

10 - le bloc de sciage est entraîné longitudinalement sur un transporteur par rapport auquel sa position est fixée, par l'intermédiaire de l'installation de mesure, suivant la ligne médiane de ce transporteur, ce bloc de sciage étant ensuite transporté de cette installation de mesure jusqu'à une
15 installation de commande située tout près de la machine à travailler le bois de charpente,

 - ce bloc de sciage traverse longitudinalement l'installation de commande en se déplaçant le
20 long de la ligne médiane de cette installation de commande, qui est confondue avec la ligne médiane de la machine à travailler le bois à une vitesse qui est fonction de la vitesse d'alimentation de l'installation de mesure,

25 - les résultats de mesure fournis par l'installation de mesure, qui renferment des informations sur les contours longitudinaux du bloc de sciage, y compris les contours extérieurs, et sur la position de ces contours par rapport à la ligne médiane de
30 l'installation de mesure, alimentent l'ordinateur sous la forme d'au moins une série continue de signaux relatifs au contour longitudinal,

 - les signaux de commande sont émis par la calculatrice sous la forme d'au moins une série continue
35 et sont envoyés dans l'installation de commande indiquée plus haut en vue d'actionner ses dispositifs

de commande avec un retard qui correspond au temps que met un point de référence du bloc de sciage pour aller d'un point de référence de l'installation de mesure jusqu'au point de référence correspondant de l'installation de commande, de manière que, lorsque le bloc de sciage traverse l'installation de commande, la forme du contour longitudinal extérieur déterminée dans l'installation de mesure soit rétablie dans l'installation de commande mais en une position qui, par rapport à la ligne médiane de cette installation de commande, a été corrigée par les calculs effectués dans l'ordinateur de manière à assurer l'orientation nécessaire d'introduction du bloc de sciage et - ce bloc de sciage est introduit dans la machine à travailler le bois sous commande forcée par les dispositifs de commande ainsi actionnés, dont chacun est soumis, par un dispositif de commande, à une force suffisante pour assurer le guidage latéral de ce bloc de sciage.

L'invention a également pour objet un procédé d'usinage de blocs de sciage tels que des plaques ou des planches présentant longitudinalement, en plus de contours extérieurs, des contours intérieurs, caractérisé par le fait que l'installation de mesure effectue à la fois la mesure des contours extérieurs et la mesure des contours intérieurs et par le fait que les résultats de ces mesures alimentent la calculatrice sous la forme d'au moins une série continue de signaux relatifs aux contours extérieurs et au moins une série continue de signaux relatifs aux contours intérieurs, et que le calcul du rendement s'effectue dans l'ordinateur en fonction des signaux relatifs aux contours intérieurs, tandis que les signaux de commande destinés à l'installation de commande sont obtenus d'après les signaux relatifs

aux contours extérieurs et sur la base du résultat de ce calcul.

Suivant une variante, un certain nombre au moins des contours longitudinaux du bloc de sciage sont
5 mesurés optiquement.

L'invention a encore pour objet un tel procédé, caractérisé par le fait qu'un certain nombre au moins de contours longitudinaux du bloc de sciage sont mesurés mécaniquement à l'aide de dispositifs
10 de mesure qui exercent sur le bloc de sciage une force si petite que la position de ce bloc de sciage par rapport au transporteur ne se trouve pas modifiée et qui, tout au moins dans la partie qui agit sur le bloc de sciage, ont de préférence la même forme que la partie
15 du ou des dispositifs de commande agissant sur le bloc de sciage.

L'invention vise également un tel procédé, caractérisé par le fait que les mesures sont effectuées dans au moins un poste de mesure situé à une certaine
20 distance de la machine à travailler le bois et par le fait que la mise en place du bloc de sciage selon la bonne orientation est assurée en au moins un poste de commande distinct de ce ou ces postes de mesure.

Suivant une variante, ce procédé est caractérisé par le fait que le bloc de sciage est introduit avec sa base inférieure la première dans le poste de mesure, puis se déplace latéralement entre le poste de mesure et le poste de commande et, enfin, pénètre dans le poste de commande avec sa base supérieure en tête.

30 L'invention a également pour objet une installation d'introduction de blocs de sciage dans une machine à travailler le bois de charpente, mettant en oeuvre le procédé, caractérisée par le fait qu'elle comprend au moins une installation de mesure servant
35 à mesurer les contours de chaque bloc de sciage dans la direction longitudinale, une installation de mise en place et d'orientation servant à donner au bloc

de sciage l'orientation nécessaire pour l'obtention d'un rendement optimum, un ordinateur (D) auquel sont reliés le poste de mesure et le poste de mise en place et d'orientation, cet ordinateur étant prévu
5 pour recevoir des signaux de mesure émis par les installations de mesure et pour traiter ces signaux de mesure à l'aide d'un programme mémorisé d'optimisation de manière à obtenir des signaux de commande servant à actionner les dispositifs d'orientation de l'installation
10 de mise en place et d'orientation, de façon que le bloc de sciage prenne l'orientation qui convient à son introduction, et au moins un transporteur servant à entraîner les blocs de sciage, caractérisée par le fait que :

15 - l'installation de mesure comprend un transporteur (20) servant à entraîner le bloc de sciage longitudinalement et dans des conditions telles que sa position soit fixée, par l'intermédiaire de l'installation de mesure, suivant la ligne médiane
20 de cette installation de mesure, et au moins un dispositif de mesure servant à mesurer les contours du bloc de sciage dans la direction longitudinale et à envoyer les résultats des mesures dans la calculatrice sous la forme d'au moins une série continue de signaux
25 de mesure,

- par le fait que, tout près de la machine à travailler le bois de charpente, se trouve une installation de commande qui comprend, d'une part, un transporteur (30) servant à faire avancer le bloc
30 de sciage longitudinalement dans l'installation de commande suivant la ligne médiane qui est confondue avec la ligne médiane de la machine à travailler le bois et à introduire le bloc de sciage dans cette machine à travailler le bois, et, d'autre part, au
35 moins un dispositif de commande mis en action par un dispositif de déclenchement qui peut être actionné

par des signaux de commande émis par l'ordinateur avec une force suffisante pour déplacer latéralement le bloc de sciage sur le transporteur et maintenir ce bloc de sciage fermement sous l'action de la force latérale qu'il subit dans la machine à travailler le bois au cours des opérations effectuées par cette machine,

- et par le fait que l'ordinateur est conçue pour émettre les signaux de commande sous la forme d'au moins une série continue de signaux de commande, cet ordinateur comprenant un dispositif de temporisation servant à retarder l'envoi de signaux de commande dans l'installation de commande, d'une durée qui correspond au temps qu'un point de référence du bloc de sciage met pour aller d'un point de référence de l'installation de mesure jusqu'à un point de référence correspondant de l'installation de commande.

Suivant une variante, cette installation est caractérisée par le fait qu'elle comprend au moins un détecteur de déplacements relié à l'ordinateur et servant à mesurer le déplacement du bloc de sciage dans l'installation et dans l'installation de commande comme base pour la détermination du temps de déplacement et du retard indiqués plus haut.

Suivant une autre variante, cette installation est caractérisée par le fait que l'installation de mesure est constituée par des dispositifs de mesure servant à mesurer à la fois les contours extérieurs et les contours intérieurs dans la direction longitudinale d'un bloc de sciage et à émettre au moins une série continue de signaux relatifs aux contours extérieurs et au moins une série continue de signaux relatifs aux contours intérieurs et, par le fait que la calculatrice est conçue pour effectuer le calcul du rendement en fonction de la série ou des séries de signaux relatifs aux contours intérieurs et pour fournir la

série ou les séries de signaux de commande en fonction du résultat de ce calcul et d'après la suite ou les suites de signaux relatifs aux contours extérieurs.

Dans un premier cas, au moins l'un des
5 dispositifs de mesure de l'installation de mesure est un dispositif de mesures optiques fonctionnant sans contact.

Dans un second cas, au moins l'un des dispositifs de mesure de l'installation de mesure est un
10 dispositif de mesure mécanique qui exerce sur le bloc de sciage une force si petite que la position occupée par ce bloc de sciage sur le transporteur n'est nullement modifiée.

Selon une variante de ce second cas, ledit
15 dispositif de mesure a, tout au moins dans sa partie qui agit sur le bloc de sciage, la même forme que la partie du ou des dispositifs de commande de l'installation de commande qui agissent sur le bloc de sciage.

Suivant une forme de réalisation possible,
20 l'installation est caractérisée par le fait que le ou les dispositifs de mesure sont logés dans au moins un poste de mesure situé à une certaine distance de la machine à travailler le bois de charpente, et
25 par le fait que le ou les dispositifs de commande sont logés dans un poste de commande situé tout près de la machine à travailler le bois.

Suivant une autre forme de réalisation possible, l'installation est caractérisée par le
30 fait que, dans un poste mixte de mesure de commande situé tout près de la machine à travailler le bois de charpente, au moins un dispositif de mesure, au moins un dispositif mixte de mesure et de commande et au moins un dispositif de commande sont disposés
35 dans cet ordre, le dispositif mixte étant prévu pour pouvoir servir tour à tour de dispositif de mesure

exerçant sur le bloc de sciage une pression faible et le dispositif de commande exerçant sur ce bloc de sciage une pression plus forte.

Suivant une variante de cette dernière forme de réalisation, l'installation est caractérisée par le fait que, dans le poste de commande, à une certaine distance les uns des autres dans la direction de déplacement du bloc de sciage, se trouvent un dispositif de mesure, deux dispositifs mixtes de mesure et de commande et un dispositif de commande.

L'invention a également pour objet une telle installation caractérisée par le fait que les postes de mesure sont disposés les uns le long des autres et de façon que l'extrémité de sortie du ou des postes de mesure soit voisine de l'extrémité d'entrée du ou des postes de commande et par le fait qu'il est prévu un transporteur transversal servant à déplacer les blocs de sciage entre lesdites extrémités de ces postes.

Suivant une variante, l'installation selon l'invention est caractérisée par le fait que le dispositif de commande, le dispositif mixte de mesure et de commande, et éventuellement, le dispositif mécanique de mesure, comprennent deux rouleaux de contact munis d'un axe vertical et présentant une surface cylindrique ou biseautée qui vient s'appliquer contre le bloc de sciage.

Suivant une autre variante, l'installation est caractérisée par le fait que le dispositif servant à déclencher les dispositifs de commande ou les dispositifs mixtes de mesure et de commande, sont constitués par des ensembles de piston-cylindre à double effet alimentés par un moyen de pression.

Selon une forme de réalisation possible, la distance entre les dispositifs de mesure et entre les dispositifs de commande ou les dispositifs mixtes de

de mesure et de commande est de 2 mètres.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés et
5 donnant, à titre explicatif et nullement limitatif, diverses formes de réalisation.

Sur ces dessins,

- la Fig. 1 est une vue schématique en plan d'une première forme de réalisation d'une installation
10 selon l'invention ;
- la Fig. 2 est une vue schématique en plan d'une seconde forme de réalisation ;
- la Fig. 3 est une vue d'une troisième forme de réalisation ;
- 15 - les Fig. 4a et 4b représentent, en deux positions différentes, une planche de bois présentant des bords flacheux ;
- la Fig. 5 illustre le mode de mesure du contour intérieur et du contour extérieur d'une planche
20 de bois conforme à la Fig. 4a ; et
- la Fig. 6 représente par des courbes des exemples de l'allure du signal fourni par une installation de mesure.

La bille de bois 10A telle que représentée
25 sur la Fig. 1, se déplace sur un transporteur longitudinal (20) transporteur à chaîne entraîné dans le sens de la flèche P_1 , à l'aide de moyens connus (non représentés). Cette bille de bois est appliquée fortement contre ce transporteur par un ou plusieurs
30 rouleaux de retenue 21 disposés au-dessus de cette bille et qui exercent sur cette dernière une force telle qu'elle demeure fixe par rapport au transporteur. Cette bille 10A est en train de traverser un poste de mesure M dans lequel se trouve une installation de

mesure comprenant deux dispositifs de mesure dont chacun comporte deux rouleaux de contact 22, 23, munis d'axes verticaux 22a, 23a. Ces deux paires de rouleaux sont à la distance e l'une de l'autre, e étant de préférence
5 égal à 2 mètres (s'il s'agit de mesurer des blocs de sciage d'une longueur d'au moins 4 m). Les rouleaux de contact peuvent se déplacer librement suivant la direction perpendiculaire au transporteur 20 et les dispositifs de compression, par exemple un ressort hélicoïdal
10 22b (qui, pour simplifier, n'est représenté que sur le rouleau de contact 22) appliquent fortement les rouleaux de contact contre la bille de bois 10A, mais avec une force si petite que la position de cette bille sur le transporteur 20, position qui est conservée
15 par le rouleau de retenue 21, ne peut pas changer. La distance entre les deux rouleaux de chaque paire de rouleaux de contact (c'est-à-dire la "largeur d'ouverture") et la position de ces deux rouleaux par rapport à la ligne médiane C_M du poste de mesure sont détectées
20 de façon continue et alimentent un ordinateur D sous la forme d'une série continue de signaux émis par chaque dispositif de mesure. Pour simplifier la représentation, on n'a représenté sur la Fig. 1 que le raccordement des rouleaux de contact de gauche avec
25 l'ordinateur mais il est bien entendu que cet ordinateur reçoit également les signaux indiquant la position des rouleaux de droite. Le déplacement de la bille 10A à travers le poste de mesure M est également détecté et envoyé dans la calculatrice D ;
30 ces opérations peuvent être effectuées soit par un détecteur de déplacement distinct (par exemple un émetteur d'impulsions 16), soit à l'aide du rouleau de retenue 21.

Théoriquement, un seul dispositif de mesure
35 suffit pour mesurer les contours longitudinaux du bloc

de sciage, mais ce bloc, dont la longueur peut atteindre par exemple 6 m, doit avoir traversé complètement le dispositif de mesure avant que la commande puisse avoir lieu. Toutefois, on diminue cette distance en prévoyant, dans l'installation de mesure, plusieurs dispositifs de mesure, par exemple deux dispositifs distants de 3 m l'un de l'autre, comme représenté, ou bien trois distants de 2 m. Dans ces conditions, il suffit pour un bloc de sciage de 6 m de long, que ce bloc ait parcouru 3 m (dans le premier cas) ou 2 m (dans le second cas) dans le poste de mesure pour qu'il soit mesuré complètement.

En position de repos, les rouleaux de contact 22 et 23 peuvent être à une distance minima l'un de l'autre (distance inférieure au diamètre des billes les plus petites) ou au contraire à une distance maxima (supérieure au diamètre des plus grosses billes). Dans le premier cas, le début des opérations de mesure est marqué par le fait que le bloc de sciage éloigne les rouleaux de contact l'un de l'autre ; dans le second cas, le début de ces opérations de mesure est marqué par un dispositif de signalisation, par exemple une cellule photoélectrique 29, qui fait savoir que l'extrémité supérieure du bloc de sciage est arrivée au droit du dispositif de mesure qui est le dernier dans le sens de déplacement de la bille, après quoi tous les rouleaux de contact de l'installation de mesure sont appliqués fortement contre le bloc de sciage.

Le même transporteur 20 fait passer la bille 10A du poste de mesure M dans un poste de commande I où la bille vient occuper la position 10D, cette bille pénétrant ensuite dans un dispositif de réduction en dimensions (11) comportant deux disques 15. La ligne médiane C_I du poste de commande I est confondue

avec la ligne médiane C_B du dispositif de réduction 11 et, dans l'exemple représenté, elle est confondue également avec la ligne médiane C_M du poste de mesure M. Du fait que la bille 10A, 10b est entraînée dans tout son trajet par le transporteur 20, la vitesse à laquelle cette bille traverse le poste de commande I est égale à sa vitesse dans le poste de mesure M et il n'est pas besoin de prévoir des détecteurs complémentaires. En règle générale, la vitesse dans le poste de commande I doit être définie sans ambiguïté par rapport à la vitesse de traversée du poste de mesure M.

Le poste de commande I est voisin du dispositif 11 de réduction en dimensions et ce poste est équipé d'une installation de commande constituée par deux dispositifs de commande, dont chacun comporte deux rouleaux de guidage 32, 33 munis d'axes verticaux (par exemple 33a) et qui, tout au moins dans les parties qui viennent au contact de la bille 10D, ressemblent aux parties correspondantes des rouleaux de contact 22, 23 du poste de mesure M.

Dans la présente description, les expressions dispositif de commande, installation de commande etc désignent tout ce qui agit sur le bloc de sciage en assurant cet effet combiné de lui donner l'orientation voulue pour l'introduction dans l'appareil de travail et de le maintenir suivant cette orientation au cours de cette introduction.

A la différence des rouleaux de contact du poste de mesure, les rouleaux de guidage du poste de commande sont donc actionnés avec une force suffisamment importante pour qu'ils soient en mesure, en dépit du rouleau de retenue 21', de modifier la position de la bille de bois 10D par rapport au transporteur 20. Dans l'exemple représenté, on obtient ce résultat grâce au fait que chaque rouleau de guidage ou

chaque axe de rouleau de guidage est porté par la tige de piston des ensembles hydrauliques à cylindre et piston 34, 35 qui constituent les dispositifs de mise en marche des dispositifs de commande. Pour
5 l'orientation, un dispositif doit mettre en place l'extrémité supérieure du bloc de sciage 10D (c'est la mise en place et l'orientation que l'on effectue souvent dans les installations connues). Il faut prévoir au moins un dispositif complémentaire de
10 commande en vue du déplacement parallèle éventuel du bloc de sciage et/ou de la rotation de ce bloc (autour d'un axe perpendiculaire à sa ligne médiane). Lorsqu'il s'agit de la mise en place et de l'orientation de blocs de sciage de faible longueur, la distance e'
15 entre deux dispositifs de commande voisins doit être inférieure à la longueur du bloc de sciage le plus court, ce qui pose des problèmes en ce qui concerne l'orientation des blocs de sciage qui ont la longueur maxima (6m). Il se révèle donc particulièrement avan-
20 tageux d'utiliser au moins trois dispositifs de commande distants de 2 m, comme représenté sur la Fig. 3.

Les dispositifs de déclenchement fonctionnent en fonction de signaux d'ordre reçus de la calculatrice D, qui émet des signaux d'ordre sur la base d'un
25 programme mémorisé et des signaux reçus du poste de mesure M et de l'émetteur d'impulsions 16. La Fig. 1, pour des raisons de simplification, ne représentent que les liaisons entre l'ordinateur D et les dispositifs de déclenchement de gauche, il est bien entendu
30 qu'il existe des liaisons correspondantes avec les dispositifs de déclenchement de droite.

De tels signaux émis par le poste de mesure sont représentés sur la Fig. 6, où est portée en abscisses la course du bloc de sciage, tandis que
35 les signaux de mesure sont portés en ordonnées. La courbe A est la courbe médiane du bloc de sciage,

correspondant à l'expression $Y(x)$ tandis que la courbe F_1 représente l'un des contours longitudinaux extérieurs du bloc de sciage et la courbe M_2 d'autres contours extérieurs

$$5 \quad \left(y(x) + \frac{b(x)}{2} \right) \dots \dots \dots (1)$$

$$\left(y(x) - \frac{b(x)}{2} \right) \dots \dots \dots (2),$$

$b(x)$ représentant la courbe de largeur du bloc de sciage.

10 En principe, on peut effectuer les mesures de deux façons aussi bonnes l'une que l'autre, soit en enregistrant les contours extérieurs et en calculant le poids moyen et la largeur, soit en enregistrant le poids moyen et la largeur et en calculant les contours
15 extérieurs.

Dans l'ordinateur D, est mémorisé de façon connue un programme de calcul du rendement optimum (qui n'est pas toujours nécessairement le rendement le plus élevé en ce qui concerne le volume) obtenu
20 avec un bloc de sciage dont on a reçu les signaux de mesure, et de l'orientation nécessaire pour obtenir le rendement optimum. En fonction du résultat du calcul, l'ordinateur D émet des signaux d'ordre servant à donner au bloc de sciage l'orientation voulue dans
25 le poste de commande I.

Conformément à l'invention, la calculatrice D est équipée d'un dispositif de temporisation R qui reçoit d'abord les signaux d'ordre produits et qui émet, à partir de ces signaux, des signaux de sortie
30 qui sont retardés d'une durée telle que lorsque, par exemple, un point F' de la bille 10D traverse le dispositif de commande 32, 32, le dispositif de déclenchement 34 de ce dispositif de commande est commandé par un signal d'ordre qui s'est formé d'après le signal de
35 mesure formé au moment où le point S de la bille 10A traversait le dispositif de mesure 22, 22. On peut donc

dire que les dispositifs de commande reproduisent la forme du contour longitudinal de la bille de bois qui a été détectée par les dispositifs de mesure, mais avec cette différence importante que cette forme
5 est reproduite en une position corrigée, c'est-à-dire modifiée par rapport à la ligne médiane C_I de l'installation de commande, contrairement à la position de la ligne médiane C_V de la bille de bois 10 par rapport à la ligne médiane C_M du poste de mesure. Ce
10 changement de position est le résultat du calcul d'optimisation effectué dans la calculatrice D, et, par suite, la bille de bois 10, qui avait une position quelconque dans le poste de mesure M par rapport à la ligne médiane C_M , prend une position optimum
15 calculée, par rapport à la ligne médiane C_I du poste de commande I et, par conséquent, également par rapport à la ligne médiane C_B de la machine 11 à travailler le bois ; autrement dit, le bloc de sciage occupe alors la position convenable et l'orientation voulue
20 pour son introduction dans cette machine.

Les signaux de mesure peuvent être utilisés de diverses manières, selon la construction de la machine de traitement du bois et le type de commande nécessaire. On exposera de façon plus détaillée,
25 à la fin de la présente description, divers modes de commande. Ces divers modes comprennent le cas de la correction nulle, selon lequel la calculatrice D indique que la bille de bois 10 se trouvait déjà, par hasard, dans le poste de mesure M, en une position
30 correspondant à la position et à l'orientation qu'elle doit prendre dans le poste de commande I.

La Fig. 1 représente la bille de bois 10D après correction de position et lorsque la ligne médiane C_V de cette bille est confondue avec la ligne
35 médiane C_I du poste de commande, ce qui n'était pas

le cas par rapport à la ligne médiane C_M du poste de mesure.

En principe, la durée du retard dans le poste de temporisation R peut être déterminée de deux
5 manières. Selon une première manière, un dispositif de signalisation, par exemple un dispositif à cellules photoélectriques 39, émet un signal qui fait savoir que l'extrémité supérieure de la bille de bois 10D est arrivée dans le dispositif de commande 32, 32, ce
10 signal alimentant le dispositif de temporisation R et provoquant l'émission des signaux d'ordre ; ou bien la série de signaux provenant de l'émetteur d'impulsions 16 alimente le dispositif de temporisation R et y est utilisée, lorsque le programme contient la distance
15 entre le poste de mesure et le poste de commande, pour déterminer l'instant d'émission des signaux d'ordre. Il convient de remarquer que, dans l'exemple selon la Fig. 1, et, à condition que la vitesse du trans-
porteur 20 soit constante, la bille de bois se déplace
20 à la même vitesse à la position 10A et à la position 10D. Cela veut dire que l'émission de la série des signaux d'ordre doit se faire à la même vitesse que l'arrivée de la série des signaux de mesure.

A l'état de repos, les rouleaux de guidage
25 de chaque paire de rouleaux de guidage ont l'écartement maximum. A l'instant où l'extrémité supérieure de la bille de bois 10D pénètre dans le dispositif de commande 32, 32, très rapproché de la machine 11 à travailler le bois, l'ordinateur D commence à
30 émettre des signaux d'ordre et les rouleaux de guidage 32, 32 aussi bien que les rouleaux de guidage 33, 33 saisissent la bille de bois 10D et la retiennent fermement sous l'effet de la série des signaux d'ordre qui alimentent alors les dispositifs de déclenchement
35 34, 35, pendant toute la durée d'alimentation du dispositif 11 de réduction des dimensions. Cela empêche

de façon efficace que les forces latérales indésirables prenant naissance dans le dispositif 11 ne dévient latéralement le bloc de sciage.

La Fig. 2 représente une variante de réalisation, selon laquelle le poste de mesure et le poste de commande sont disposés côte à côte. Les liaisons avec l'ordinateur D ne sont représentées que de façon schématique, mais elles sont essentiellement les mêmes que dans le cas de la Fig. 1. Dans cette nouvelle forme de réalisation, le poste de mesure et le poste de commande ont chacun leur propre transporteur longitudinal, respectivement 20 et 30. La vitesse de chacun de ces transporteurs est détectée par des émetteurs d'impulsions 16' et 16". Il n'est pas indispensable que ces deux vitesses soient égales, étant donné que leur relation peut être déterminée dans la calculatrice D d'après les signaux émis par ces deux émetteurs d'impulsions 16', 16", et il en est de même pour la vitesse à laquelle les signaux d'ordre doivent être émis, par exemple pour que, lorsqu'un point de référence T' traverse les dispositifs de commande 33, 33, le dispositif de commande soit soumis à un signal d'ordre qui a été formé d'après un signal de mesure obtenu lorsque le point de référence T traversait le dispositif de mesure 23, 23, que les deux transporteurs 20 et 30 se déplacent ou non à la même vitesse.

En principe, les transporteurs 20 et 30 peuvent être synchronisés ou associés mécaniquement l'un à l'autre, et on peut alors se passer des émetteurs d'impulsions 16', 16", mais il ne doit pas se produire de glissements ni de dérapages, ce qui, en pratique, est difficile à obtenir.

Par suite du déplacement transversal pour le passage du poste de mesure au poste de commande,

il est indispensable de prévoir un dispositif de signalisation, par exemple un dispositif à cellule photoélectrique 39, pour déterminer l'instant où les signaux d'ordre doivent commencer à être émis.

5 Ce déplacement transversal est réalisé de la manière suivante : le transporteur 20 introduit des blocs de sciage 10A dans le poste de mesure M, dans le sens de la flèche P_1 , la base inférieure de ce bloc étant en tête. A sa sortie de l'extrémité M_U
10 du poste de mesure, le bloc de sciage prend une position 10B sur un transporteur à rouleaux 37a-37c qui a la même orientation que le transporteur 20 et qui est traversé par un transporteur transversal comportant trois chaînes transporteuses 36a-36c
15 munie d'éléments d'entraînement. Ce transporteur transversal 36a-36c peut éventuellement être équipé de façon connue de butoirs servant à régler le débit à une valeur donnée.

Le transporteur transversal entraîne le
20 bloc de sciage dans le sens des flèches P_2 vers un autre transporteur 38a-38c, entraîné dans le sens des flèches P_3 , qui se déplace dans le même sens que le transporteur 30 du poste de commande I. La Fig. 2 représente le bloc de sciage à la position 10C
25 qu'il occupe tout de suite avant d'avoir atteint ce second transporteur à rouleaux 38a-38c, par lequel il est ensuite entraîné, avec sa petite base en avant, dans le poste de commande I, où il arrive par l'extrémité d'entrée I_1 de ce poste de commande.
30 Le bloc de sciage se déplace vers la position 10D sur le transporteur 30 et il est entraîné par celui-ci dans le sens de la flèche B_4 tout en étant orienté et guidé par les dispositifs de commande 32, 33, de la même manière que ce qui a été expliqué à propos

de la Fig. 1. Toute rotation éventuelle des blocs de sciage autour d'un axe vertical pendant le déplacement entre le transporteur 20 et le transporteur 30 est sans aucune importance étant donné qu'elle ne risque pas d'avoir une influence sur les résultats. En revanche, les blocs de sciage doivent pas tourner autour de leur ligne médiane au cours de ce déplacement et, à cette fin, la disposition correspondant à la Fig. 2 convient particulièrement bien à des planches, des plaques ou des blocs de bois comportant une surface plate qui repose sur les transporteurs.

Etant donné que les blocs de sciage peuvent traverser les postes de mesure et de commande à des vitesses différentes, il est évident, d'après la Fig. 2, que l'on peut combiner ou faire coopérer un même poste de commande avec plusieurs postes de mesure, ou que l'on peut combiner ou faire coopérer un même poste de mesure avec plusieurs postes de commande. D'une façon générale, on peut faire passer le bois de charpente plus vite dans un poste de mesure que dans un poste de commande, étant donné qu'un poste de commande joue également le rôle de poste d'alimentation et doit assurer une vitesse de travail déterminée par le débit de la machine à travailler le bois.

La Fig. 3 représente une autre forme de réalisation, moins encombrante que les précédentes. Une bille de bois 10A, que l'on a représentée à la partie inférieure de la figure pour plus de clarté, est entraînée par un unique transporteur longitudinal 20 et traverse un poste mixte de mesure de commande MI, situé tout contre la machine 11 à travailler le bois de charpente. Dans ce poste mixte sont installés les dispositifs suivants, dans un ordre qui correspond au sens de déplacement du transporteur 20 :

un dispositif de mesure 41, essentiellement du même type que les dispositifs de mesure 22 et 23 ; deux dispositifs mixtes de mesure et de commande 42, 43

et un dispositif de commande essentiellement du même type que les dispositifs de commande 33 et 34. Les dispositifs mixtes 42, 43 de mesure de commande sont identiques aux dispositifs de mesure 41, mais ils peuvent de plus supporter une force plus grande, en raison du fait que chacun d'eux est soumis à la fois à l'action d'un dispositif exerçant une pression faible, par exemple un ressort 43d et un dispositif de déclenchement tel que le dispositif 43e. Tous les dispositifs de la partie MI sont essentiellement d'un type connu, selon lequel les axes verticaux, par exemple 41a, des rouleaux de contact de guidage, sont fixés à des bras 41b qui, à leur tour, pivotent sur des axes tels que 41c et sont en permanence poussés en direction du transporteur par des dispositifs exerçant une pression faible, comme par exemple des ressorts hélicoïdaux 41d. Les dispositifs de commande 44 sont soumis, non pas à l'action des dispositifs indiqués ci-dessus qui exercent une faible pression, mais à l'action de dispositifs de déclenchement comme par exemple les ensembles 34' à piston hydraulique. Ces dispositifs de déclenchement, comme par exemple les dispositifs de déclenchement 43e, sont tout à fait comparables aux dispositifs de déclenchement 33 et 34, même en ce qui concerne la commande par des signaux d'ordre émis par la calculatrice D. Lorsque le dispositif de déclenchement n'est pas en action, les dispositifs mixtes jouent le rôle de dispositifs de mesure et lorsque ce dispositif de déclenchement est en action, ils jouent le rôle de dispositif de commande. L'ordinateur est informé de la vitesse d'arrivée du bloc de sciage, soit au moyen d'un détecteur de déplacement, soit au moyen d'un dispositif de signalisation.

35 L'ensemble fonctionne de la manière suivante :

le bloc de sciage 10A est introduit par le côté avec son extrémité supérieure au droit du dispositif 43, ou elle est amenée à cette position longitudinalement, dans le sens de la flèche P_1 , puis les mesures

5 commencent. Au cours des mesures, qui sont effectuées par le dispositif de mesure 41 et par les dispositifs mixtes 42, 43, tous ces dispositifs jouent le rôle de dispositifs de mesure et les dispositifs de déclenchement des dispositifs mixtes 42 et 43 et les dispositifs de commande 44 sont au repos. Le bloc de sciage

10 10A traverse l'installation dans le sens de la flèche P_1 . Lorsque l'extrémité supérieure de ce bloc de sciage atteint le dispositif de commande 44, tout l'ensemble de ce bloc de sciage a été mesuré et la commande de

15 ce bloc peut commencer. Les dispositifs mixtes 42 et 43 passent au rôle de commande active et le dispositif de commande 44 est lui aussi mis en action. Lorsque l'extrémité arrière du bloc de sciage franchit le dispositif 42 (position D), ce dispositif cesse de

20 fonctionner. Lorsque l'extrémité arrière du bloc franchit le dispositif 43, ce dernier dispositif cesse lui aussi de fonctionner, de telle sorte que l'installation est prête à recevoir le bloc de sciage suivant. Lorsque l'extrémité arrière a franchi le

25 dispositif 44, ce dispositif cesse lui aussi de fonctionner.

Les Fig. 4a et 4b expliquent de façon plus détaillée la manière de travailler des plaques, des planches ou des blocs de bois présentant à la fois

30 des contours longitudinaux extérieurs H et des contours intérieurs G. Entre ces contours extérieurs et ces contours intérieurs, se trouvent des zones marginales V présentant des parties dénudées de leur écorce ou flaches. Le volume de bois utilisable est déterminé

35 par la zone nette B entre les contours intérieurs G.

Il se peut que les zones marginales flaches soient très irrégulières, mais dans ce cas la ligne médiane C_V de toute la pièce de bois n'est pas confondue avec la ligne médiane C_B de la zone nette B. Seule la zone nette B avec ses contours G est importante pour calculer le rendement optimum et l'orientation qui convient à l'introduction du bloc dans la machine et celle qui est représentée sur la Fig. 4b, où l'on voit que la ligne médiane C_B de la zone nette est confondue avec la ligne médiane C_R de la machine. Toutefois, dans l'installation de commande, la planche 10' peut être saisie par les dispositifs de commande 32, 33 seulement le long de son contour extérieur H. De la sorte, le rendement optimum se calcule d'après les contours intérieurs G, mais les signaux d'ordre destinés aux dispositifs de commande sont formés en fonction des contours extérieurs H. Par conséquent, il faut mesurer à la fois les contours extérieurs et les contours intérieurs dans l'installation de mesure et pour l'alimentation de l'ordinateur D.

La Fig. 5 montre deux modes connus de mesure des contours intérieurs. On peut faire appel, soit à des détecteurs mécaniques consistant en des roues de contact 24 à surfaces biseautées, soit à un détecteur optique 45 sans contact. Les axes verticaux des roues de contact sont montés sur des bras pivotants de la même manière que les bras 41b de la Fig. 3 et une installation de mesure connue de ce genre est décrite par exemple dans la demande de brevet allemand n° 27 06 149. Le détecteur optique 45 est, en principe, un appareil photographique comportant un objectif 46 et une rangée 47 de dispositifs sensibles à la lumière dans son plan focal. Un dispositif de mesure connue de ce genre, qui est décrit par exemple dans le brevet suédois 381 334, permet de mesurer à la fois les contours

intérieurs des contours extérieurs, de telle sorte qu'une installation de mesure conforme à l'invention peut ne comporter que de telles installations de mesure. Les installations mécaniques de mesure représentées doivent être complétées par une installation de mesure pour les contours extérieurs, mais on a déjà examiné d'utiliser des installations mécaniques qui mesurent à la fois les contours intérieurs et les contours extérieurs.

10 ... Il est bien entendu que les dispositifs de mesure de commande ne doivent pas nécessairement être du même type et l'on peut par exemple utiliser un dispositif de mesure optique avec un dispositif de commande mécanique. La condition essentielle est
15 que les dispositifs de mesure soient répartis régulièrement dans la direction longitudinale du bloc de sciage et qu'il en soit de même pour les dispositifs de commande. De plus, il est indispensable que
20 chaque dispositif de mesure et chaque dispositif de commande aient une position connue par rapport aux lignes médianes des parties en question, même si, comme représenté sur la Fig. 2, les lignes médianes de la partie de mesure et de la partie de commande n'ont pas besoin d'être confondues. La largeur d'ouverture mesurée dans l'installation de mesure (c'est-à-dire la distance entre les rouleaux de contact de
25 chacune des paires de rouleaux 22, 23 et 41) correspond au diamètre du bloc de sciage et on peut la mettre à profit pour le réglage automatique des outils
30 de la machine 11 à travailler le bois de charpente, par exemple pour fixer la position relative des disques
15 de réduction en dimensions.

 On peut obtenir le retard de l'ordinateur D en retardant les signaux de mesure d'entrée avant de
35 procéder aux opérations de calcul, puis en émettant

immédiatement les signaux d'ordre.

Pour terminer, et en se reportant à la Fig. 6 et aux formules (I) et (II), on décrira sept cas typiques, dans chacun desquels y^k représente le signal d'ordre envoyé aux dispositifs de commande, y représente le signal de mesure émis par les dispositifs de mesure et y_N représente un polynome de degré N :

- 1) $y^k = 0$: aucun signal de correction. Le bloc de sciage est traité le long de la courbe moyenne qui correspond à un dispositif de commande fixe. Au cours de son traitement, ce bloc subit des forces latérales importantes dues à des irrégularités dans ses contours extérieurs. Cela constitue le procédé classique, dont l'invention a pour objet de supprimer les inconvénients.
- 2) $y^k = y$: le signal de correction est égal au signal de mesure. Le bloc de sciage est traité, travaillé, le long de la ligne médiane de la section de mesure, autrement dit la position latérale du bloc de sciage par rapport à la machine à traiter le bois n'est pas modifiée. Cela correspond à une installation d'alimentation conçue de manière telle que le bloc de sciage soit fixe sur le transporteur d'alimentation, ce procédé conduisant à des installations relativement complexes lorsque l'on fait appel à la technique connue.
- 3) $y^k = y - y_0$ (y_0 étant une constante). La différence entre ce cas et le cas 2 réside dans le fait que l'on calcule le meilleur déplacement latéral et que le bloc de sciage est travaillé en une position qui est décalée par rapport à la ligne médiane du poste de mesure tout en lui étant parallèle. Dans la présente description, l'expression "meilleure adaptation" désigne l'adaptation d'une fonction à une courbe donnée telle que les écarts soient aussi faibles que possible. L'importance des écarts peut être définie de diverses

- manières, par exemple par la méthode des moindres carrés ou par un calcul reposant sur l'information relative à la largeur obtenue en même temps que la courbe médiane. De plus, il est parfaitement admissible
- 5 que d'autres installations de mesure puissent mesurer d'autres paramètres du bloc de sciage et que l'on calcule la "meilleure" courbe de traitement, envoyée dans l'installation d'alimentation selon l'invention.
- 4) $y^k = y - y_1$ ($y_1 = c_0 + c_1x$, ... c_0 , c_1 désignant
- 10 une constante). La différence entre ce cas et le cas 3 réside dans le fait que l'on calcule la "meilleure" rotation et que l'on travaille le bloc de sciage en une position résultant d'un déplacement de bloc parallèlement à la ligne médiane du poste de mesure,
- 15 déplacement suivi d'une rotation.
- 5) $y^k = y - y_2$ ($y_2 = c_0 + c_1x + c_2x^2$, ... c_0 , c_1 , c_2 étant des constantes). La différence entre ce cas et le cas 4 réside dans le fait que l'on calcule la
- "meilleure" parabole et que l'on fait tourner en
- 20 permanence le bloc de sciage tandis qu'on le travaille. Cela représente un sciage en forme de courbe.
- 6) $y^k = y - y_3$ ($y_3 = c_0 + c_1x + c_2x^2 + c_3x^3$, c_0 , c_1 , c_2 , c_3 étant des constantes). La différence entre ce cas et le cas 5 réside dans le fait que l'on calcule
- 25 le "meilleur" arc de courbe du troisième degré. Le sciage en courbe suit mieux la courbe médiane du bloc de sciage, mais un tel procédé peut conduire à la formation de courbes plus grandes et plus brutales sur le bloc une fois travaillé.
- 30 7) $y^k = y - y_N$ ($N > 3$, polynome de degré élevé). Si l'on fait croître N , la "meilleure" courbe se rapproche de plus en plus de la courbe moyenne mesurée, c'est-à-dire y est très peu différent de y_N , de sorte que y^k est très peu différent de 0, ce qui conduit finalement à $y^k = 0$, ce qui a déjà été traité dans le cas 1.
- 35

Bien que cela ne soit pas obligatoire, on a eu recours à un polynome pour décrire le signal de correction, car c'est le type de fonction le plus courant et le plus efficace.

REVENDECATIONS

1. Procédé d'introduction de blocs de sciage dans une machine à travailler le bois de charpente, selon lequel une installation de mesure établit des
- 5 mesures des contours du bloc de sciage et le résultat de ces mesures alimente, sous la forme de signaux électriques, un ordinateur dans lequel en fonction de ces signaux et d'un programme mémorisé d'optimisation, sont calculés à la fois le rendement
- 10 optimum que l'on peut obtenir avec le bloc de sciage et l'orientation que ce bloc de sciage doit avoir pour assurer un tel rendement au moment où il est introduit dans la machine à travailler le bois, et dans lequel se forment des signaux électriques d'ordre
- 15 pour donner à ce bloc de sciage l'orientation nécessaire indiquée ci-dessus, caractérisé par le fait que :
- le bloc de sciage est entraîné longitudinalement sur un transporteur par rapport auquel sa position fixée, par l'intermédiaire de l'installation de mesure, suivant la ligne médiane de ce

20 transporteur, ce bloc de sciage étant ensuite transporté de cette installation de mesure jusqu'à une installation de commande située tout près de la machine à travailler le bois de charpente,
 - ce bloc de sciage traverse longitudinalement l'installation de commande en se déplaçant le long de la ligne médiane de cette installation de commande, qui est confondue avec la ligne médiane de la machine à travailler le bois à une vitesse qui

25 est fonction de la vitesse d'alimentation de l'installation de mesure,
 - les résultats de mesure fournis par l'installation de mesure, qui renferment des informations sur les contours longitudinaux du bloc de sciage, y

30

compris les contours extérieurs, et sur la position de ces contours par rapport à la ligne médiane de l'installation de mesure, alimentent l'ordinateur sous la forme d'au moins une série continue de signaux relatifs au contour longitudinal,

- 5 - les signaux de commande sont émis par la calculatrice sous la forme d'au moins une série continue et sont envoyés dans l'installation de commande indiquée plus haut en vue d'actionner ses dispositifs
- 10 de commande avec un retard qui correspond au temps que met un point de référence du bloc de sciage pour aller d'un point de référence de l'installation de mesure jusqu'au point de référence correspondant de l'installation de commande, de manière que, lorsque
- 15 le bloc de sciage traverse l'installation de commande, la forme du contour longitudinal extérieur déterminée dans l'installation de mesure soit rétablie dans l'installation de commande mais en une position qui, par rapport à la ligne médiane de cette installation
- 20 de commande, a été corrigée par les calculs effectués dans l'ordinateur, de manière à assurer l'orientation nécessaire d'introduction du bloc de sciage et
- ce bloc de sciage est introduit dans la machine à travailler le bois sous commande forcée
- 25 par les dispositifs de commande ainsi actionnés, dont chacun est soumis, par un dispositif de commande, à une force suffisante pour assurer le guidage latéral de ce bloc de sciage.

2. Procédé suivant la revendication 1, pour
- 30 l'usinage de blocs de sciage tels que des plaques ou des planches présentant longitudinalement, en plus de contours extérieurs, des contours intérieurs, caractérisé par le fait que l'installation de mesure effectuée à la fois la mesure des contours extérieurs
- 35 et la mesure des contours intérieurs et par le fait

que les résultats de ces mesures alimentent la calculatrice sous la forme d'au moins une série continue de signaux relatifs aux contours extérieurs et au moins une série continue de signaux relatifs aux contours intérieurs, et que le calcul du rendement s'effectue dans l'ordinateur en fonction des signaux relatifs aux contours intérieurs, tandis que les signaux de commande destinés à l'installation de commande sont obtenus d'après les signaux relatifs aux contours extérieurs et sur la base du résultat de ce calcul.

3. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé par le fait que, dans l'installation de mesure, un certain nombre au moins des contours longitudinaux du bloc de sciage sont mesurés optiquement.

4. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que, dans l'installation de mesure, un certain nombre au moins de contours longitudinaux du bloc de sciage sont mesurés mécaniquement à l'aide de dispositifs de mesure qui exercent sur le bloc de sciage une force si petite que la position de ce bloc de sciage par rapport au transporteur ne se trouve pas modifiée et qui, tout au moins dans la partie qui agit sur le bloc de sciage, ont de préférence la même forme que la partie du ou des dispositifs de commande agissant sur le bloc de sciage.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que les mesures sont effectuées dans au moins un poste de mesure situé à une certaine distance de la machine à travailler le bois et par le fait que la mise en place du bloc de sciage selon la bonne orientation est assurée en au moins un poste de commande distinct de ce ou ces postes de mesure.

6. Procédé selon la revendication 5, caracté-

térisé par le fait que le bloc de sciage est introduit avec sa base inférieure la première dans le poste de mesure, puis se déplace latéralement entre le poste de mesure et le poste de commande et, enfin, pénètre dans le poste de commande avec sa base supérieure en tête.

7. Installation d'introduction de blocs de sciage (10 A - 10 D) dans une machine (11) à travailler le bois de charpente, mettant en oeuvre le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait qu'elle comprend au moins une installation de mesure (22, 23) servant à mesurer les contours de chaque bloc de sciage dans la direction longitudinale, une installation de mise en place et d'orientation (32, 33) servant à donner au bloc de sciage l'orientation nécessaire pour l'obtention d'un rendement optimum, un ordinateur (D) auquel sont reliés le poste de mesure et le poste de mise en place et d'orientation, cet ordinateur étant prévu pour recevoir des signaux de mesure émis par les installations de mesure et pour traiter ces signaux de mesure à l'aide d'un programme mémorisé d'optimisation de manière à obtenir des signaux de commande servant à actionner les dispositifs d'orientation de l'installation de mise en place et d'orientation, de façon que le bloc de sciage prenne l'orientation qui convient à son introduction, et au moins un transporteur servant à entraîner les blocs de sciage, caractérisée par le fait que :

- l'installation de mesure comprend un transporteur (20) servant à entraîner le bloc de sciage longitudinalement et dans des conditions telles que sa position soit fixée, par l'intermédiaire de l'installation de mesure, suivant la ligne médiane (C_M) de cette installation de mesure, et au moins un

dispositif de mesure servant à mesurer les contours du bloc de sciage dans la direction longitudinale et à envoyer les résultats des mesures dans la calculatrice sous la forme d'au moins une série continue de signaux de mesure,

5 - par le fait que, tout près de la machine à travailler le bois de charpente, se trouve une installation de commande qui comprend, d'une part, un transporteur (30) servant à faire avancer le bloc
10 de sciage longitudinalement dans l'installation de commande suivant la ligne médiane (C_I) qui est confondue avec la ligne médiane (C_B) de la machine à travailler le bois et à introduire le bloc de sciage dans cette machine à travailler le bois, et, d'autre part, au
15 moins un dispositif de commande mis en action par un dispositif de déclenchement (34, 35) qui peut être actionné par des signaux de commande émis par l'ordinateur avec une force suffisante pour déplacer latéralement le bloc de sciage sur le transporteur et
20 maintenir ce bloc de sciage fermement sous l'action de la force latérale qu'il subit dans la machine à travailler le bois au cours des opérations effectuées par cette machine,

 - et par le fait que l'ordinateur est
25 conçu pour émettre les signaux de commande sous la forme d'au moins une série continue de signaux de commande, cet ordinateur comprenant un dispositif de temporisation servant à retarder l'envoi de signaux de commande dans l'installation de commande, d'une
30 durée qui correspond au temps qu'un point de référence du bloc de sciage met pour aller d'un point de référence de l'installation de mesure jusqu'à un point de référence correspondant de l'installation de commande.

8. Installation selon la revendication 7,
35 caractérisée par le fait qu'elle comprend au moins un détecteur de déplacements (16, 16', 16'') relié

à l'ordinateur et servant à mesurer le déplacement du bloc de sciage dans l'installation et dans l'installation de commande comme base pour la détermination du temps de déplacement et du retard indiqués plus haut.

5 9. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisée par le fait que l'installation de mesure est constituée par des dispositifs de mesure servant à mesurer à la fois les contours extérieurs (H) et les contours intérieurs (G)
10 dans la direction longitudinale d'un bloc de sciage et à émettre au moins une série continue de signaux relatifs aux contours extérieurs et au moins une série continue de signaux relatifs aux contours intérieurs et, par le fait que la calculatrice est conçue
15 pour effectuer le calcul du rendement en fonction de la série ou des séries de signaux relatifs aux contours intérieurs et pour fournir la série ou les séries de signaux de commande en fonction du résultat de ce calcul et d'après la suite ou les suites de signaux
20 relatifs aux contours extérieurs.

 10. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisée par le fait qu'au moins l'un des dispositifs de mesure de l'installation de mesure est un dispositif de mesures
25 optiques (30) fonctionnant sans contact.

 11. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisée par le fait qu'au moins l'un des dispositifs de mesure de l'installation de mesure est un dispositif de mesure
30 mécanique qui exerce sur le bloc de sciage une force si petite que la position occupée par ce bloc de sciage sur le transporteur n'est nullement modifiée.

 12. Installation selon la revendication 11, caractérisée par le fait que ledit dispositif de
35 mesure a, tout au moins dans sa partie qui agit sur le bloc de sciage, la même forme que la partie du ou des dispositifs de commande de l'installation de

commande qui agissent sur le bloc de sciage.

13. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 12, caractérisée par le fait que le ou les dispositifs de mesure sont logés dans au moins
5 un poste de mesure (M) situé à une certaine distance de la machine à travailler le bois de charpente, et par le fait que le ou les dispositifs de commande sont logés dans un poste de commande (I) situé tout près de la machine à travailler le bois.

10 14. Installation selon la revendication 12, caractérisée par le fait que, dans un poste mixte de mesure de commande (MI) situé tout près de la machine à travailler le bois de charpente, au moins un dispositif de mesure, au moins un dispositif mixte
15 (42) de mesure et de commande et au moins un dispositif de commande sont disposés dans cet ordre, le dispositif mixte étant prévu pour pouvoir servir tour à tour de dispositif de mesure exerçant sur le bloc de sciage une pression faible et le dispositif de commande
20 exerçant sur ce bloc de sciage une pression plus forte.

15. Installation selon la revendication 14, caractérisée par le fait que, dans le poste de commande, à une certaine distance les uns des autres dans la direction de déplacement du bloc de sciage, se trouvent
25 un dispositif de mesure (41), deux dispositifs mixtes (42, 43) de mesure et de commande et un dispositif de commande (44).

16. Installation selon la revendication 13, caractérisée par le fait que les postes de mesure sont
30 disposés les uns le long des autres et de façon que l'extrémité de sortie du ou des postes de mesure soit voisine de l'extrémité d'entrée du ou des postes de commande et par le fait qu'il est prévu un transporteur transversal (36a-36c) servant à déplacer les blocs
35 de sciage (10B, 10C) entre lesdites extrémités de ces postes.

17. Installation selon l'une des revendications 7 à 16, caractérisée par le fait que le dispositif de commande, le dispositif mixte de mesure et de commande, et éventuellement, le dispositif mécanique de mesure, comprennent deux rouleaux de contact (24, 24) munis d'un axe vertical (24a, 24a) et présentant une surface cylindrique ou biseautée qui vient s'appliquer contre le bloc de sciage.

18. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 17, caractérisée par le fait que le dispositif servant à déclencher les dispositifs de commande ou les dispositifs mixtes de mesure et de commande, sont constitués par des ensembles de piston-cylindre à double effet (34, 35) alimentés par un moyen de pression .

19. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 18, caractérisée par le fait que la distance (e) entre les dispositifs de mesure et entre les dispositifs de commande ou les dispositifs mixtes de mesure et de commande est de 2 mètres.

1, 2

FIG. 1

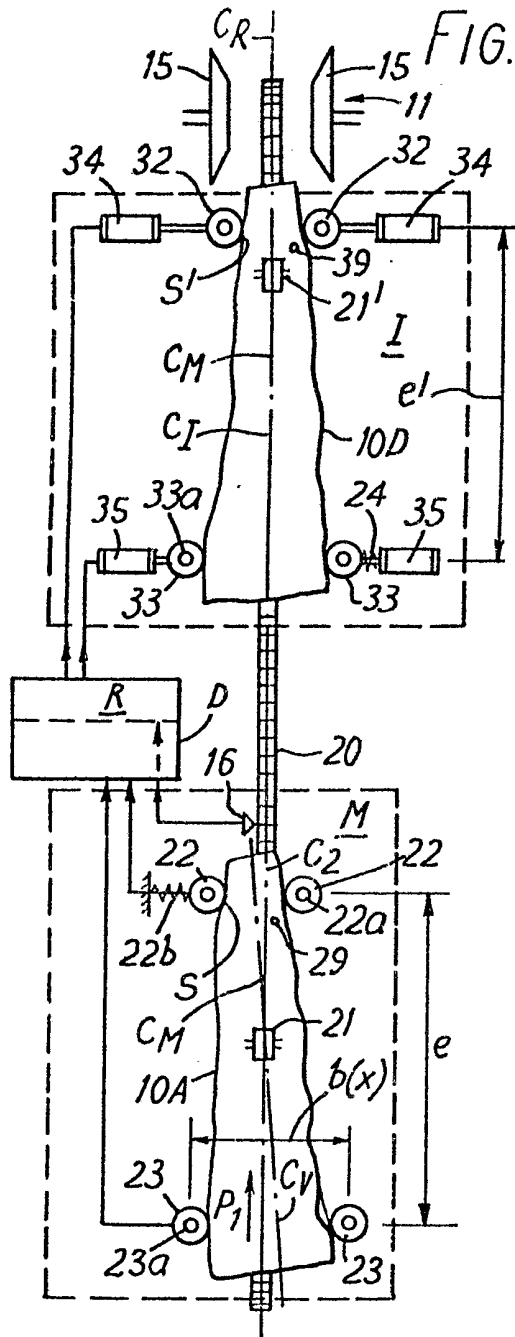


FIG. 3

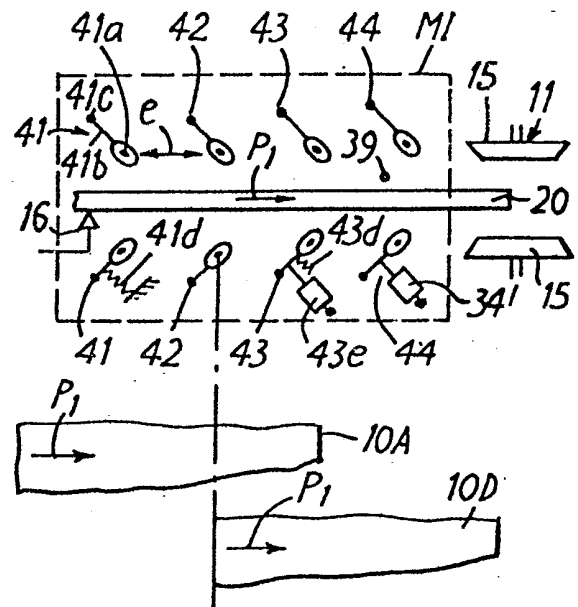


FIG. 4a

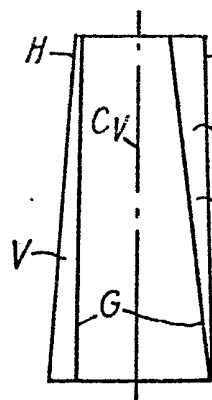


FIG. 4b

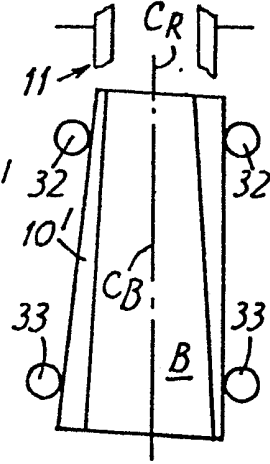


FIG. 5

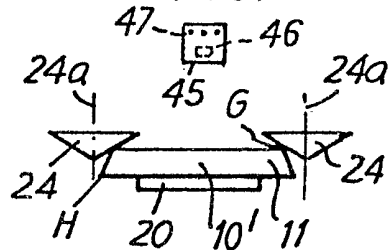
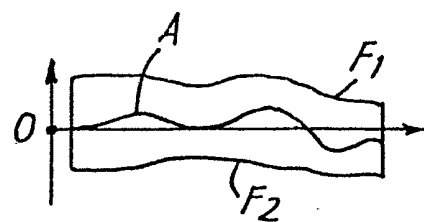


FIG. 6



2,2

FIG. 2

