

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑭ Date de dépôt : 22.02.91.

⑮ Priorité : 27.02.90 FI 900987.

⑯ Date de la mise à disposition du public de la demande : 06.09.91 Bulletin 91/36.

⑰ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑱ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑴ Demandeur(s) : PALOHEIMO OY — FI.

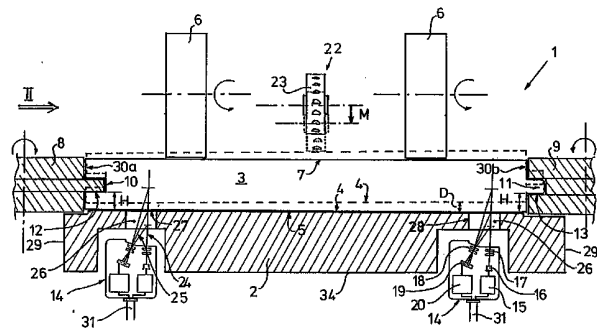
⑵ Inventeur(s) : Koivusalo Vilho.

⑶ Titulaire(s) :

⑷ Mandataire : Cabinet Armengaud Ainé.

⑸ Perfectionnements apportés aux machines à travailler le bois.

⑹ Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comprend un indicateur optique de mesure de distance (14), connu en lui-même, en ce que cet indicateur se trouve, pour mesurer la distance de cette surface (4), dans la zone de travail, ou bien au voisinage de celle-ci, sous la surface de glissement (5) de la glissière de guidage (2), à une certaine distance de la surface limite entre la glissière de guidage et la pièce à usiner, surface limite vers laquelle est tournée la surface (4) de la pièce à usiner (3) au contact avec la surface de glissement, et en ce qu'au moins la pièce (26), placée entre la surface de glissement (5) et l'indicateur (14), est constituée d'une matière laissant passer les rayons de mesure (24, 25) et en ce que la surface supérieure (27) de cette pièce est au même niveau que la surface de glissement.



5

10 La présente invention concerne un dispositif sur machines pour le travail du bois et similaires, pour lesquelles la pièce à usiner passe sur une zone de travail stationnaire, formée par les outils d'usinage et, dans cette zone de travail, est poussée par l'une de ses surfaces le long
15 de la surface de glissement de la glissière de guidage de la machine-outil et glisse pour, de cette manière, contrôler, en continu, et maintenir constante la distance réciproque d'au moins deux surfaces en cours d'usinage de la pièce usinée qui la traverse. L'invention concerne, en particulier, des
20 machines d'usinage pour lames de parquet et autres pièces de bois correspondantes, pour lesquelles l'usinage se fait sur une surface droite de la pièce à usiner concernée.

Lors de la fabrication, par exemple, de lames de parquet, on fabrique d'abord des lames brutes dont la surface
25 qui doit donner la surface visible du sol définitive, est poncée, après quoi on traite l'ébauche au moyen d'une machine-outil dans laquelle, sur les deux arêtes opposées de l'ébauche, on fraise la rainure et la languette. Dans le cas typique, la machine-outil est réalisée de sorte que l'ébauche
30 la traverse dans sa direction longitudinale, de telle façon

que sa surface poncée, correspondant à sa face visible définitive, glisse le long de la surface de glissement de la glissière de guidage. Dans ce cas, on cherche, au moyen de galets d'appui, à assurer un contact étroit entre la surface
5 de l'ébauche et la surface de glissement. Dans ce cas, les outils de fraisage usinant les arêtes des ébauches peuvent alors être positionnés exactement. Dans le cas d'une telle lame de parquet, pour ce qui concerne le dimensionnement, ce qui réclame la précision la plus critique et la plus grande,
10 c'est la distance de l'assemblage par rainure et languette à la surface visible de la lame. De telles lames de parquet sont en effet installées à l'état terminé, c'est-à-dire que sur le lieu d'installation, elles ne sont retravaillées ni par ponçage ni autrement, mais au contraire sont simplement
15 assemblées les unes aux autres par rainure et languette. Dans ce cas, une petite erreur dimensionnelle agit précisément sur la distance entre l'assemblage par rainure et languette et la surface supérieure de la lame, de telle façon que les surfaces supérieures des lames assemblées les unes aux autres ne sont
20 pas disposées au même niveau, mais forment de petits gradins, aux points de jointure, qui ne sont pas acceptables pour un sol. La différence maximale de niveau permise entre deux lames contiguës est de l'ordre de grandeur de 0,1 mm, mais il est admis, en règle générale, de maintenir cette différence plus
25 petite, par exemple à 0,05 mm ou éanalogue.

En production de série continue, l'obtention de la précision indiquée doit être garantie pour chaque lame de parquet, et, chaque fois, sur toute sa longueur. Comme la zone du milieu de l'épaisseur des lames de parquet, zone dans
30 laquelle on doit être normalement usiner la rainure et la

languette de l'assemblage, est constituée de baguettes collées les unes aux autres, la surface de l'assemblage par rainure et languette, correspondant à une courte épaisseur, est prise en compte de manière inégale. Par conséquent, on ne parvient pas à mesurer la position de l'assemblage par rainure et languette avec des dispositifs de mesure usuels, mais, au contraire, ces dispositifs donnent un résultat entaché d'erreurs. De plus, avec de telles mesures, les mêmes facteurs d'erreur que lors de l'usinage pourraient intervenir, c'est-à-dire des particules de salissures comme, par exemple, des éclats de bois, des copeaux de bois, des accumulations de poussières de ponçage, et similaires, que l'on ne peut éviter dans le travail du bois. Ces particules provoquent, lorsqu'elles parviennent entre les surfaces de glissement de la glissière de guidage et la lame de parquet à usiner, un soulèvement, au moins partiel, de la lame sur la surface de glissement, avec pour résultat que l'assemblage par rainure et languette est usiné à une distance incorrecte de la surface supérieure de la lame, même si les outils d'usinage sont réglés parfaitement par rapport à la surface de glissement. Si la particule provoquant le soulèvement de l'ébauche sur la surface de glissement reste bloquée à un endroit quelconque de la surface de glissement, elle a alors, presque avec certitude, provoqué des rayures sur la surface de la lame qui vient d'être poncée et qui se déplace sur la surface de glissement. Il en résulte de plus que la ou les lames de parquet concernées doivent être immédiatement sorties. Comme l'assemblage par rainure et languette vient d'être exécuté, la lame concernée ne peut pas être reponcée et doit être passée directement en pertes. Pour cette raison, on évite tous les dispositifs empêchant la

continuité de la surface de glissement, comme, par exemple, des dispositifs effectuant des mesuraes à partir de cette surface, par exemple des dispositifs mécaniques de mesure, qui pourraient retenir des particules de saleté ou auxquels des 5 particules de saletés pourraient adhérer. Si la particule de saleté se déplace avec la lame de parquet brute, l'erreur de mesure causée par elle se poursuit sur une certaine distance dans les deux directions à partir de sa position, ce qui signifie que la lame brute n'est pas nécessairement sur toute 10 sa longueur en dehors de la valeur de tolérance. Alors, en particulier quand l'erreur apparait seulement à une des extrémités de la lame brute, on peut récupérer, à partir de la pièce à usiner un produit encore utilisable, en coupant la partie défectueuse, mais l'on doit savoir, pour cela, quelle 15 partie, ou quelles parties, de la lame remplit les exigences de tolérance et laquelle ne les remplit pas. Mais cela n'était pas possible avec les moyens connus jusqu'à maintenant.

Le but de l'invention est donc de créer un dispositif de mesure pour des machines pour le travail du bois, avec 20 lequel on puisse relever la distance exacte d'une surface irrégulière de la pièce à usiner à une autre surface de celle-ci, et qui, dans ce but, indique, spécialement dans la zone de travail des outils d'usinage, que la surface de la pièce à usiner se trouve en contact étroit avec la surface de 25 glissement, et qui, d'une façon correspondante, indique également que la surface de la pièce à usiner se soulève de la surface de glissement, d'une petite quantité donnée de tolérance. Le but de l'invention est de créer un dispositif de mesure de ce type qui soit capable d'indiquer également le 30 soulèvement de seulement l'un des bords de la pièce à usiner

par rapport à la surface de glissement, tandis que l'autre bord reste correctement au contact de la surface de glissement. De plus, on créera selon l'invention un dispositif de mesure du type décrit qui permette de réaliser la surface de glissement et la glissière de guidage sous la forme d'une surface continue, en une partie, sur laquelle aucune particule dommageable ne puisse se fixer. Enfin, selon l'invention, on doit créer un dispositif de mesure du type indiqué qui offre, de plus, le moyen de trier après coup tout élément de pièce usinée ne se trouvant pas étroitement au contact avec la surface de glissement, et qui, de plus, puisse envoyer un signal d'alarme en cas de besoin, pour pouvoir arrêter la machine et éliminer le défaut.

Le dispositif selon l'invention apporte des remèdes déterminants pour les insuffisances présentées et permet de réaliser les différents buts définis. En conséquence, cette invention a pour objet, un dispositif sur machines pour le travail du bois et similaires pour lesquelles la pièce à usiner passe sur une zone de travail stationnaire formée par les outils d'usinage et, dans cette zone de travail, est poussée par l'une de ses surfaces le long de la surface de glissement de la glissière de guidage de la machine-outil et glisse pour, de cette manière, contrôler, en continu, et maintenir constante la distance réciproque d'au moins deux surfaces en cours d'usinage de la pièce usinée qui la traverse, caractérisé en ce que, pour indiquer un contact étroit entre pièce à usiner et surface de glissement, et pour indiquer, en conséquence, un décollement de ces deux surfaces en regard dans la zone de travail, le dispositif comprend un indicateur optique de mesure de distance, connu en lui-même,

en ce que cet indicateur se trouve, pour mesurer la distance de cette surface, dans la zone de travail, ou bien au voisinage de celle-ci, sous la surface de glissement de la glissière de guidage , à une certaine distance de la surface
5 limite entre la glissière de guidage et la pièce à usiner, surface limite vers laquelle est tournée la surface de la pièce à usiner au contact avec la surface de glissement, et en ce qu'au moins la pièce, placée entre la surface de glissement et l'indicateur, est constituée d'une matière laissant passer
10 les rayons de mesure et en ce que la surface supérieure de cette pièce est au même niveau que la surface de glissement.

Un avantage particulier de l'invention réside dans le fait qu'elle permet de donner indirectement la distance exacte
15 de la surface inégale de l'assemblage par rainure et languette ou d'une autre surface usinée correspondante, et, en particulier d'indiquer, d'une manière simple, ne s'appuyant sur aucune pièce mobile mécaniquement, un écart par rapport à cette distance. Un autre avantage de l'invention repose sur le
20 fait que, suivant une extension de celle-ci, la section défectueuse du produit peut être marqué pour le sortir ultérieurement. De plus, l'invention a l'avantage de pouvoir être installée après coup dans des installations déjà existantes, de n'être pas d'une construction compliquée et
25 d'être sûre d'utilisation.

On décrira ci-après en détail l'invention, en référence au dessin annexé sur lequel:

La figure 1 est une vue en coupe du dispositif selon l'invention, faite suivant la ligne I-I de la figure 2.

La figure 2 est une vue du dispositif selon l'invention, à partir de la direction II indiquée sur la figure 1.

Les figures représentent, dans son principe, une machine-outil 1 servant à la fabrication de lames de parquet ou de planches. La machine présente une glissière de guidage 2, représentée sur la figure 2 longitudinalement et sur la figure 1 en coupe. Les pièces à usiner 3 pénètrent, le long de cette glissière de guidage, dans la machine 1 de telle façon que la surface 4 de la pièce à usiner 3, terminée par ponçage ou d'une autre manière, est alors pressée contre la surface de glissement 5 de la glissière de guidage. On voit, sur la figure 2, l'avance, au moyen de dispositifs non représentés, de la pièce à usiner dans la zone de travail, puis au travers de celle-ci, en passant devant les outils d'usinage, dans le sens de la flèche S, la direction S étant perpendiculaire au plan de la figure 1. L'appui de la pièce à usiner 3 contre la surface de glissement 5 de la glissière de guidage 2 se fait, par exemple, au moyen de galets de pression 6, dont plusieurs, mais en général au moins deux, peuvent être disposés les uns derrière les autres, suivant la direction S du déplacement de la pièce à usiner et un ou deux galets, comme sur la figure 1, ou plus, peuvent être disposés perpendiculairement à la direction d'avancement S, c'est-à-dire parallèlement les uns à côté des autres. Ces galets peuvent avoir des largeurs très différentes et la pression exercée par eux est réglée d'une manière connue en elle-même, non représentée, de façon à obtenir la pression de surface souhaitée entre la surface supérieure 4 de la pièce à usiner et la surface de glissement 5. En tout cas, la force s'exerce sur la pièce à usiner 3 par

l'intermédiaire de la surface 7, opposée à la face 4 de la pièce à usiner, au contact avec la surface de glissement 5, et parallèle à elle. De plus, la machine-outil a naturellement des outils d'usinage, les outils 8 et 9 dans le cas considéré, qui, dans l'exemple décrit, servent à réaliser, dans les arêtes longitudinales d'une pièce à usiner 3, la rainure 10 et la languette 11. Les outils d'usinage 8, 9 sont, sauf en ce qui concerne leur mouvement de travail proprement dit, immobiles par rapport à la glissière de guidage 2 et forment ainsi une zone de travail stationnaire, c'est-à-dire demeurant à la même place. Par zone de travail, il faut comprendre ici la zone qui est délimitée par les plans perpendiculaires à la direction d'avancement S et tangents à la périphérie la plus extérieure de la trajectoire de déplacement des outils et qui est désignée sur la figure 2 par la lettre T, étant donné que, dans ce cas, le mouvement de travail est constitué par la rotation des outils, tandis que les arbres des outils sont stationnaires.

En ce qui concerne le produit terminé, c'est-à-dire le sol, à réaliser à partir de la pièce à usiner, dans ce cas la lame de parquet, il est extrêmement important, en considérant l'aspect et la possibilité d'utilisation, que l'assemblage par rainure et languette 10, 11 se trouve toujours exactement à la même distance correcte de la surface 4 qui formera ensuite la face visible du sol terminé. Pour simplifier, la distance de l'assemblage par rainure et languette 10, 11 à la surface 4 est considérée purement et simplement comme la distance H de la surface supérieure 12 de la rainure et de la surface supérieure 13 de la languette à la surface 4. Cette distance H doit alors être la même pour la rainure et pour la

languette, et avoir, séparément, la même valeur pour toutes les lames du parquet. Naturellement, toutes les autres mesures de l'assemblage par rainure et languette doivent également correspondre entre elles, car c'est la seule façon d'obtenir un plancher régulier, sans formation de gradins aux points de jonction des lames.

Comme on vient de le décrire, comme on a des exigences très serrées de précision pour la valeur de H , une petite particule de saleté, par exemple une accumulation minime de poussière de ponçage, une esquille de bois provenant de l'arête latérale des lames, ou un copeau de sciage, provoque justement, entre la surface de la lame 4 et la surface de glissement 5, une erreur inacceptable. Cette situation a été représentée, sur les figures, par des striures et, pour la compréhension, fortement exagérée. La figure 1 montre comment la lame s'est déportée vers le haut, par suite d'une particule de saleté, de la quantité D , c'est-à-dire de la distance entre la surface 4a de la lame et la surface de glissement 5, de telle façon que la distance entre la surface supérieure 12, 13 de l'assemblage par rainure et languette et la surface 4 de la lame surélevée s'est réduite à la différence H moins D . La figure 2 montre, reporté sur le côté, comment on peut arriver à cette situation quand, soit dans la zone de travail, soit dans la zone de l'arête avant de la pièce à usiner 3, il se trouve sous celle-ci une particule de saleté qui soulève l'extrémité de la pièce à usiner dans la zone entre les galets de pression 6. Un soulèvement, correspondant à ce genre ou à un autre, de la pièce à usiner 3 par rapport à la surface de glissement 5, ne peut pas être complètement empêché par des glissières de guidage, car on ne peut augmenter à volonté la

pression de serrage entre la pièce à usiner 3 et la glissière de guidage 2, à cause de l'échauffement dû au frottement et à cause de la résistance à la pression limitée de la pièce à usiner 3, ne peut être augmentée à volonté. De plus, il n'est pas toujours possible, à cause de la position, de la grandeur, etc..., des outils d'usinage, de disposer les galets de pression dans la zone de travail.

L'invention se base sur le fait que les positions, en regard, de la surface de glissement 5 de la glissière de guidage 2 et des outils d'usinage 8, 9 peuvent être déterminées et fixées avec suffisamment de précision. Ainsi, les erreurs de dimensionnement sur les produits finis ne sont pas à mettre au compte de la machine-outil, sauf au cas où il s'agit alors d'une faute systématique que l'on peut de suite déterminer au moyen d'un essai sur échantillon pris au hasard, mais ces erreurs sont causées notamment, comme décrit ci-dessus, par des particules de saleté ou similaire. Le principe de l'invention est ainsi que la précision du dimensionnement du produit peut être déterminée en mesurant de la relation spatiale existant entre la pièce à usiner et la machine, et, quand il se produit des anomalies dans cette relation, cela est clairement un signe que le produit fini s'écarte du résultat demandé, au moins en ce qui concerne sa dimension, ou bien également, avec quelque vraisemblance, en ce qui concerne sa qualité de surface. Comme objet à mesurer, on a choisi, selon l'invention, la position de la pièce à usiner et ses écarts par rapport à la surface de glissement 5.

Selon l'invention, on mesure la distance de la surface 4 de la pièce à usiner 3 à la surface de glissement 5 avec un ou plusieurs indicateurs optiques 14, donnant la valeur

mesurée de la distance, orientés du dessous de la glissière de guidage 2, au travers de celle-ci, vers la surface 4 de la pièce à usiner. Comme, d'une manière non représentée, les indicateurs 14 de la valeur de mesure sont fixés sur la machine-outil ou sur la glissière de guidage 2 de façon à être immobiles par rapport à cette glissière, ces indicateurs 14 de la valeur de mesure préviennent, au moyen d'un signal de valeur déterminée, du contact de la surface 4 de la pièce à usiner sur la surface de glissement 5 et, au moyen d'une autre valeur du signal, différente de la première, préviennent que la surface 4 s'est séparée de la surface de glissement 5, la surface 4 s'étant alors éloignée de l'indicateur de la valeur de mesure, et donc de la surface de glissement. Comme indicateur 14 de la valeur de mesure, il s'agit de tous les types adaptés à ce but et que l'on peut trouver dans le commerce, de telle façon que nous n'entrerons pas ici dans le détail de leur construction. Ces indicateurs comportent, dans le cas type, un circuit de courant d'excitation 15 pour le fonctionnement d'une diode émettrice de lumière ou d'un laser 16, une lentille 17 pour diriger la lumière émise, des lentilles de réception 18, un indicateur optique de position 19 et un circuit d'amplification 20. L'indicateur de distance travaille de telle façon que l'indicateur optique de position saisisse la modification de l'angle d'entrée de la lumière réfléchié par la pièce à usiner 3, annonçant à l'indicateur de distance une modification du point d'incidence qui correspond à la modification de la position de l'objet. Sur la figure 1, on a dessiné, dans le cas de deux indicateurs de distance 14, le rayon émis 24 rencontrant la surface 4 ainsi que chacun des rayons 25 correspondant à trois positions fictives de l'objet,

d'où on peut clairement voir comment une modification de position de l'objet influe sur le point d'arrivée du rayon réfléchi. Cette modification de position de l'objet est transformée en une modification de la distance de la surface 4, ce qui se fait, par exemple, dans l'unité de commande 21 raccordée, par l'intermédiaire du câble 31, à la suite de l'indicateur de distance. Cette unité de commande 21 est, de plus, raccordée, par l'intermédiaire d'une sortie 32, à un appareil à tampon rotatif à empreinte 22. Pour cela, tous les types adaptés que l'on peut trouver dans le commerce conviennent, de telle façon que nous n'entrerons pas ici dans le détail de leur construction. L'appareil à tampon rotatif à empreinte 22 comporte, dans chaque cas, un rouleau marqueur 23 qui, sur les dessins, est représenté par des lignes continues en position de non-marquage, où il se trouve à une distance M de la surface supérieure 7 de la pièce à usiner, et par des tirets en position de marquage, où il se trouve en contact avec la surface supérieure 7 de la pièce à usiner et dépose en continu, sur cette surface supérieure 7 de la pièce à usiner 3, qui poursuit son avancement pendant la durée du marquage, une marque au moins relativement continue. Le déplacement de la roue de marquage 23, de sa position de repos à sa position de travail est indiquée par la flèche M. De plus, l'unité de commande 21 peut, par une deuxième sortie 33, être raccordée à un dispositif d'alarme, un dispositif de surveillance, un appareil émetteur ou un autre objet nécessitant ces données. La roue de marquage, de façon générale, n'agit pas sur la surface de guidage, ou surface 4, qui, en règle générale, est traitée terminée et doit être maintenue propre, mais sur une

des autres surfaces de la pièce à usiner, c'est-à-dire sur les surfaces 7, 30a ou 30b.

Le dispositif selon l'invention fonctionne de la façon suivante:

5 Le dispositif est étalonné, après l'installation des indicateurs 14, après chaque révision ou chaque changement de produit, si la couleur ou la rugosité de la surface 4 de la pièce à usiner change de façon significative, ou dans des cas quelconques pour besoin de contrôle. Pour cela, on place
10 contre la surface de glissement 5 un corps correspondant à la pièce à usiner, appuyé normalement par les galets de pression 6, et on contrôle la propreté des deux surfaces de telle façon que la surface 4 soit en contact étroit avec la surface 5. Alors, sur l'unité de commande 21, on règle le niveau des
15 signaux et on étalonne la distance de la surface 4 de la pièce à usiner à l'indicateur 14 comme niveau de base correspondant à la distance zéro. Une ou plusieurs limites d'alarme peuvent alors être réglées pour la mesure D, c'est-à-dire plusieurs mesures à observer, comme D₁, D₂, D₃.... Dans le cas le plus
20 simple, l'étalonnage comporte seulement une limite d'alarme, correspondant au produit, pour la mesure D ou t dont le dépassement provoque l'activation de l'appareil à tampon rotatif 22 de telle façon que la roue de marquage 23 marque la pièce à usiner 3 aussi longtemps que la limite d'alarme est
25 dépassée. De plus, le dispositif peut en même temps donner au conducteur de la machine un signal sonore, ou tout autre signal. On peut également travailler avec deux limites d'alarme, où alors la déviation la plus petite, c'est-à-dire la plus petite valeur D (par exemple D₁) donne un marquage par
30 la roue 23 et, par exemple, une indication sur l'écran de

l'ordinateur, et où la limite d'alarme plus élevée (par exemple D_2 avec $D_2 > D_1$) délivre un signal acoustique et provoque immédiatement l'arrêt de la production. Dans l'émission de l'alarme, on peut aussi introduire dans le programme une limite de temps, de telle façon qu'un 5 dépassement, durant un certain temps, de la valeur D provenant d'un écart déterminé délivre une émission d'alarme d'une autre nature qu'un dépassement court fortuit, émission par laquelle la contre-mesure peut être plus facilement adaptée à 10 l'importance du défaut.

Comme il a été dit, comme la surface de glissement 5 de la glissière de guidage 2 ne doit présenter aucune discontinuité, on a placé, entre l'indicateur 14 et la surface 5, des fenêtres de verre 26 au travers desquelles passent le 15 rayon émis 24 et les rayons réfléchis 25. Les fenêtres 26 sont constituées de verre ou de polymère organique ou similaire, laissant passer les longueurs d'onde des rayonnements sans diffusion. Les surfaces supérieures 27 de ces fenêtres 26 sont soit disposées, avec une très grande précision, au même niveau 20 que la surface 5, soit meulées au même niveau, après l'installation. De plus, les points de liaison entre les fenêtres 26 et la glissière de guidage 2, au moins sur la surface de glissement 5, reçoivent une étanchéité telle, par exemple à l'aide d'une pâte d'étanchéité 28, que sur la 25 surface limite entre fenêtres et glissière de guidage il n'y a ou ne subsiste aucune fente permettant l'accumulation de salissures. Pour cela, les fenêtres 26 peuvent être fixées par filetage rendu étanche avec une pâte convenable, ou être moulée à partir d'un produit convenable, ou être fixé par tout 30 autre procédé convenable. Une autre possibilité consiste à

fabriquer l'ensemble de la glissière de guidage 2 en une seule pièce, en verre ou matériau céramique, cas dans lequel des fenêtres au sens indiqué ci-dessus deviennent superflues, ou sont constituées structurellement du même matériau que la glissière de guidage. Si l'ensemble de la glissière de guidage 2 est constitué de verre transparent ou similaire, il peut être alors nécessaire de mettre sous couche ou d'encapsuler, de façon non transparente, la face inférieure 34 et les surfaces latérales 29, sans fonctions, de la glissière de guidage 2, afin que les mesures ne soient pas troublées par de la lumière provenant de l'extérieur. Il serait également pensable que la glissière de guidage 2 soit constituée seulement à l'emplacement des fenêtres 26 de verre clair sans diffusion, ou de matière plastique, ou ailleurs d'un autre matériau quelconque de couleur sombre, ou rendu non transparent d'une autre façon.

Bien que l'on ait traité précédemment de machines pour le travail du bois, l'invention peut aussi être appliquée à toutes les machines-outils pour lesquelles la précision de travail est basée sur le fait que la pièce à usiner glisse le long de la surface de glissement d'une table d'appui ou d'une butée, tandis que les outils d'usinage, sauf pour leur mouvement d'usinage, sont stationnaires. L'invention est particulièrement adaptée à la surveillance de produits pour lesquels la position réclamant de la précision est caractérisée avec des irrégularités, au moins sur une petite section et qu'alors la mesure locale n'est pas permise.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif sur machines pour le travail du bois et
similaires, pour lesquelles la pièce à usiner (3) passe sur
5 une zone de travail stationnaire formée par les outils
d'usinage (8, 9) et, dans cette zone de travail, est poussée
par l'une (4) de ses surfaces le long de la surface de
glissement (5) de la glissière de guidage (2) de la machine-
outil et glisse pour, de cette manière, contrôler, en continu,
10 et maintenir constante la distance réciproque d'au moins deux
surfaces en cours d'usinage de la pièce usinée qui la
traverse, caractérisé en ce que, pour indiquer un contact
étroit entre pièce à usiner et surface de glissement, et pour
indiquer, en conséquence, un décollement de ces deux surfaces
15 en regard dans la zone de travail, le dispositif comprend un
indicateur optique de mesure de distance (14), connu en lui-
même, en ce que cet indicateur se trouve, pour mesurer la
distance de cette surface (4), dans la zone de travail, ou
bien au voisinage de celle-ci, sous la surface de glissement
20 (5) de la glissière de guidage (2), à une certaine distance de
la surface limite entre la glissière de guidage et la pièce à
usiner, surface limite vers laquelle est tournée la surface
(4) de la pièce à usiner (3) au contact avec la surface de
glissement, et en ce qu'au moins la pièce (26), placée entre
25 la surface de glissement (5) et l'indicateur (14), est
constituée d'une matière laissant passer les rayons de mesure
(24, 25) et en ce que la surface supérieure (27) de cette
pièce est au même niveau que la surface de glissement.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé
30 en ce que l'indicateur (14) est fixé sur la glissière de

guidage (2) de telle façon qu'il est immobile pendant l'usinage, et en ce que le dispositif présente une unité de commande (21), étalonnée de telle façon qu'elle donne un premier signal, ou, en variante, aucun signal, quand les 5 pièces à usiner (3) en mouvement se trouvent, avec une précision déterminée à l'avance, au contact de la surface de glissement (5) et se trouvent ainsi à une distance fixe déterminée de l'indicateur, et de telle façon qu'elle donne toujours alors un deuxième signal, d'alarme ou similaire, 10 quand la distance (D) de la pièce à usiner (3) en mouvement dépasse une valeur limite fixée à l'avance et quand, de ce fait, la distance de la pièce à usiner à l'indicateur s'est accrue de cette valeur limite.

3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé 15 en ce que le dispositif comporte une unité à tampon rotatif (22) à empreinte, servant alors à marquer toujours la pièce à usiner (3) en mouvement sur une face (7, 30a, 30b) ne se trouvant pas au contact de la surface de glissement (5), quand l'unité de commande (21) émet le deuxième signal indiqué.

20 4. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce (26) se trouvant entre la surface de glissement et l'indicateur est constituée d'un verre non-organique, fixé sur la glissière de guidage (2) constituée d'un autre matériau, et dont on a assuré l'étanchéité des 25 bords contre la glissière de guidage, au moins sur la surface de glissement (5), ou en ce que la dite pièce (26) est constituée d'un polymère organique, qui est fixé de manière analogue au verre cité ci-dessus, ou bien qui est coulé à l'intérieur.

5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la pièce (26) se trouvant entre la surface de glissement et l'indicateur est, après sa mise en place, meulée sur sa surface (27) tournée vers la pièce à usiner (3) pour
5 obtenir le même niveau que la surface de glissement (5) de la glissière de guidage.

6. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la glissière de guidage (2) est constituée, dans sa totalité, de verre ou de céramique, laissant passer, sans
10 diffuser, les rayons de mesure, soit partout, soit seulement là (26) où l'indicateur se trouve.

7. Dispositif suivant la revendication 6, pour lequel la glissière de guidage laisse elle-même passer les rayons de mesure, caractérisé en ce que, sur ses faces (28, 29) partant
15 de la surface de glissement (5), la glissière de guidage (2) est recouverte d'une couche ou est encapsulée en laissant passer la lumière de telle façon qu'aucune lumière provenant de l'extérieur ne puisse influencer le résultat de la mesure.

Fig. 1

