

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 572 006

②1 N° d'enregistrement national :

85 18867

⑤1 Int CI* : B 27 B 15/02.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 19 décembre 1985.

③0 Priorité : JP, 25 juin 1984, n° 59-129110; 4 décembre 1984, n° 59-255141; 5 décembre 1984, n°s 59-183583 et 59-183584; 7 décembre 1984, n° 59-257482; 18 janvier 1985, n° 60-004070.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 17 du 25 avril 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Division demandée le 19 décembre 1985 bénéficiant de la date de dépôt du 25 juin 1985 de la demande initiale n° 85 09667 (art. 14 de la loi du 2 janvier 1968 modifiée).

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : AMADA COMPANY, LIMITED. — JP.

⑦2 Inventeur(s) : Toru Sadahiro, Masayuki Taguchi, Toru Tokiwa et Takeshi Terajima.

⑦3 Titulaire(s) :

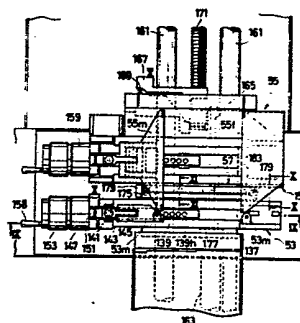
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Scie à ruban.

⑤7 L'invention concerne les scies à ruban.

Cette scie à ruban comprend un étai d'avance 55 destiné à faire avancer la pièce alternativement de manière qu'elle se rapproche d'un étai principal 53 ou qu'elle s'en éloigne, et un dispositif de détection de pièce 57 qui détecte la présence ou l'absence d'une pièce sur l'étai d'avance du côté d'un étai principal.

Application aux scies à ruban destinées à scier automatiquement des morceaux de bois.



FR 2 572 006 - A1

D

La présente invention concerne les scies à ruban. Plus précisément, elle concerne une telle scie dont l'action sur la pièce est produite par une lame de scie sans fin qui passe sur une roue motrice et une roue menée. Plus précisément, elle concerne une scie à ruban qui permet une modification automatique de la valeur permise à la courbe représentant la coupe, en correspondance avec la largeur de la coupe dans la pièce sciée ; elle permet aussi la détection de la sortie de la lame de la roue motrice ou de la roue menée, et le remplacement facile d'une brosse métallique rotative destinée à enlever la sciure adhérant à la lame de scie. Elle permet aussi le recouvrement de la partie exposée de la scie pour des raisons de sécurité. Elle permet aussi l'avance automatique de la pièce, de manière répétée, et la détection du fait que la pièce a une longueur inférieure à une dimension fixe lorsqu'une coupe de dimension fixe est réalisée dans la pièce. En outre, elle permet une évacuation progressive de la sciure produite au cours du sciage de la pièce, depuis l'intérieur d'une base ayant la forme d'un caisson.

Dans le type de scie à ruban horizontal qui est bien connu, un étau principal est destiné à retenir la pièce et est monté sur une base en forme de caisson qui supporte une pièce à scier. Une tête de coupe qui peut être soulevée librement, est montée sur cette base, et une roue motrice et une roue menée sur lesquelles passe une lame sans fin de scie destinée à travailler la pièce, sont supportées de manière qu'elles puissent tourner librement et de manière amovible sur la tête de coupe. En outre, dans une scie à ruban de type horizontal, un dispositif est destiné à détecter les écarts à la ligne de coupe verticale dans la pièce par l'importance de la déformation de la lame de scie, et une brosse métallique rotative est destinée à retirer la sciure adhérant à la lame au cours du sciage, ces dispositifs étant montés d'origine.

En outre, dans une scie à ruban de type horizontal qui effectue automatiquement une découpe de dimension fixe dans la pièce, un dispositif commande automatiquement la hauteur de la pièce alors qu'un dispositif à étau d'avance est

destiné à assurer répétitivement l'obtention de la dimension voulue d'avance de la pièce, le dispositif pouvant avancer ou reculer librement sur la partie arrière de l'étau principal. En outre, dans une scie horizontale automatique à ruban, un

5 transporteur à vis est destiné à évacuer la sciure produite au cours du sciage de la pièce de la base en forme de caisson vers l'extérieur.

De toute manière, dans une scie à ruban horizontal classique, le dispositif de détection d'amplitude d'écart à la ligne de coupe verticale dans la pièce doit être reréglé à la main, de manière que la valeur permise pour cet écart soit déterminée pour

chaque largeur différente de coupe dans la pièce. Ainsi, la relation entre la largeur de coupe et la valeur permise pour l'écart de coupe dans la pièce doit être enregistrée sous

15 forme d'un graphique ou d'un tableau, afin qu'on puisse s'y référer ultérieurement, et chaque fois que la largeur de coupe dans la pièce change, la valeur permise pour l'écart de coupe doit être réglée en référence au graphique ou au tableau. Il s'agit d'une opération extrêmement gênante.

20 En outre, dans une scie à ruban de type horizontal, lorsque la profondeur de coupe de la lame dans la pièce est excessive, la lame de scie peut glisser sur la roue motrice, et la lame peut ainsi sortir de cette roue. Habituellement, un dispositif qui détecte une variation de vitesse de rotation

25 de la roue menée est utilisé couramment pour la détection de la sortie de la lame de la roue motrice. Cependant, la construction d'un tel dispositif classique est extrêmement compliquée et coûteuse et pose donc un problème.

De plus, dans une scie horizontale à ruban, une brosse

30 métallique rotative est destinée à retirer la sciure qui adhère à la lame lorsque la pièce est en cours de sciage. Cependant, dans une scie horizontale classique, le changement de la brosse métallique rotative n'est pas très simple et pose donc un problème. De plus, dans une scie horizontale classique à ruban,

35 la lame de scie est exposée dans l'espace compris entre l'organe de guidage de la lame entre la roue motrice et la roue menée, et le tronçon de boîtier qui loge la roue menée, et crée donc

une situation dangereuse.

De plus, dans une scie horizontale à ruban qui fait avancer automatiquement la matière de la pièce avec une dimension fixe, un étai d'avance qui peut avancer ou reculer librement et qui fait avancer la pièce suivant une dimension fixe, 5 lorsqu'il est arrivé à une position préalablement établie, détecte le fait que la pièce a atteint une dimension inférieure à la dimension fixe de coupe. Plus précisément, dans une telle machine classique, lorsque l'étai d'avance est revenu en position 10 réglée, une mâchoire mobile d'étai formée sur l'étai d'avance est manoeuvrée afin qu'elle serre la pièce. La détection du fait que cette mâchoire a touché ou non la pièce permet la détermination du fait que la pièce est devenue plus courte que la dimension fixe. Ainsi, il faut habituellement un temps 15 important avant la détection du fait que la longueur de la pièce convient ou non. En outre, au moment où la pièce devient plus courte que la dimension fixe, elle peut tomber entre l'étai principal et l'étai d'avance et pose alors un problème.

Dans une scie horizontale à ruban de type classique, 20 lorsque la sciure produite au cours du sciage de la pièce est évacuée depuis l'intérieur de la base en forme de caisson par le transporteur à vis, la sciure se rassemble progressivement en gros morceaux qui se fixent à l'arbre de rotation du transporteur, rendant difficile l'évacuation de cette sciure. 25 La sciure qui adhère au transporteur à vis doit être retirée de temps en temps, et cette opération est très gênante.

L'invention concerne une scie à ruban ayant un dispositif original de compensation qui permet la révision automatique de la valeur permise de l'écart de coupe afin qu'elle corresponde à la largeur de coupe dans la pièce. 30

Cette caractéristique est obtenue selon l'invention par utilisation d'un dispositif de détection de largeur de coupe qui détecte automatiquement la largeur de coupe dans la pièce, un circuit assurant la compensation de la valeur permise de l'écart de coupe en fonction de la valeur détectée 35 par le dispositif de détection de largeur de coupe.

L'invention concerne aussi une scie à ruban ayant

un dispositif original de détection de la lame qui a une construction simple et permet une détection facile du moment auquel la lame de scie quitte la roue motrice.

5 Cette caractéristique est obtenue selon l'invention par mise en oeuvre d'un dispositif de détection de lame placé près de la roue motrice et qui détecte la présence ou l'absence de la lame par contact avec cette lame.

10 L'invention concerne aussi une scie à ruban dans laquelle une brosse métallique rotative est destinée à chasser la sciure qui adhère à la lame et peut être facilement remplacée.

15 Cette caractéristique est obtenue par utilisation d'un tronçon de contact et un tronçon de surface plate formé d'un côté d'un arbre rotatif portant la brosse métallique, et par utilisation d'une gorge circonférentielle formée dans un arbre rotatif et d'un organe élastique amovible porté par une brosse rotative.

L'invention concerne aussi une scie à ruban ayant un dispositif de protection de lame qui recouvre le tronçon exposé de la lame.

20 Cette caractéristique est obtenue par utilisation d'un dispositif télescopique de protection qui recouvre la lame entre le boîtier de la roue menée et un organe de guidage de la lame.

25 L'invention concerne aussi une scie à ruban ayant un dispositif original de détection de pièce qui détecte le fait que la pièce a une longueur inférieure à une dimension fixe lorsque l'étau d'avance de la pièce à une dimension fixe est en position en retrait.

30 Cette caractéristique est obtenue selon l'invention par utilisation d'un dispositif qui détecte la présence ou l'absence de la pièce dans une partie de l'étau d'avance qui se trouve du côté de l'étau principal.

35 L'invention concerne aussi une scie à ruban ayant un transporteur à vis original qui permet une évacuation progressive de la sciure depuis l'intérieur d'une base en forme de caisson.

Cette caractéristique est obtenue par utilisation

de plusieurs vis dans un transporteur, une première vis étant placée du côté qui reçoit la sciure et une seconde du côté d'évacuation, les vis tournant sur le même arbre et étant réalisées de manière que, lorsque la sciure est transférée de la première vis et la seconde, la sciure subisse une opération de cisaillement.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation et en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une élévation frontale d'un mode de réalisation de scie selon l'invention ;

la figure 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1, représentant les principaux éléments d'une scie selon l'invention ;

la figure 3 est un schéma représentant le circuit de compensation de la courbe de coupe ;

la figure 4 est une coupe suivant la ligne IV-IV de la figure 1 ;

la figure 5 est une vue agrandie dans le sens de la flèche V de la figure 1 ;

la figure 6 est une coupe suivant la ligne VI-VI de la figure 5 ;

la figure 7 est une coupe agrandie en élévation de la partie repérée par la flèche VII de la figure 1 ;

la figure 8 est une coupe agrandie suivant la ligne VIII-VIII de la figure 7 ;

la figure 9 est une coupe suivant la ligne IX-IX de la figure 2 ;

la figure 10 est une coupe agrandie suivant la ligne X-X de la figure 2 ;

la figure 11 est une coupe agrandie suivant la ligne XI-XI de la figure 2 ;

la figure 12 est une coupe agrandie de la partie repérée par la flèche XII sur la figure 1 ; et

la figure 13 est une coupe agrandie suivant la ligne XIII-XIII de la figure 12.

On se réfère maintenant à la figure 1 qui représente une scie à ruban 1 qui comporte une base 3 en forme de caisson et une tête de coupe 5 qui peut être soulevée librement par rapport à la base 3. Dans ce mode de réalisation de l'invention, 5 la tête 5 de coupe est fixée à la base 3 afin qu'elle puisse être soulevée autour d'une articulation 7, la manoeuvre de soulèvement de la tête étant assurée par un vérin hydraulique 9 placé entre la base 3 et la tête de coupe 5.

La tête de coupe 5 a la forme de la lettre C et comporte 10 des tronçons 11 et 13 de boîtier séparés à gauche et à droite, reliés par une poutre 15. Une roue motrice 21 et une roue menée 23 sont supportées dans les tronçons 11 et 13 de boîtier afin qu'elles puissent être retirées facilement et qu'elles tournent autour d'un arbre moteur 17 et d'un arbre mené 19. 15 Une scie à ruban 25 passe sur la roue motrice 21 et sur la roue menée 23.

Un boîtier de commande 27 destiné à commander le fonctionnement de la scie à ruban 1 est monté sur la poutre 15 de la tête 5, avec un rail de guidage 29 disposé de gauche 20 à droite. Un bras fixe 31 de guidage et un bras mobile 33 de guidage sont supportés perpendiculairement au rail 29 et peuvent être retirés. Un guide 35 de la lame et un autre guide 37 sont placés aux extrémités inférieures des bras 31 et 33, et ils constituent les organes de guidage de la lame 25 par 25 torsion de celle-ci en direction perpendiculaire. Comme décrit dans la suite, un dispositif 39 de détection de la courbe de coupe de la lame est monté sur le guide 35 du bras fixe 31. En outre, un dispositif 41 de déplacement de bras qui se déplace automatiquement et en translation de manière qu'il 30 approche le bras mobile 33 du bras fixe 31, est monté sur le rail 29 de guidage, avec un dispositif 43 de détection de position de travail du bras mobile 33.

En outre, comme décrit plus en détail dans la suite, un dispositif 45 de détection de lame est destiné à détecter 35 le moment où la lame 25 quitte la roue motrice 21, et est monté sur la tête de coupe 5 avec une brosse métallique rotative 47 destinée à chasser la sciure adhérant à la lame 25.

Un dispositif 49 de protection qui recouvre la partie exposée de la lame 25, entre le bras mobile 33 et le tronçon 13 de boîtier, est disposé sur la tête 5 de coupe.

Une table de travail 51 portant une pièce W qui doit être sciée, est montée sur la base 3 avec un étau principal 53 qui permet un serrage et une fixation de la pièce W, comme l'indique la figure 2, un étau 55 d'avance fait avancer la pièce jusqu'à une position correspondant à une dimension fixe dans l'étau principal 53, et est placé à la partie arrière de l'étau principal 53 d'une manière qui permet un déplacement en translation dans la direction avant-arrière. Un dispositif 57 de détection de la présence ou de l'absence de la pièce W est placé sur la partie de l'étau 55 qui se trouve sur le côté de l'étau principal 53. Comme l'indique la figure 1, un transporteur 59 à vis destiné à évacuer la sciure produite pendant le sciage de la pièce W à l'extérieur de la base 3, est disposé sur celle-ci. Un caisson 61 à copeaux est placé sous le tronçon d'évacuation de sciure du transporteur 59.

Dans la configuration décrite précédemment, la dimension déterminée d'avance de la pièce W contre l'étau principal 53 est déterminée par avance de l'étau 55 lorsque la tête de coupe 5 est soulevée, sous la commande du vérin hydraulique élévateur 9, et lorsque la pièce W est fixée par l'étau principal 53. En plus, le bras mobile 33 de guidage peut se déplacer le long du rail 29 sous l'action du dispositif 41 de déplacement de bras, et la distance séparant les deux bras 31 et 33 de guidage est réglé convenablement en fonction de la largeur de coupe dans la pièce W. Ensuite, la roue motrice 21 est entraînée en rotation si bien que la lame 25 est entraînée, et la tête 5 de coupe est abaissée sous l'action du vérin hydraulique 9. A ce moment, la pièce W est sciée par la lame 25.

Pendant que la pièce W est sciée par la lame 25, lorsqu'une courbe est formée dans la découpe par torsion de la lame 25, le dispositif 39 de détection d'écart de coupe monté sur le bras fixe 31 détecte la torsion de la lame 25 et détecte ainsi l'écart de coupe. En conséquence, lorsque

le dispositif 39 détecte un écart de coupe excessif, il empêche la formation de marchandises détériorées ou indésirables par interruption de la découpe assurée par la lame 25.

En outre, lorsque la lame 25 pénètre d'une quantité excessive dans la pièce W pendant le sciage de celle-ci, un glissement existe entre la roue motrice 21 et la lame 25. En conséquence, lorsque la lame 25 sort de la roue motrice 21, ce phénomène est immédiatement détecté par le dispositif 45 prévu à cet effet. Ainsi, un accident qui peut être attribué à la sortie de la lame 25 de la roue motrice 21 peut être évité par fonctionnement du dispositif 45 de détection qui par exemple peut interrompre immédiatement le fonctionnement de la machine.

Comme indiqué précédemment, lorsque la tête de coupe 5 est abaissée et lorsque le sciage de la pièce W est effectué, la brosse métallique rotative 47 chasse la sciure qui colle à la lame 25 et supprime l'inconvénient du collage répété de la sciure sur la lame 25. Celle-ci, entre le bras mobile 33 de guidage et le tronçon 13 de boîtier, est recouverte par le dispositif protecteur 49 si bien que la sécurité de l'utilisation de la machine est accrue. Comme indiqué précédemment, lorsque la pièce W a été sciée par la lame 25 ou après qu'elle a été fixée par l'étau principal 53 et lorsque l'étau d'avance 55, qui assure l'avance de dimension fixe ultérieure, revient en arrière en position particulière, le dispositif 57 de détection de pièce détermine si la dimension du reste de la pièce W est devenue inférieure à la dimension fixe de coupe. Ainsi, lorsque la pièce W devient trop courte, ce fait est rapidement détecté et, grâce à une interruption immédiate du recul de l'étau d'avance 55 par commande du dispositif 57 de détection, l'extrémité de la pièce W peut être supportée par l'étau d'avance 55. Il est donc possible d'éviter la chute du reste de la matière de la pièce, entre les deux étaux 53 et 55.

En outre, comme indiqué précédemment, la sciure formée lors du sciage de la pièce W et qui tombe dans la base 3 est évacuée de celle-ci par un transporteur à vis 59, et tombe

dans la caisse 61 à copeaux si bien que la sciure ne s'accumule pas en tas dans la base 3.

On se réfère maintenant aux figures 1 et 3 qui indiquent que le dispositif 39 de détection de l'écart de coupe est réalisé afin qu'il détecte directement la torsion de la lame 25 et détecte ainsi la courbe de coupe de la pièce W. Plus précisément, un galet détecteur 67 qui est directement au contact de la surface latérale de la lame 25 est supporté afin qu'il puisse tourner librement et qu'il puisse être démonté, à l'extrémité inférieure d'une première tige basculante 65 supportée afin qu'elle puisse basculer sur le guide 35 autour d'un axe 61 qui permet son enlèvement. L'extrémité supérieure de la première tige basculante 65 est raccordée à une seconde tige basculante 71 supportée afin qu'elle puisse basculer librement sur le guide 35, autour d'un axe 69. Un corps détectable 73, par exemple un aimant, est monté à l'extrémité supérieure de la seconde tige basculante 71. Un capteur 75 d'aimant placé en face du corps 73 est monté sur le guide 35 et détecte les déplacements du corps 73.

Le capteur 75 est relié à un détecteur 77 et celui-ci est relié à un amplificateur 79. Le détecteur 77 est réalisé d'une manière telle qu'il transmet une tension proportionnelle au glissement relatif du corps détectable 73 et du capteur 75. L'amplificateur 79 est relié à un circuit 81 de correction qui révisé la valeur permise de l'écart de coupe. Le dispositif 43 de détection de position est relié à ce circuit de correction 81.

Le circuit 81 de correction révisé la valeur permise de l'écart de coupe proportionnellement à la largeur de la découpe formée dans la pièce W par multiplication du signal d'entrée de l'amplificateur 79 par un facteur convenable dépendant de la valeur détectée par le dispositif 43 de détection de position, la valeur obtenue étant transmise à un dispositif 83 d'affichage, par exemple un relais métallique. La tension de sortie du circuit de correction 81 est toujours une valeur révisée et la torsion de la lame de scie 25 est proportionnelle à l'écart de coupe et elle est affichée par le dispo-

stitif 83 d'affichage comme représentant l'importance de l'écart de coupe.

Un tronçon 85 de détection d'une valeur limite du côté positif de l'écart de coupe et un tronçon 87 de
5 détection d'une valeur limite du côté négatif de l'écart de coupe sont disposés sur le dispositif 83 d'affichage. Ces deux tronçons 85 et 87 de détection des valeurs limites sont réalisés de manière que, lorsque les valeurs de l'écart
10 de coupe qui correspondent à la torsion de la bande 25 dépassent les valeurs permises pour l'écart de coupe, un signal de dépassement de coupe soit transmis. Ces deux tronçons 85 et 87 de circuit sont reliés à un circuit 91 d'activation de relais qui excite un relais 89 destiné à interrompre l'opé-
15 ration de sciage par la lame 25 sur la pièce W. En outre, un circuit 93 d'activation de coupe est relié au circuit 91 d'activation de relais. Le circuit 93 transmet un signal indiquant que l'opération de coupe est en cours de réalisation pendant que la lame 25 scie la pièce W. Par exemple, il peut
20 être relié à la rotation de la roue motrice 21 ou la descente de la tête de coupe 5, et réalisé de manière qu'il transmette un signal. Le circuit 91 d'activation de relais est utilisé pour l'activation du relais 89 lorsqu'un signal de sortie est transmis par le circuit 91 et lorsqu'un signal intermittent d'entrée est transmis pendant un certain temps déterminé par
25 l'une ou l'autre des sections 85 et 87 de détermination d'une valeur limite, selon le cas.

Le dispositif 43 de détection de position qui peut être par exemple un potentiomètre, détecte la largeur de la
30 coupe formée dans la pièce W par la lame 25. Dans le mode de réalisation de la figure 1, le dispositif 43 est relié au dispositif 41 de déplacement de bras qui déplace en translation le bras mobile 33 le long du rail 29. Plus précisément, un vérin 95 de manoeuvre est convenablement monté sur le rail 29 de guidage sous forme du dispositif 41 de déplacement de
35 bras. Le bout de la tige 95R du piston montée de manière qu'elle se déplace en translation sur le vérin 95 est convenablement raccordé au bras mobile 33. En outre, des pignons 97 et 99

sont supportés afin qu'ils puissent tourner aux extrémités du vérin 95. Le pignon 97 est relié au dispositif 43 de détection de position. Une chaîne sans fin 101 passe sur les pignons 97 et 99. L'autre extrémité de l'organe 103 de raccordement
5 aui est monté sur la tige 95R est reliée à une première extrémité de la chaîne 101.

Ainsi, lors de la commande du vérin 95 qui règle la position du bras mobile 33 de guidage en fonction de la largeur de coupe dans la pièce W, le dispositif 43 de détection
10 tion est commandé par l'organe 103 de raccordement, la chaîne 101 et le pignon 97. Pour cette raison, le dispositif 43 de détection de position transmet un signal qui correspond à la largeur de la coupe formée dans la pièce W.

En outre, dans l'exemple du schéma de la figure 3,
15 la construction est telle que la position est réglée par manoeuvre manuelle du bras réglable 33. Sur la figure 3, les pignons 97 et 99 sont supportés sur le rail de guidage 29 et le pignon 99 et le dispositif 43 de détection de position sont convenablement reliés. La chaîne 101 qui passe sur les
20 pignons 97 et 99 et le bras mobile 33 sont alors directement reliés.

Comme décrit précédemment, lorsque la lame 25 est tordue pendant qu'elle scie la pièce W, les deux tiges basculantes 65 et 71 basculent convenablement sous l'action du
25 galet de détection 67, et un écart de position est créé entre le capteur 75 et le corps détectable 73. Une tension proportionnelle à l'écart est transmise par le détecteur 77. Le signal de ce détecteur est amplifié dans l'amplificateur 79 et parvient au circuit 81 de correction.

Comme expliqué précédemment, lorsque le réglage de
30 la position du bras mobile 33 est réalisé proportionnellement à la largeur de la coupe dans la pièce W, le dispositif 43 de détection transmet une tension proportionnelle à la largeur de la découpe formée dans la pièce W. Cette tension parvient
35 au circuit 81 de correction.

Dans le circuit 81 de correction, la valeur d'entrée provenant de l'amplificateur 79 est révisée d'après la valeur

d'entrée provenant du dispositif 43 de détection de position. Cette valeur révisée est transmise au dispositif 83 d'affichage. La valeur de la courbe de coupe, en fonction de la valeur révisée, est affichée dans le dispositif 83 d'affichage. Lorsque
5 la valeur révisée dépasse la valeur permise indiquée dans le dispositif 83, l'une des sections 85 et 87 de détection de valeur limite transmet un signal de dépassement de limite de courbe de courbure au circuit 91 d'activation de relais. Dans ce circuit 91, le fait que la présence d'un signal d'entrée
10 provenant du circuit (93) d'activation de coupe et de la présence du signal précité de dépassement de limite d'écart, dans les conditions dans lesquelles un signal intermittent d'entrée dépasse une durée réglée, provoque l'activation du relais 89 si bien que le sciage de la pièce W par la lame 25 est immé-
15 diatement interrompu. Ainsi, la détérioration de la lame 25 ou la formation d'un produit non satisfaisant sont évitées.

Comme expliqué précédemment, dans ce mode de réalisation de l'invention, dans le cas où la largeur de la découpe formée dans la pièce W a changé, la largeur de découpe est
20 détectée et la valeur permise pour l'écart de coupe est révisée automatiquement si bien que, pour chaque changement de largeur de coupe dans la pièce, la valeur permise de l'écart de coupe est réglée et une correction supplémentaire n'est pas nécessaire. L'opération est simple et le rendement
25 de travail est simultanément accru.

On se réfère maintenant aux figures 1 et 4 qui indiquent que le dispositif 45 de détection de la lame 25, destiné à déterminer la sortie de lame 25 de la roue motrice 21, est
30 monté dans le tronçon 11 de boîtier qui contient la roue motrice 21. Plus précisément, ce dispositif 45 de détection est réalisé de manière que, lorsque la lame 25 sort de la roue 21, un dispositif 105 de détection qui peut être par exemple un commutateur de limite, soit manoeuvré. Plus précie-
sément, le dispositif 105 est placé à l'extrémité externe
35 d'un organe glissant 109 monté sur une plaque 107 de base du tronçon 11 du boîtier. La partie centrale d'un organe basculant 113 est articulée à l'intérieur de l'organe 108 sur

un axe 111. Un galet 115 de détection qui est librement au contact de la lame 25 passant sur la roue motrice 21 est supporté afin qu'il puisse tourner à l'extrémité interne de l'organe basculant 113. Un élément 117 de manoeuvre qui déclenche le dispositif 105 de détection est monté d'une manière réglable à l'extrémité externe de l'organe basculant 113. En outre, un plongeur à bille 119 destiné à commander le galet 115 afin qu'il se déplace vers la roue motrice 21 est monté en position convenable sur l'organe glissant 109.

10 Ainsi, lorsque la lame de scie 25 quitte la roue motrice 21, seule la partie la plus épaisse de la lame 25 est au contact de l'organe basculant 113, si bien que le dispositif 105 de détection est excité par l'élément 117 qui est disposé sur l'organe basculant 113. En conséquence, les accidents dus à la sortie de la lame 25 de la roue motrice 21 peuvent être évités par interruption immédiate de l'action de la lame 1 lorsque le dispositif 105 est excité.

 On se réfère maintenant aux figures 1, 5 et 6 qui indiquent que la brosse métallique rotative 47 destinée à chasser la sciure qui adhère à la lame 25, est placée à la face inférieure du tronçon 11 de boîtier qui loge la roue motrice 21. Plus précisément, un arbre 121 réalisé de manière qu'il soit convenablement relié à l'arbre moteur 17, est disposé à la face inférieure du tronçon 11 de boîtier. La brosse rotative 47 est montée à l'extrémité de cet arbre 121 afin qu'elle puisse être facilement remplacée.

 Plus précisément, un tronçon 121S de petit diamètre est formé à l'extrémité de l'arbre 121 et, en outre, un tronçon plat 121f et une gorge circonférentielle 121g sont formés à l'extrémité du tronçon 121S de petit diamètre. Un trou débouchant 47h avec lequel coopère le tronçon 121S de petit diamètre de l'arbre 121, d'une manière séparable, est formé dans la brosse métallique rotative 47. En outre, une plaque 123 de maintien est montée sur une face latérale de la brosse rotative 47. Un tronçon 123l de contact est en contact intime avec le tronçon plat 121f de l'arbre 121 et est replié afin qu'il soit aussi au contact de la plaque 123 de maintien.

En outre, un tronçon recourbé 123C est formé sur la plaque de maintien 123. Une branche d'un organe élastique amovible 125 qui est au contact de la gorge circonférentielle de l'arbre 121, est supportée par ce tronçon courbé 123C. L'organe élastique 125 est formé d'une tige repliée en U, les deux extrémités de la tige étant repliées vers l'extérieur afin qu'elles donnent une certaine souplesse assurant le maintien du contact avec la gorge circonférentielle 121g.

La configuration qui précède montre clairement que la brosse métallique rotative 47 montée sur l'arbre 121 tourne avec celui-ci grâce à la coopération du tronçon plat 121f de l'arbre 121 avec le tronçon 1231 de contact de la plaque 123. En outre, étant donné le contact temporaire de l'organe élastique 125 avec la gorge circonférentielle 121g de l'arbre 121, le montage et le démontage de la brosse rotative 47 sont facilement réalisés.

On se réfère maintenant aux figures 1, 7 et 8 qui indiquent que le dispositif 49 de protection de la lame, qui recouvre la partie exposée de la lame 25 entre le tronçon 13 de boîtier qui loge la roue menée 23 et le bras mobile 33 de guidage, est disposé de manière qu'il puisse se déplacer télescopiquement, en fonction du déplacement du bras mobile 33 de guidage. Plus précisément, plusieurs organes télescopiques 127A, 127B et 127C de l'organe protecteur 49 sont réalisés afin qu'ils coopèrent télescopiquement. Plus précisément, chacun des organes télescopiques 127A, 127B et 127C a, en coupe, pratiquement une forme en U retourné, avec la configuration d'un tube horizontal dont la face inférieure est ouverte. Une première extrémité du premier organe télescopique 127A, ayant les plus grandes dimensions externes, est montée de manière amovible par un dispositif convenable de fixation 129, par exemple un boulon, sur un organe 131 de montage disposé dans le tronçon 13 de boîtier.

Une première extrémité du second organe télescopique 127B est introduite télescopiquement à l'autre extrémité du premier organe télescopique 127A. Une extrémité du troisième organe télescopique 127C est introduite télescopiquement dans

l'autre extrémité du second organe télescopique 127B. L'autre extrémité du troisième organe télescopique 127C est articulée sur un organe 133 de manière qu'elle puisse tourner vers le haut par rapport au guide 37 qui est monté à l'extrémité inférieure du bras mobile 33 de guidage.

Comme déjà indiqué clairement, le dispositif 49 de protection de la lame de scie s'allonge et se rétrécit télescopiquement en fonction du déplacement du bras mobile 33 de guidage. Comme il recouvre la partie exposée de la lame 25, entre le bras mobile 33 et le tronçon 13 de boîtier, la quantité de lame 25 qui est exposée est très faible et la sécurité de l'opération de sciage est accrue. En outre, une extrémité de l'organe télescopique 127A peut être déconnectée par enlèvement du dispositif 129 de raccordement. Lors du déplacement télescopique, la totalité de l'organe 49 de protection peut tourner vers le haut, autour de l'organe 133 si bien que le dispositif protecteur 49 ne forme pas un obstacle lors du changement de la lame de scie 25.

On se réfère maintenant aux figures 1, 2 et 9 qui indiquent que l'étau principal 53 destiné à serrer et maintenir la pièce W qui doit être sciée, a une mâchoire fixe 53f destinée à serrer la pièce W et une mâchoire mobile 53m qui peut se déplacer en translation par rapport à la mâchoire fixe 53f. Plus précisément, la mâchoire fixe 53f est fixée à une première extrémité de la face supérieure d'un socle 135 d'étau, convenablement formé. La mâchoire mobile 53m est supportée de façon amovible et mobile par deux plaques de guidage 137 montées à la face supérieure du socle 135. Une barre 139 de coulissement est placée au-dessous des plaques de guidage 137 parallèlement à celles-ci. La barre 139 est supportée de façon amovible par plusieurs nervures 135r formées dans le socle 135 si bien qu'elle peut se déplacer librement en direction longitudinale. Plusieurs éléments de contact 139h traversent la barre 139 avec un espacement convenable en direction longitudinale. Le tronçon de base d'un support 143 d'axe placé à l'extrémité d'un axe 141 de contact est disposé sur la mâchoire mobile 53m et cet axe peut venir en contact avec l'élé-

ment 139h de contact de la barre 139 ou s'en écarter, le tronçon de base étant articulé afin qu'il puisse tourner en direction verticale sur un arbre 145 afin qu'il relie la barre 139 à la mâchoire mobile 53m.

5 Ainsi, il est possible de régler la position de la mâchoire mobile par rapport à la barre 139 par sélection de la position de contact de l'axe 141 par rapport à l'élément de contact 139h de la barre 139. Plus précisément, lorsque la largeur de coupe de la pièce W est faible par exemple,
10 la mâchoire mobile 53m peut se déplacer afin qu'elle se rapproche de la mâchoire fixe 53f, et la position de la mâchoire mobile 53m peut être réglée proportionnellement à la largeur de coupe dans la pièce.

 Un cylindre 147 d'étau est monté à une première extré-
15 mité du socle 135 afin qu'il provoque un déplacement alternatif de la barre 139. Un piston 149 peut librement coulisser dans ce cylindre 147. Une tige 151 de piston qui dépasse de l'extrémité du cylindre 147 est solidaire des deux côtés du piston 149. Cette tige 151 a une forme cylindrique est comporte
20 un tronçon taraudé 151t, à une première extrémité, avec un couvercle 153 formant poignée, solidaire de l'extrémité et ayant une configuration en coupelle. Une tige filetée réglable 155 vissée dans le tronçon taraudée 151t de la tige 151 passe à travers la tige 151. Un tronçon 155d en forme de disque,
25 placé à une extrémité de la tige filetée réglable 155, est au contact de la gorge 139g formée à une extrémité de la barre 139 et peut tourner librement. En outre, une poignée 158 est montée à l'autre extrémité de la tige filetée réglable 155.

 Comme indiqué précédemment, la barre coulissante
30 139 peut effectuer un déplacement alternatif convenable sous la commande du piston 149 du cylindre 147 et par rotation convenable de la tige réglable 155, à l'aide de la poignée 158. La pièce W peut donc être serrée et fixée par la mâchoire fixe 53f et la mâchoire mobile 53m. En outre, comme indiqué
35 précédemment, lorsque la pièce W est en cours de fixation dans la mâchoire fixe 53f et la mâchoire mobile 53m mais

lorsque la course du cylindre 147 ne convient pas, la mâchoire mobile 53m peut être rapprochée de la pièce W par commande de la poignée 158 si bien que la pièce W est serrée d'une manière fiable et fixée.

5 Dans ce mode de réalisation de l'invention, la course du cylindre 147 peut être rendue extrêmement faible de manière que la mâchoire mobile 53 se déplace en translation et l'ensemble de la construction peut être peu encombrant.

 Dans l'étau d'avance 55, la mâchoire fixe 55f destinée à serrer la pièce W est fixée à la face supérieure, à 10 une extrémité du socle 157, et la mâchoire mobile 55m peut librement s'approcher ou s'écarter de la mâchoire fixe 55f. En outre, un cylindre 159 est destiné à commander le déplacement alternatif de la mâchoire mobile 55m. A une première 15 extrémité de la mâchoire mobile 55m et de la mâchoire fixe 55f, le tronçon d'extrémité de la pièce W qui a été utilisé mais qui est encore serré, dépasse sur une distance relativement grande du socle 157 vers le côté de l'étau 53. En outre, la construction du tronçon de raccordement de la mâchoire 20 mobile 55m et du cylindre 159, dans l'étau d'avance 55, est presque identique à celle de l'étau principal 53, si bien que des détails de l'étau d'avance 55 sont supprimés.

 Le socle 135 de l'étau principal 53 et le socle 157 de l'étau d'avance 55 sont supportés de façon amovible par 25 deux barres 161 de guidage et de support placées dans la direction avant-arrière. Les détails de ces caractéristiques ne sont pas représentés. Cependant, les deux extrémités des barres 161 de guidage sont fixées de manière qu'elles puissent être montées sur la base 3 et démontées de celle-ci. Le socle 135 30 de l'étau principal 53 est fixé de façon convenable sur les barres 161. Le socle 157 de l'étau 55 est supporté de façon amovible afin qu'il puisse coulisser librement sur les barres 161. Un cylindre 163 d'avance est monté sur l'une des barres 161 de guidage de manière que l'étau d'avance 55 se déplace 35 en translation le long des barres de guidage 161. Une tige 165 de piston de ce cylindre 163 passe à travers le socle 135 de l'étau 53 et se raccorde convenablement au socle 137

de l'étau d'avance 55.

Ainsi, l'étau d'avance 55 peut se déplacer en translation dans le sens avant-arrière le long des barres 161 par commande sélective du vérin d'avance 163. En conséquence, 5 lorsque l'étau 55 est commandé afin qu'il se rapproche de l'étau principal 53, la pièce W avance dans l'étau principal 53 du fait du serrage de la pièce W par la mâchoire mobile 55m et par la mâchoire fixe 55f de l'étau d'avance 55.

Comme indiqué précédemment, lorsque l'étau d'avance 10 55 doit être écarté de l'étau principal 53 sous l'action du vérin d'avance 163, un organe 167 de butée règle la position de recul de l'étau d'avance 55. Un dispositif 169 de détection de contact qui peut être un commutateur de limite est disposé 15 sur l'organe 167 de butée afin qu'il vienne au contact de l'étau 55. Lorsque ce dispositif 169 de détection est commandé par contact de l'étau 55, l'action du vérin 163 est interrompue, si bien que le recul de l'étau d'avance 55 est interrompu.

Les barres 161 de guidage et une tige filetée 171 20 sont destinées à régler la position de l'organe 167 de butée. Ce dernier est vissé sur la tige filetée 171 afin qu'il puisse être déplacé et réglé très largement. Les détails ne sont pas représentés, mais il faut noter que la tige filetée 171 25 passe à travers le socle 157 de l'étau d'avance 55, et que son extrémité avant est supportée de façon amovible dans le socle 135 afin qu'elle puisse tourner. En outre, l'extrémité 30 arrière de la tige 171 est supportée par la base 3 afin qu'elle puisse tourner. Cette tige filetée 171 est raccordée à un dispositif convenable de manoeuvre tel qu'un servomoteur ou 35 une poignée.

Comme indiqué précédemment, l'organe 167 de butée est déplacé vers l'avant le long de la tige filetée 171 par rotation convenable de celle-ci. Ainsi, l'organe 167 de butée peut être placé dans une position préalablement déterminée et, grâce à ce positionnement de l'organe 167 de butée, la 35 position à laquelle l'étau d'avance 55 peut être ramené peut être réglée, et la dimension d'avance de la pièce W sous la commande de l'étau 55 peut être réglée. En outre, la position

d'arrêt d'avance de l'étau 55 est la position la plus proche de l'étau principal 53. Comme il s'agit toujours d'une position fixe, la dimension d'avance de l'étau 55 peut être réglée arbitrairement par positionnement de l'organe 167 de butée en position arbitraire.

Le dispositif 57 de détection de pièce détecte le moment où la pièce W est plus courte qu'une dimension fixe découpée au moment où l'étau d'avance 55 recule sous l'action du vérin 163. Ce dispositif 57 de détection est monté sur la surface latérale de l'étau 55 au niveau du côté de l'étau principal 53. Plus précisément, comme l'indiquent les figures 10 et 11, plusieurs supports 173 qui dépassent vers le côté de l'étau principal 53, sont montés sur le socle 157 de l'étau 55. Un organe horizontal 175 de support est fixé à l'extrémité de ces supports 173, en direction longitudinale et transversale par rapport à la pièce W. La face supérieure de cet organe 175 de support est réglée presque à la même hauteur que la face supérieure du socle 157. Une barre 177 de détection de pièce est disposée de manière qu'elle dépasse entre l'organe 175 et le socle 157, en face de la surface supérieure du socle 157.

Cette barre 177 détecte la présence ou l'absence de la pièce W et elle est supportée afin qu'elle puisse pivoter en direction verticale par rapport à l'organe 175 de support, par un support 179 fixé aux deux extrémités par un arbre 181 d'articulation. Un ressort hélicoïdal 183 déplacé vers le haut par rapport à la barre 177 est monté en compression entre la barre 177 et les supports 173, et un élément 187 de déclenchement d'un dispositif 185 de détection, tel qu'un commutateur de limite, monté sur le socle 157, est convenablement disposé sur le côté d'une extrémité de la barre 177 de détection.

Lorsque aucune pièce W est placée sur l'étau d'avance 55, la barre 177 de détection de pièce remonte sous l'action du ressort hélicoïdal 183. L'élément 187 de déclenchement s'écarte du dispositif 185 et ce dernier est commandé. Ainsi, lorsque l'étau d'avance 55 recule sous l'action du vérin 163,

le dispositif 185 de détection est commandé et, simultanément, lors de l'interruption du recul de l'étau d'avance 55, l'extrémité de la pièce W est supportée par l'organe 175. En conséquence, même lorsque la pièce W a une dimension inférieure
5 à la dimension fixe de coupe, elle ne tombe pas entre l'étau 53 et l'étau 55. En outre, l'extrémité de la pièce W peut être serrée par la mâchoire fixe 55f et la mâchoire mobile 55m de l'étau d'avance 55.

On se réfère maintenant aux figures 1, 12 et 13 qui
10 représentent le transporteur 59 destiné à évacuer la sciure produite par sciage de la pièce W, ce transporteur étant incliné dans la base 3, une partie dépassant de celle-ci vers l'extérieur. Plus précisément, une cloison 199 est formée dans la base afin qu'elle en divise l'intérieur alors qu'une plaque
15 191 de réception de sciure est destinée à recevoir la sciure qui tombe lorsque la pièce W est en cours de sciage. La plaque réceptrice 191 a une section en forme de V. Un châssis 203 de support de forme convenable est placé sur une face latérale de la base 3, correspondant à l'extrémité supérieure de la
20 pente de cette plaque 191. Une spire 205 de vis qui peut tourner est placée dans la partie inférieure de la plaque 191 afin qu'elle évacue la sciure reçue sur la plaque 191. La spire 205 comprend une première spire 205f placée du côté de réception de sciure et une seconde spire 205s placée du côté d'évacuation.
25 La première spire 205f et la seconde 205s se trouvent sur le même axe et ont des pas opposés. Un arbre 207 de la seconde spire 205f a la forme d'une tuyauterie. Une première extrémité d'un arbre 209 de la première spire 205f est supportée par la cloison 189 afin que l'arbre puisse tourner. L'autre
30 extrémité de l'arbre 209 est pénétrée par l'arbre 207 de la seconde spire 205s et est supportée par un palier 211 monté sur le châssis 203 de support afin que l'arbre puisse tourner.

Plus précisément, un arbre creux 213 est supporté par le palier 211 afin qu'il puisse tourner et l'autre extrémité
35 de l'arbre 209 est supportée par pénétration de l'arbre creux 213, afin qu'il puisse tourner. Un pignon 211 de grand diamètre est monté à une extrémité de l'arbre 209. L'arbre 213 est

raccordé à l'arbre 207 par un accouplement convenable 217. Un pignon 219 est monté sur l'arbre 213 afin qu'il en soit solidaire.

Un moteur convenable 221 d'entraînement est monté sur le châssis 203 de support afin qu'il entraîne la spire 205 en rotation. Un pignon menant 227 de petit diamètre et un pignon menant 229 en prise avec un pignon mené 219 ayant presque le même diamètre que le pignon menant 229 sont raccordés à l'arbre 225 qui peut tourner et sont raccordés à un arbre 223 de sortie du moteur 221. Une chaîne 231 passe sur les pignons 227 et 215.

Comme décrit précédemment, lorsque le moteur 221 est entraîné en rotation, la première spire 205f tourne sous la commande du pignon 227, de la chaîne 31 et du pignon 215, et la seconde vis 205s tourne sous la commande du pignon 229 et du pignon 219. Grâce à cette configuration, la première spire 205f et la seconde 205s tournent en sens opposés, et la seconde spire 205s tourne à une vitesse supérieure à celle de la première spire 205f. En conséquence, lorsque la sciure transportée vers la seconde spire 205s par la première 205f est transférée à cette seconde spire, elle est découpée en morceaux et évacuée sous forme de morceaux d'une certaine dimension par la seconde spire 205s. En conséquence, la sciure ne forme pas de trop gros morceaux et peut donc être évacuée régulièrement. De plus, dans le mode de réalisation qui précède, le pas et le sens de rotation de la première spire 205f et de la seconde spire 205s sont inversés, et la seconde spire 205s tourne à une plus grande vitesse de rotation. En outre, la première et la seconde spire 205f et 205s tournent à une vitesse uniforme en sens opposés. De plus, le pas des deux spires peut être le même et le sens de rotation peut être le même. De plus, dans ce mode de réalisation, la première spire 205f et la seconde 205s peuvent être entraînées par un seul moteur, comme décrit précédemment. Cependant, on peut noter qu'une structure entraînant les deux spires séparément, par des moteurs séparés et individuels, peut aussi être utilisée.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux appareils qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

RENDICATIONS

1. Scie à à ruban, caractérisé en ce qu'elle comprend :
un étau d'avance (55) destiné à faire avancer la pièce alter-
nativement de manière qu'elle se rapproche d'un étau principal (53) ou
5 qu'elle s'en éloigne, et
un dispositif de détection de pièce (57) qui détecte la présence
ou l'absence d'une pièce sur l'étau d'avance du côté d'un étau principal.
2. Scie à ruban selon la revendication 1, caractérisée en ce
qu'elle comprend en outre un organe de support (105) qui supporte l'extré-
10 mité de la pièce, placé du côté de l'étau principal par rapport au dispo-
sitif de détection de pièce (57) placé sur l'étau d'avance (55).
3. Scie à ruban selon l'une quelconque des revendications 1 ou
2, caractérisée en ce qu'elle comprend, outre l'étau principal (53) destiné à
serrer et maintenir la pièce à scier, et l'étau d'avance (55) qui fait
15 avancer l'étau principal, supporté par une barre de guidage de l'étau
d'avance, un vérin d'avance destiné à assurer le déplacement alternatif de
l'étau d'avance, monté sur la base de guidage (139).

FIG. 1

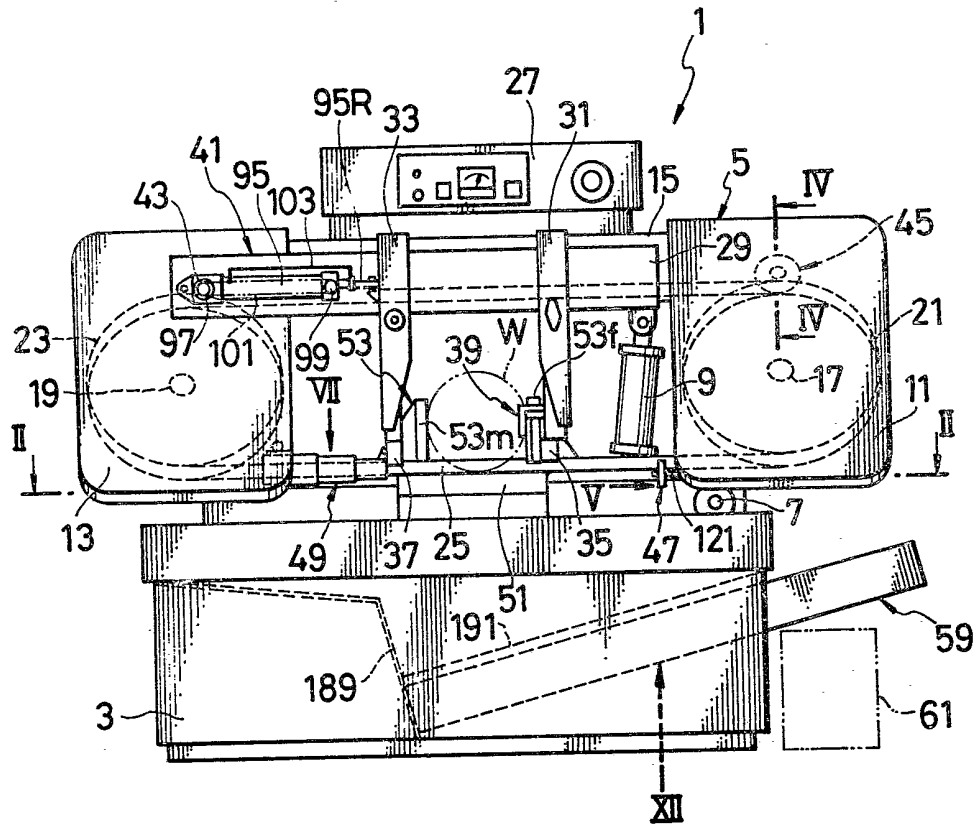


FIG. 2

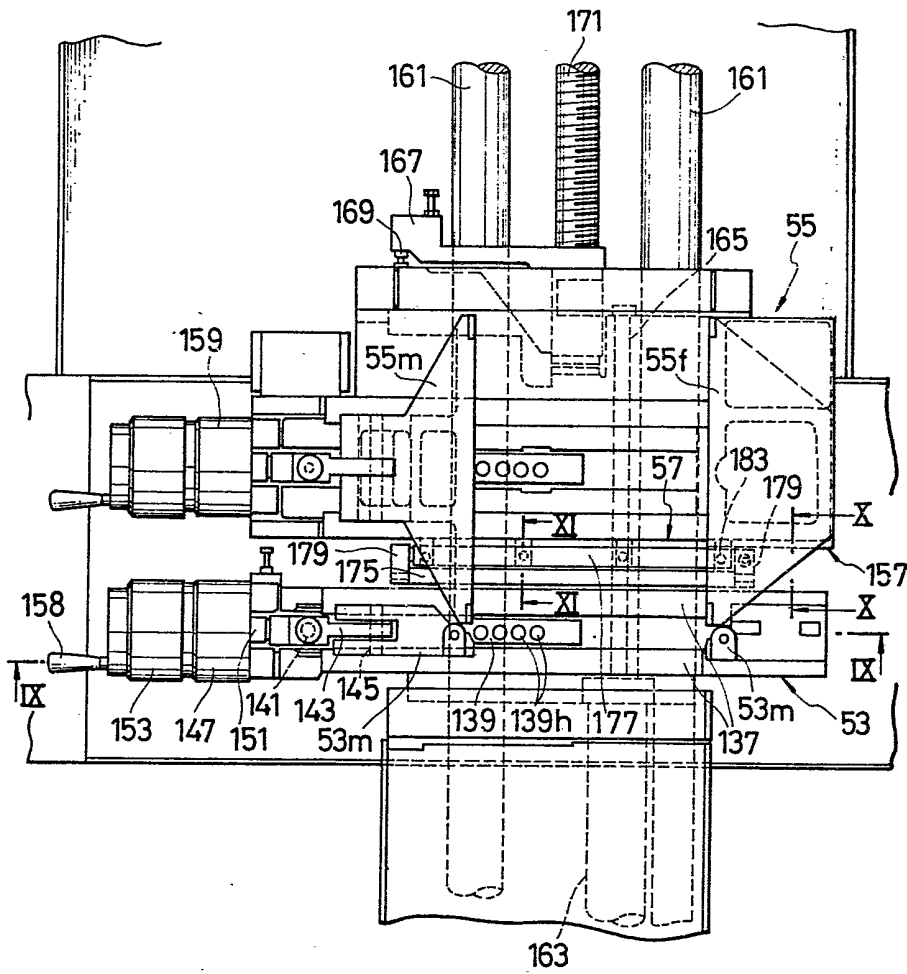


FIG. 3

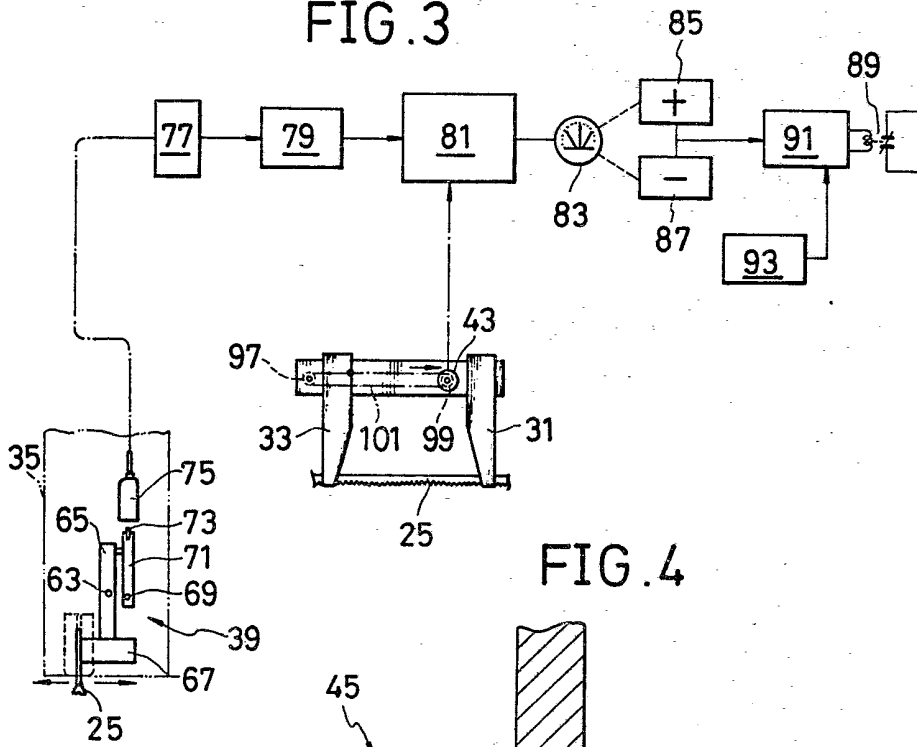


FIG. 4

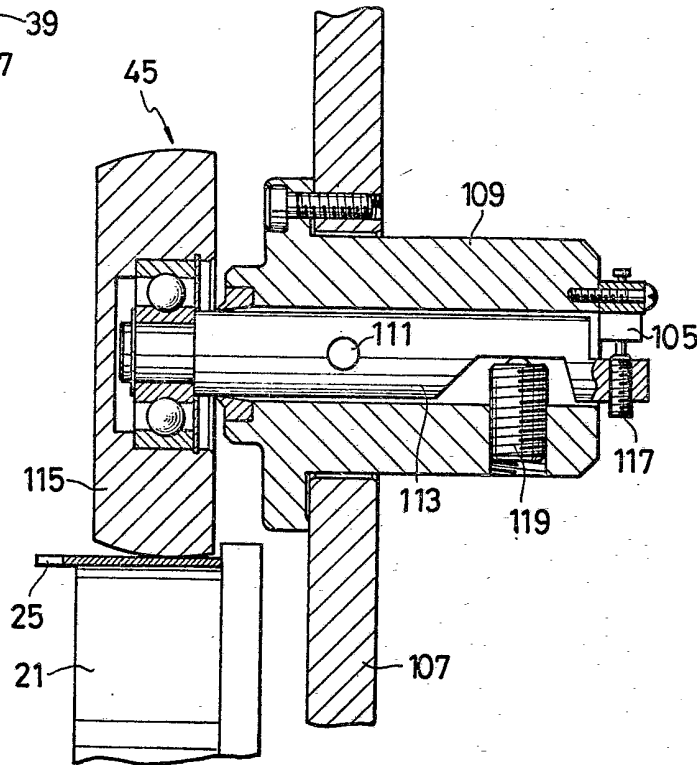


FIG. 5

FIG. 6

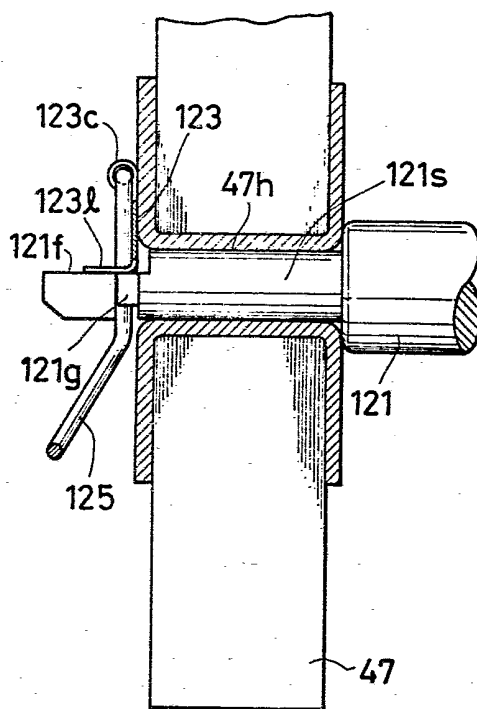
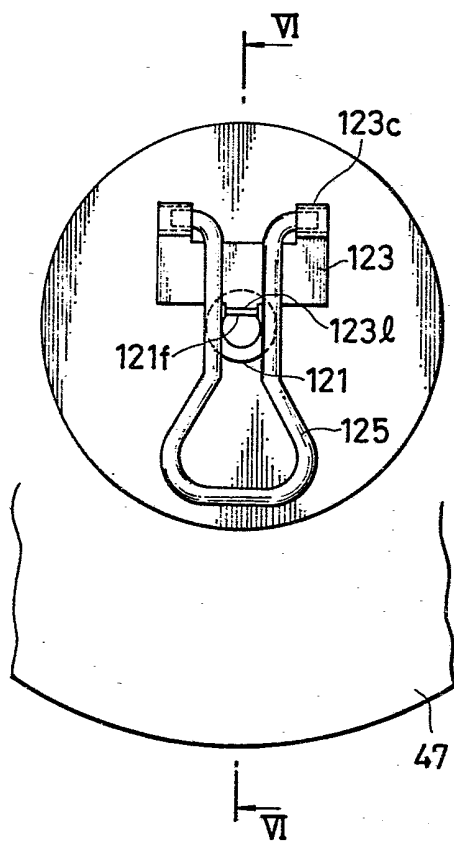


FIG. 7

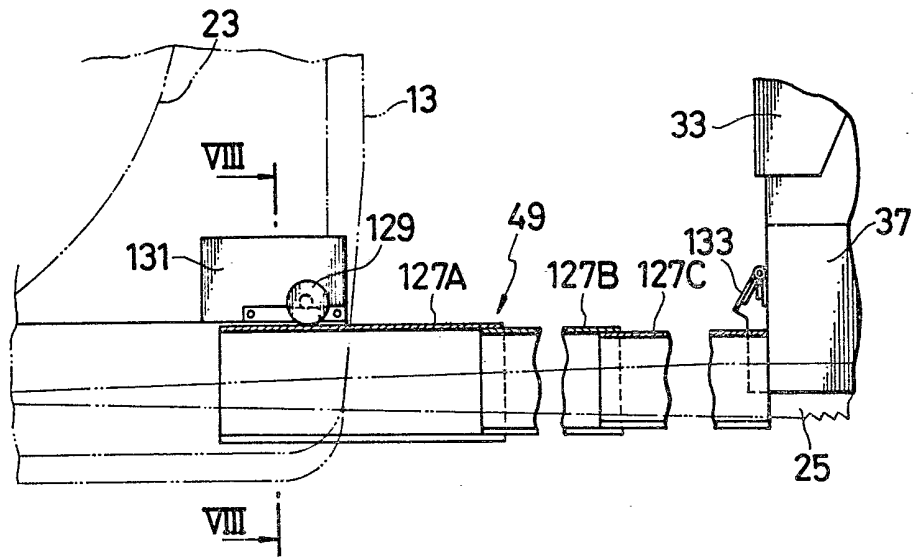


FIG. 8

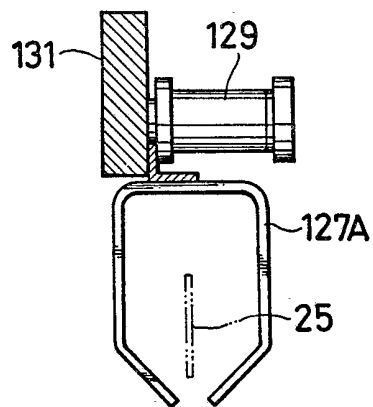


FIG. 9

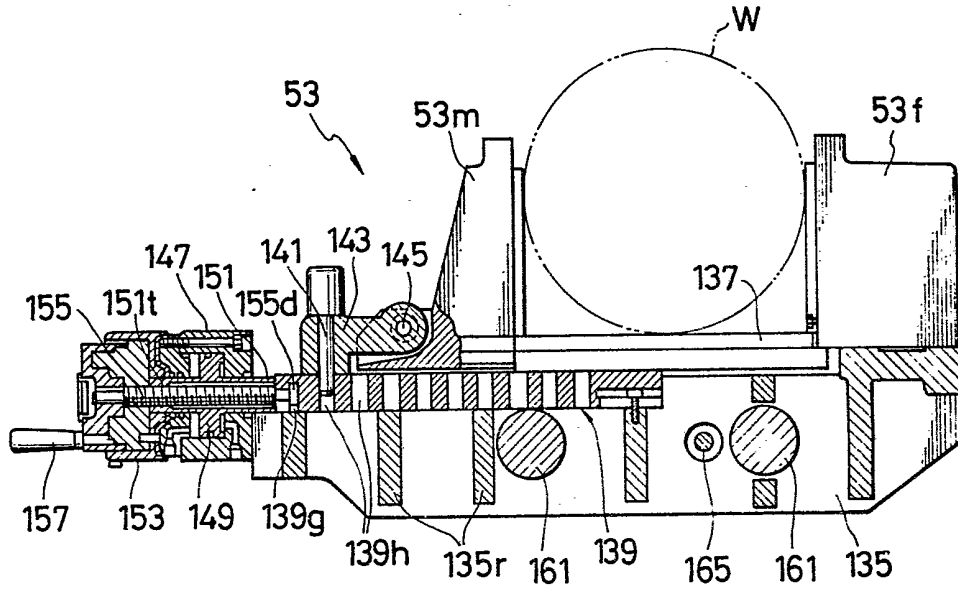


FIG. 10

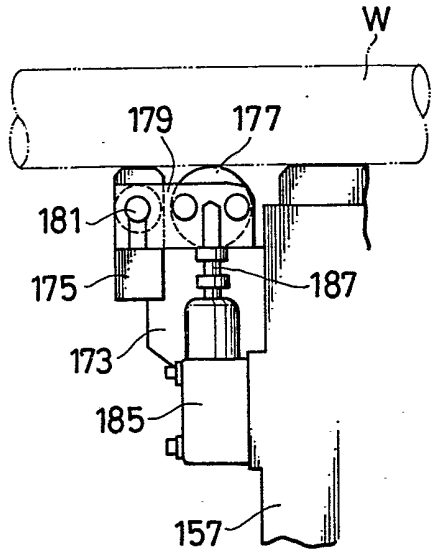


FIG. 11

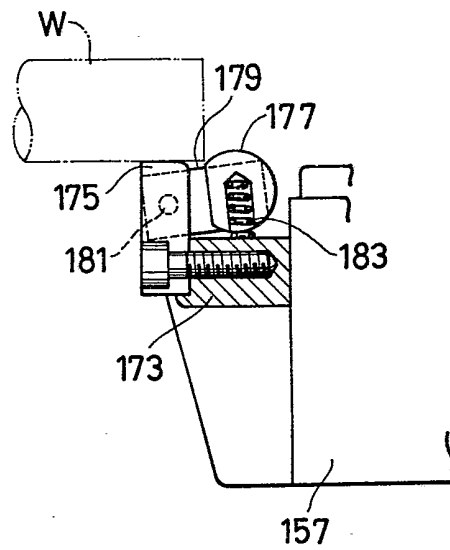


FIG. 12

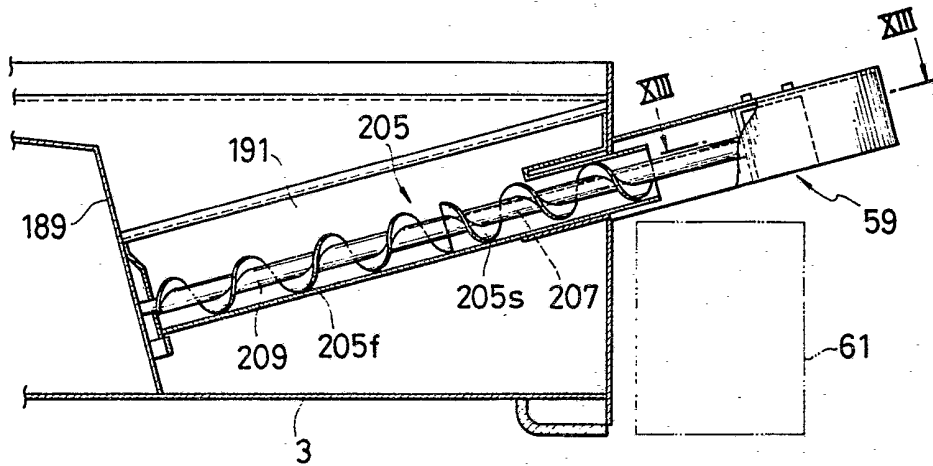


FIG. 13

