



⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :
06.10.93 Bulletin 93/40

⑤① Int. Cl.⁵ : **B27H 3/02, B27L 7/00**

②① Numéro de dépôt : **91401226.5**

②② Date de dépôt : **13.05.91**

⑤④ **Procédé de fendage de quartiers de bois pour l'obtention de merrains et machine pour sa mise en oeuvre.**

③⑩ Priorité : **16.05.90 FR 9006101**

④③ Date de publication de la demande :
21.11.91 Bulletin 91/47

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :
06.10.93 Bulletin 93/40

⑥④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Documents cités :
FR-A- 2 098 826
US-A- 2 201 815

⑦③ Titulaire : **Jeantelot, Maurice**
5, Grande Rue
F-10110 Landreville (FR)

⑦② Inventeur : **Jeantelot, Maurice**
5, Grande Rue
F-10110 Landreville (FR)

⑦④ Mandataire : **Lordonnois, Michel**
B.P. 4
F-91230 Montgeron (FR)

EP 0 457 659 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention se rapporte à un procédé de fendage de quartiers de bois pour l'obtention de merrains ou planches fendues dans le sens des rayons médullaires qui traversent radialement l'aubier de ces quartiers, ces merrains servant à la fabrication de douves ou douelles pour la réalisation de tonneaux, fûts ou futailles. Plus particulièrement, elle concerne un tel procédé de fendage qui permet d'obtenir, en une seule passe d'outil à fendre et à écarter soumis à une poussée continue par pression et sans frappe ou percussion, des merrains de même épaisseur déterminée ou choisie en respectant le fil du bois utilisé, c'est-à-dire, la direction de ses fibres.

De plus, la présente invention concerne une machine de fendage de quartiers de bois, mettant en oeuvre ce procédé, et conçue pour réaliser l'opération de fendage à l'épaisseur de merrain voulue alors que chaque quartier de bois à débiter est supporté et maintenu en ayant sa face supérieure longitudinale en position horizontale.

Dans la technique actuelle utilisée (FR-A-2098826) pour l'obtention de merrains devant servir à la fabrication de douves ou douelles, chaque bille de bois est d'abord fendue en quatre ou six quartiers, au moyen d'un outil à fendre agissant à la manière d'une hache, alors qu'elle est maintenue en position verticale. Chaque quartier obtenu est ensuite repris pour être fendu par une de ses extrémités, au moyen d'un fendoir sous forme d'un coin soumis à la poussée brusque d'un vérin développant une force de compression de douze à quinze tonnes, pour réaliser des planches fendues ayant une épaisseur sensiblement plus forte que le double de celle choisies pour chaque merrain. A noter que, dans la plupart des cas, le coin n'agit pas comme un écarteur entre les couches de fibres du bois mais que son action provoque plutôt l'éclatement du bois sans tenir compte du fil de celui-ci. En conséquence, les planches obtenues en double épaisseur irrégulières doivent être passées dans une raboteuse pour les égaliser à une épaisseur déterminée et, ensuite, le dédoublement se fait à la scie à ruban, si bien que le fil du bois risque de se trouver coupé par endroits.

En conséquence, le procédé de fendage de quartiers de bois selon la présente invention a pour but d'éliminer la majeure partie des inconvénients présentés par la technique connue actuellement et, en particulier de permettre l'obtention de merrains en une seule passe de fendage, ces merrains étant débités d'un quartier de bois suivant une épaisseur de merrains choisie en respectant le fil du bois et ne nécessitant aucun rabotage de surépaisseur ni de dédoublement à la scie à ruban si bien que tous les merrains obtenus sont utilisables sans perte de bois et présentent une amélioration de la qualité requise pour la fabrication de douves ou douelles.

Conformément à la présente invention, le procédé de fendage de quartiers de bois pour l'obtention de merrains d'épaisseurs égales choisies et régulières, et suivant lequel chaque merrain est débité d'un quartier de bois dans le sens des rayons médullaires, qui traversent radialement son secteur d'aubier, et en respectant la direction des fibres de ce dernier, ce débitage étant réalisé en une seule passe d'outil à fendre monté de manière à pouvoir pivoter librement dans les deux sens autour de son axe longitudinal lors de son mouvement de déplacement dans la direction longitudinale du quartier de bois, sous la poussée d'un vérin agissant de manière continue et sans heurts, procédé remarquable par le fait qu'il consiste tout d'abord à soulever, en position couchée sensiblement horizontale, un quartier de bois jusqu'à ce que la face supérieure de chacune de ses deux extrémités longitudinales vienne buter sous une barre transversale de butée d'un guide d'épaisseur du merrain à débiter, lequel guide est supporté par une mâchoire pouvant pivoter autour de l'axe longitudinal en fonction de la position prise par sa barre transversale de butée lors de l'arrêt du soulèvement du quartier de bois, puis à translater chaque mâchoire en direction de l'extrémité longitudinale correspondante du quartier de bois afin d'enserrer celui-ci entre les deux mâchoires et, ensuite, à débiter l'opération de fendage en attaquant simultanément les deux extrémités du quartier de bois, chacune au moyen d'un outil à fendre orienté initialement avant le début du fendage dans un plan parallèle à celui de la face supérieure de l'extrémité longitudinale correspondante du quartier sur laquelle repose la barre transversale de butée du guide d'épaisseur correspondant, et de manière que l'arête avant de cet outil soit située à un niveau inférieur à celui du dessous de cette barre transversale de butée, afin que la différence entre ces niveaux soit équivalente à l'épaisseur demandée pour le merrain à débiter.

Ce procédé utilise le pivotement libre dans les deux sens de chaque outil autour de son axe longitudinal, seulement après que l'opération de fendage soit débutée afin de permettre à l'arête avant de fente de chacun des deux outils de suivre le fil du bois, c'est-à-dire la même direction que les fibres de celui-ci, sans les couper, en partant respectivement de chacune des extrémités du quartier vers sa partie médiane et de provoquer l'écartement progressif et sans éclatement du bois du premier merrain fendu par rapport à la partie restante du quartier de laquelle sera débité, dans sa face longitudinale inférieure, un second merrain de même épaisseur après retournement sens dessus-dessous de cette partie restante afin que, cette face inférieure devienne la face supérieure et ainsi de suite pour l'obtention successive de merrains jusqu'à épuisement du quartier de bois.

A noter que, selon la présente invention, ce procédé de fendage utilise deux outils à fendre se dépla-

çant l'un vers l'autre en cours de fendage, chacun de ces outils étant constitué par une pièce en forme de coin dépassant en largeur celle de la face longitudinale du quartier d'où sera débité chaque merrain, la partie avant en coin de cette pièce présentant, sur chaque face supérieure et inférieure, une pente continue de l'arête avant jusqu'à une partie médiane qui est bombée et, ensuite, une partie arrière plane et sensiblement horizontale qui constitue la partie de talon de l'outil, laquelle est de largeur rétrécie par rapport à la partie avant qui agit comme un fendoir de pénétration progressive dans le bois sans couper les fibres de celui-ci mais en écartant les couches de ces fibres dans le sens des rayons médullaires traversant radialement le secteur d'aubier, alors que la partie arrière ayant ses deux faces supérieure et inférieure parallèles conservera l'écartement obtenu par la partie médiane dont l'épaisseur est inférieure au double de celle du merrain, cette partie médiane bombée tendant à provoquer la séparation en continu et sans éclatement du bois du merrain débité du quartier de bois, puis la séparation définitive de ce merrain. A noter que cet outil à fendre est conçu pour que cette séparation définitive se produise avant que l'arête de pénétration n'atteigne la partie médiane du quartier de bois.

Ce procédé de fendage est mis en oeuvre au moyen d'une machine qui est remarquable par le fait qu'elle comprend: un chevalet ou berceau de repos du quartier de bois à fendre, situé dans la partie médiane d'un bâti de support et adapté pour soulever ce quartier et le soutenir en position couchée sensiblement horizontale en le centrant dans l'axe longitudinale de ce bâti de support; deux mâchoires mobiles suivant cet axe longitudinal, disposées transversalement à ce dernier pour emprisonner le quartier de bois par ses extrémités longitudinales, chacune étant montée sur un support déplaçable longitudinalement au bâti afin de pivoter librement dans un sens ou dans l'autre lorsqu'elle est en position de serrage sur l'extrémité longitudinale correspondante du quartier de bois; un guide d'épaisseur de chacun des merrains à débiter par fendage monté de manière réglable et mobile au-dessus de chacune des mâchoires et en porte-à-faux avant par rapport au bord avant ou mors respectif de celles-ci, afin de constituer une barre transversale de butée pour la face longitudinale supérieure du quartier de bois et de calibrer l'épaisseur choisie du merrain à débiter tout en forçant la mâchoire qui porte cette barre transversale de butée à s'orienter transversalement par pivotement dans un plan parallèle à celui de la face longitudinale supérieure du quartier de bois, avant de commander le déplacement de serrage de ces mâchoires; un outil à fendre situé au dessus de chacune des mâchoires, guidé à plat sur le dessus de la mâchoire correspondante pour sa mise en position de fendage et pendant le dégagement en recul du guide d'épaisseur corres-

pondant, puis laissé libre de pivoter sur la tige de son vérin de poussée lorsque le guide d'épaisseur se trouve dégagé en arrière de l'extrémité longitudinale correspondante du quartier de bois et que l'opération de fendage est en cours. Chaque outil à fendre est adapté par ailleurs pour servir de came de guidage à l'une des extrémités de chacun de deux leviers latéraux reliés, par leur autre extrémité, au guide d'épaisseur correspondant et afin de commander le recul de celui-ci lorsque l'outil est avancé pour débiter l'opération de fendage et ainsi dégager la barre transversale de butée de son contact avec la face longitudinale du quartier de bois en deçà de l'extrémité correspondante de celui-ci, l'agencement étant tel que, lors du retour arrière de l'outil à fendre après débit d'un merrain, la barre transversale de butée est entraînée à sa position initiale pour servir d'appui à la nouvelle face de la partie restante du quartier de bois à débiter.

Il est sous-entendu en fait que, selon l'invention, dans chaque guide d'épaisseur, la barre transversale de butée est conçue pour être réglée en hauteur par rapport à l'arête avant de l'outil à fendre dans sa position initiale, située dans un plan parallèle au-dessus de la mâchoire correspondante, afin de définir l'épaisseur du merrain à obtenir.

De manière plus spécifique, le chevalet de repos et de soulèvement du quartier de bois à débiter en merrains comporte deux jambages transversaux perpendiculaires à l'axe longitudinal du bâti de la machine et écartés l'un de l'autre de manière réglable pour supporter, par ses extrémités, un quartier de bois, chaque jambage étant constitué par deux pièces, sous forme de berceaux en "V", qui sont commandées pour se déplacer en sens contraire l'une de l'autre et dans un sens ou dans l'autre respectivement afin de constituer une forme en "W" dont les branches médianes par leur croisement constituent un "X" dans lequel le point de croisement peut varier à la demande en hauteur et en verticale par rapport à l'axe longitudinal central du bâti pour régler à la position voulue de fendage le quartier de bois couché dans la forme de "V" supérieure de chaque jambage. A noter que les déplacements en sens contraires l'un de l'autre des deux berceaux de chacun des jambages sont commandés par la rotation, dans un sens ou dans l'autre, d'un pignon denté monté en prise avec deux crémaillères opposées qui l'encadrent, chacune de celles-ci étant solidaire de la base respective de chacun des berceaux.

En outre, ces deux pièces en forme de "V" constituant chaque jambage transversal du chevalet ont leurs bras prévus montés de manière articulée afin de pouvoir faire varier à la demande leur angle d'ouverture en fonction de la valeur angulaire du quartier de bois à débiter en merrains, soit 90° pour un quartier de un huitième, soit 120° pour un quartier de un douzième.

D'autres caractéristiques de la présente inven-

tion apparaîtront de la description suivante d'un mode de réalisation d'une machine mettant en oeuvre le procédé de fendage en merrains de quartiers de bois, ce mode de réalisation étant représenté schématiquement dans les dessins ci-joints dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique en élévation de l'ensemble de la machine;
- la figure 2 est une vue schématique transversale de l'un des jambages du chevalet de support d'un quartier de bois à fendre en merrains;
- la figure 3 est une vue schématique en élévation d'une des deux mâchoires de serrage d'un quartier de bois, supportant un des deux outils à fendre et un guide d'épaisseur escamotable par recul dès le début du fendage;
- la figure 4 est une vue schématique en plan de la mâchoire de serrage représentée dans la figure 3 et montrant les leviers de commande d'avancement et de recul du guide d'épaisseur.

Comme représenté schématiquement dans la figure 1, la machine de fendage, conforme à la présente invention, est constituée d'un bâti (1) dans la partie médiane duquel est monté un chevalet (2) de soulèvement et de soutien d'un quartier de bois (non représenté) dans l'axe longitudinal du bâti. A noter que le chevalet sera décrit ultérieurement plus en détails en relation avec la figure 2. De part et d'autre de ce chevalet (2), sont montées, symétriquement, deux mâchoires mobiles (3) adaptées pour serrer un quartier de bois à débiter par ses extrémités et pour pouvoir osciller transversalement sur elles-mêmes dans l'axe longitudinal du bâti. Pour ce faire, chaque mâchoire (3) est montée de manière pivotante sur un support (4) déplaçable longitudinalement au bâti (1) au moyen d'un vérin de commande (5) qui sert également, de ce fait, à amener la mâchoire correspondante en position de serrage ou de déserrage. Chaque mâchoire (3) supporte, de manière mobile, un guide d'épaisseur (6) de merrain à débiter, guide qui sera décrit ultérieurement en relation avec les figures 3 et 4. Chaque mâchoire (3) est également surmontée par un outil à fendre (7), monté de manière pivotante sur l'extrémité de la tige d'un vérin de commande (8) et guidé à plat, en position de recul ou de repos et jusqu'à ce qu'il débute l'opération de fendage, par des nervures (9) saillant du dessus de la mâchoire (3). A noter que le vérin (5) est supporté par un montant (5A) du bâti (1) dans lequel coulisse, en partie haute, la tige (8A) du vérin (8), lequel a son extrémité arrière supportée par un autre montant (8A) du bâti. De plus, la partie arrière (3A) de la mâchoire (3), située en avant de son support (4), est montée de manière coulissante sur cette tige (8A) du vérin et sa partie avant est supportée de manière pivotante au moyen d'un pivot (4b) situé à l'extrémité supérieure du bras avant (4A) du support 4.

Comme on le voit au mieux dans la figure 2, en vue transversale, chacun des deux jambages du che-

valet (2), qui sont situés perpendiculairement à l'axe longitudinal du bâti (1), est constitué par deux pièces (10, 11), sous forme de berceaux en "V", qui sont commandées pour se déplacer en sens contraires l'une de l'autre et dans un sens ou dans l'autre respectivement, au moyen d'un pignon denté (P) en prise avec deux crémaillères opposées (C1, C2) qui l'encadrent, chacune de celles-ci étant solidaire de la base respective de chacun des berceaux (10, 11). On comprend facilement, si l'on regarde la figure 2, que suite à la rotation, dans le sens des aiguilles d'une montre du pignon (P), le berceau (10) sera déplacé vers la gauche, le berceau (11) sera déplacé vers la droite et les extrémités respectives (10D et 11G) de leurs bras soutiendront le quartier de bois pour le mettre en position de fendage avec sa face inférieure en appui sur l'extrémité (10D) et son secteur d'aubier en appui contre l'extrémité (11G). Inversement, si le quartier de bois (12) doit être retourné sur lui-même avec sa face initialement inférieure devant se présenter en position supérieure sous les guides d'épaisseur (6), le pignon (P) sera mis en rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, si bien que le berceau (10) sera déplacé vers la droite et le berceau (11) vers la gauche, le secteur d'aubier étant en appui sur l'extrémité (11 D) et la face inférieure sur l'extrémité (10G). On notera en outre, que les berceaux (10 et 11) ont leurs bras prévus montés de manière articulée afin de pouvoir faire varier leur angle d'ouverture respectif en fonction de la valeur angulaire du quartier de bois. En effet, comme représenté dans cette figure 2 à titre d'exemple, le berceau (10) est ouvert à 90° et le berceau (11) à 120°, afin de faciliter la mise en position sensiblement horizontale de la face supérieure du quartier de bois à débiter en merrains qui représente initialement environ un huitième ou un douzième de bille de bois.

Comme on le voit au mieux dans les figures 3 et 4, l'outil à fendre (7), représenté de manière très schématique, est constitué par une pièce en forme de coin dont la partie avant (7A) présente une arête (13) de fendage dont les faces supérieure et inférieure sont en pente continue de cette arête à la partie médiane (7M) qui est de forme légèrement bombée et dont l'épaisseur est moindre que le double de celle du merrain à débiter. Cette partie médiane est suivie par une partie de prolongement arrière (7R) dont les faces supérieure et inférieure sont sensiblement horizontales et qui est de largeur rétrécie par rapport à celle de l'arête (13) pour constituer la partie de talon de l'outil engagée de manière pivotante sur l'extrémité libre de la tige (8B) du vérin de commande (8). A noter que cette tige (8B) sert également d'axe de pivotement pour la mâchoire correspondante (3) et que la partie de talon de l'outil sert de guide pour des leviers (14), latéraux et symétriques, de commande d'avancement ou de recul du guide d'épaisseur (6) comme on le voit au mieux dans la figure 4.

Comme représenté dans cette figure 4 et dans la figure 3, le guide d'épaisseur (6) est constitué par une barre transversale de butée (15) qui est supportée par deux tiges latérales (16) réglables en hauteur. L'extrémité inférieure de chaque tige (16) est engagée dans une chape d'extrémité d'une tige latérale (17) montée de manière coulissante dans des consoles latérales (18, 19) de la mâchoire (3) correspondante. Par ailleurs, chacun des leviers (14) est monté de manière pivotante sur un pivot (20) et comporte, à son extrémité côté tige (8B) du vérin (8), un galet (21) de commande adapté pour rouler sur l'extrémité (22) de talon de l'outil et le côté latéral (23) correspondant de ce talon. L'autre extrémité (24) de chaque levier comporte une fente allongée (25) dans laquelle est engagé un téton (26) porté par une bague (27) fixée de manière réglable sur la tige coulissante (17) et contrainte par un ressort de compression (28) prenant appui sur la console (18).

On peut maintenant comprendre plus aisément le fonctionnement de cette machine mettant en oeuvre le procédé de fendage conforme à la présente invention. En effet, lorsque qu'un quartier de bois est soulevé par le chevalet (2), sa face supérieure vient buter sous la barre transversale de butée (15), préalablement réglée à l'épaisseur d'un merrain, des guides d'épaisseur (6) qui font pivoter respectivement chacune des mâchoires (3) et l'outil à fendre (7) correspondant par l'intermédiaire des nervures (9) supérieures à ces mâchoires. Les mâchoires (3) sont alors commandées par les vérins (5) pour enserrer les extrémités du quartier de bois (12). Sitôt après ce serrage, les vérins (8) entrent simultanément en action et poussent les outils à fendre dont l'arête avant (13) vient en appui sur l'extrémité respective correspondante du quartier de bois afin de commencer l'opération de fendage en une seule passe pour l'obtention d'un merrain d'épaisseur déterminée par le guide d'épaisseur dont le dessous de la barre transversale de butée (15) avait été réglé à un écartement, par rapport à l'arête de l'outil à fendre, correspondant à cette épaisseur choisie. En outre, dès le tout début de l'avancement simultané des outils à fendre, les galets (21) des leviers latéraux (14) ont roulé sur les côtés (23) de la partie de talon des outils, puis sur les extrémités arrières (22) de ceux-ci, en laissant ainsi basculer ces leviers sous la poussée des ressorts (28) qui ont repoussé les bagues fixes (27) des tiges latérales coulissantes (17) de support des guides d'épaisseur entraînant le recul de ceux-ci à une position en-deçà du bord avant des mâchoires (3) et, par suite, des extrémités du quartier de bois.

Revendications

1. Procédé de fendage de quartiers de bois pour l'obtention de merrains d'épaisseurs égales choi-

sies et régulières suivant lequel chaque merrain est débité d'un quartier de bois (12) dans le sens des rayons médullaires, qui traversent radialement son secteur d'aubier, et en respectant la direction des fibres de ce dernier, ce débitage étant réalisé en une seule passe d'outil à fendre (7) monté de manière à pouvoir pivoter librement dans les deux sens autour de son axe longitudinal lors de son mouvement de déplacement dans la direction longitudinale du quartier de bois (12), sous la poussée d'un vérin (8) agissant de manière continue et sans heurts, procédé caractérisé par le fait qu'il consiste tout d'abord à soulever, en position couchée sensiblement horizontale, un quartier de bois (12) jusqu'à ce que la face supérieure de chacune de ses deux extrémités longitudinales vienne buter sous une barre transversale de butée (15) d'un guide d'épaisseur (6) du merrain à débiter, lequel guide est supporté par une mâchoire (3) pouvant pivoter autour de l'axe longitudinal en fonction de la position prise par sa barre transversale de butée (15) lors de l'arrêt du soulèvement du quartier de bois, puis à translater chaque mâchoire (3) en direction de l'extrémité longitudinale correspondante du quartier de bois (12) afin d'enserrer celui-ci entre les deux mâchoires (3) et, ensuite, à débiter l'opération de fendage en attaquant simultanément les deux extrémités du quartier de bois (12), chacune au moyen d'un outil à fendre (7) orienté initialement avant le début du fendage dans un plan parallèle à celui de la face supérieure de l'extrémité longitudinale correspondante du quartier sur laquelle repose la barre transversale de butée (15) du guide d'épaisseur (6) correspondant, et de manière que l'arête (13) avant de cet outil soit située à un niveau inférieur à celui du dessous de cette barre transversale de butée (15), afin que la différence entre ces niveaux soit équivalente à l'épaisseur demandée pour le merrain à débiter.

2. Procédé de fendage selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il utilise le pivotement libre dans les deux sens de chaque outil (7) autour de son axe longitudinal, seulement après que l'opération de fendage soit débutée afin de permettre à l'arête (13) avant de fente de chacun des deux outils (7) de suivre le fil du bois, c'est-à-dire la même direction que les fibres de celui-ci, sans les couper, en partant respectivement de chacune des extrémités du quartier (12) vers sa partie médiane et de provoquer l'écartement progressif et sans éclatement du bois du premier merrain fendu par rapport à la partie restante du quartier de laquelle sera débité, dans sa face longitudinale inférieure, un second merrain de même épaisseur après retournement sens dessus-dessous de cette partie restante afin que, cette face infé-

rieure devienne la face supérieure et ainsi de suite pour l'obtention successive de merrains jusqu'à épuisement du quartier de bois.

3. Machine de fendage de quartiers de bois en merrains d'épaisseur déterminée mettant en oeuvre le procédé selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2 et utilisant des outils à fendre (7) commandés chacun en poussée pour l'opération de fendage et en recul après la fin de celle-ci par un vérin (8) respectif, caractérisée par le fait qu'elle comprend: un chevalet (2) ou berceau de repos du quartier de bois (12) à fendre, situé dans la partie médiane d'un bâti (1) de support et adapté pour soulever ce quartier et le soutenir en position couchée sensiblement horizontale en le centrant dans l'axe longitudinale de ce bâti de support (1); deux mâchoires mobiles (3) suivant cet axe longitudinal, disposées transversalement à ce dernier pour emprisonner le quartier de bois (12) par ses extrémités longitudinales, chacune étant montée sur un support (4) déplaçable longitudinalement au bâti (1) afin de pivoter librement dans un sens ou dans l'autre lorsqu'elle est en position de serrage sur l'extrémité longitudinale correspondante du quartier de bois; un guide d'épaisseur (6) de chacun des merrains à débiter par fendage monté de manière réglable et mobile au-dessus de chacune des mâchoires (3) et en porte-à-faux avant par rapport au bord avant ou mors respectif de celles-ci, afin de constituer une barre transversale de butée (15) pour la face longitudinale supérieure du quartier de bois et de calibrer l'épaisseur choisie du merrain à débiter tout en forçant la mâchoire (3) qui porte cette barre transversale de butée (15) à s'orienter transversalement par pivotement dans un plan parallèle à celui de la face longitudinale supérieure du quartier de bois, avant de commander le déplacement de serrage de ces mâchoires; un outil à fendre (7) situé au dessus de chacune des mâchoires (3), guidé à plat sur le dessus de la mâchoire correspondante pour sa mise en position de fendage et pendant le dégagement en recul du guide d'épaisseur (6) correspondant, puis laissé libre de pivoter sur la tige de son vérin (8) de poussée lorsque le guide d'épaisseur (6) se trouve dégagé en arrière de l'extrémité longitudinale correspondante du quartier de bois (12) et que l'opération de fendage est en cours.
4. Machine de fendage selon la revendication 3, caractérisée par le fait que chaque outil à fendre (7) est constitué par une pièce en forme de coin dépassant en largeur celle de la face longitudinale du quartier d'où sera débité chaque merrain, la partie avant (7A) en coin de cette pièce présentant, sur chaque face supérieure et inférieure,

une pente continue de l'arête avant (13) jusqu'à une partie médiane (7M) qui est bombée et, ensuite, une partie arrière (7R) plane et sensiblement horizontale qui constitue la partie de talon de l'outil, laquelle est de largeur rétrécie par rapport à la partie avant (7A) qui agit comme un fendoir de pénétration progressive dans le bois sans couper les fibres de celui-ci mais en écartant les couches de ces fibres dans le sens des rayons médullaires traversant radialement le secteur d'aubier, alors que la partie arrière (7R) ayant ses deux faces supérieure et inférieure parallèles conservera l'écartement obtenu par la partie médiane (7M) dont l'épaisseur est inférieure au double de celle du merrain, cette partie médiane bombée tendant à provoquer la séparation en continu et sans éclatement du bois du merrain débité du quartier de bois (12), puis la séparation définitive de ce merrain.

5. Machine de fendage selon l'une ou l'autre des revendications 3 ou 4, caractérisée par le fait que chaque outil à fendre (7) est adapté pour servir de came de guidage à l'une des extrémités de chacun de deux leviers latéraux (14) reliés, par leur autre extrémité, au guide d'épaisseur (6) correspondant et afin de commander le recul de celui-ci lorsque l'outil (7) est avancé pour débiter l'opération de fendage et ainsi dégager la barre transversale de butée (15) de son contact avec la face longitudinale du quartier de bois (12) en deçà de l'extrémité correspondante de celui-ci, l'agencement étant tel que, lors du retour arrière de l'outil à fendre (7) après débit d'un merrain, la barre transversale de butée (15) est entraînée à sa position initiale pour servir d'appui à la nouvelle face supérieure de la partie restante du quartier de bois à débiter.
6. Machine de fendage selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisée par le fait que, dans chaque guide d'épaisseur (6), la barre transversale de butée (15) est adaptée pour être réglée en hauteur par rapport à l'arête avant (13) de l'outil à fendre (7) dans sa position initiale, située dans un plan parallèle au-dessus de la mâchoire (3) correspondante, afin de définir l'épaisseur du merrain à obtenir.
7. Machine de fendage selon la revendication 3, caractérisée par le fait que le chevalet (2) de repos et de soulèvement du quartier de bois (12) à débiter en merrains comporte deux jambages transversaux perpendiculaires à l'axe longitudinal du bâti de la machine et écartés l'un de l'autre de manière réglable pour supporter, par ses extrémités, un quartier de bois (12), chaque jambage étant constitué par deux pièces (10, 11), sous for-

me de berceaux en "V", qui sont commandées pour se déplacer en sens contraire l'une de l'autre et dans un sens ou dans l'autre respectivement afin de constituer une forme en "W" dont les branches médianes (10D, 11G) par leur croisement constituent un "X" dans lequel le point de croisement peut varier à la demande en hauteur et en verticale par rapport à l'axe longitudinal central du bâti (1) pour régler à la position voulue de fendage le quartier de bois couché dans la forme de "V" supérieure de chaque jambage.

8. Machine de fendage selon la revendication 7, caractérisée par le fait que les déplacements, en sens contraires l'un de l'autre, des deux berceaux de chacun des jambages sont commandés par la rotation, dans un sens ou dans l'autre, d'un pignon denté (P) monté en prise avec deux crémaillères opposées (C1, C2) qui l'encadrent, chacune de celles-ci étant solidaire de la base respective de chacun des berceaux (10, 11).

9. Machine de fendage selon la revendication 7, caractérisée par le fait que les deux pièces en forme de "V" constituant chaque jambage transversal du chevalet (2) ont leurs bras prévus montés de manière articulée afin de pouvoir faire varier à la demande leur angle d'ouverture en fonction de la valeur angulaire du quartier de bois à débiter en merrains, soit 90° pour un quartier de un huitième, soit 120° pour un quartier de un douzième.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Spalten von Holzblöcken zur Gewinnung dünner Bretter gleicher gewählter und gleichmäßiger Dicke, wonach jedes Brett aus einem Holzblock (12) in Richtung der Markstahlen, die radial durch seinen Splintbereich verlaufen, und unter Beachtung der Richtung der Fasern dieses letzteren geschnitten wird, wobei dieser Schnitt in einem einzigen Durchgang des Spaltwerkzeugs (7) durchgeführt wird, das so angebracht ist, daß es während seiner Vorschubbewegung in Längsrichtung des Holzblocks (12) unter dem Druck eines kontinuierlich und ohne Anschlag arbeitenden Zylinders (8) frei um seine Längsachse hin- und herschwenkbar ist, Verfahren dadurch gekennzeichnet, daß es darin besteht, zuerst einen Holzblock (12) in eine im wesentlichen waagerechte Position anzuheben, bis die Oberseite jedes seiner beiden Längsränder unter eine Anschlagquerstange (15) einer Dickenführung (6) für das abzuschneidende Brett zur Anlage kommt, wobei die Führung durch eine Klemmbacke (3) getragen wird, die um die Längsachse in Abhängigkeit von der durch ihre An-

schlagquerstange (15) bei Abschluß des Anhebens des Holzblocks eingenommenen Position schwenkbar ist, und sodann jede Klemmbacke (3) in Richtung des entsprechenden Längsrandes des Holzblocks (12) zu verschieben, um diesen zwischen den beiden Klemmbacken (3) festzuklemmen, und daraufhin den Spaltvorgang einzuleiten, indem die beiden Ränder des Holzblocks (12) gleichzeitig jeweils mittels eines Spaltwerkzeugs (7) in Angriff genommen werden, das anfänglich vor dem Spaltbeginn in einer Ebene parallel zur Ebene der Oberseite des entsprechenden Längsrandes des Blockes ausgerichtet ist, auf dem die Anschlagquerstange (15) der entsprechenden Dickenführung (6) ruht, und derart, daß die Vorderkante (13) dieses Werkzeugs auf einer Höhe liegt, die niedriger ist als die des Unterteils dieser Anschlagquerstange (15), damit die Differenz zwischen diesen Höhen der geforderten Dicke für das abzuschneidende Brett gleichkommt.

2. Spaltverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es das freie Hin- und Herschwenken jedes Werkzeugs (7) um seine Längsachse erst nutzt, nachdem mit dem Spaltbetrieb begonnen worden ist, um der Spaltvorderkante (13) jedes der beiden Werkzeuge (7) zu erlauben, der Maserung des Holzes zu folgen, d.h. derselben Richtung wie dessen Fasern, ohne sie zu durchtrennen, indem sie jeweils von jedem der Ränder des Blocks (12) in Richtung seines mittleren Teils ausgeht, und um die zunehmende und platzungsfreie Spreizung des Holzes des ersten abgespaltenen Brettes in bezug auf den restlichen Teil des Blockes herbeizuführen, von dem an seiner Längsunterseite nach Umdrehen dieses restlichen Teils von oben nach unten, damit diese Unterseite zur Oberseite wird, ein zweites Brett gleicher Dicke abgeschnitten werden wird und so weiter für die fortlaufende Gewinnung von Brettern bis zum Aufbrauch des Holzblocks.

3. Maschine zum Spalten von Holzblöcken in Bretter bestimmter Dicke, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 oder 2 unter Verwendung von Spaltwerkzeugen (7), die jeweils durch einen Zylinder (8) für den Spaltbetrieb durch Schubkraft vorwärtsbewegt und nach dessen Beendigung zurückbewegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß sie umfaßt: einen Bock (2) oder einen Auflageträger für den zu spaltenden Holzblock (12), der im mittleren Teil eines Gestells (1) angeordnet und ausgebildet ist, diesen Block anzuheben und ihn in im wesentlichen waagerechter Position zu unterstützen, indem er ihn in der Längsachse dieses Ge-

stells (1) zentriert; zwei bewegliche Klemmbacken (3) entlang dieser Längsachse, die quer zu dieser letzteren angeordnet sind, um den Holzblock (12) an seinen Längsrändern festzu-

klemmen, wobei jede auf einem in Längsrichtung zum Gestell (1) verstellbaren Träger (4) angebracht ist, um in der einen oder in der anderen Richtung frei zu schwenken, wenn sie sich auf dem entsprechenden Längsrand des Holzblocks in Klemmposition befindet;
eine Dickenführung (6) für jedes der abzuspaltenden Bretter, die einstellbar und beweglich oberhalb jeder der Klemmbacken (3) angebracht ist und in bezug auf deren jeweiligen vorderen Rand oder Spannbacke nach vorne vorstehend angeordnet ist, um eine Anschlagquerstange (15) für die obere Längsseite des Holzblocks zu bilden und die gewählte Dicke des abzuschneidenden Brettes zu kalibrieren, indem sie die diese Anschlagquerstange (15) tragende Klemmbacke (3) zwingt, sich durch Drehung in einer Ebene parallel zur Ebene der oberen Längsseite des Holzblocks quer einzustellen, bevor sie die Klemmverschiebung dieser Klemmbacken betätigt;
ein Spaltwerkzeug (7), das sich oberhalb jeder der Klemmbacken (3) befindet und für seine Überführung in die Spaltstellung und während der Zurückbewegung der entsprechenden Dickenführung (6) flach über das Oberteil der entsprechenden Klemmbacke geführt ist und dann frei gelassen wird, um über den Schaft seines Antriebszylinders (8) zu schwenken, wenn die Dickenführung (6) hinter dem entsprechenden Längsrand des Holzblocks (12) eingezogen liegt und der Spaltvorgang im Gange ist.

4. Spaltmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Spaltwerkzeug (7) aus einem keilförmigen Werkzeug, dessen Breite die Breite der Längsseite des Blocks übersteigt, wovon jedes Brett abgeschnitten wird, wobei das keilförmige Vorderteil (7A) dieses Werkzeugs auf jeder Ober- und Unterseite eine durchlaufende Abschrägung von der Vorderkante (13) bis zu einem gebauchten mittleren Teil (7M) aufweist, und anschließend einem flachen und im wesentlichen horizontalen hinteren Teil (7R) gebildet wird, welches das Ansatzteil des Werkzeugs bildet und dessen Breite in bezug auf das vordere Teil (7A) reduziert ist, das als Spaltklinge zum fortschreitenden Eindringen in das Holz wirkt, ohne dessen Fasern zu durchtrennen, sondern die Schichten dieser Fasern in Richtung der den Splintbereich radial durchquerenden Markstrahlen spreizt, während das hintere Teil (7R), dessen beide Ober- und Unterseiten parallel verlaufen, den Abstand sichert, der durch den mittleren Teil (7M) geschaffen ist, dessen Dicke weniger als das

Doppelte der Dicke des Brettes beträgt, wobei dieser gebauchte mittlere Teil danach strebt, die Abtrennung ununterbrochen und ohne Zerreißen des Holzes des vom Holzblock (12) abgetrennten Brettes und dann die endgültige Abtrennung dieses Brettes herbeizuführen.

5. Spaltmaschine nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Spaltwerkzeug (7) ausgebildet ist, um als Führungsnocken für eines der Enden jedes der beiden Seitenhebel (14) zu dienen, die durch ihr anderes Ende mit der entsprechenden Dickenführung (6) verbunden sind, und um deren Zurückbewegung zu betätigen, wenn das Werkzeug (7) vorgeschoben wird, um den Spaltbetrieb einzuleiten, und so die Anschlagquerstange (15) aus ihrem Eingriff mit der Längsseite des Holzblocks (12) auf der Seite seines entsprechenden Randes zu lösen, wobei die Anordnung so ist, daß während der Zurückbewegung des Spaltwerkzeugs (7) nach dem Abschneiden eines Brettes die Anschlagquerstange (15) in ihre Ausgangsposition vorgeschoben wird, um als Stütze für die neue Oberseite des restlichen Teils des aufzuschneidenden Holzblocks zu dienen.
6. Spaltmaschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Dickenführung (6) die Anschlagquerstange (15) so ausgebildet ist, daß sie in bezug auf die Vorderkante (13) des Spaltwerkzeugs (7) in ihrer in einer parallelen Ebene oberhalb der entsprechenden Klemmbacke (3) liegenden Ausgangsposition höhenverstellbar ist, um die Dicke des zu gewinnenden Brettes zu definieren.
7. Spaltmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bock (2) zum Lagern und Anheben des in Bretter aufzuschneidenden Holzblocks (12) zwei Querstände umfaßt, die zur Längsachse des Maschinengestells senkrecht angeordnet sind und deren Abstand voneinander einstellbar ist, um auf ihren Enden einen Holzblock (12) zu tragen, wobei jeder Ständer aus zwei Teilen (10, 11) in Form eines V-Schlittens gebildet ist, die so gesteuert werden, daß sie sich voneinander in entgegengesetzter Richtung bzw. in der einen oder der anderen Richtung verschieben, um eine W-Form zu bilden, deren mittlere Schenkel (10D, 11G) durch ihre Kreuzung ein "X" bilden, bei dem der Kreuzpunkt wunschgemäß nach oben oder senkrecht in bezug auf die zentrale Längsachse des Gestells (1) verändert werden kann, um den in der oberen V-Form jedes Ständers gelagerten Holzblock in die gewünschte Spaltposition zu bringen.

8. Spaltmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebungen der beiden Schlitten jedes Ständers in entgegengesetzten Richtungen durch die Rotation eines Zahnrades (P) in die eine oder die andere Richtung gesteuert werden, das im Eingriff mit zwei gegenüberliegenden Zahnstangen (C1, C2) angebracht ist, die es einrahmen, wobei jede von ihnen mit der jeweiligen Basis jedes der Schlitten (10, 11) fest verbunden ist.
9. Spaltmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel der beiden V-förmigen Teile, die jeden Querständer des Bocks (2) bilden, schwenkbar angebracht sind, um wünschgemäß ihren Öffnungswinkel in Abhängigkeit vom Winkelwert des in Bretter aufzuschneidenden Holzblocks variieren zu lassen, entweder 90° für einen Achtelblock oder 120° für einen Zwölftelblock.

Claims

1. A process for splitting blocks of wood to obtain thin-cut pieces of wood of regular, selected equal thicknesses, according to which process each thin piece of wood is cut from a block of wood (12) in the direction of the medullary rays, which pass radially through its sapwood sector, and respecting the direction of the fibres thereof, this cutting being effected in a single pass by a splitting tool (7) mounted so as to be able to pivot freely in the two directions about its longitudinal axis at the time of its movement of displacement in the longitudinal direction of the block of wood (12), under the thrust of a jack (8) acting continuously and smoothly, said process being characterized in that it consists first of all in raising a block of wood (12) in a substantially horizontal lying position until the upper face of each of its two longitudinal ends comes to a position of abutment under a transverse abutment bar (15) of a thickness guide (6) for the thin piece of wood to be cut off, which guide is supported by a gripping jaw (3) capable of pivoting about the longitudinal axis in accordance with the position occupied by its transverse abutment bar (15) when raising of the block of wood stops, then in displacing each gripping jaw (3) in the direction of the corresponding longitudinal end of the block of wood (12) to grip the latter between the two gripping jaws (3) and, then, in beginning the splitting operation by simultaneously attacking the two ends of the block of wood (12), each by means of a splitting tool (7) oriented initially, before the start of splitting, in a plane parallel with that of the upper face of the corresponding longitudinal end of the block on which the transverse abutment bar (15) of the corresponding thickness guide (6) rests, in such a way that the front edge (13) of this tool is situated at a lower level than that of the bottom of this transverse abutment bar (15), so that the difference between these levels is equivalent to the thickness required for the thin piece of wood to be cut off.
2. A splitting process according to claim 1, characterized in that it uses the free pivoting of each tool (7) in the two directions about its longitudinal axis only after the splitting operation has started so as to permit the front splitting edge (13) of each of the two tools (7) to follow the grain of the wood, that is to say in the same direction as the fibres thereof, without cutting them, respectively starting from each of the ends of the block (12) towards its median part, and to cause progressive separation, without cracking the wood, of the first split thin piece of wood from the remaining part of the block, from which will be cut, on its lower longitudinal face, a second thin piece of wood of the same thickness after turning this remaining part upside-down so that this lower face becomes the upper face, and so on to obtain successive thin pieces until the block of wood is used up.
3. A machine for splitting blocks of wood into thin-cut pieces of wood of predetermined thickness using the process according to one or other of claims 1 and 2 and using splitting tools (7) each driven in thrust mode for the splitting operation and in withdrawal mode after the end thereof by respective jacks (8), characterized in that it comprises: a sawhorse (2) or support cradle for the block of wood (12) to be split, said sawhorse (2) or support cradle being situated in the median part of a support frame (1) and adapted to raise said block and support it in a substantially horizontal lying position centring it in the longitudinal axis of this support frame (1); two mobile gripping jaws (3) along this longitudinal axis, arranged transversely with respect thereto to imprison the block of wood (12) by its longitudinal ends, each gripping jaw being mounted on a support (4) which is displaceable longitudinally with respect to the frame (1) so as to pivot freely in one or other direction when it is in the gripping position at the corresponding longitudinal end of the block of wood; a thickness guide (6) for each of the thin pieces of wood to be cut off by splitting, mounted adjustably and movably above each of the gripping jaws (3) and projecting forwards with respect to the respective front edge or grip thereof, so as to form a transverse abutment bar (15) for the upper longitudinal face of the block of wood

and to calibrate the selected thickness of the thin piece of wood to be cut while forcing the gripping jaw (3) which carries this transverse abutment bar (15) to orient itself transversely by pivoting in a plane parallel with that of the upper longitudinal face of the block of wood, before actuating gripping displacement of these gripping jaws; a splitting tool (7) situated above each of the gripping jaws (3) and guided horizontally on the top of the corresponding gripping jaw to set it in splitting position and during backwards disengagement of the corresponding thickness guide (6), then left free to pivot on the rod of its thrusting jack (8) when the thickness guide (6) is disengaged behind the corresponding longitudinal end of the block of wood (12) and the splitting operation is underway.

4. A splitting machine according to claim 3, characterized in that each splitting tool (7) consists of a wedge-shaped member exceeding in width that of the longitudinal face of the block from which will be cut each thin piece of wood, the front corner piece (7A) of this member exhibiting, on each upper and lower face, a continuous slope from the front edge (13) to a median part (7M) which is convex and then a rear, planar, substantially horizontal part (7R) which constitutes the heel portion of the tool, which is of narrower width than the front part (7A) which acts as a splitter penetrating progressively into the wood without cutting the fibres thereof but separating the layers of these fibres in the direction of the medullary rays passing radially through the sapwood sector, while the rear part (7R), with its two upper and lower faces parallel, preserves the separation obtained by the median part (7M), the thickness of which is less than double that of the thin piece of wood, this convex median part having the tendency to cause continuous separation, without cracking the wood, of the thin piece of wood cut from the block of wood (12), then the definitive separation of this thin-cut piece of wood.
5. A splitting machine according to one or other of claims 3 and 4, characterized in that each splitting tool (7) is adapted to act as a guide cam at one of the ends of each of two lateral levers (14) connected by their other ends to the corresponding thickness guide (6) so as to actuate withdrawal thereof when the tool (7) is advanced to begin the splitting operation and thus to disengage the transverse abutment bar (15) from its contact with the longitudinal face of the block of wood (12) in front of the corresponding end thereof, the arrangement being such that, at the time of the backwards return travel of the splitting tool (7) af-

ter cutting of the thin piece of wood, the transverse abutment bar (15) is driven into its starting position to act as a support for the new upper face of the remaining part of the block of wood to be cut.

6. A splitting machine according to any one of claims 3 to 5, characterized in that, in each thickness guide (6), the transverse abutment bar (15) is adapted for height regulation with respect to the front edge (13) of the splitting tool (7) in its starting position, situated in a parallel plane above the corresponding gripping jaw (3), so as to define the thickness of the thin piece of wood to be obtained.
7. A splitting machine according to claim 3, characterized in that the sawhorse (2) for supporting and raising the block of wood (12) to be cut into thin pieces comprises two transverse legs perpendicular to the longitudinal axis of the frame of the machine and separated from each other adjustably to support a block of wood (12) by its ends, each leg consisting of two members (10, 11) in the form of "V"-shaped cradles and actuated to move in opposite directions from each other and in one or other direction respectively so as to form a "W"-shape whose median branches (10D, 11G) form by their intersection an "X" in which the point of intersection may vary on demand in height and perpendicularly with respect to the central longitudinal axis of the frame (1) to adjust to the desired splitting position the block of wood lying in the upper "V" shape of each leg.
8. A splitting machine according to claim 7, characterized in that the movements, in opposite directions from each other, of the two cradles of each of the legs are actuated by the rotation, in one or other direction, a toothed pinion (P) mounted in engagement with two opposing racks (C1, C2) which enclose it, each one thereof being integral with the respective base of each of the cradles (10, 11).
9. A splitting machine according to claim 7, characterized in that the two "V"-shaped members constituting each transverse leg of the sawhorse (2) have their arms mounted articulatedly in order to be able to vary on demand their angle of opening in accordance with the angular value of the block of wood to be cut into thin pieces, either 90° for an eighth-sized block or 120° for a twelfth-sized block.

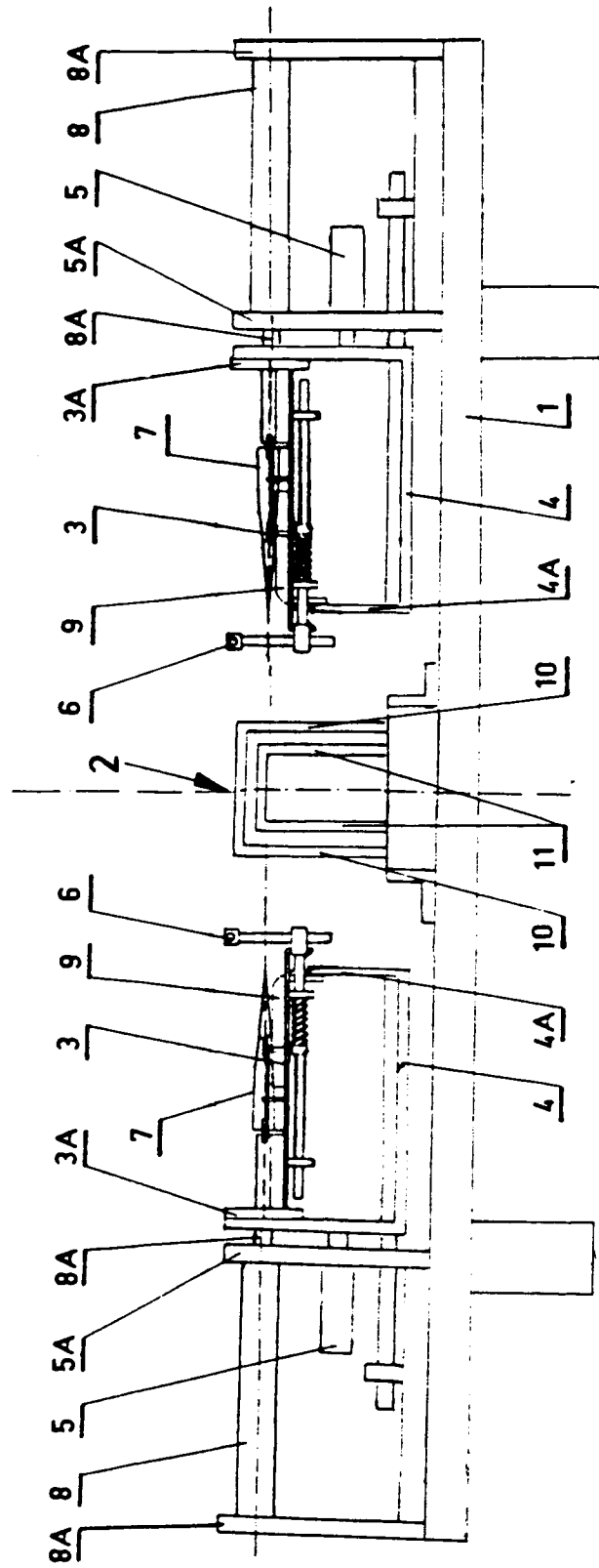
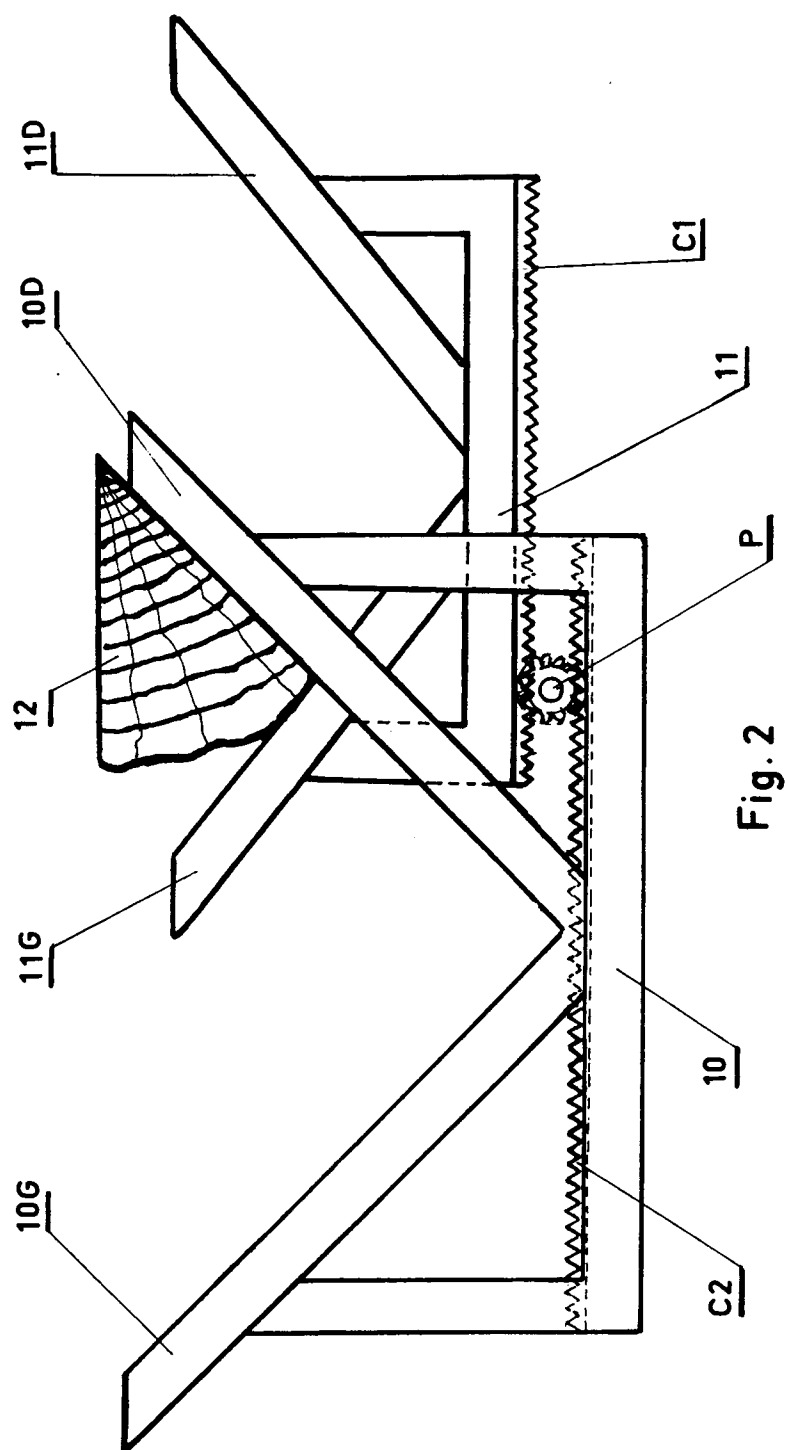


Fig. 1



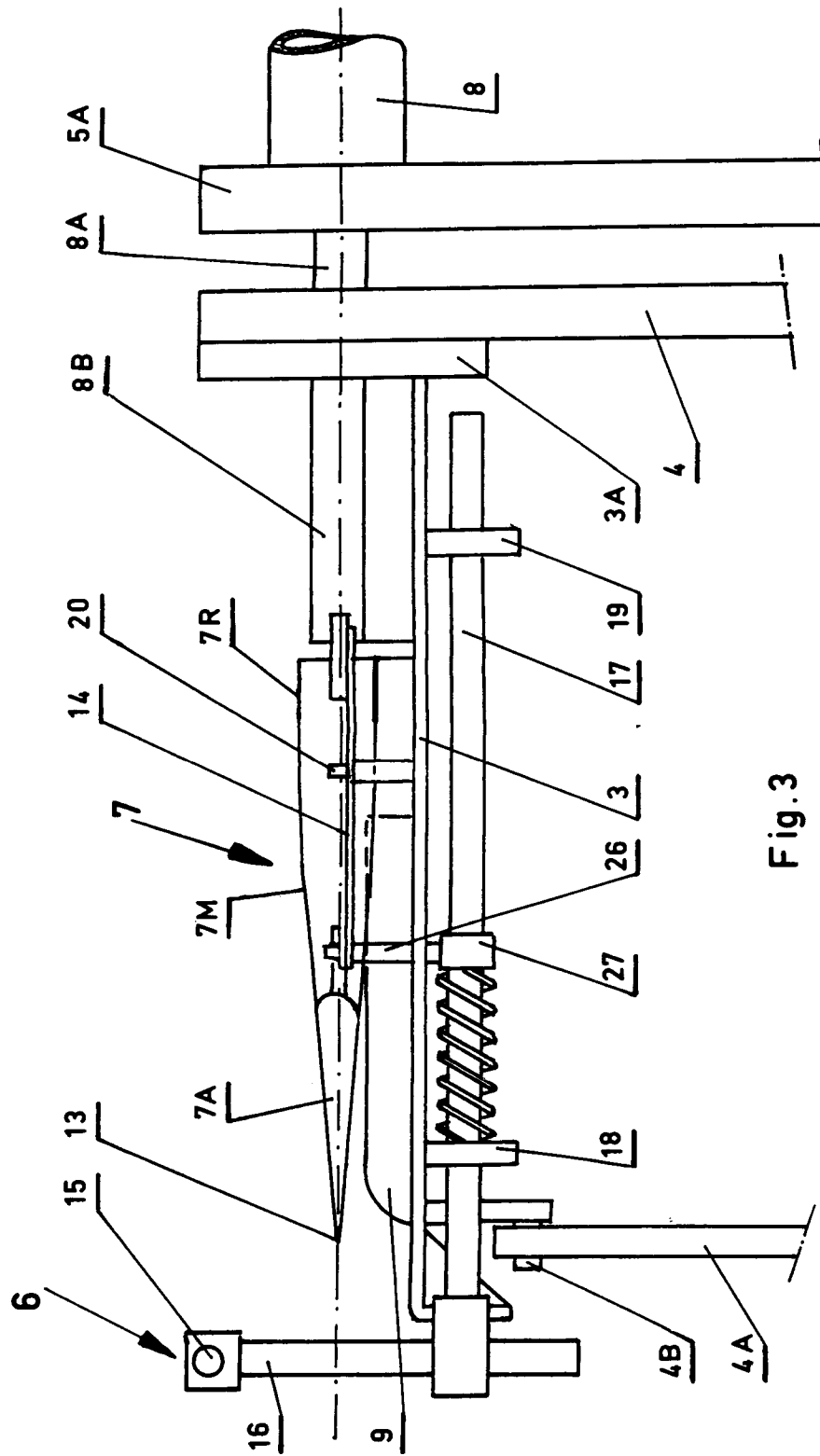


Fig. 3

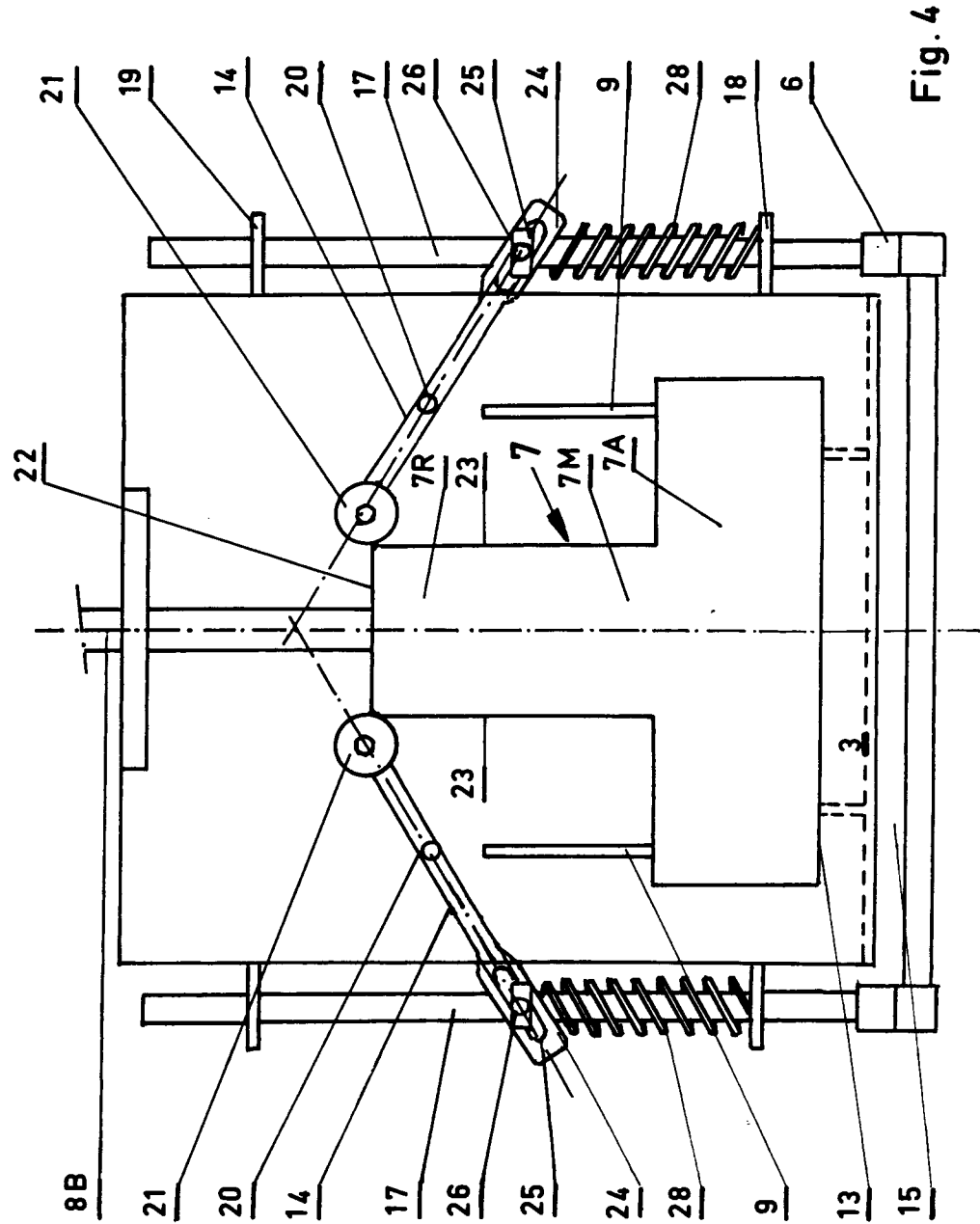


Fig. 4