

(19)



(11)

**EP 2 808 140 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**28.12.2016 Bulletin 2016/52**

(51) Int Cl.:  
**B27L 7/00** <sup>(2006.01)</sup> **B27L 7/06** <sup>(2006.01)</sup>  
**B27B 31/00** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Numéro de dépôt: **14305751.1**

(22) Date de dépôt: **21.05.2014**

(54) **Machine de fendage de bûches ou de blocs de bois**

Spaltmaschine für Holzscheite oder Holzblöcke

Machine for splitting wooden logs or blocks

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **30.05.2013 FR 1354944**

(43) Date de publication de la demande:  
**03.12.2014 Bulletin 2014/49**

(73) Titulaire: **Rabaud  
85110 Sainte-Cecile (FR)**

(72) Inventeur: **Rabaud, Jérôme  
85110 SAINTE CECILE (FR)**

(74) Mandataire: **Jacobacci Coralie Harle  
14-16, rue Ballu  
75009 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**DE-C- 887 260 US-A- 4 411 298**

**EP 2 808 140 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

DOMAINE TECHNIQUE AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

**[0001]** La présente invention concerne les machines pour le fendage de bûches de bois, ou de blocs de bois, selon le préambule de la revendication 1. Une telle machine est connue du document DE887260C.

## ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

**[0002]** Il existe différents types de machines destinées au fendage de bûches ou de blocs de bois, en vue d'en réduire la dimension, par exemple pour obtenir des petits morceaux de bois appelés « allume-feu » destinés à servir au démarrage d'un feu dans un foyer de cheminée, de poêle ou de barbecue notamment.

**[0003]** Les machines actuelles comportent un tapis convoyeur sans fin pour le transport des bûches ou blocs de bois depuis une goulotte d'entrée jusqu'à une chambre de fendage équipée d'un coin de fendage (de forme droite ou à section en croix par exemple).

**[0004]** Le coin de fendage est monté à l'extrémité de la tige du piston d'un vérin hydraulique et il est animé de mouvements de va-et-vient permanents, c'est-à-dire de mouvements d'extraction et de rentrée successives de la tige de son piston par rapport au corps de vérin associé, cela selon un axe perpendiculaire à la direction d'avancement du tapis convoyeur, par des moyens de commande adaptés.

Le mouvement d'extraction de la tige du piston de ce vérin de fendage fait pénétrer le coin de fendage dans la chambre de fendage, pour réaliser l'opération de fendage recherchée ; et le mouvement de rentrée de la tige de ce piston permet au coin de fendage de sortir de la chambre de fendage, pour initier un nouveau cycle et pour permettre aux bûches ou blocs de bois d'avancer sur le tapis convoyeur.

**[0005]** Le tapis convoyeur peut être réalisé en métal ou en matière plastique et/ou textile. Il est du type sans fin, c'est-à-dire que ses deux extrémités s'enroulent autour de tambours rotatifs dont l'un est associé à des moyens d'avancement, par exemple du type moteur hydraulique ou moteur électrique.

**[0006]** Le brin supérieur du tapis convoyeur porte les produits à fendre, disposés les uns à la suite des autres, qui peuvent provenir d'une goulotte d'entrée chargée par un opérateur.

**[0007]** Derrière la chambre de fendage, l'extrémité aval du tapis convoyeur est généralement équipée d'une structure de réception des petits morceaux de bois obtenus, par exemple un bac de réception ou un support de sac, pour un conditionnement en vrac.

**[0008]** Mais les machines de fendage existantes sont relativement complexes. Elles comportent généralement de nombreux capteurs et beaucoup d'automatismes, associés à une alimentation électrique, en particulier pour

gérer l'avancement du tapis convoyeur en fonction des mouvements du coin de fendage, qui pénalisent leur coût de revient et qui nécessitent bien souvent une maintenance importante.

5

## OBJET DE L'INVENTION

**[0009]** La présente invention a pour but de simplifier ce type de machine afin, en particulier, d'en limiter les coûts de revient et de maintenance.

10

**[0010]** Pour cela, la machine de fendage de bûches ou de blocs de bois selon l'invention est du type comprenant :

15

- un tapis convoyeur sans fin muni d'un brin supérieur s'étendant depuis une extrémité amont jusqu'à une extrémité aval, lequel tapis convoyeur est muni de moyens assurant l'avancement de son brin supérieur dans une direction d'avancement D, depuis ladite extrémité amont jusqu'à ladite extrémité aval,
- une chambre de fendage aménagée au-dessus d'une partie dudit brin supérieur dudit tapis convoyeur sans fin, et
- un coin de fendage, positionné au-dessus dudit brin supérieur dudit tapis convoyeur sans fin et actionné par un vérin hydraulique de fendage du type à double effet comportant un corps associé à un piston muni d'une tige, ledit coin de fendage étant monté à l'extrémité de ladite tige de piston dudit vérin de fendage, cette dernière étant actionnée par des moyens adaptés pour assurer son déplacement en translation selon un axe A perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à ladite direction d'avancement D dudit tapis convoyeur, selon des mouvements successifs :

20

25

30

35

40

45

50

55

a) d'extraction de ladite tige de piston de son corps, pour assurer la pénétration dudit coin de fendage dans ladite chambre de fendage, en vue de réaliser l'opération de fendage des bûches ou blocs de bois, et

b) de rentrée de ladite tige de piston dans son corps, pour retirer ledit coin de fendage de ladite chambre de fendage ;

et conformément à l'invention, cette machine de fendage est caractérisée par le fait que lesdits moyens qui assurent l'avancement du brin supérieur dudit tapis convoyeur consistent en des moyens d'avancement pas à pas qui sont commandés par un vérin hydraulique, dit vérin hydraulique de tapis, actionné par ledit vérin hydraulique de fendage, lors des mouvements de rentrée de la tige de piston de ce dernier.

**[0011]** Selon une forme de réalisation préférée, le vérin hydraulique de tapis est du type vérin simple effet, comportant un corps associé à un piston muni d'une tige ; en outre, ce vérin hydraulique de tapis comporte une cham-

bre alimentée en huile sous pression pour tendre à déplacer son piston dans une direction, et il commande lesdits moyens d'avancement pas à pas du tapis convoyeur par envoi d'huile sous pression vers ces derniers, lorsque ledit piston est déplacé dans l'autre direction, sous l'effet des mouvements de rentrée de la tige de piston du vérin de fendage.

**[0012]** Selon encore une autre caractéristique, la tige du piston du vérin hydraulique de fendage, ou le coin de fendage, comporte une tête de frappe, adaptée pour venir frapper un martyre équipant la tige du piston du vérin hydraulique de tapis, lors des mouvements de rentrée de ladite tige de piston du vérin de fendage.

De préférence, cette tête de frappe et/ou le martyre associé, comporte(nt) des moyens pour régler la longueur de déplacement de la tige de piston du vérin hydraulique de tapis, lors des différentes frappes successives, afin de régler le pas d'avancement du tapis convoyeur. Ces moyens de réglage consistent avantageusement en une vis réglable selon une direction parallèle audit axe de translation A.

**[0013]** Toujours selon une forme de réalisation préférée, le tapis convoyeur s'enroule autour de deux tambours d'extrémités et ses moyens d'avancement consistent en un moteur hydraulique adapté pour entraîner en rotation l'un de ces tambours d'extrémités.

**[0014]** Selon encore une caractéristique préférentielle, le vérin hydraulique de fendage est alimenté par un circuit hydraulique muni d'un réservoir et d'une pompe hydraulique commandée par des moyens de manoeuvre, à partir de laquelle pompe hydraulique s'étendent - une canalisation d'envoi d'huile vers lesdits moyens pour l'actionnement de la tige de piston du vérin de fendage, selon des mouvements successifs d'extraction et de rentrée, et - une canalisation de retour d'huile vers ledit réservoir d'huile.

**[0015]** Dans ce cadre, le vérin hydraulique de tapis, et le moteur hydraulique d'avancement dudit tapis convoyeur qu'il commande, sont alimentés par la canalisation de retour d'huile du circuit du vérin hydraulique de fendage.

**[0016]** La canalisation de retour d'huile du vérin hydraulique de fendage comporte alors avantageusement :

- une première voie dirigeant l'huile vers le vérin hydraulique de tapis, puis vers le moteur hydraulique de tapis, puis vers le réservoir d'huile, et
- une seconde voie dirigeant l'huile vers ledit réservoir d'huile, cette seconde voie comportant un clapet anti-retour taré, assurant, sous le niveau de tarage correspondant, le passage de l'huile en direction du vérin hydraulique de tapis et du moteur hydraulique associé.

**[0017]** Les moyens pour l'actionnement de la tige de piston du vérin hydraulique de fendage selon des mouvements successifs d'extraction et de rentrée comprennent avantageusement un dispositif inverseur hydraulique.

que.

## DESCRIPTION DETAILLEE D'UN EXEMPLE DE REALISATION

**[0018]** L'invention sera encore illustrée, sans être aucunement limitée, par la description suivante d'une forme de réalisation particulière, donnée uniquement à titre d'exemple et représentée sur les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique de principe, en perspective, d'une machine de fendage conforme à l'invention, avec la tige de piston de son vérin de fendage ici en position rentrée ;
- la figure 2 est une vue schématique de principe de la machine de fendage illustrée sur la figure 1, ici avec la tige de piston de son vérin de fendage en position extraite ;
- la figure 3 est une vue simplifiée du schéma hydraulique de commande de la machine de fendage illustrée sur les figures 2 et 3.

**[0019]** La machine de fendage 1 illustrée sur les figures 1 et 2 comprend un châssis 2 portant un tapis convoyeur 3 qui s'enroule autour de deux tambours d'extrémités 4 et 5.

**[0020]** Ce tapis convoyeur 3 comporte un brin supérieur 6 destiné à servir de support aux produits 7 à fendre, par exemple des bûches de bois ou des blocs de bois.

**[0021]** Ce tapis convoyeur 3 est associé à des moyens qui assurent l'avancement de son brin supérieur 6, depuis une extrémité amont 8 correspondant au tambour d'extrémité 4, jusqu'à une extrémité aval 9, correspondant au tambour d'extrémité 5, cela dans une direction d'avancement repérée par la flèche d'orientation D.

**[0022]** Les moyens d'avancement correspondants consistent ici en un moteur hydraulique 10 adapté pour entraîner en rotation, pas à pas, l'un des tambours d'extrémités du tapis convoyeur 3, en l'occurrence le tambour d'extrémité aval 5.

Le moteur hydraulique 10 est monté ici à l'une des extrémités du tambour 5.

**[0023]** Le tapis convoyeur 3 peut être un tapis sans fin en matière plastique et/ou textile ; de préférence il est réalisé par assemblage de lames ou barrettes métalliques, pour assurer une bonne résistance et une grande longévité.

**[0024]** Au niveau de l'extrémité amont 8 du tapis convoyeur 3, on remarque la présence d'une goulotte d'entrée 11, pour le chargement de la machine en bûches ou blocs de bois 7 que l'on souhaite fendre.

Cette goulotte 11 est aménagée juste au-dessus de l'extrémité amont 8 du tapis convoyeur 3.

**[0025]** D'autre part, des moyens de réception, ici en forme de bac 12, sont prévus dans le prolongement de l'extrémité aval 9 du tapis convoyeur 3, pour assurer la récupération des morceaux de bois fendus, et leur mise

en conditionnement (par exemple en vrac).

**[0026]** Entre ses extrémités amont 8 et aval 9, le tapis convoyeur 3 est associé à une chambre de fendage 14, ménagée juste au-dessus de son brin supérieur 6, ici délimitée par deux plaques verticales parallèles 15 et 16.

**[0027]** Ces deux plaques 15 et 16 bordent les côtés du tapis convoyeur 3 ; elles sont agencées pour guider les produits à fendre 7 et pour assurer leur positionnement correct lors des opérations de fendage.

**[0028]** La chambre de fendage 14 est associée à un coin de fendage 18, ici à section en croix, qui est positionné au-dessus du brin supérieur 6 du tapis convoyeur 3 et qui est actionné par un vérin hydraulique double effet 20, selon un axe de translation A perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à la direction d'avancement D du tapis 3.

**[0029]** Plus précisément, le vérin hydraulique 20 comporte un corps fixe 21, solidaire du châssis 2, associé à un piston mobile interne 22 (visible sur la figure 3) muni d'une tige saillante 23.

**[0030]** Le coin de fendage 18 est monté à l'extrémité libre de la tige 23.

**[0031]** Le vérin hydraulique de fendage 20 est commandé par des moyens qui assurent des mouvements successifs d'extraction et de rentrée de la tige 23 de son piston 22, selon l'axe de translation A, pour mettre en oeuvre des mouvements successifs de pénétration du coin de fendage 18 dans la chambre de fendage 14, et de retrait de ce coin de fendage 18 en dehors de cette chambre de fendage 14, afin de réaliser les opérations successives recherchées de fendage des bûches ou blocs de bois 7, cela à une cadence définie (par exemple de l'ordre d'une opération de fendage toutes les 3 à 4 secondes).

**[0032]** La pénétration du coin de fendage 18 dans la chambre de fendage 14, et son retrait, s'effectuent par l'intermédiaire d'une fente adaptée 24 aménagée dans la plaque latérale en regard 15, cette fente 24 étant ici en forme de croix.

**[0033]** Simultanément aux mouvements de va-et-vient du coin de fendage 18, le brin supérieur 6 du tapis convoyeur 3 est animé d'un mouvement d'avancement pas à pas, amont/aval, selon la direction D, pour faire avancer les produits 7 à fendre.

**[0034]** Ce déplacement pas à pas du tapis convoyeur 3 est réalisé par le moteur hydraulique 10, cela pendant les phases dans lesquelles le coin de fendage 18 est extrait de la chambre de fendage 14, pour éviter de perturber les déplacements respectifs, perpendiculaires entre eux, dudit coin de fendage 18 et des produits 7 à fendre.

**[0035]** Conformément à la présente invention, le moteur hydraulique 10 pour l'avancement pas à pas du tapis convoyeur 3 est commandé par un vérin hydraulique 25 (appelé vérin de tapis dans la suite de la description) actionné par les mouvements de rentrée de la tige 23 du piston 22 du vérin de fendage 20.

**[0036]** Plus précisément, ce vérin de tapis 25 comporte

un corps 26 solidaire du châssis 2, et un piston interne 27 (figure 3) muni d'une tige saillante 28 qui s'étend et qui est mobile en translation parallèlement à l'axe A.

**[0037]** L'extrémité libre 29 de la tige de piston 28 de ce vérin de tapis 25 est orientée en regard du coin de fendage 18 ; et cette extrémité libre de tige 29 consiste en un martyre qui est destiné à coopérer avec une tête de frappe 30 équipant le coin de fendage 18, pour actionner le moteur hydraulique 10 de la manière détaillée dans la suite de la description, au cours des mouvements de rentrée de la tige de piston 23 (et en particulier plutôt en fin de ces mouvements de rentrée, lorsque le coin de fendage 18 est totalement extrait de la chambre de fendage 14).

**[0038]** La tête de frappe 30 consiste ici en une platine qui sert de support à l'extrémité arrière du coin de fendage 18 et qui s'étend perpendiculairement à l'axe A. Dans une variante de réalisation, cette tête de frappe peut consister en un organe indépendant du coin de fendage 18, solidaire de la tige 23 du vérin de fendage 20.

**[0039]** Les opérations de frappe ou de percussion sur l'extrémité 29 de la tige 28, selon l'axe de déplacement de cette dernière, sont adaptées selon la course de déplacement souhaitée de la tige 28 et du piston 27 du vérin de tapis 25, cette course de déplacement étant fonction du pas d'avancement recherché pour le tapis convoyeur 3.

**[0040]** Comme expliqué dans la suite de la description, entre chaque frappe, la tige 28 du vérin 25 est adaptée pour revenir dans une position extraite maximale.

**[0041]** Le vérin de tapis 25 comporte des moyens pour régler cette course de déplacement de sa tige 28 et de son piston 27.

Les moyens de réglage correspondants consistent en une vis 31 à l'extrémité de laquelle est monté le martyre 29 et qui est vissée dans l'extrémité de la tige de vérin 28, par exemple en association avec un contre-écrou pour assurer son verrouillage en position.

**[0042]** Une possibilité de commande du vérin de fendage 20 et du vérin de tapis 25 est illustrée sur le schéma hydraulique 32 de la figure 3.

**[0043]** Sur ce schéma hydraulique 32, on remarque la présence d'une pompe hydraulique 33, associée à un réservoir d'huile 34, qui alimente le vérin de fendage double effet 20 par l'intermédiaire d'un dispositif inverseur hydraulique 35, classique.

**[0044]** La pompe hydraulique 33 est commandée par des moyens de manoeuvre qui consistent ici en un moteur électrique 36.

**[0045]** A titre de variante, le moteur électrique 36 peut être remplacé par la prise de force d'un véhicule tracteur agricole.

**[0046]** La pompe hydraulique 33 alimente le vérin de fendage 20, via le dispositif inverseur 35, par une canalisation d'envoi d'huile 37, ici munie d'un diviseur de débit classique 38 équipé d'une molette pour le réglage manuel de la cadence du vérin de fendage 20.

Le retour d'huile au réservoir 34 s'effectue par l'intermé-

diaire d'une canalisation de retour 39 équipée d'un filtre 40.

**[0047]** Le dispositif inverseur de débit 35 est chargé d'envoyer l'huile provenant de la pompe hydraulique 33, alternativement dans la chambre côté fût 41, et dans la chambre côté tige 42 du vérin de fendage 20, pour obtenir le mouvement de va-et-vient recherché, cela en tenant compte d'une pression seuil d'inversement, atteinte au moment des fins de course d'extraction et de rentrée de la tige de piston 23, ou en cas de présence d'un obstacle important entre ces deux fins de course (par exemple en cas de présence d'un noeud dans une bûche).

**[0048]** A titre purement indicatif, la pression seuil d'inversement du dispositif inverseur hydraulique 35 peut être de l'ordre de 135 bars.

**[0049]** On notera que le dispositif inverseur hydraulique 35 peut être remplacé par un distributeur hydraulique associé à des capteurs de fin de course, remplissant les mêmes fonctionnalités.

**[0050]** Entre le dispositif inverseur hydraulique 35 et le réservoir d'huile 34, la canalisation de retour d'huile 39 se divise en deux pour former :

- une première voie 43 dirigeant l'huile vers le vérin de tapis simple effet 25, et en particulier dans la chambre interne 44 de ce vérin 25, puis, de cette chambre interne 44 vers le moteur hydraulique 10, et
- une seconde voie 45 dirigeant l'huile vers le réservoir 34, via un clapet anti-retour taré 46 et le filtre 40 précité.

**[0051]** Le clapet anti-retour taré 46 a pour fonction d'assurer le passage de l'huile provenant de la canalisation retour 39, dans la voie 43, et donc vers le vérin de tapis 25 et le moteur hydraulique 10 associé, tant que la pression seuil de tarage associée n'est pas atteinte.

A titre purement indicatif, cette pression de tarage du clapet anti-retour 46 peut être de l'ordre de 5 bars.

**[0052]** Cette particularité permet de mettre en pression permanente la chambre interne 44 du vérin de tapis 25, pour tendre en permanence à extraire la tige 28 de son corps 26, et donc pour que cette tige de vérin 28 soit en position extraite maximale avant de recevoir chaque percussion de la tête de frappe 30.

**[0053]** Sur la voie 43, un clapet anti-retour 47 est placé en amont du vérin de tapis 25 pour assurer le transfert de l'huile provenant du vérin de fendage 20, dans la chambre interne 44 de ce vérin de tapis 25. En outre, en aval du vérin de tapis 25, un clapet anti-retour 48 assure le transfert de l'huile qui provient de sa chambre interne 44, vers le moteur hydraulique 10.

**[0054]** Un limiteur de pression 50 est prévu juste en amont du moteur hydraulique 10, pour assurer sa protection contre une pression trop importante dans le circuit, qui pourrait être engendrée par un blocage du tapis (par exemple lié à l'insertion d'un morceau de bois entre deux de ses barrettes constitutives).

**[0055]** En aval du moteur hydraulique 10, la voie 43

retourne vers le réservoir 34. Elle rejoint ici la voie 45 de la canalisation retour 39, entre le clapet anti-retour taré 46 et le filtre 40.

**[0056]** En fonctionnement, on comprend que le piston 23 du vérin de fendage 20 est animé d'un mouvement de va-et-vient permanent, qui assure le fendage des bûches ou blocs de bois 7 positionnés en regard dans la chambre de fendage 14, au moyen du coin de fendage 18.

En outre, au cours des mouvements de rentrée de ce piston 23, lorsque le coin de fendage 18 s'est retiré de la chambre de fendage 44, la tête de frappe 30 vient percuter la tige 28 du vérin de tapis 25, provoquant ainsi la rentrée de cette tige 28 dans son corps 26, et le déplacement du piston 27 associé, dans la direction inverse de celle tendant à l'extraction de ladite tige 28.

Ce déplacement du piston 27 réduit le volume de la chambre de vérin 44 et expulse l'huile qu'elle contient en direction du moteur hydraulique 10 qui assure alors la rotation du tambour d'extrémité 5 du tapis convoyeur 3, de la valeur d'un pas d'avancement.

**[0057]** La même opération se renouvelle à chaque cycle de fendage, pour obtenir l'avancement pas à pas recherché du tapis convoyeur 3.

**[0058]** Comme expliqué précédemment, le pas d'avancement du tapis convoyeur 3 est réglé par le volume d'huile déplacé dans la chambre interne 44 par le piston de vérin 27, ce volume étant lui-même défini par la course de la tige de vérin 28, réglée par la vis 31.

**[0059]** On obtient une machine de fendage dont l'avancement pas à pas de son tapis convoyeur 3 est géré mécaniquement et hydrauliquement de manière simple et peu onéreuse, par le mouvement du vérin de fendage 20.

**[0060]** A titre de variante, le moteur hydraulique 10 peut être remplacé par tout autre moyen assurant l'avancement pas à pas du tapis convoyeur 3, géré par le mouvement du coin de fendage 20, par exemple une roue à rochet, ou autre.

## Revendications

1. Machine de fendage de bûches ou de blocs de bois (7) comprenant :

- un tapis convoyeur sans fin (3) muni d'un brin supérieur (6) s'étendant depuis une extrémité amont (8) jusqu'à une extrémité aval (9), lequel tapis convoyeur (3) est muni de moyens (10) assurant l'avancement de son brin supérieur (6) dans une direction d'avancement (D), depuis ladite extrémité amont (8) jusqu'à ladite extrémité aval (9),
- une chambre de fendage (14), aménagée au-dessus d'une partie dudit brin supérieur (6) dudit tapis convoyeur (3), et
- un coin de fendage (18), positionné au-dessus

dudit brin supérieur (6) dudit convoyeur sans fin (3) et actionné par un vérin hydraulique de fendage (20), du type à double effet, comportant un corps (21) associé à un piston (22) muni d'une tige (23), ledit coin de fendage (18) étant monté à l'extrémité de ladite tige de piston (23) dudit vérin de fendage (20), cette dernière étant actionnée par des moyens (35) adaptés pour assurer son déplacement en translation selon un axe (A) perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à ladite direction d'avancement (D) dudit tapis convoyeur (3), selon des mouvements successifs :

a) d'extraction de ladite tige de piston (23) de son corps (21) pour assurer la pénétration dudit coin de fendage (18) dans ladite chambre de fendage (14), en vue de réaliser l'opération de fendage des bûches ou blocs de bois (7), et

b) de rentrée de ladite tige de piston (23) dans son corps (21), pour retirer ledit coin de fendage (18) de ladite chambre de fendage (14),

**caractérisée en ce que** lesdits moyens (10) assurant l'avancement du brin supérieur (6) dudit tapis convoyeur (3) consistent en des moyens d'avancement pas à pas qui sont commandés par un vérin hydraulique (25), dit vérin hydraulique de tapis (25), lequel vérin hydraulique de tapis (25) est actionné par lesdits mouvements de rentrée de ladite tige de piston (23) dudit vérin hydraulique de fendage (20).

2. Machine de fendage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit vérin hydraulique de tapis (25) est du type vérin simple effet comportant un corps (26) associé à un piston (27) muni d'une tige (28), lequel vérin hydraulique de tapis (25) comporte une chambre (44) alimentée en huile sous pression, pour tendre à déplacer son piston (27) dans une direction, et lequel vérin hydraulique de tapis (25) commande lesdits moyens (10) d'avancement pas à pas dudit tapis convoyeur (3), par envoi d'huile sous pression vers ces derniers, lorsque ledit piston (27) est déplacé dans l'autre direction, sous l'effet des mouvements de rentrée de ladite tige de piston (23) dudit vérin de fendage (20).

3. Machine de fendage selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** la tige (23) du piston (22) du vérin hydraulique de fendage (20), ou le coin de fendage (18), comporte une tête de frappe (30), adaptée pour venir frapper un martyr (29) équipant la tige (28) du piston (27) du vérin hydraulique de tapis (25), lors des mouvements de rentrée de ladite tige de piston (23) dudit vérin de fendage (20).

4. Machine de fendage selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** ladite tête de frappe (30), et/ou ledit martyr (29) associé, comporte(nt) des moyens (31) pour régler la longueur de déplacement de la tige (28) du piston (27) dudit vérin hydraulique de tapis (25), lors des différentes frappes successives, afin de régler le pas d'avancement dudit tapis convoyeur (3).

5. Machine de fendage selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de réglage consistent en une vis (31) réglable selon une direction parallèle audit axe de translation (A).

6. Machine de fendage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** le tapis convoyeur (3) s'enroule autour de deux tambours d'extrémités (4, 5), et **en ce que** lesdits moyens d'avancement du tapis convoyeur (3) consistent en un moteur hydraulique (10) adapté pour entraîner en rotation l'un desdits tambours d'extrémités (5).

7. Machine de fendage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** ledit vérin hydraulique de fendage (20) est alimenté par un circuit hydraulique (32) muni d'un réservoir (34) et d'une pompe hydraulique (33) commandée par des moyens de manoeuvre (36), à partir de laquelle pompe hydraulique (33) s'étendent - une canalisation (37) d'envoi d'huile vers lesdits moyens (35) pour l'actionnement de la tige (23) du piston (22) dudit vérin de fendage (20), selon des mouvements successifs d'extraction et de rentrée, et - une canalisation (39) de retour d'huile vers ledit réservoir d'huile (34).

8. Machine de fendage selon les revendications 6 et 7, prises en combinaison, **caractérisée en ce que** ledit vérin hydraulique de tapis (25), et ledit moteur hydraulique (10) d'avancement dudit tapis convoyeur (3) qu'il commande, sont alimentés par ladite canalisation (39) de retour d'huile du circuit (32) du vérin hydraulique de fendage (20).

9. Machine de fendage selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** la canalisation (39) de retour d'huile du circuit (32) du vérin hydraulique de fendage (20) comporte :

- une première voie (43) dirigeant l'huile vers ledit vérin hydraulique de tapis (25), puis vers ledit moteur hydraulique de tapis (10), puis vers ledit réservoir d'huile (34), et
- une seconde voie (45) dirigeant l'huile vers ledit réservoir d'huile (34), ladite seconde voie (45) comportant un clapet anti-retour taré (46), assurant, sous le niveau de tarage correspondant, le passage de l'huile en direction dudit vérin hy-

draulique de tapis (25) et dudit moteur hydraulique de tapis (10).

10. Machine de fendage selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisée en ce que** lesdits moyens pour l'actionnement de la tige (23) du piston (22) du vérin de fendage (20) selon des mouvements successifs d'extraction et de rentrée comprennent un dispositif inverseur hydraulique (35).

## Patentansprüche

1. Spaltmaschine für Holzscheite oder Holzblöcke (7) mit
- einem umlaufenden Transportband (3), das ein oberes, sich von einem in Bewegungsrichtung davor liegenden Ende (8) bis zu einem in Bewegungsrichtung danach liegenden Ende (9) erstreckendes Trum (6) aufweist, wobei das umlaufende Transportband (3) Mittel (10) aufweist, die das Voranbringen von dessen oberem Trum (6) in einer Vorwärtsrichtung (D) vom besagten davor liegenden Ende (8) bis zum besagten danach liegenden Ende (9) sicherstellen,
  - einer oberhalb eines Teils des oberen Trums (6) des umlaufenden Transportbands (3) angeordneten Spaltkammer (14),
  - einem oberhalb des oberen Trums (6) des umlaufenden Transportbands (3) angeordneten und durch einen hydraulischen doppelt wirkenden Spaltzylinder (20) betätigten Spaltkeil (18), der einen Körper (21) aufweist, der einem mit einer Stange (23) versehenen Kolben (22) zugeordnet ist, wobei der Spaltkeil (18) am Ende der Kolbenstange (23) des Spaltzylinders (20) angebracht ist, wobei letztere durch Mittel (35) betätigt wird, die dazu ausgelegt sind, deren translatorische Bewegung entlang einer zur Bewegungsrichtung (D) des umlaufenden Transportbands (3) senkrechten oder im Wesentlichen senkrechten Achse (A) gemäß den aufeinander folgenden Bewegungen
- a) des Heraustretens der Stange (23) des Kolbens aus dessen Körper (21) zum Sicherstellen eines Eindringens des Spaltkeils (18) in die Spaltkammer (14) zwecks Durchführens des Vorgangs des Spaltens der Holzscheite oder Holzblöcke (7) und
  - b) des Zurückkehrens der Stange (23) des Kolbens in dessen Körper (21), um den Spaltkeil (18) aus der Spaltkammer (14) herauszuziehen
- sicherzustellen,
- dadurch gekennzeichnet, daß** die das Voranbringen des oberen Trums (6) des um-

laufenden Transportbands (3) sicherstellenden Mittel (10) aus Mitteln zum schrittweisen Voranbringen bestehen, die durch einen als Transportmittelhydraulikzylinder (25) bezeichneten Hydraulikzylinder (25) gesteuert werden, wobei der Transportmittelhydraulikzylinder (25) durch die Bewegungen des Zurückkehrens der Kolbenstange (23) des hydraulischen Spaltzylinders (20) betätigt wird.

2. Spaltmaschine gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Transportmittelhydraulikzylinder (25) vom Typ eines einfach wirkenden, einen einem mit einer Stange (28) versehenen Kolben (27) zugeordneten Körper (26) aufweisenden Zylinders ist, wobei der Transportmittelhydraulikzylinder (25) eine Kammer (44) aufweist, die mit unter Druck stehendem Öl versorgt wird, um den Kolben in eine Richtung bewegen zu können, und wobei der Transportmittelhydraulikzylinder (25) die Mittel (10) zum schrittweisen Voranbringen des umlaufenden Transportbands (3) steuert, indem Öl unter Druck zu letzteren geschickt wird, wenn der Kolben (27) unter dem Einfluß der Bewegungen des Zurückkehrens der Kolbenstange (23) des Spaltzylinders (20) in die andere Richtung bewegt wird.
3. Spaltmaschine gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stange (23) des Kolbens (22) des hydraulischen Spaltzylinders (20) oder der Spaltkeil (18) einen Schlagkopf (30) aufweist, der dazu ausgelegt ist, während der Bewegungen des Zurückkehrens der Kolbenstange (27) des Spaltzylinders (20) auf ein sogenanntes Opfer (29), das die Stange (28) des Kolbens (27) des Transportmittelhydraulikzylinders (25) ausstattet, zu schlagen.
4. Spaltmaschine gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schlagkopf (30) und/oder das zugeordnete Opfer (29) Mittel (31) zum Einstellen der Länge der Bewegung der Stange (28) des Kolbens (27) des Transportmittelhydraulikzylinders (25) während der verschiedenen aufeinander folgenden Schläge aufweist bzw. aufweisen, um den Vorwärtsschritt des Transportbandes (3) einzustellen.
5. Spaltmaschine gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einstellmittel aus einer in einer zur Bewegungsachse (A) parallelen Richtung einstellbaren Schraube (31) bestehen.
6. Spaltmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich das Transportband (3) um zwei Endrollen (4, 5) schlingt und daß die Mittel zum Voranbringen des Transportbandes (3) aus einem Hydraulikmotor (10) bestehen,

der dazu ausgelegt ist, eine der Endrollen (5) drehend anzutreiben.

7. Spaltmaschine gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der hydraulische Spaltzylinder (20) durch einen mit einem Tank (34) und einer durch Betätigungsmittel (36) gesteuerten Hydraulikpumpe (33) versehenen Hydraulikkreis (32) versorgt wird, wobei sich von der besagten Hydraulikpumpe (33) ausgehend - ein Kanal (37) zum Hinführen von Öl zu den Mitteln (35) zum Betätigen der Stange (23) des Kolbens (22) des Spaltzylinders (20) gemäß den aufeinander folgenden Bewegungen des Heraustretens und des Zurückkehrens und - ein Kanal (39) zur Rückführung des Öls zum Öltank (34) erstrecken. 5 10 15
8. Spaltmaschine gemäß den kognitiv betrachteten Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Transportmittelhydraulikzylinder (25) und der Hydraulikmotor (10) zum Voranbringen des Transportbands (3), den er steuert, durch den Kanal (39) zum Rückführen von Öl des Kreises (32) des hydraulischen Spaltzylinders (20) versorgt werden. 20 25
9. Spaltmaschine gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kanal (39) zur Rückführung des Öls zum Öltank (34)
  - einen ersten Weg (43), der das Öl zum Transportmittelhydraulikzylinder (25), dann zum Hydraulikmotor (10) des Transportbands, dann zum Öltank (34) leitet, und 30
  - einen zweiten Weg (45), der das Öl zum Öltank (34) leitet, aufweist, wobei der zweite Weg (45) eine vorbelastete Rückschlagklappe (46) aufweist, die unterhalb des entsprechenden Vorbelastungsniveaus den Durchfluß des Öls zum Transportmittelhydraulikzylinder (25) und dem Hydraulikmotor (10) des Transportbands sicherstellt. 35 40
10. Spaltmaschine gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zum Betätigen der Stange (23) des Kolbens (22) des Spaltzylinders (20) gemäß den aufeinander folgenden Bewegungen des Heraustretens und des Zurückkehrens eine hydraulische Umkehrvorrichtung (35) aufweisen. 45 50

## Claims

1. A machine for splitting wood logs or blocks (7), comprising:
  - an endless conveyor belt (3) provided with an upper strand (6) extending from an upstream

end (8) to a downstream end (9), said conveyor belt (3) is provided with means (10) ensuring the progression of its upper strand (6) in a direction of progression (D), from said upstream end (8) to said downstream end (9),  
 - a splitting chamber (14), provided above a part of said upper strand (6) of said conveyor belt (3), and  
 - a splitting wedge (18), positioned above said upper strand (6) of said endless conveyor (3) and actuated by a hydraulic splitting cylinder (20), of the dual-acting type, including a body (21) associated with a piston (22) provided with a rod (23), said splitting wedge (18) being mounted at the end of said piston rod (23) of said splitting cylinder (20), the latter being actuated by means (35) adapted to ensure its displacement in translation along an axis (A) perpendicular or substantially perpendicular to said direction of progression (D) of said conveyor belt (3), according to successive movements of:

a) extraction of said piston rod (23) from its body (21) to ensure the penetration of said splitting wedge (18) into said splitting chamber (14), in order to perform the operation of splitting the wood logs or blocks (7), and  
 b) entry of said piston rod (23) into its body (21), to remove said splitting wedge (18) from said splitting chamber (14),

**characterized in that** said means (10) ensuring the progression of the upper strand (6) of said conveyor belt (3) consist in means for step-by-step progression that are controlled by a hydraulic cylinder (25), called belt hydraulic cylinder (25), which belt hydraulic cylinder (25) is actuated by said entry movement of said piston rod (23) of said hydraulic splitting cylinder (20).

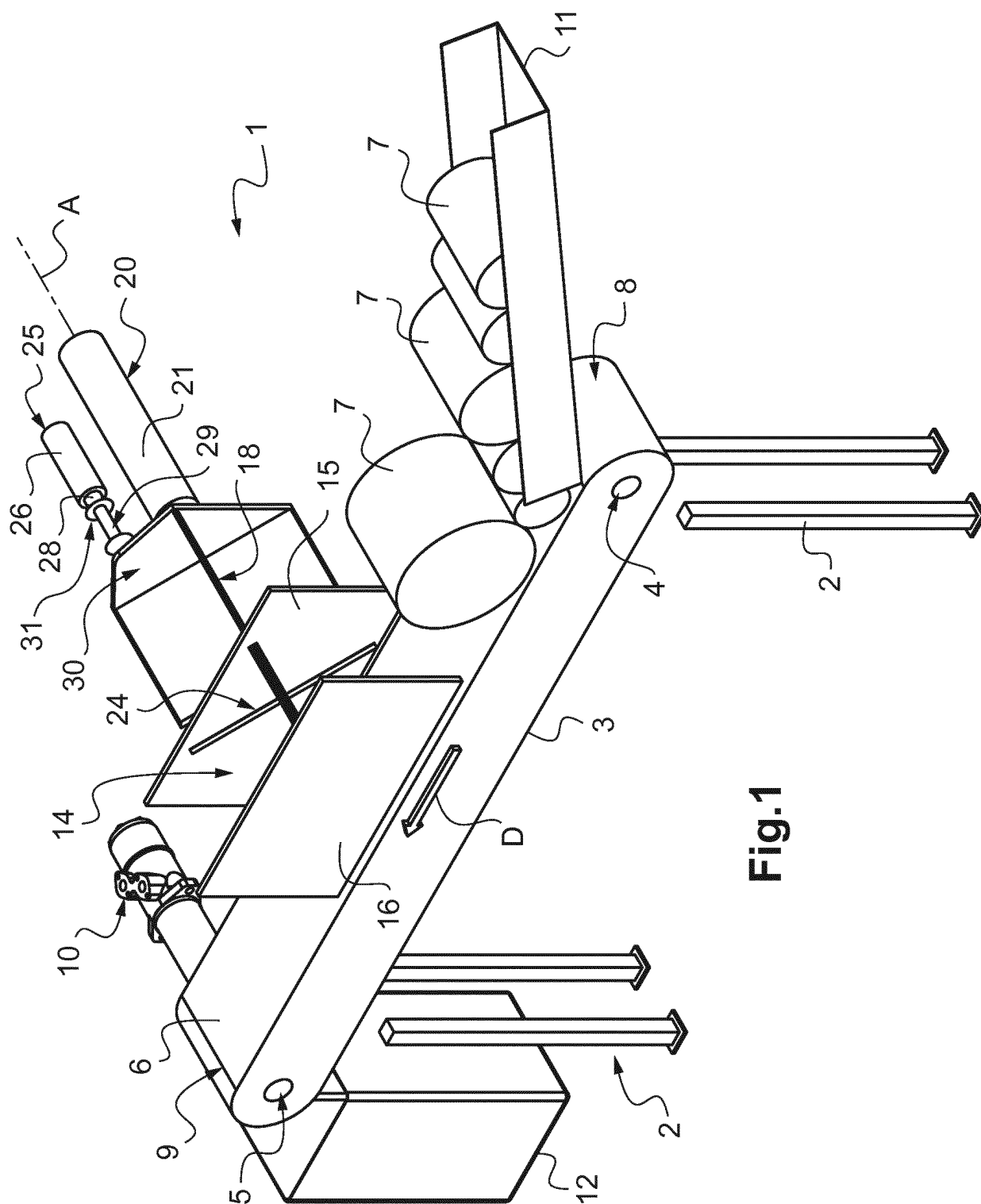
2. The splitting machine according to claim 1, **characterized in that** said belt hydraulic cylinder (25) is of the single-acting type, including a body (26) associated with a piston (27) provided with a rod (28), said belt hydraulic cylinder (25) including a chamber (44) fed with pressurized oil, so as to tend to displace its piston (27) in one direction, and said belt hydraulic cylinder (25) controls said means (10) for step-by-step progression of said conveyor belt (3), by sending them pressurized oil, when said piston (27) is displaced in the other direction under the effect of the entry movements of said piston rod (23) of said splitting cylinder (20). 50
3. The splitting machine according to claim 2, **characterized in that** the rod (23) of the piston (22) of the hydraulic splitting cylinder (20), or the splitting wedge (18), includes a striking head (30), adapted to strike

a martyr (29) equipping the rod (28) of the piston (27) of the belt hydraulic cylinder (25), upon the entry movements of said piston rod (23) of said splitting cylinder (20).

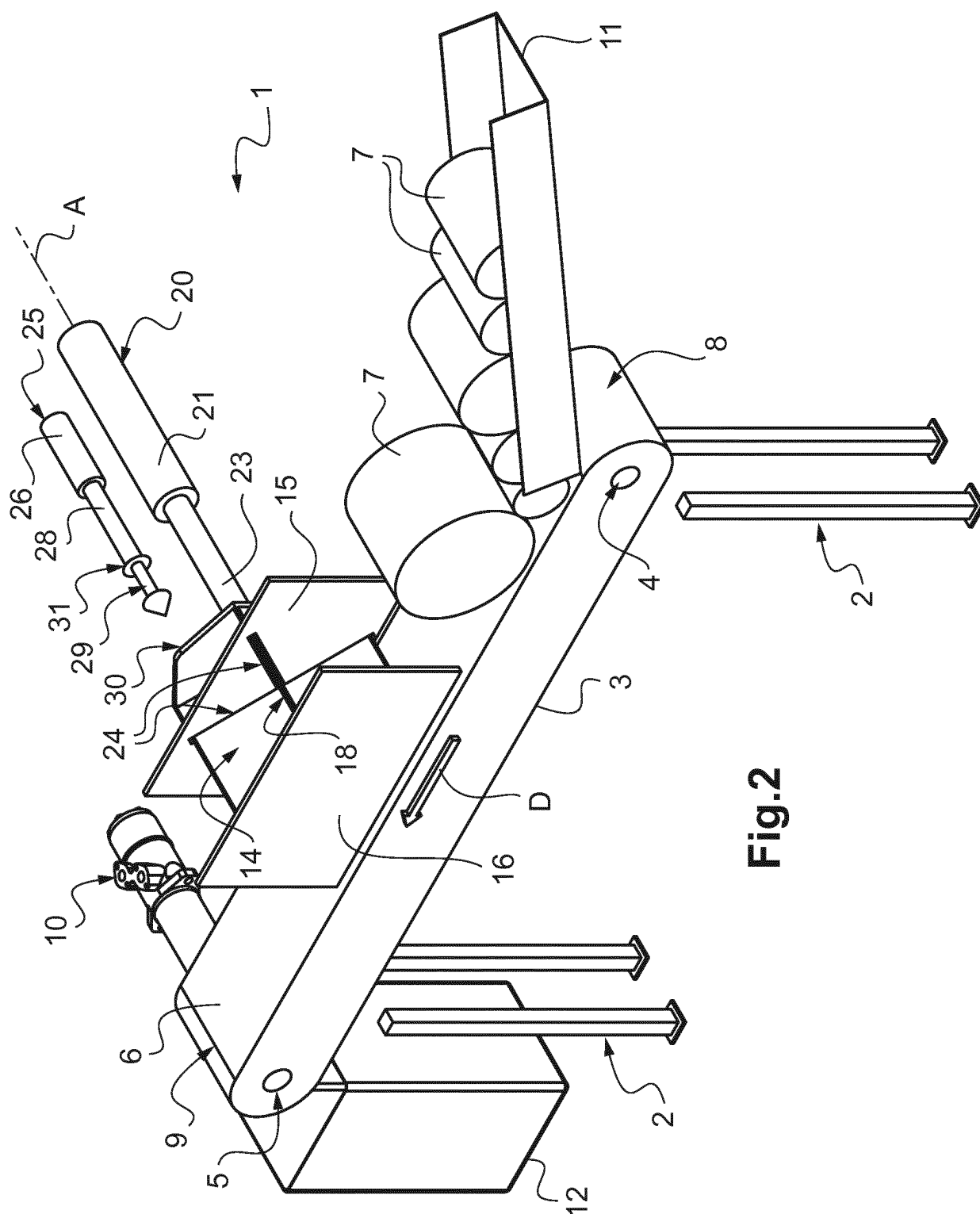
4. The splitting machine according to claim 3, **characterized in that** said striking head (30), and/or said associated martyr (29), include(s) means (31) for adjusting the length of displacement of the rod (28) of the piston (27) of said belt hydraulic cylinder (25), upon the different successive strikes, in order to adjust the step of progression of said conveyor belt (3). 5
  
5. The splitting machine according to claim 4, **characterized in that** said adjustment means consist in a screw (31) adjustable along a direction parallel to said axis of translation (A). 10
  
6. The splitting machine according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the conveyor belt (3) is wound about two end drums (4, 5), and **in that** said means of progression of the conveyor belt (3) consist in a hydraulic motor (10) adapted to drive one of said end drums (5) into rotation. 15
  
7. The splitting machine according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** said hydraulic splitting cylinder (20) is fed through a hydraulic circuit (32) provided with a tank (34) and a hydraulic pump (33) controlled by operation means (36), from which hydraulic pump (33) extend - a duct (37) for sending oil to said means (35) for operating the rod (23) of the piston (22) of said splitting cylinder (20), according to successive extraction and entry movements, and - a duct (39) for returning the oil to the oil tank (34). 20
  
8. The splitting machine according to claims 6 and 7, taken in combination, **characterized in that** said belt hydraulic cylinder (25), and said hydraulic motor (10) for the progression of said conveyor belt (3) it controls, are fed through said oil return duct (39) of the circuit (32) of the hydraulic splitting cylinder (20). 25
  
9. The splitting machine according to claim 8, **characterized in that** the oil return duct (39) of the circuit (32) of the hydraulic splitting cylinder (20) includes : 30
  - a first path (43) directing the oil to said belt hydraulic cylinder (25), then to said belt hydraulic motor (10), then to said oil tank (34), and 35
  - a second path (45) directing the oil to said oil tank (34), said second path (45) including a calibrated check valve (46), ensuring, under the corresponding calibration level, the passage of the oil to said belt hydraulic cylinder (25) and 40

said belt hydraulic motor (10).

10. The splitting machine according to any one of claims 7 to 9, **characterized in that** said means for actuating the rod (23) of the piston (22) of the splitting cylinder (20) according to successive extraction and entry movements comprise a hydraulic reversing device (35). 45



**Fig. 1**



**Fig. 2**

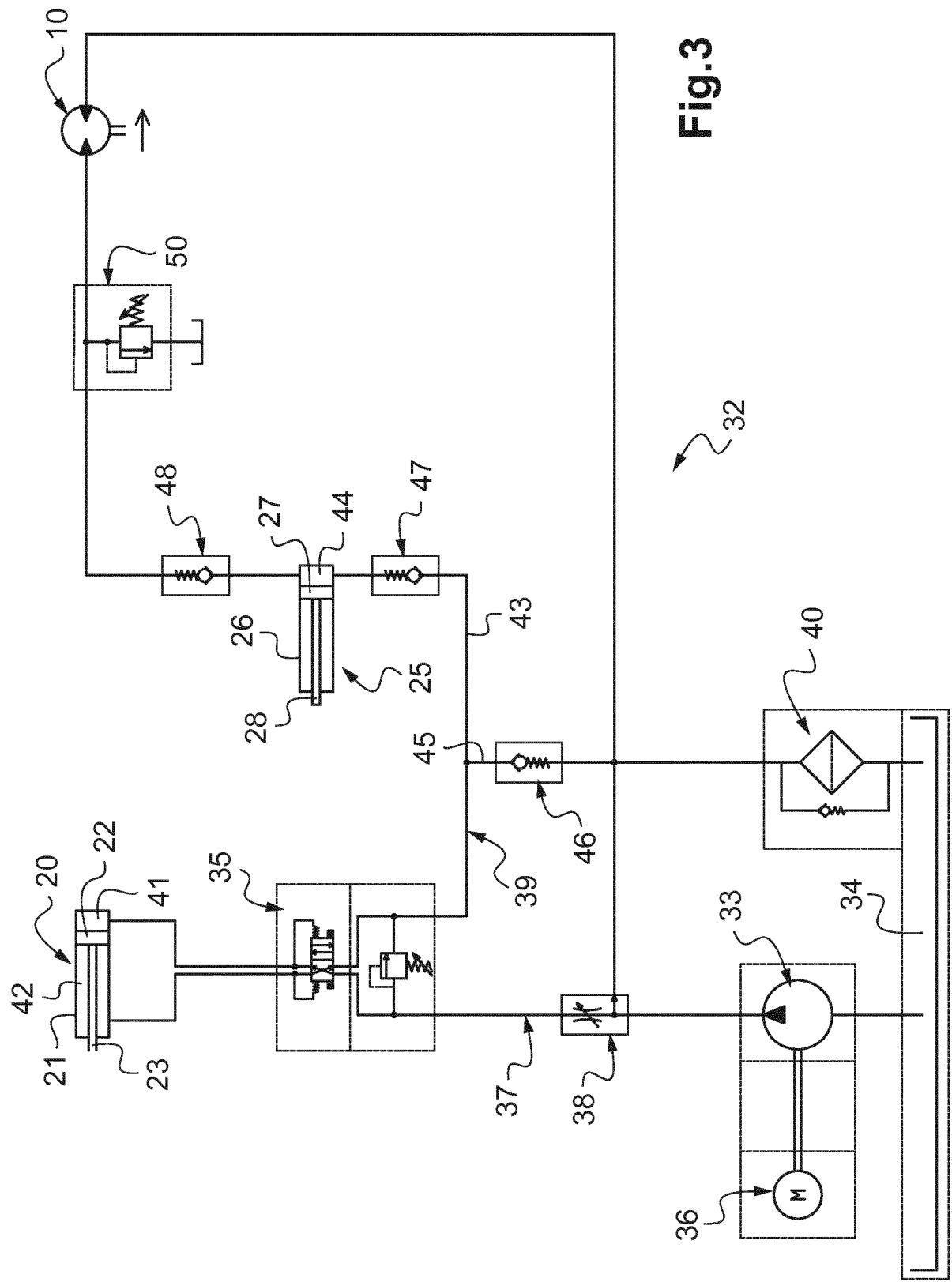


Fig.3

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- DE 887260 C [0001]