

(19)



(11)

EP 3 142 830 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

06.12.2023 Bulletin 2023/49

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

B24B 21/20 ^(2006.01) **B24B 3/54** ^(2006.01)
B24B 21/00 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15732303.1**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

B24B 21/20; B24B 3/54; B24B 21/006

(22) Date de dépôt: **13.05.2015**

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2015/051266

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2015/173518 (19.11.2015 Gazette 2015/46)

(54) **DISPOSITIF D’AFFÛTAGE À BANDES ABRASIVES DISPOSÉES EN CROIX**

SCHÄRFUNGSVORRICHTUNG MIT KREUZWEISE ANGEORDNETEN SCHLEIFBÄNDERN

SHARPENING DEVICE HAVING ABRASIVE BELTS ARRANGED CROSSWISE

(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**

(72) Inventeur: **BODARD, Jean-Pierre**

44430 Le Landreau (FR)

(30) Priorité: **15.05.2014 FR 1454317**

(74) Mandataire: **Jacobacci Coralie Harle**

**32, rue de l’Arcade
75008 Paris (FR)**

(43) Date de publication de la demande:

22.03.2017 Bulletin 2017/12

(56) Documents cités:

**JP-A- 2007 307 658 US-A- 2 222 361
US-A- 2 341 068**

(73) Titulaire: **BOBET MATERIEL**

F-72470 Champagne (FR)

EP 3 142 830 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 le domaine général des dispositifs pour affûter les lames d'outils coupants type couteaux ou similaires.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un tel dispositif d'affûtage comprenant au moins deux bandes abrasives mobiles munies chacune d'une surface de dessus active abrasive et d'une surface de dessous, lesquelles bandes sont décalées longitudinalement et disposées en croix pour former une ligne de croisement définissant, d'un côté, un dièdre d'affûtage formé par lesdites surfaces de dessus en mouvement desdites bandes, et de l'autre côté, un dièdre sous-jacent, formé par lesdites surfaces de dessous en mouvement desdites bandes. Et elle concerne encore un procédé d'affûtage au moyen d'un tel dispositif.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

[0003] Pour que la lame d'un outil tranchant tel qu'un couteau conserve le bon pouvoir de coupe, il est nécessaire de la soumettre à des opérations d'affilage régulières et aussi à des opérations d'affûtage, lorsque l'affilage ne restitue plus suffisamment de pouvoir de coupe.

[0004] L'affûtage d'une lame peut être réalisé par un opérateur, sur une meule à pierre, à bande, ou autre.

[0005] Dans ce cas, l'opération nécessite de l'expérience et une bonne dextérité pour obtenir le profil de taillant recherché, à savoir généralement un profil à bords convexes, dit « bombé », ou « en obus », permettant une découpe nette et une longue durée de vie du fil de la lame.

[0006] Le document JP-2007 307658 divulgue le préambule des revendications 1 et 12.

[0007] Pour faciliter ces opérations d'affûtage, les documents JP-2007 307658, US-2 222 361, ou encore le mode de réalisation de la figure 10 du document WO-2010007171, proposent un dispositif du type à bandes sans fin abrasives mobiles munies chacune d'une surface de dessus abrasive et d'une surface de dessous. Ces documents décrivent plus particulièrement des dispositifs dans lesquels les bandes mobiles sont décalées longitudinalement et disposées en croix, pour former une ligne de croisement qui définit, d'un côté, un dièdre d'affûtage (formé par les surfaces de dessus en mouvement desdites bandes), et de l'autre côté, un dièdre sous-jacent (formé par les surfaces de dessous en mouvement des bandes).

[0008] En l'occurrence, ces dispositifs d'affûtage sont formés de trois bandes abrasives : - une première bande guidée par une poulie motrice en partie basse et par une poulie de renvoi en partie haute, et - deux secondes bandes, disposées longitudinalement de part et d'autre de la première, guidées toutes deux par ladite poulie motrice inférieure, et par une autre poulie de renvoi supérieure.

[0009] L'opération d'affûtage est réalisée en positionnant le taillant de l'outil dans le dièdre d'affûtage, contre la ligne de croisement des bandes, en particulier dans le plan médian de ce dièdre d'affûtage.

5 **[0010]** Dans le mode de réalisation de la figure 10 du document WO-2010007171, un galet d'appui réglable en position dans un plan vertical est prévu au niveau du dièdre sous-jacent, avec sa surface active en contact avec les surfaces de dessous des bandes, pour permettre un réglage de l'angle du dièdre d'affûtage. Dans le 10 document JP-2007 307658, deux tiges d'appui (repérées 58) sont prévues au niveau du dièdre sous-jacent, en appui contre les bandes sans fin, pour permettre de modifier l'angle du dièdre d'affûtage en fonction de l'appui 15 appliqué sur le taillant de l'outil à affûter.

[0011] Mais de tels dispositifs ne permettent pas d'obtenir facilement le profil bombé de taillant recherché.

20 **[0012]** En effet, les dispositifs correspondants ne peuvent permettre l'obtention d'un tel profil de taillant bombé, que par la dextérité de l'opérateur, ou alors à partir de plusieurs étapes d'affûtage, en modifiant l'angle d'affûtage par des successions de réglages du galet d'appui.

OBJET DE L'INVENTION

25 **[0013]** La présente invention propose une solution simple et originale pour perfectionner les dispositifs d'affûtage tels que décrits dans les documents JP-2007 307658, WO-2010007171 ou US-2 222 361, afin d'obtenir automatiquement un profil bombé de taillant, par de 30 simples mouvements de la lame dans le plan médian du dièdre d'affûtage.

35 **[0014]** Pour cela, et dans le cadre d'un dispositif d'affûtage tel que décrit dans la revendication 1, c'est-à-dire comprenant des bandes abrasives disposées en croix, la présente invention prévoit la présence de moyens d'appui contre l'une au moins des surfaces de dessous des bandes, au niveau du dièdre sous-jacent, qui sont adaptés pour faire varier de manière alternative l'angle 40 du dièdre d'affûtage lors du mouvement desdites bandes.

45 **[0015]** Une telle particularité permet une variation automatique des angles d'affûtage de la lame à affûter, pour obtenir un profil de tranchant en obus ou bombé, cela par de simples mouvements de la lame dans le plan ou sensiblement dans le plan médian du dièdre d'affûtage.

50 **[0016]** Selon une caractéristique préférentielle, les moyens d'appui en question sont adaptés pour générer des mouvements alternatifs dont la fréquence, par seconde, est supérieure à 10, et de préférence supérieure à 20.

55 **[0017]** Toujours selon une forme de réalisation préférée, ces moyens d'appui consistent en un galet d'appui dont la surface active est cylindrique, lequel galet d'appui est monté à rotation autour d'un axe décentré par rapport à l'axe de ladite surface active cylindrique.

[0018] De préférence, l'axe de rotation du galet d'appui

s'étend parallèlement ou sensiblement parallèlement à la ligne de croisement des bandes, et il se situe dans le plan ou sensiblement dans le plan médian du dièdre d'affûtage.

[0019] Selon une autre caractéristique, le dispositif d'affûtage comporte des moyens pour le réglage de la position du galet d'appui, dans le plan ou sensiblement dans le plan médian du dièdre d'affûtage.

[0020] Ces moyens de réglage consistent alors avantageusement en une lumière allongée qui s'étend perpendiculairement à l'axe dudit galet d'appui, le long de laquelle ledit galet est mobile, et sur laquelle ledit galet peut se verrouiller en position, par tout moyen de verrouillage adapté.

[0021] Le galet d'appui est selon l'invention monté fou autour de son axe de rotation, sa surface périphérique active étant en contact avec ledit dièdre sous-jacent formé par les faces de dessous desdites bandes, et ledit galet d'appui étant entraîné en mouvement de rotation par lesdites surfaces de dessous desdites bandes en mouvement.

[0022] Selon encore une autre caractéristique, les bandes abrasives s'enroulent sur une poulie motrice commune, aménagée du côté du dièdre sous-jacent, et sur des poulies de renvoi, aménagées du côté du dièdre d'affûtage.

[0023] Dans ce cadre, le dispositif d'affûtage comporte avantageusement, d'une part, une première bande abrasive guidée par une poulie motrice et par une première poulie de renvoi, et d'autre part, deux secondes bandes abrasives, disposées longitudinalement de part et d'autre de la première bande abrasive, et guidées par ladite poulie motrice et par une autre poulie de renvoi.

[0024] Les axes de rotation de la poulie motrice, des poulies de renvoi et du galet d'appui sont alors avantageusement parallèles entre eux, et le plan médian du dièdre d'affûtage s'étend verticalement ou sensiblement verticalement, les poulies de renvoi étant ménagées en partie supérieure, et la poulie motrice en partie inférieure.

[0025] Selon encore une autre caractéristique, le dispositif d'affûtage comporte un châssis support sur lequel sont montés lesdites poulies de renvoi et lesdits moyens d'appui, ladite poulie motrice étant entraînée en rotation par une motorisation portée par un chariot qui est monté coulissant sur un système de glissières ménagé sur ledit châssis support, lesquelles glissières sont adaptées pour assurer une mise en tension automatique desdites bandes par le poids ou tout au moins une partie du poids de ladite motorisation.

[0026] Cette particularité permet une mise en tension automatique des bandes, et autorise, le cas échéant, un changement rapide de ces bandes.

[0027] Lesdites glissières s'étendent de préférence dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation de la poulie motrice et au plan médian du dièdre d'affûtage.

[0028] En outre, ledit châssis support comporte de préférence une plaque support à partir de l'une des faces de laquelle s'étendent en porte-à-faux lesdites poulies

de renvoi et lesdits moyens d'appui, et contre l'autre face de laquelle sont ménagées lesdites glissières.

[0029] Selon encore une autre caractéristique, le plan dans lequel s'étendent les bandes abrasives est incliné vers l'avant par rapport à la verticale, selon un angle compris entre 25° et 45°, cela pour optimiser l'ergonomie de l'opération d'affûtage.

[0030] L'invention concerne encore un procédé d'affûtage pour une lame d'outil coupant type couteau ou similaire selon la revendication 12.

DESCRIPTION DETAILLÉE D'UN EXEMPLE DE RÉALISATION

[0031] 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 en perspective, légèrement par devant, d'un dispositif d'affûtage conforme à l'invention, une partie de son carter périphérique de protection ayant été enlevée ;
- la figure 2 est une vue en perspective par l'arrière du dispositif d'affûtage de la figure 1 ;
- la figure 3 montre le dispositif d'affûtage des figures 1 et 2 vu de face ;
- la figure 4 est une vue de dessus du dispositif d'affûtage des figures 1 à 3 ;
- la figure 5 est une vue de côté du dispositif d'affûtage des figures 1 à 4 ;
- la figure 6 est une vue en perspective partielle par l'arrière du dispositif d'affûtage des figures 1 à 5, la quasi totalité de son châssis support ayant été enlevée ;
- la figure 7 est une vue schématique en perspective des bandes abrasives du dispositif d'affûtage des figures 1 à 6, enroulées autour de leur poulie motrice et de leur poulie de renvoi, et associées au galet d'appui assurant la variation alternative de l'angle du dièdre d'affûtage ;
- la figure 8 est une vue de face de l'ensemble bandes/poulies/galet d'appui de la figure 5 ;
- la figure 9 est une vue de face isolée, du galet d'appui, illustrant sa surface cylindrique active décentrée.

[0032] Le dispositif d'affûtage 1 illustré sur les figures 1 à 9 comprend trois bandes abrasives 2, 3 et 4, en forme de bandes sans fin. Une première bande 2 s'enroule autour d'une poulie motrice 5 inférieure et autour d'une première poulie de renvoi 6 supérieure ; et deux secondes bandes 3 et 4 s'enroulent autour de ladite poulie motrice inférieure 5 et autour d'une seconde poulie de renvoi 7, cela parallèlement entre elles, et disposées longitudinalement de part et d'autre de ladite première bande 2.

[0033] Les bandes sans fin 2, 3 et 4 sont avantageusement identiques entre elles. Elles comportent une surface de dessus 2a, 3a, 4a active abrasive et une surface de dessous 2b, 3b, 4b avantageusement non abrasive.

[0034] Toute bande abrasive connue de l'homme du métier peut être utilisée pour la mise en oeuvre du dispositif d'affûtage 1.

[0035] L'axe 5' de la poulie motrice commune 5 s'étend parallèlement à l'axe 6', 7' des deux poulies de renvoi 6, 7.

[0036] Les deux poulies de renvoi 6 et 7 sont disposées dans le même plan horizontal, leurs axes 6', 7' étant placés de manière symétrique par rapport au plan vertical par lequel passe l'axe 5' de la poulie motrice 5.

[0037] La bande abrasive 2, d'une part, et les bandes abrasives 3 et 4, d'autre part, sont ainsi agencées en croix, c'est-à-dire qu'elles se croisent pour former une ligne de croisement 8.

[0038] Cette ligne de croisement 8 définit, d'un côté (en partie supérieure) un dièdre d'affûtage 9 supérieur formé par les surfaces de dessus abrasives 2a, 3a, 4a des bandes 2, 3, 4, et de l'autre côté (en partie inférieure) un dièdre 10 inférieur, dit « dièdre sous-jacent », formé par les surfaces de dessous 2b, 3b, 4b des bandes 2, 3 et 4.

[0039] Les poulies de renvoi supérieures 6 et 7 sont montées libres en rotation sur un châssis support 11 du dispositif d'affûtage 1.

[0040] La poulie motrice 5 a ici un diamètre compris entre 3 et 4 fois le diamètre des poulies de renvoi 6 et 7 ; de préférence la poulie motrice 5 et les poulies de renvoi 6, 7 comportent des gorges périphériques adaptées au maintien en position des bandes 2, 3 et 4 qu'elles guident.

[0041] D'autre part, la poulie motrice 5 est entraînée en rotation par une motorisation 12, de préférence une motorisation électrique. Le dispositif d'affûtage 1 comporte un interrupteur marche/arrêt 12a, pour la mise en marche ou l'arrêt de la motorisation 12, visible sur les figures 2, 4 et 5.

[0042] Selon une caractéristique du dispositif d'affûtage 1, cette motorisation 12 est portée par un chariot 13 qui est monté coulissant, sur un système de glissières 14 ménagé sur le châssis support 11, dans un plan perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire à l'axe de la poulie motrice 5 (figure 6).

[0043] Ce chariot 13 monté à coulissement sur le système de glissières 14, et qui porte la motorisation 12 avec la poulie motrice 5, est supporté par les trois bandes abrasives 2, 3 et 4 (par l'intermédiaire de la poulie motrice 5), ce qui assure la mise en tension automatique de ces dernières, par le poids de l'ensemble chariot 13/motorisation 12/poulie 5, et ce qui permet aussi un remplacement rapide de ces bandes 2, 3, 4, par simple soulèvement de cet ensemble, en cas de besoin.

[0044] Au niveau du dièdre sous-jacent 10 du dispositif d'affûtage 1, on remarque la présence de moyens d'appui 15 qui sont agencés, conformément à la présente invention, pour permettre une variation, de manière al-

ternative, de l'angle du dièdre d'affûtage 9 lors du mouvement des bandes abrasives 2, 3, 4, entraînées par la poulie motrice 5.

[0045] Ces moyens d'appui consistent ici en un galet d'appui 15 monté fou en rotation autour d'un axe 15a solidaire du châssis 11, et dont la surface active 15b (correspondant à sa surface périphérique) comporte au moins une zone décentrée par rapport audit axe 15a.

[0046] En l'occurrence, comme on peut le voir sur la figure 9, ce galet d'appui 15 comporte une surface active 15b qui est cylindrique, laquelle surface cylindrique 15b n'est pas centrée sur l'axe de rotation 15a.

[0047] Pour visualiser ce décentrage, on a tracé sur la figure 9, en pointillés, un cercle virtuel 15c centré sur l'axe 15a.

[0048] La surface active cylindrique 15b du galet d'appui 15 est placée en contact avec le dièdre sous-jacent 10 précité, formé par les faces de dessous 2b, 3b, 4b des bandes 2, 3 et 4. Cette surface active est de préférence moletée pour optimiser l'entraînement en rotation du galet 15.

[0049] On comprend que ce galet d'appui 15 est entraîné en mouvement de rotation autour de son axe 15a par le frottement, sur sa périphérie, de la surface de dessous 2b, 3b, 4b des différentes bandes 2, 3, 4, elles-mêmes entraînées par la poulie motorisée 5.

[0050] Comme illustré sur la figure 8, un entraînement de la poulie motorisée 5 dans le sens horaire, selon la flèche d'orientation 16, assure l'entraînement des bandes 2, d'une part, et 3, 4, d'autre part, selon les flèches d'orientation 17 et 18, respectivement.

[0051] Les poulies de renvoi 6 et 7 tournent ici dans un sens horaire, entraînées par lesdites bandes 2, 3 et 4, et le galet d'appui 15 tourne également dans le sens horaire, tel qu'illustré par la flèche d'orientation 19.

[0052] Le dièdre d'affûtage 9 comporte un plan médian P de part et d'autre duquel sont disposées les poulies de renvoi 6, 7 et dans lequel s'étend l'axe 15a du galet d'appui 15 et l'axe 5' de la poulie motrice 5. Ce dièdre d'affûtage 9 est situé au-dessus de la ligne de croisement 8, cette dernière étant située au-dessus du dièdre sous-jacent 10, du galet d'appui 15 et de la poulie motrice 5.

[0053] Le mouvement des bandes 2 et 3, 4 permet à un opérateur de réaliser l'affûtage d'une lame d'outil placée au niveau du dièdre d'affûtage 9, avec son taillant en appui contre la ligne de croisement 8 des bandes 2, 3 et 4.

[0054] Simultanément, on comprend que la rotation du galet 15 en appui contre lesdites faces de dessous 2b, 3b, 4b des bandes 2, 3, 4 modifie automatiquement, de manière alternative et en continu, l'angle du dièdre sous-jacent 10, et donc l'angle du dièdre d'affûtage 9, permettant l'obtention du taillant « bombé » recherché, cela en maintenant la lame à affûter dans le plan médian ou sensiblement dans le plan médian P du dièdre d'affûtage 9 (l'opérateur déplace alors simplement la lame en avant et/ou en arrière pour assurer l'affûtage sur toute sa longueur, en la maintenant sensiblement dans le plan mé-

dian du dièdre d'affûtage).

[0055] Le taillant « bombé » est obtenu automatiquement du fait des variations alternées du positionnement du plan de la surface active 2a, 3a, 4a des bandes 2 et 3, 4, grâce à la rotation du galet à axe décentré 15.

[0056] Le déplacement alternatif du plan des bandes 2, 3, 4 au niveau du dièdre d'affûtage 9, et donc la variation de l'angle du dièdre d'affûtage 9, peut être adapté selon le résultat que l'on souhaite obtenir, en particulier en modifiant les caractéristiques dimensionnelles des moyens d'appui 15 et/ou leur positionnement.

[0057] Par exemple, le décentrage de l'axe 15a du galet d'appui 15 par rapport à l'axe de sa surface active cylindrique 15b peut être de quelques dixièmes de millimètres, par exemple de l'ordre de 0,2 à 1 mm, pour un galet d'appui 15 ayant 42 mm de diamètre, une poulie motrice 5 ayant 100 mm de diamètre et des poulies de renvoi 6, 7 ayant 33 mm de diamètre.

[0058] La valeur de la variation angulaire alternative recherchée pour le dièdre d'affûtage 9 peut être déterminée par un réglage de la position du galet d'appui 15 dans le plan ou sensiblement dans le plan dudit dièdre d'affûtage 9.

[0059] Les moyens de réglage correspondants (non présents dans le mode de réalisation illustré sur les figures) peuvent consister en une lumière allongée, ménagée perpendiculairement à l'axe du galet d'appui 15, dans le plan ou sensiblement dans le plan médian P du dièdre d'affûtage 9, le long de laquelle ledit galet 15 est monté mobile, et sur laquelle ledit galet 15 peut venir se verrouiller en position, par tout moyen de verrouillage adapté (par exemple par un système de blocage du type vis-écrou).

[0060] Les moyens d'appui 15 en association avec les caractéristiques d'entraînement des bandes 2, 3, 4 (en particulier leur vitesse linéaire) sont avantageusement adaptés pour générer des mouvements alternatifs dont la fréquence est supérieure à 10 par seconde, et de préférence supérieure à 20 par seconde, et encore de préférence comprise entre 30 et 70 par seconde.

[0061] Le châssis support 11 du dispositif d'affûtage 1 comporte en particulier une base inférieure 20 destinée à reposer sur tout support approprié, par exemple une table ou un plateau de réception, à partir de laquelle s'étendent vers le haut deux côtés latéraux 21 reliés par une plaque entretoise 22.

[0062] Les deux côtés latéraux 21 forment une partie du carter périphérique du dispositif d'affûtage 1. La plaque entretoise 22 s'étend à l'intérieur du dispositif. Elle sert notamment de support aux axes des deux poulies de renvoi 6 et 7, et à l'axe du galet d'appui 15, qui s'étendent en porte-à-faux à partir de l'une de ses faces ; sa face opposée sert de support aux glissières 14 de guidage du chariot 13 (figure 2).

[0063] Cette plaque support 22, non représentée sur la figure 6, peut comporter la lumière allongée précitée pour le réglage du positionnement du galet d'appui 15, l'axe de ce dernier étant alors équipé du moyen de ver-

rouillage amovible associé (par exemple en forme de système vis-écrou).

[0064] Cette plaque support 22 comporte encore une ouverture supérieure médiane 23 permettant de ne pas gêner les mouvements de la lame d'outil que l'on souhaite affûter, lors de son opération d'affûtage, ainsi qu'une ouverture inférieure 24 pour le mouvement libre en translation de l'ensemble chariot 13/motorisation 12/poulie 5, le long du système de glissières 14 précité.

[0065] La plaque support 22 s'étend avantageusement dans un plan incliné vers l'avant lorsque le dispositif d'affûtage 1 est en position sur sa table ou son plateau de réception, pour que les différentes bandes 2, 3, 4 s'étendent dans un plan incliné parallèle, cela afin d'améliorer l'ergonomie des opérations d'affûtage. L'angle d'inclinaison correspondant a, par rapport à la verticale, visible sur la figure 5, peut être de l'ordre de 25° à 45°.

[0066] Le dispositif d'affûtage 1 comporte avantageusement un carter périphérique adapté pour protéger ses éléments fonctionnels constitutifs, ainsi que l'opérateur chargé d'affûter une lame d'outil.

[0067] Ce carter périphérique comprend notamment une partie frontale pour masquer la poulie motrice 5 et le galet d'appui 15, ainsi qu'une partie arrière pour masquer la motorisation 12, qui n'apparaissent pas sur les figures 1 à 6 pour faciliter la compréhension de la structure du dispositif d'affûtage 1.

[0068] Ces parties frontale et arrière de carter sont de préférence prévues amovibles.

[0069] Au niveau d'une ouverture 25 ménagée sur le dessus et l'avant du carter du dispositif 1 pour réaliser les opérations d'affûtage (c'est-à-dire au dessus et devant le dièdre d'affûtage 9), on remarque la présence d'un dispositif guide-lame 26 en forme générale de V dont la pointe est ouverte vers le bas. En outre, en arrière de ce dispositif guide-lame 26, une structure de butée 27, à section en V, assure la protection de la mécanique interne contre les agressions de poussières liées à l'affûtage, et contre les éventuels coups de lame. Cette structure de butée 27 est de préférence réalisée en un matériau non agressif pour la lame, par exemple en polypropylène ; elle peut être solidaire de la partie arrière du carter de protection. Des disques fixes 28 sont positionnés à l'extrémité en porte-à-faux des axes des poulies de renvoi 6 et 7, pour protéger ces poulies 6 et 7 contre les agressions des lames en cours d'affûtage.

[0070] De manière alternative, les moyens d'appui 15 peuvent se présenter sous une forme autre qu'un galet rotatif avec surface active décentrée.

[0071] Selon un exemple qui n'est pas couvert par l'invention selon les revendications attachées, ces moyens d'appui 15 peuvent être constitués d'un galet à section allongée, par exemple ovale, ou encore d'une structure mobile en translation horizontale, selon des mouvements alternatifs, et dont les extrémités viennent prendre appui contre les surfaces de dessous 2b ; 3b, 4b des bandes 2 ; 3, 4 en vue de faire varier alternativement l'angle du dièdre d'affûtage 9.

[0072] Selon un autre exemple qui n'est pas couvert par l'invention selon les revendications attachées, les moyens d'appui 15 peuvent aussi être adaptés pour entrer en contact avec une seule desdites bandes 2, 3, 4, ou deux d'entre elles.

Revendications

1. Dispositif d'affûtage (1) pour une lame d'outil coupant type couteau ou similaire, lequel dispositif d'affûtage (1) comprend au moins deux bandes (2 ; 3, 4) abrasives mobiles munies chacune d'une surface de dessus (2a, 3a, 4a) active abrasive et d'une surface de dessous (2b, 3b, 4b), lesquelles bandes (2 ; 3, 4) sont décalées longitudinalement et disposées en croix pour former une ligne de croisement (8) définissant, d'un côté, un dièdre d'affûtage (9) formé par lesdites surfaces de dessus (2a, 3a, 4a) en mouvement desdites bandes (2, 3, 4), et de l'autre côté, un dièdre sous-jacent (10), formé par lesdites surfaces de dessous (2b, 3b, 4b) en mouvement desdites bandes (2, 3, 4),
le dispositif comporte des moyens (15) d'appui contre l'une au moins desdites surfaces de dessous (2b, 3b, 4b) desdites bandes (2, 3, 4), au niveau dudit dièdre sous-jacent (10), qui sont adaptés pour faire varier de manière alternative l'angle dudit dièdre d'affûtage lors du mouvement desdites bandes (2, 3, 4), lesquels moyens d'appui consistent en un galet d'appui (15), le dispositif est **caractérisé en ce que** ledit galet d'appui est monté fou en rotation autour d'un axe de rotation (15a) et la surface périphérique active (15b) du galet d'appui (15) comporte au moins une zone non centrée sur ledit axe de rotation (15a), ladite surface périphérique active (15b) dudit galet d'appui (15) étant en contact avec ledit dièdre sous-jacent (10) formé par les faces de dessous (2b, 3b, 4b) desdites bandes (2, 3, 4), et ledit galet d'appui (15) étant entraîné en mouvement de rotation par lesdites surfaces de dessous (2b, 3b, 4b) desdites bandes en mouvement (2, 3, 4).
2. Dispositif d'affûtage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'appui (15) sont adaptés pour générer des mouvements alternatifs dont la fréquence, par seconde, est supérieure à 10, et de préférence supérieure à 20.
3. Dispositif d'affûtage selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'appui (15) consistent en un galet d'appui dont la surface active (15b) est cylindrique, lequel galet d'appui (15) est monté à rotation autour d'un axe (15a) décentré par rapport à l'axe de ladite sur-

face active cylindrique (15b).

4. Dispositif d'affûtage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation (15a) dudit galet d'appui (15) s'étend parallèlement ou sensiblement parallèlement à ladite ligne de croisement (8) desdites bandes (2, 3, 4), et se situe dans le plan ou sensiblement dans le plan médian dudit dièdre d'affûtage (9).
5. Dispositif d'affûtage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens pour le réglage de la position dudit galet d'appui (15), dans le plan ou sensiblement dans le plan médian du dièdre d'affûtage (9).
6. Dispositif d'affûtage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** lesdits moyens de réglage consistent en une lumière allongée qui s'étend perpendiculairement à l'axe dudit galet d'appui (15), le long de laquelle ledit galet (15) est mobile, et sur laquelle ledit galet (15) peut se verrouiller en position, par tout moyen de verrouillage adapté.
7. Dispositif d'affûtage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** lesdites bandes abrasives (2, 3, 4) s'enroulent sur une poulie motrice (5) commune, aménagée du côté du dièdre sous-jacent (10), et sur des poulies de renvoi (6, 7), aménagées du côté du dièdre d'affûtage (9).
8. Dispositif d'affûtage selon la revendication 7, **caractérisé en ce qu'il** comporte, d'une part, une première bande abrasive (2) guidée par ladite poulie motrice (5) et par une première poulie de renvoi (6), et d'autre part, deux secondes bandes abrasives (3, 4), disposées longitudinalement de part et d'autre de la première bande abrasive (2), et guidées par ladite poulie motrice (5) et par une autre poulie de renvoi (7), les axes de rotation (5', 6', 7', 15a) de la poulie motrice (5), des poulies de renvoi (6, 7) et du galet d'appui (15) étant parallèles entre eux, et le plan médian (P) du dièdre d'affûtage (9) s'étendant verticalement ou sensiblement verticalement, lesdites poulies de renvoi (6, 7) étant ménagées en partie supérieure, et ladite poulie motrice (5) en partie inférieure.
9. Dispositif d'affûtage selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce qu'il** comporte un châssis support (11) sur lequel sont montés lesdites poulies de renvoi (6, 7) et lesdits moyens d'appui (15), ladite poulie motrice (5) étant entraînée en rotation par une motorisation (12) portée par un chariot (13) qui est monté coulissant sur un système de glissières (14) ménagé sur ledit châssis support (11), lesquelles glissières (14) s'étendent dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation (5') de la poulie motrice (5) et au plan médian (P) du dièdre d'aff-

fûtage (9), et sont adaptées pour assurer une mise en tension automatique desdites bandes (2, 3, 4) par le poids ou tout au moins une partie du poids, de ladite motorisation (12).

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ledit châssis support (11) comporte une plaque support (22) à partir de l'une des faces de laquelle s'étendent en porte-à-faux lesdites poulies de renvoi (6, 7) et lesdits moyens d'appui (15), et contre l'autre face de laquelle sont ménagées lesdites glissières (14).
11. Dispositif d'affûtage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le plan dans lequel s'étendent les bandes abrasives (2, 3, 4) est incliné vers l'avant par rapport à la verticale, selon un angle a compris entre 25° et 45°.
12. Procédé d'affûtage pour une lame d'outil coupant type couteau ou similaire, au moyen d'au moins deux bandes (2, 3, 4) abrasives mobiles munies chacune d'une surface de dessus (2a, 3a, 4a) active abrasive et d'une surface de dessous (2b, 3b, 4b), lesquelles bandes (2, 3, 4) sont décalées longitudinalement et disposées en croix pour former une ligne de croisement (8) définissant, d'un côté, un dièdre d'affûtage (9) formé par lesdites surfaces de dessus (2a, 3a, 4a) en mouvement desdites bandes (2, 3, 4), et de l'autre côté, un dièdre sous-jacent (10), formé par lesdites surfaces de dessous (2b, 3b, 4b) en mouvement desdites bandes (2, 3, 4), le procédé consiste à mettre en oeuvre des moyens (15) d'appui contre l'une au moins desdites surfaces de dessous (2b, 3b, 4b) desdites bandes (2, 3, 4), au niveau dudit dièdre sous-jacent (10), afin de varier de manière alternative l'angle dudit dièdre d'affûtage (9) lors du mouvement desdites bandes (2, 3, 4), le procédé étant **caractérisé en ce que** l'angle dudit dièdre d'affûtage (9) est varié selon des mouvements alternatifs dont la fréquence, par seconde, est supérieure à 10, et de préférence supérieure à 20.

Patentansprüche

1. Schärfungsvorrichtung (1) für eine Klinge eines schneidenden Werkzeugs vom Typ eines Messers oder etwas ähnlichem, wobei die Schärfungsvorrichtung (1) mindestens zwei mobile Schleifbänder (2, 3, 4) aufweist, die jeweils eine aktive schleifende obere Oberfläche (2a, 3a, 4a) und eine untere Oberfläche (2b, 3b, 4b) aufweisen, wobei die Bänder (2, 3, 4) in der Längsrichtung versetzt und über Kreuz angeordnet sind, um eine Kreuzungslinie (8) zu bilden, die auf der einen Seite ein durch die in Bewegung befindlichen oberen Oberflächen (2a, 3a, 4a) der Bänder (2, 3, 4) gebildetes Schleifdieder (9) und

auf der anderen Seite ein darunter liegendes, durch die in Bewegung befindlichen unteren Oberflächen (2b, 3b, 4b) der Bänder (2, 3, 4) gebildetes Dieder (10) definiert, wobei die Vorrichtung Mittel (15) zum Andrücken an mindestens eine der unteren Oberflächen (2b, 3b, 4b) der Bänder (2, 3, 4) in Höhe des darunter liegenden Dieders (10) aufweist, die dazu ausgelegt sind, den Winkel des Schleifdieders bei Bewegung der Bänder (2, 3, 4) in alternativer Weise zu variieren, wobei die Andruckmittel aus einem Andruckrad (15) bestehen, wobei die Vorrichtung **dadurch gekennzeichnet ist, daß** das Andruckrad um eine Drehachse (15a) frei drehend angebracht ist und daß die aktive Umfangsoberfläche (15b) des Andruckrads (15) mindestens eine nicht um die Drehachse (15a) zentrierte Zone aufweist, wobei die aktive Umfangsoberfläche (15b) des Andruckrads (15) mit dem durch die unteren Oberflächen (2b, 3b, 4b) der Bänder (2, 3, 4) gebildeten darunter liegenden Dieder (10) in Kontakt ist und wobei das Andruckrad (15) durch die unteren Oberflächen (2b, 3b, 4b) der in Bewegung befindliche Bänder (2, 3, 4) drehend angetrieben wird.

2. Schärfungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Andruckmittel (15) dazu ausgelegt sind, alternative Bewegungen zu erzeugen, deren Frequenz, je Sekunde, größer als 10, vorzugsweise größer als 20 ist.
3. Schärfungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Andruckmittel (15) aus einem Andruckrad bestehen, dessen aktive Oberfläche (15b) zylindrisch ist, wobei das Andruckrad (15) um eine gegenüber der Achse der zylindrischen aktiven Oberfläche (15b) versetzte Achse (15a) drehend angebracht ist.
4. Schärfungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Drehachse (15a) des Andruckrads (15) parallel oder im Wesentlichen parallel zur Kreuzungslinie (8) der Bänder (2, 3, 4) erstreckt und sich in einer Mittelebene oder im Wesentlichen in einer Mittelebene des Schleifdieders (9) befindet.

5. Schärfungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie Mittel zum Regeln der Position des Andruckrads (15) in der Mittelebene oder im Wesentlichen in der Mittelebene des Schleifdieders (9) aufweist.
6. Schärfungsvorrichtung gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zum Regeln aus einem Langloch bestehen, das sich senkrecht zur Achse des Andruckrads (15) erstreckt, entlang dessen das Andruckrad (15) beweglich ist und auf dem das Andruckrad (15) durch jedes geeignete

Verriegelungsmittel in jeder Position verriegelbar ist.

7. Schärfungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schleifbänder (2, 3, 4) über eine gemeinsame Antriebsrolle (5), die auf der Seite des darunter liegenden Dieders (10) angeordnet ist, und über Umlenkrollen (6, 7), die auf der Seite des Schleifdieders (9) angeordnet sind, laufen.
8. Schärfungsvorrichtung gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie einerseits ein durch die Antriebsrolle (5) und durch eine erste Umlenkrolle (6) geführtes erstes Schleifband (2) und andererseits zwei beiderseits des ersten Schleifbands (2) längs angeordnete, durch die Antriebsrolle (5) und durch eine weitere Umlenkrolle (7) geführte zweite Schleifbänder (3, 4) aufweist, wobei die Drehachsen (5', 6', 7', 15a) der Antriebsrolle (5), der Umlenkrollen (6, 7) und des Andruckrads (15) parallel zueinander sind und sich die Mittelebene (P) des Schleifdieders (9) senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht erstreckt, wobei die Umlenkrollen (6, 7) im oberen Teil und die Antriebsrolle (5) im unteren Teil angeordnet sind.
9. Schärfungsvorrichtung gemäß Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie einen Tragrahmen (11) aufweist, an dem die Umlenkrollen (6, 7) und die Andruckmittel (15) befestigt sind, wobei die Antriebsrolle (5) durch einen Antrieb (12) drehend angetrieben wird, der von einem Schlitten (13) getragen wird, der auf einem auf dem Tragrahmen angeordneten System aus Gleitschienen (14) verschiebbar angebracht ist, wobei sich die Gleitschienen (14) in einer zur Drehachse (5') der Antriebsrolle (5) und zur Mittelebene (P) des Schleifdieders (9) senkrechten Ebene erstrecken und dazu ausgelegt sind, ein automatisches Spannen der Bänder (2, 3, 4) durch das Gewicht oder zumindest durch einen Teil des Gewichts des Antriebs (12) zu sicherzustellen.
10. Schärfungsvorrichtung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Tragrahmen (11) eine Trägerplatte (22) aufweist, von deren einer Seite aus sich die Umlenkrollen (6, 7) und die Andruckmittel (15) auskragend erstrecken und an deren anderer Seite die Gleitschienen (14) anliegend angebracht sind.
11. Schärfungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ebene, in der sich die Schleifbänder (2, 3, 4) erstrecken, gegenüber der Senkrechten um einen Winkel (a) zwischen 25° und 45° nach vorne geneigt ist.
12. Verfahren zum Schärfen einer Klinge eines schnei-

denden Werkzeugs vom Typ eines Messers oder etwas ähnlichem mittels mindestens zweier mobiler Schleifbänder (2; 3, 4), die jeweils eine aktive schleifende obere Oberfläche (2a, 3a, 4a) und eine untere Oberfläche (2b, 3b, 4b) aufweisen, wobei die Bänder (2; 3, 4) in der Längsrichtung versetzt und über Kreuz angeordnet sind, um eine Kreuzungslinie (8) zu bilden, die auf der einen Seite ein durch die in Bewegung befindlichen oberen Oberflächen (2a, 3a, 4a) der Bänder (2, 3, 4) gebildetes Schleifdieder (9) und auf der anderen Seite ein darunter liegendes, durch die in Bewegung befindlichen unteren Oberflächen (2b, 3b, 4b) der Bänder (2, 3, 4) gebildetes Dieder (10) definiert, wobei das Verfahren darin besteht, Mittel (15) zum Andrücken an mindestens eine der unteren Oberflächen (2b, 3b, 4b) der Bänder (2, 3, 4) in Höhe des darunter liegenden Dieders (10) einzusetzen, um den Winkel des Schleifdieders bei Bewegung der Bänder (2, 3, 4) in alternativer Weise zu variieren, wobei das Verfahren **dadurch gekennzeichnet ist, daß** der Winkel des Schleifdieders (9) in Abhängigkeit von alternativen Bewegungen variiert wird, deren Frequenz, je Sekunde, größer als 10, vorzugsweise größer als 20 ist.

Claims

1. A sharpening device (1) for a cutting tool blade of the knife type or similar, said sharpening device (1) comprising at least two mobile abrasive belts (2; 3, 4) each provided with an active abrasive top surface (2a, 3a, 4a) and a bottom surface (2b, 3b, 4b), wherein the belts (2; 3, 4) being longitudinally staggered and arranged crosswise to form a crossing line (8) defining, on one side, a sharpening dihedral (9) formed by said moving top surfaces (2a, 3a, 4a) of said belts (2, 3, 4), and on the other side, an underlying dihedral (10), formed by said moving bottom surfaces (2b, 3b, 4b) of said belts (2, 3, 4),

the device including means (15) for pressing against at least one of said bottom surfaces (2b, 3b, 4b) of said belts (2, 3, 4), at said underlying dihedral (10), which are adapted to alternately vary the angle of said sharpening dihedral during movement of said belts (2, 3, 4),

said pressing means consisting of a pressing roller (15),

the device being **characterized in that** said pressing roller is mounted so as to rotate freely about an axis of rotation (15a) and the active peripheral surface (15b) of the pressing roller (15), includes at least one area non centred on said axis of rotation (15a),

said active peripheral surface (15b) of said pressing roller (15) being in contact with said

underlying dihedron (10) formed by the bottom faces (2b, 3b, 4b) of said belts (2, 3, 4), and said pressing roller (15) being driven in rotation by said bottom surfaces (2b, 3b, 4b) of said moving belts (2, 3, 4).

2. The sharpening device according to claim 1, **characterized in that** said pressing means (15) are adapted to generate alternating movements whose frequency, per second, is higher than 10, and preferably higher than 20.
3. The sharpening device according to any one of claims 1 or 2, **characterized in that** said pressing means (15) consist of a pressing roller whose active surface (15b) is cylindrical, said pressing roller (15) being mounted for rotation about an axis (15a) off-centre with respect to the axis of said cylindrical active surface (15b).
4. The sharpening device according to any one of claims 1 to 3, **characterized in that** the axis of rotation (15a) of said pressing roller (15) extends parallel or substantially parallel to said crossing line (8) of said belts (2, 3, 4), and is located in the median plane or substantially in the median plane of said sharpening dihedron (9).
5. The sharpening device according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** it includes means for adjusting the position of said pressing roller (15), in the median plane or substantially in the median plane of said sharpening dihedron (9).
6. The sharpening device according to claim 5, **characterized in that** said adjustment means consist of an elongated aperture that extends perpendicular to the axis of said pressing roller (15), along which said roller (15) is movable, and on which said roller (15) can be locked in position, by any suitable locking means.
7. The sharpening device according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** said abrasive belts (2, 3, 4) are wound onto a common drive pulley (5), arranged on the side of the underlying dihedron (10), and onto deflecting pulleys (6, 7), arranged on the side of the sharpening dihedron (9).
8. The sharpening device according to claim 7, **characterized in that** it includes, on the one hand, a first abrasive belt (2) guided by said drive pulley (5) and by a first deflecting pulley (6), and on the other hand, two second abrasive belts (3, 4), arranged longitudinally on either side of the first abrasive belt (2), and guided by said drive pulley (5) and by another deflecting pulley (7), the axes of rotation (5', 6', 7', 15a) of the drive pulley (5), the deflecting pulleys (6, 7)

and the pressing roller (15) being parallel to each other, and the median plane (P) of the sharpening dihedron (9) extending vertically or substantially vertically, said deflecting pulleys (6, 7) being arranged at the top and said drive pulley (5) at the bottom.

9. The sharpening device according to any one of claims 7 or 8, **characterized in that** it includes a support frame (11) on which are mounted said deflecting pulleys (6, 7) and said pressing means (15), said drive pulley (5) being driven in rotation by a motor (12) carried by a carriage (13) sliding on a slide system (14) arranged on said support frame (11), said slides (14) extending in a plane perpendicular to the axis of rotation (5') of the drive pulley (5) and to the median plane (P) of the sharpening dihedron (9), and being suitable to ensure an automatic tensioning of said belts (2, 3, 4) by the weight or at least part of the weight of said motor (12).
10. The device according to claim 9, **characterized in that** said support frame (11) includes a support plate (22) from one face of which said deflecting pulleys (6, 7) and said pressing means (15) extend as a cantilever, and against the other face of which said slides (14) are arranged.
11. The sharpening device according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** the plane in which the abrasive belts (2, 3, 4) extend is tilted towards the front with respect to the vertical, with an angle (a) between 25° and 45°.
12. A method for sharpening a cutting tool blade of the knife type or similar, by means of at least two mobile abrasive belts (2, 3, 4) each provided with an active abrasive top surface (2a, 3a, 4a) and a bottom surface (2b, 3b, 4b), said belts (2, 3, 4) being longitudinally staggered and arranged crosswise to form a crossing line (8) defining, on one side, a sharpening dihedron (9) formed by said moving top surfaces (2a, 3a, 4a) of said belts (2, 3, 4), and on the other side, an underlying dihedron (10), formed by said moving bottom surfaces (2b, 3b, 4b) of said belts (2, 3, 4),
the method consisting in implementing means (15) for pressing against at least one of said bottom surfaces (2b, 3b, 4b) of said belts (2, 3, 4), at said underlying dihedron (10), in order to alternately vary the angle of said sharpening dihedron (9) during movement of said belts (2, 3, 4),
the method being **characterized in that** the angle of said sharpening dihedron (9) is varied by alternating movements whose frequency, per second, is higher than 10, and preferably higher than 20.

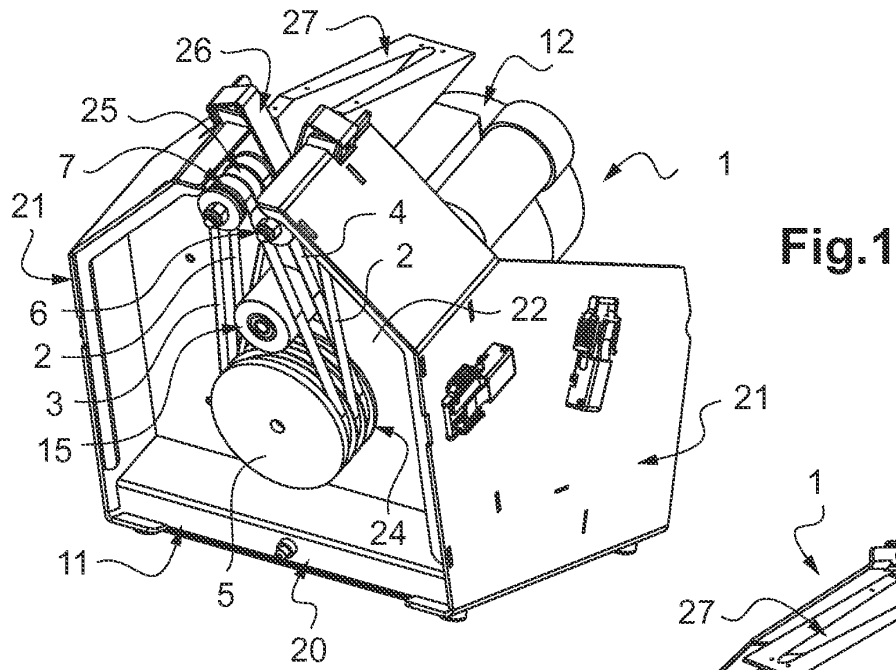


Fig. 2

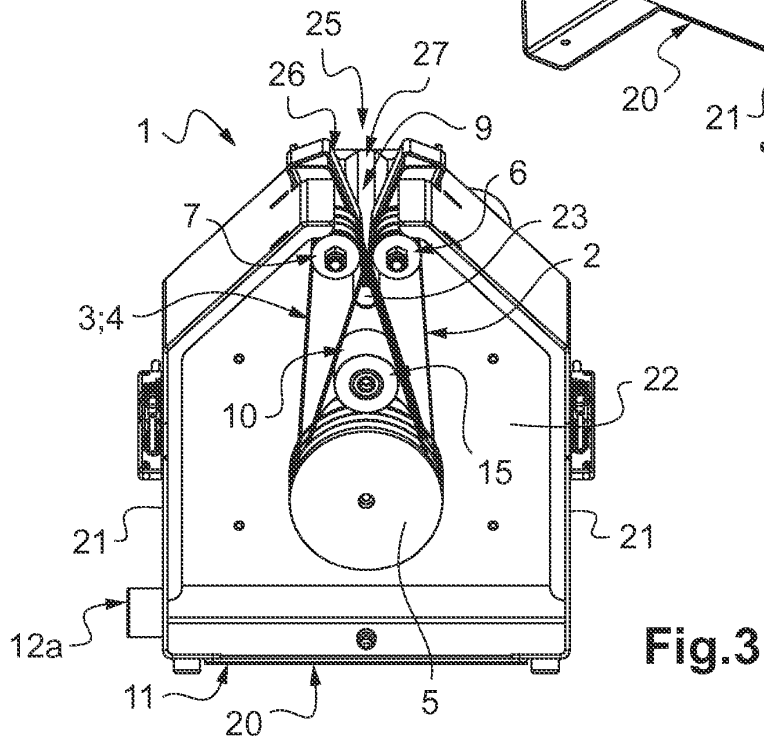
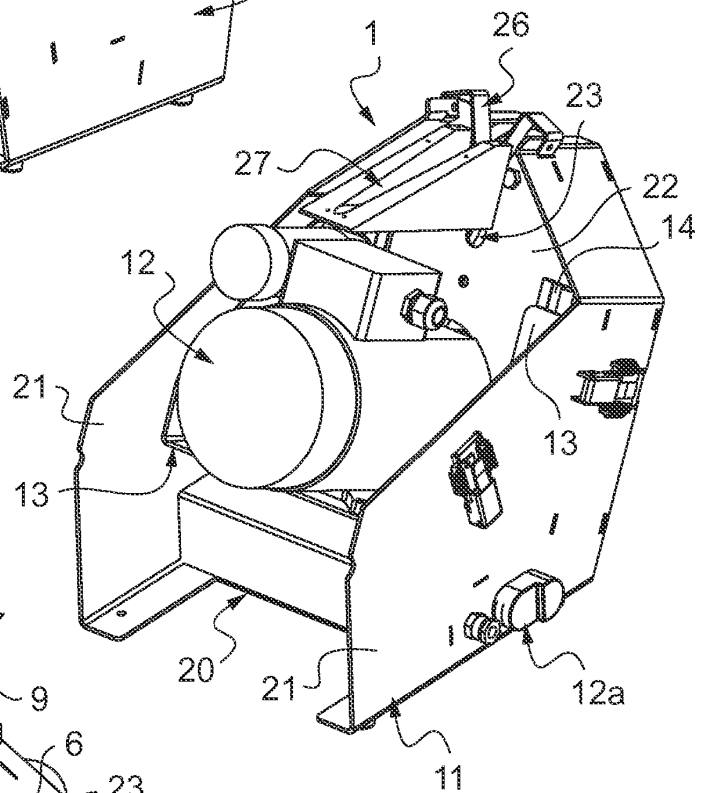


Fig.4

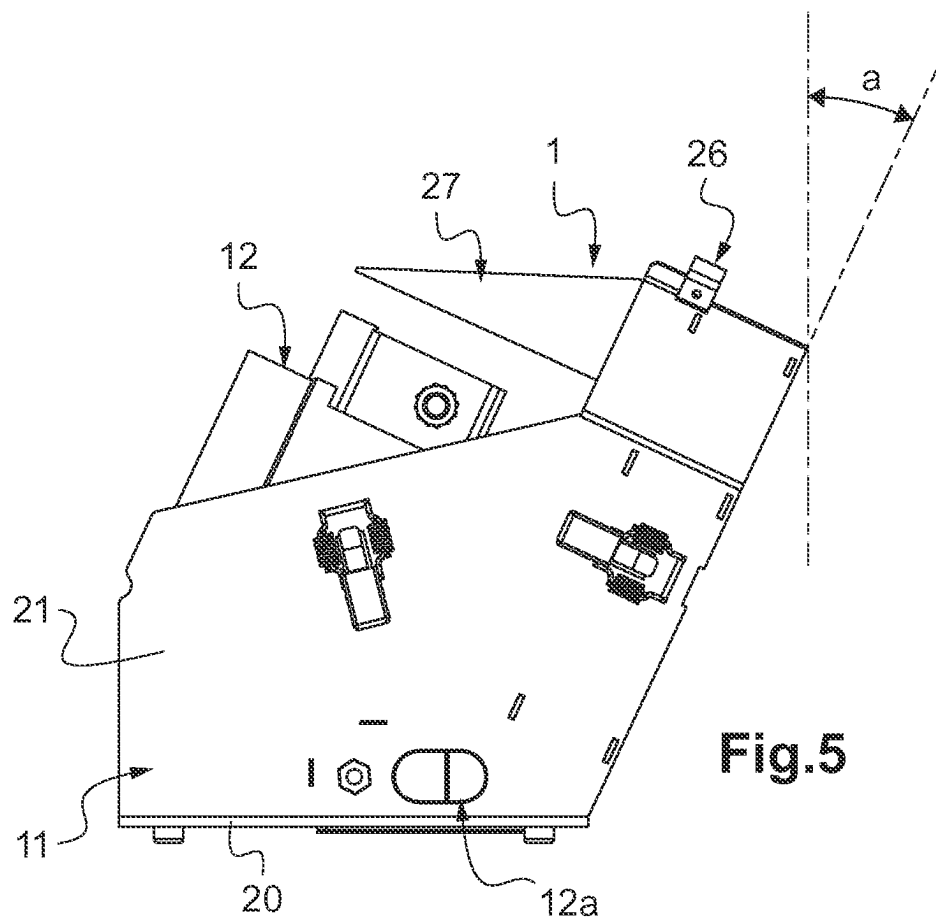
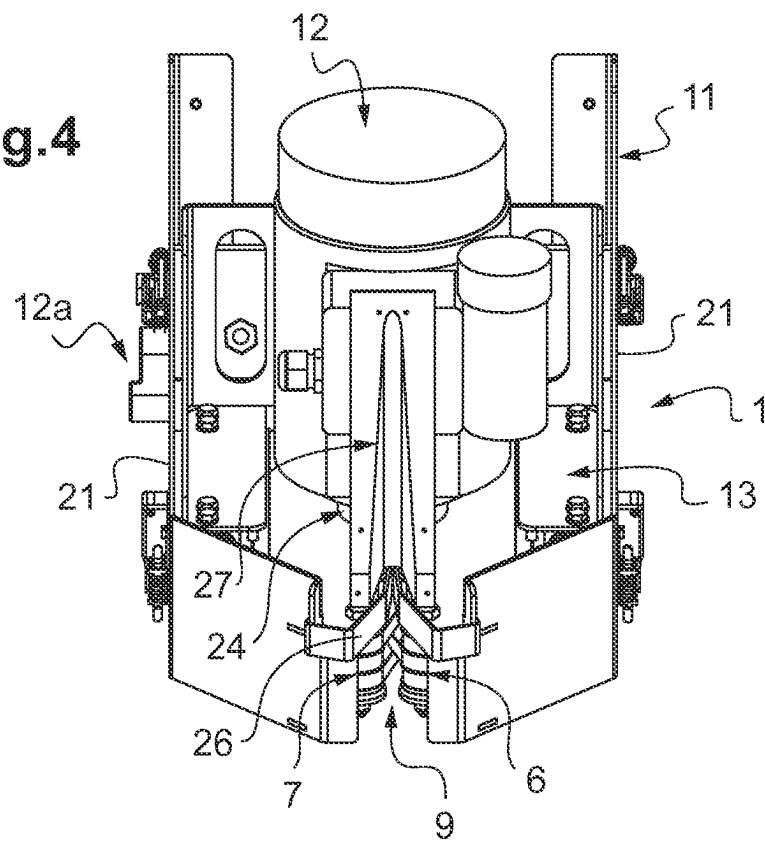
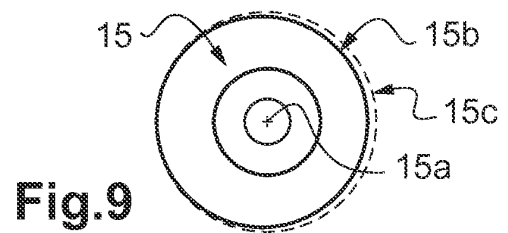
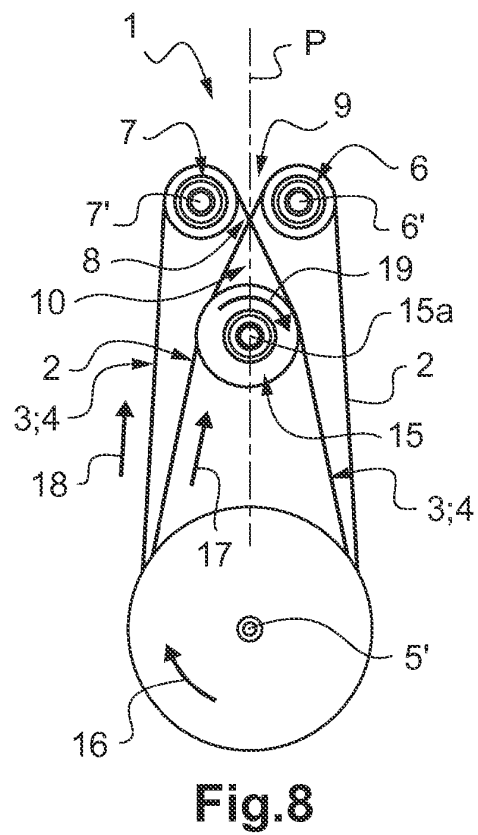
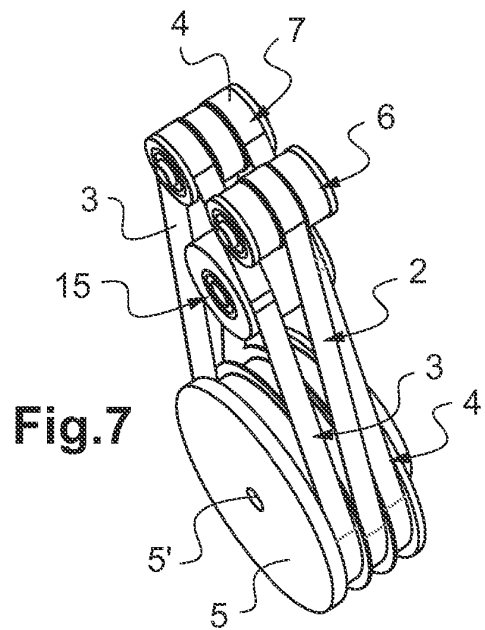
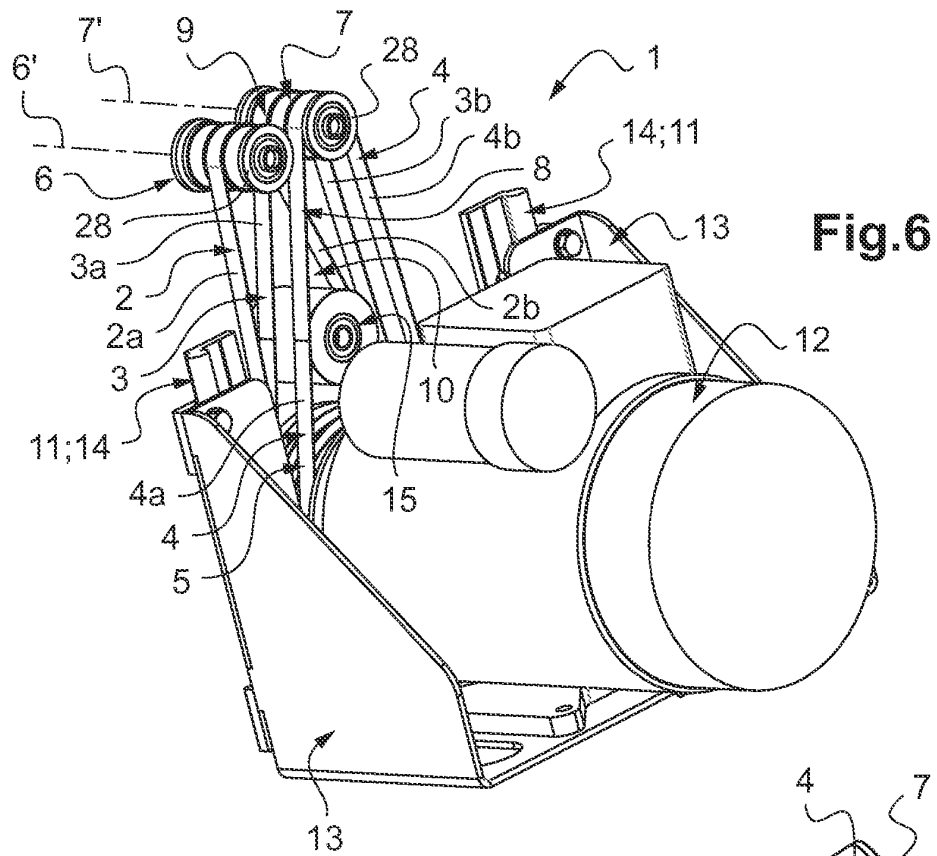


Fig.5



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

- JP 2007307658 A [0006] [0007] [0010] [0013]
- US 2222361 A [0007] [0013]
- WO 201007171 A [0007] [0010] [0013]