

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 44.874

N° 1.464.320

Classification internationale :

B 67 b

Ouvre-boîte actionné électriquement.

Société dite : RIVAL MANUFACTURING COMPANY résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 5 janvier 1966, à 14^h 4^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 21 novembre 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 53 du 30 décembre 1966.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 17 février 1965, sous le n° 433.274, au nom de M. Robert, Emory MC LEAN.)

Cette invention se rapporte de façon générale aux ouvre-boîtes et concerne plus particulièrement des perfectionnements apportés à la construction des appareils de ce genre actionnés mécaniquement.

Un but principal de l'invention est de créer un ouvre-boîte efficace et de fonctionnement sûr à actionnement mécanique comportant un mécanisme grâce auquel l'amenée de la boîte relativement à l'élément de coupe débute avant le perçage (dénommé généralement « perçage mécanique ») du fond de la boîte et ménage une interruption automatique à l'achèvement de la coupe et qui, malgré ces particularités intéressantes, puisse être fabriqué à un prix de revient relativement bas.

Un autre but de l'invention est de créer un semblable ouvre-boîte actionné mécaniquement comportant un levier de perçage de la boîte utilisable également comme organe pour manipuler l'interrupteur électrique unique de l'appareil en vue de mettre en marche et d'arrêter le fonctionnement du moteur électrique, en supprimant par là même la nécessité de prévoir un dispositif de commande par interrupteur supplémentaire pour la mise en marche et l'arrêt du moteur électrique en vue d'affûter l'outil de coupe quand un organe d'affûtage est incorporé à l'appareil et actionné par le même moteur électrique.

Un autre but encore de l'invention est de créer un semblable ouvre-boîte actionné mécaniquement dans lequel le levier de commande unique susdit (communément appelé « levier de perçage de la boîte ») pivote sur le bâti de l'ouvre-boîte ainsi que sur la plaque de montage de l'élément de coupe en un point situé à quelque distance au-dessous de son pivot sur le bâti de l'appareil, de telle sorte que le pivotement vers le bas du corps du levier oblige le plus souvent la plaque de montage de l'élément de coupe à pivoter avec le levier pendant les derniers degrés du mouvement

angulaire de ce dernier, le pivotement de la plaque de montage de l'élément de coupe déclenchant la mise en marche du moteur électrique et se continuant en position « marche » jusqu'à ce que le fond de la boîte ait été complètement séparé du corps de celle-ci, moment auquel un dispositif de sollicitation flexible intervient de façon que la plaque de montage de l'élément de coupe et le levier reviennent par pivotement à la position dans laquelle le moteur électrique se trouve à l'état d'arrêt.

Un autre but encore de l'invention est de créer un ouvre-boîte actionné mécaniquement du type sus-décrit dans lequel les points de pivotement entre, d'une part, le levier de commande unique et le bâti et, d'autre part, ce levier et la plaque de montage de l'élément de coupe sont placés l'un par rapport à l'autre ainsi que par rapport à la roulette de coupe ou plus généralement à l'élément de coupe de telle sorte que quand une boîte est engagée dans l'ouvre-boîte, le pivotement du levier vers le bas oblige la plaque de montage de cette roulette à tourner dans le sens propre à mettre en marche le moteur électrique et à provoquer concurremment l'amenée de la boîte engagée par la molette prévue à cet effet avant que le fond de la boîte n'ait été percé par la roulette de coupe, ce qui facilite considérablement le perçage du fond de la boîte par cette roulette tandis que l'utilisateur continue à faire pivoter le levier jusqu'à sa position d'abaissement extrême.

Une caractéristique de l'invention consiste à disposer la plaque de montage de l'élément de coupe et le levier de commande sur le bâti, de façon à réduire au minimum la friction entre ces éléments et le bâti afin d'obtenir une différence maximum entre (1) la force nécessaire pour faire tourner la plaque de montage de l'élément de coupe et l'ensemble du levier tandis que le fond de la boîte est découpé et (2) la force nécessaire pour les faire tourner après que le fond de la boîte a

été séparé du corps de celle-ci. Le résultat obtenu grâce à cette disposition assure un fonctionnement sûr du dispositif de mise à l'arrêt automatique du moteur destiné à intervenir à la fin de l'opération de coupe. Une particularité intéressante de l'invention réside à cet égard dans le dispositif prévu pour empêcher les forces dirigées vers le bas qui sont exercées par l'un ou l'autre des deux guides de la boîte sur le pourtour ou rebord de celle-ci d'imposer une force angulaire quelconque à la plaque de montage de l'élément de coupe. C'est là une particularité fort importante pour la raison indiquée. Il est évident, en effet, qu'une différence beaucoup plus grande peut être obtenue si les forces qui tendent à faire tourner la plaque de montage de l'élément de coupe malgré l'antagonisme de son ressort de rappel peuvent être réduites sensiblement à la valeur de celles qui résultent de la résistance opposée par le fond de la boîte à l'effort de cisaillement de la roulette de coupe.

Enfin un autre but encore de l'invention est de prévoir, dans un ouvre-boîte actionné mécaniquement comportant un dispositif d'arrêt automatique un système simple et efficace grâce auquel le moteur puisse être manuellement privé de courant en cas de défaillance ou de panne de ce dispositif automatique. Une particularité spéciale de ce système telle que le prévoit l'invention c'est que le but visé est obtenu en n'utilisant que les organes nécessaires pour assurer le fonctionnement convenable de l'ouvre-boîte. En d'autres termes, il est inutile de prévoir un dispositif supplémentaire assurant une mise à l'arrêt ou au repos manuelle.

D'autres buts, avantages et caractéristiques de l'invention découlent de la suite de cette description qui se lit en regard des dessins schématiques annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue en élévation d'arrière du bâti principal et du mécanisme de fonctionnement d'un ouvre-boîte commandé mécaniquement établi conformément à l'invention, le bâti et l'embase étant supposés supprimés;

La figure 2 est une vue en élévation de face fragmentaire de cet appareil;

La figure 3 est une vue en élévation d'arrière fragmentaire de certaines des parties occupant sensiblement les positions dans lesquelles ils se trouvent quand une boîte est engagée dans l'ouvre-boîte et immédiatement avant le perçage du fond de celle-ci par l'élément de coupe;

La figure 4 est une vue en élévation de face, en supposant que les organes occupent les positions correspondant à celles décrites et représentées à propos de la figure 3;

La figure 5 est une vue en élévation de face semblable à la figure 4 mais montrant les organes dans les positions qu'ils prennent tandis que le fond de la boîte est en cours de découpage par rapport à son corps.

La figure 6 est une vue en élévation latérale fragmentaire prise du côté gauche de la figure 1;

La figure 7 est une vue en coupe fragmentaire dessinée à plus grande échelle par la ligne 7-7 en figure 2 en supposant qu'on regarde dans la direction indiquée par les flèches;

La figure 8 est une vue en coupe fragmentaire par la ligne 8-8 en figure 1 en supposant qu'on regarde dans la direction indiquée par les flèches;

La figure 9 est une vue en coupe fragmentaire sensiblement à la hauteur de la ligne 9-9 en figure 1 en supposant qu'on regarde comme précédemment dans la direction indiquée par les flèches.

Comme représenté, le chiffre 15 désigne de façon générale le bâti vertical avant d'un ouvre-boîte à actionnement mécanique typique établi comme le prévoit l'invention. Normalement ce bâti est supporté par une embase convenable (non représentée) et l'ensemble du mécanisme est logé dans un carter. Toutefois étant donné que ni cette embase ni ce carter ne sont intéressés par l'invention, aucun détail les concernant n'est donné ici.

Le bâti 15 est constitué, de préférence, par une pièce en zinc moulée en coquille mais peut également être établi en acier ou en n'importe quelle autre matière convenable. Sur son côté arrière (fig. 1) est supporté par des organes de fixation convenables un moteur électrique M pourvu d'un arbre d'induit 16. Cet arbre peut porter une meule comme décrit dans un brevet déposé aux États-Unis d'Amérique le 3 août 1964 sous le n° 386.948. Le moteur M sert à entraîner l'arbre 17 de la molette d'amenée de la boîte grâce à l'action d'un train réducteur comprenant un pignon 18 monté sur l'arbre 16 à proximité de la partie arrière du bâti 15, un pignon 19 à denture 20 et un pignon 21 fixé à l'arbre d'entraînement 17 de la molette d'amenée de la boîte. Le pignon 19 et la denture 20 font corps l'un avec l'autre et sont montés sur un bout d'arbre fixe 22 fixé à la partie arrière du bâti 15. On conçoit que le train réducteur double particulier représenté ici n'est que simplement illustratif et que d'autres systèmes d'entraînement convenables reliant le moteur M à l'arbre 17 de la molette d'amenée de la boîte peuvent trouver leur place ici.

Si l'on examine maintenant le côté avant de l'appareil (voir en particulier la fig. 2) on voit que sur l'extrémité avant de l'arbre 17 se trouve une molette 23 d'amenée de la boîte. Comme on le voit par la figure 7, l'arbre 17 tourillonne dans un orifice 15a portant un palier ménagé dans le bâti et se termine par une extrémité taraudée de diamètre réduit sur laquelle est montée la molette d'amenée de la boîte. Une rondelle 24 constituée par une mince tôle ayant l'épaisseur requise afin d'assurer l'espacement convenable entre la molette d'amenée 23 et la partie chevauchante de la roulette de coupe 25 est interposée entre cette

molette 23 et l'extrémité de la surface de portée 15a. La molette 23 d'amenée de la boîte présente une denture convenable 23a qui agit pour faire pénétrer le bord inférieur du pourtour ou rebord de la boîte selon les exigences imposées par une traction convenable destinée à faire avancer comme il le faut la boîte pendant le fonctionnement de l'appareil.

La roulette de coupe 25 de l'appareil est supportée par une plaque de montage 26 placée à proximité de la face avant du bâti 15. La partie arrière supérieure de la plaque 26 prend appui contre une surface de portée constituée par l'extrémité d'une partie renflée 27a d'un goujon 27. La partie moletée 27b de plus petit diamètre de ce goujon 27 est encastrée dans un orifice approprié du bâti 15.

La plaque 26 de montage de la roulette de coupe 25 est reliée au levier de commande de l'appareil. Ce levier est désigné dans son ensemble par 30. La liaison mutuelle est assurée par un goujon 31 implanté dans la plaque de montage 26, de préférence par encastrement à chaud. Comme le montre la figure 7, ce goujon 31 présente une partie 31a de plus faible diamètre qui se loge dans un orifice approprié de la plaque de montage 26 et une partie 31b de plus grand diamètre du côté postérieur de cette plaque. La partie 31b du goujon 31 peut tourner dans un orifice 32 pratiqué dans le flasque vertical 33 du levier de commande 30. On remarquera que ce flasque 33 est interposé entre la face avant du bâti 15 et la face arrière de la plaque 26 de montage de la roulette de coupe. L'extrémité interne de la partie 31b du goujon 31 est disposée dans une creusure 28 peu profonde ménagée dans le bâti, les dimensions de cette creusure et sa forme étant calculées de façon à permettre un mouvement non entravé du fond de la boîte pendant le fonctionnement.

Le levier 30 pivote sur le bâti par la partie renflée 27a du goujon 27. La partie verticale 33 de ce levier 30 comporte un trou 34 pour la rotation de la partie 27a du goujon. En d'autres termes, le levier de commande 30 pivote autour d'un point fixe constitué par l'axe géométrique longitudinal central du goujon 27. Comme le montre la figure 2, dans la position normale de non-engagement de l'ouvre-boîte, les axes longitudinaux centraux de la partie 27a formant la tête du goujon 27 et du goujon 31 situé au-dessous de lui se trouvent sensiblement en positions d'alignement vertical.

L'épaisseur de la partie verticale 33 du levier de commande 30, dans la région de celui-ci qui se trouve entre la plaque de montage 26 et le bâti est suffisamment inférieure à la longueur de la partie 27a de plus grand diamètre du goujon 27 pour donner la certitude que la plaque 26 de montage de la roulette de coupe porte toujours vers l'arrière sur l'extrémité du goujon 27 et ne

se coince pas contre la partie 33 du levier de commande.

Comme indiqué ci-après, la plaque 26 de montage de la roulette de coupe est déplacée sous l'action du mouvement de pivotement du levier de commande 30, le mouvement de la plaque s'opérant sensiblement dans un plan vertical. Pour faire face à ce mouvement, la plaque de montage 26 est munie d'un orifice surdimensionné 35 dans lequel sont logées la molette 23 d'amenée de la boîte et la partie faisant saillie vers l'avant du palier 15a.

La plaque 26 est guidée partiellement en vue d'exécuter ce mouvement par un goujon 36 faisant saillie vers l'avant encastré dans la plaque dans son angle supérieur de gauche (en regardant la fig. 2). Ce goujon, qui est de préférence maintenu dans la plaque 26 par encastrement ou bouterollage à chaud traverse un orifice de dégagement oblong 37 ménagé dans le bâti 15. A l'extrémité externe de ce goujon et du côté postérieur du bâti est fixée à l'aide d'une vis 38 une rondelle 39 ayant un diamètre suffisant pour franchir les côtés de l'orifice 37. L'ensemble constitué par le goujon et la rondelle 39 sert à maintenir la surface postérieure de l'extrémité supérieure de la plaque de montage 26 de la roulette de coupe à proximité de la surface de portée constituée par l'extrémité exposée de l'extrémité 27e du goujon comme décrit ci-avant.

L'extrémité inférieure de la plaque 26 de montage de la roulette de coupe est reliée au bâti 15 d'une façon sensiblement semblable à ce qui vient d'être décrit. Un goujon 40 faisant saillie vers l'arrière est fixé à la plaque 26, ici à nouveau de préférence par bouterollage à chaud, et traverse un orifice rectangulaire surdimensionné 41 du bâti 15. A l'extrémité arrière du goujon 40 sont fixées par une vis 42 une rondelle 43 ainsi qu'une bielle 44. Le rôle de cette bielle est décrit ci-après. La rondelle 43 porte à coulissement sur deux bossages prévus sur les côtés opposés de l'orifice 41 à l'arrière du bâti 15, l'un de ces bossages désigné par 45 étant visible dans la figure 7. Ces bossages peuvent être formés par les parties formant les têtes de goujons insérés dans des orifices appropriés du bâti. Il est préférable que les bossages 45 et la rondelle 43 soient cimentés afin de réduire au minimum la résistance de frottement au mouvement de coulissement de cette rondelle sur ces bossages.

De façon analogue à ce qui est le cas pour la rondelle 43, la plaque 26 de montage de la roulette de coupe 25 est placée à quelque distance de la face avant du bâti 15 grâce à deux bossages 46 et 47 qui ici encore peuvent être constitués par les parties formant les têtes de goujons encastrées dans le bâti 15. Ces bossages 46 et 47 doivent être de même cimentés pour réduire au minimum l'usure due à la friction.

La roulette de coupe 25 est tourillonnée sur

un bout d'arbre 48 qui est fixé de préférence par bouterollage à chaud à un bossage 26a prévu sur la face avant de la plaque de montage 26. Cette roulette de coupe 25 est maintenue sur l'arbre par un équipement formé d'une vis et d'une rondelle 49 vissé dans l'extrémité de cet arbre. Cette roulette 25 est constamment sollicitée vers l'extérieur contre cette rondelle 49 par un ressort de compression 50 qui entoure l'arbre et porte à son extrémité interne contre un épaulement constitué par un renflement de l'arbre. Comme on le voit clairement à l'examen de la figure 7, l'extrémité externe du ressort 50 est logée dans une creusure à évasement vers l'extérieur pratiquée dans la face dorsale de la roulette de coupe 25. Le diamètre interne de l'orifice du tourillon pratiqué à travers cette roulette de coupe 25 est un peu plus grand que le diamètre externe de l'arbre 48 afin de permettre à la roulette de coupe 25 d'osciller malgré l'antagonisme dû à la pression du ressort 50 quand cela est nécessaire, notamment quand la partie latérale épaisse formant le joint d'une boîte engagée passe entre les parties chevauchantes de la roulette de coupe 25 et de la molette d'amenée 23. Dans cette technique, ce type particulier de roulette de coupe est communément appelé « roulette de coupe flottante ». Toutefois, une pareille roulette de coupe flottante ne fait pas partie de l'invention et on peut utiliser au choix une roulette de coupe flottante ou une roulette de coupe non flottante selon les exigences pratiques. Quel que soit le type que l'on emploie, il est préférable que l'orientation de la roulette de coupe par rapport à la molette d'amenée de la boîte soit semblable à ce qui est indiqué dans le brevet des États-Unis d'Amérique n° 3.165.830 du 19 janvier 1965 appartenant à la même société sauf qu'il n'y a pas de partie de la roulette de coupe qui porte vers le bas contre le pourtour ou rebord de la boîte engagée comme ceci est plus particulièrement décrit dans un brevet déposé aux États-Unis d'Amérique le 10 février 1964 sous le n° 343.642.

A quelque distance latéralement de la roulette de coupe 25 se trouve un guide-boîte relativement fixe 51 fixé sur la plaque de montage de cette roulette et qui, pour la clarté de la présente description, est appelé le guide-boîte de droite. Ce guide comporte une partie 51a faisant saillie vers l'intérieur par rapport à la plaque de montage 26 et servant de monture pivotante à un levier 52 placé en arrière de la plaque de montage de la roulette de coupe entre cette dernière et le bâti (fig. 1, 3 et 7). En d'autres termes, le levier 52 tourillonne sur la partie 51a faisant saillie vers l'arrière du guide-boîte 51. Le levier 52 est conformé de manière à passer librement par-dessus l'arbre 17 de la molette 23 d'amenée de la boîte et le palier qui lui est associé. Du côté opposé de la molette d'amenée de la boîte par rapport au guide-boîte 51 se trouve un second guide-boîte

désigné par 53 et fixé au levier 52. Ce guide-boîte 53 qui constitue le guide-boîte de gauche fait saillie vers l'avant à travers un orifice de dégagement 54 pratiqué dans la plaque de montage 26. Si l'on admet que les parties de l'ouvre-boîte occupent les positions relatives que montre la figure 2, l'axe longitudinal du guide-boîte de droite 51 se trouve dans le même plan que les axes des pivots 27a et 31 mais au-dessus. Le même état de choses se produit pendant l'opération de découpage du fond de la boîte comme le met en évidence à titre d'exemple la figure 5 et comme ceci est décrit ci-après.

Sur la partie du levier 52 située du côté opposé de son axe de pivotement (guide 51) par rapport au guide-boîte 53 est prévue une oreille 52a. Le bâti 15 est muni d'un orifice de dégagement convenable 55 que traverse cette oreille 52a. Une extrémité d'un ressort de tension vertical 56 est accrochée dans un trou de cette oreille 52a. L'autre extrémité de ce ressort 56 est accrochée dans un trou pratiqué dans la branche horizontale 57a d'une console 57 fixée à la partie arrière du bâti 15 par une vis 58. La partie verticale de cette console 57 qui est voisine du bâti est empêchée de tourner par un bossage 59 faisant saillie vers l'arrière, solidaire du bâti et engagé dans un orifice correspondant de la console 57.

Le mouvement du levier 52 dans le sens horaire (en regardant la fig. 3) autour de son axe de pivotement désigné par 51a est limité par une bielle de limitation de course 60 interposée entre l'oreille 52a et la branche 57a de la console 57. Comme représenté, cette bielle 60 affecte la forme d'une tige comportant une partie 60a de diamètre plus faible à chaque extrémité pour former à chaque endroit un épaulement annulaire placé en retrait par rapport à l'extrémité respective de cette tige. Les parties terminales plus grêles de cette tige traversent respectivement des trous appropriés de l'oreille 52a du levier et de la branche de la console 57, l'engagement étant suffisamment lâche pour y permettre le mouvement requis des parties 60a. La bielle 60 est placée à quelque distance vers l'arrière du ressort 56 ; elle mesure une longueur suffisante pour empêcher le levier 52 de pivoter assez loin pour que le guide-boîte 53 attaque l'extrémité inférieure de l'orifice 54 de la plaque de montage de la roulette de coupe 25 qu'elle traverse.

On remarquera que le mouvement de haut en bas du levier à main 30 par rapport à la plaque 26 de montage de la roulette de coupe 25 est limité par la patte 26b rabattue vers l'arrière et solidaire du bord de droite (en regardant les fig. 4 et 5) de cette plaque de montage. Cette patte 26b se trouve dans le trajet de mouvement du bord inférieur de la partie verticale 33 du levier de commande 30. On remarquera également que le bord inférieur de la plaque de montage 26 est rabattu vers l'extérieur pour former un rebord

26c. Ce dernier sert au cours du fonctionnement comme garde de boîte c'est-à-dire comme organe maintenant la paroi latérale de la boîte selon l'angle prédéterminé désiré par rapport à la face terminale de la molette 23 d'amenée de la boîte.

Si l'on examine à nouveau le côté arrière du bâti 15, on voit que l'interrupteur électrique permettant de commander le fonctionnement du moteur M est désigné par S. Il s'agit d'un interrupteur de type classique normalement ouvert à action brusque du type à franchissement de point mort comportant un bras de commande 61 qui, quand il est déplacé vers la droite (en regardant la fig. 3) ferme les contacts. Les contacts de cet interrupteur sont en série avec le moteur M. Le cordon électrique classique de connexion de cet interrupteur avec une prise de courant murale n'est pas représenté pas plus d'ailleurs que le système de fils intérieurs reliant entre eux l'interrupteur, le moteur et ce cordon. L'interrupteur S est monté sur une console 62 fixée au bâti par une ou plusieurs vis 63. Des vis 63a maintiennent l'embase de l'interrupteur contre la console.

Comme on le voit clairement à l'examen des figures 1 et 3, l'organe 61 de commande de l'interrupteur S est relié à la biellette 44 dont il a été parlé ci-avant, la jonction étant assurée par une tige 64. Une extrémité de cette tige est reliée à la biellette 44 grâce à un œillette 64a correspondant à un goujon saillant solidaire de cette biellette. Une vis 65 maintient cet œillette sur ce goujon. L'extrémité opposée de la tige 64 est munie d'une partie rabattue 64b engagée contre la surface externe du bras 61 de commande de l'interrupteur S. La tige 64 traverse un orifice 62a de la console 62.

Une force de sollicitation est appliquée à la biellette 44 par un ressort de tension 66 dont une extrémité est accrochée autour du goujon qui constitue la liaison de la tige 64 avec cette biellette. Son autre extrémité est accrochée sur un piton 67 solidaire du bâti 15 et faisant saillie vers l'arrière par rapport à celui-ci.

Fonctionnement. — Comme indiqué précédemment, l'ouvre-boîte à commande mécanique est muni d'un cordon électrique classique (non représenté) qu'on peut brancher sur n'importe quelle prise de courant murale ordinaire. Pour préparer l'ouvre-boîte en vue de la réception d'une boîte à ouvrir, on soulève le levier de commande 30 depuis la position représentée dans les figures 1 et 2 et jusqu'au bout de sa course. Etant donné que le levier de commande 30 pivote autour du point 27a, la plaque 26 de montage de la roulette de coupe 25 est déplacée de bas en haut et généralement vers la droite (en regardant la fig. 2). Une position de limitation du pivotement vers le haut du levier 30 est déterminée par l'engagement du goujon 40 avec l'extrémité supérieure de l'orifice 41 du bâti dans lequel il vient se loger. Il est préférable que cette position limite

soit atteinte quand le levier de commande 30 se trouve approximativement à 60° dans le sens anti-horaire depuis la position horizontale représentée dans la figure 2. Quand on fait pivoter le levier de commande 30 pour l'amener à cette position, la plaque de montage 26 est elle-même déplacée de bas en haut sur une distance suffisante pour séparer la roulette de coupe 25 de la molette 23 d'amenée de la boîte, et cette roulette de coupe 25 et les guide-boîtes 51, 53 se trouvent alors suffisamment relevés pour permettre la mise en place correcte de la boîte dans l'ouvre-boîte. Par suite de l'action du levier 52 qui est commandé par la biellette de limitation 60, le guide-boîte de gauche 53 se trouve voisin de l'extrémité supérieure de l'orifice 54 quand le levier de commande 30 occupe sa position intégralement relevée dont il vient d'être parlé. Pendant le pivotement vers le haut du levier de commande 30 par rapport à son axe 27a, la plaque 26 est guidée en partie par suite de l'engagement du goujon 40 avec le bord de droite (en regardant la fig. 2) de l'orifice 41 du bâti 15. A ce moment, le ressort 66 maintient le goujon 40 contre le bord de l'orifice.

L'utilisateur introduit alors la boîte dans l'ouvre-boîte de façon que le pourtour ou rebord de la boîte soit opposé à la roulette de coupe 25 et que l'extrémité supérieure de la boîte prenne appui vers le haut contre le pourtour de cette roulette. Il fait alors pivoter vers le bas le levier de commande 30 en ramenant la plaque 26 de montage de la roulette de coupe 25 vers sa position représentée dans la figure 4.

Au moment où le levier de commande 30 est abaissé à partir de sa position relevée, la plaque de montage de la roulette de coupe 25 descend également jusqu'à ce que la périphérie de cette roulette 25 prenne fermement appui par un mouvement de haut en bas contre l'extrémité de la boîte. A ce moment, le bord inférieur du pourtour de la boîte prend lui-même fermement appui contre le sommet de la molette d'amenée 23. Comme on le voit à l'examen de la figure 4, une fois que ce point est atteint, une pression plus accentuée vers le bas exercée sur le levier 30 et la résistance du fond de la boîte à la pénétration de la roulette de coupe produisent un effet combiné qui impose un couple dans le sens horaire à la plaque de montage 26 de la roulette de coupe, ce qui tend à la faire tourner par rapport au pivot 31. Tandis que la plaque tourne, elle se déplace angulairement malgré l'antagonisme du ressort 66 qui s'exerce contre le goujon 40. La rotation se poursuit jusqu'à ce que ce dernier porte contre le bord de gauche de l'orifice 41. Pendant ce mouvement, la tige 64 d'actionnement de l'interrupteur S ferme les contacts de ce dernier, ce qui envoie le courant électrique dans le moteur M. Ceci met en marche la molette 23 d'amenée de la boîte et amorce l'arrivée de

celle-ci sous la roulette de coupe 25. Une pression plus forte exercée de haut en bas sur le levier de commande 30 provoque une descente plus accentuée de la plaque de montage de la roulette de coupe 25 et de cette dernière, ce qui entraîne cette roulette à travers le fond de la boîte réduit considérablement la pression manuelle exercée de haut en bas qui est nécessaire pour percer le fond de la boîte.

La position relative de l'extrémité supérieure de la boîte et des éléments constitutifs de l'ouvre-boîte immédiatement après le perçage du fond de la boîte est représentée par la figure 5. On voit que le levier 30 a été pressé de haut en bas jusqu'à ce qu'un mouvement plus accentué de ce levier soit arrêté par suite de l'engagement de son bord inférieur avec la patte 26b.

La résistance opposée par le fond de la boîte à son cisaillement par la roulette de coupe 25 sert à maintenir la plaque de montage 26 dans sa position d'excitation du moteur électrique M par rapport à l'interrupteur S après que le perçage du fond de la boîte est achevé. Dans cette position, le ressort 66 tend continuellement à rappeler la plaque à sa position normale (représentée dans les fig. 1 et 2) c'est-à-dire à sa position dans laquelle l'interrupteur S est à nouveau ouvert. Une fois que le fond de la boîte a été complètement sectionné tout autour de son pourtour, ce qui fait cesser la résistance à la coupe, le ressort 66 exerce une traction sur la plaque de montage 26 et sur la tige d'actionnement de l'interrupteur S pour les ramener à la position que montre la figure 1 en ouvrant ainsi cet interrupteur et en mettant au repos le moteur. Ceci se déroule bien entendu sans aucune intervention de la part de l'opérateur. En d'autres termes, une fois que l'opérateur a abaissé le levier de commande 30 jusqu'à la position inférieure, il peut retirer sa main. Le dispositif fonctionne alors de lui-même pour découper le fond de la boîte soumise au travail et il s'arrête de fonctionner quand ce fond a été complètement sectionné et séparé de la boîte.

Le ressort 66 doit avoir une force suffisante pour donner la certitude que la plaque de montage 26 revienne bien en arrière par rotation jusqu'à sa position normale une fois que le fond de la boîte a été complètement sectionné de celle-ci. Cependant ce ressort ne doit pas être tellement fort qu'il empêche la plaque de montage d'occuper l'état déplacé (goujon 40 portant contre le bord de gauche de l'orifice 41) pendant l'opération de perçage et de sectionnement. En vue d'assurer un fonctionnement offrant le maximum de satisfaction, il est nécessaire de prévoir une différence aussi grande que possible entre (1) la force requise pour écarter le goujon 40 du bord de gauche de l'orifice 41 jusqu'à son bord de droite après que le fond de la boîte a été complètement sectionné et (2) la force maximum qui peut être appliquée au goujon 40 sans le décoller de son siège par rap-

port au côté gauche de l'orifice pendant l'opération de coupe. La tension du ressort 66 doit de préférence produire une force qui soit comprise en principe entre les deux forces dont il vient d'être parlé. Plus la différence est grande entre les deux conditions limites, plus est grande la tolérance qu'on peut donner à la tension du ressort 66 et plus aussi la différence entre ces deux limites est grande mieux on obtient cette assurance que l'interruption automatique va se produire.

Un facteur mécanique qui a une importance assez forte sur la valeur des conditions limites est celui qui est dû aux forces de rotation exercées sur la plaque de montage 26 de la roulette de coupe 25 en dehors de la tension du ressort et de la résistance à la coupe. Il est important de réduire ces facteurs dans toute la mesure du possible. Pour obtenir ce résultat, la plaque de montage 26 de la roulette de coupe 25 est supportée en vue d'exécuter un mouvement parallèlement au bâti en trois points seulement, à savoir au point où elle porte contre l'extrémité de la partie du goujon supérieure 27a et aux angles inférieurs de gauche et de droite contre les bossages 46 et 47 (fig. 2). Etant donné qu'ils sont durcis, la friction est considérablement réduite. De plus, un alignement exceptionnellement bon entre la plaque de montage 26 de la roulette de coupe 25 et le bâti 15 est maintenu à tous moments. Bien entendu, la rondelle trempée 43 portée par l'extrémité inférieure du goujon 40 est supportée de manière analogue par les têtes trempées des bossages 45 comme expliqué ci-avant. En ce qui concerne la rondelle 39 placée dans l'angle supérieur gauche de l'appareil c'est-à-dire la rondelle supportée par l'extrémité interne du goujon 36 à l'endroit où une boîte est engagée dans l'ouvre-boîte, la partie supérieure de la plaque de montage 26 de la roulette de coupe 25 prend normalement appui contre l'extrémité du goujon 27a, et la rondelle 39 ne porte pas effectivement contre le bâti 15. Il en résulte que toute friction entre cette rondelle 39 et le bâti est négligeable.

Le ressort de tension 56 n'exerce pas de force angulaire sur la plaque de montage de la roulette de coupe 25 pendant qu'une boîte est engagée dans l'ouvre-boîte. Ceci se comprend à l'examen de la figure 5 qui permet de voir que l'axe du guide-boîte de droite 51 (qui constitue également le pivot du levier 52) se trouve directement au-dessous de l'axe du goujon de pivotement 27a. Etant donné que le ressort 56 exerce sa force selon une ligne sensiblement parallèle à une ligne droite passant par les axes du goujon 27a et du guide-boîte 51, la force du ressort 56 n'a pas tendance à solliciter le guide-boîte soit vers la droite, soit vers la gauche. Il en résulte qu'aucune force angulaire n'est imprimée par le ressort à la plaque de montage 26 de la roulette de coupe 25 bien qu'une pression adéquate dirigée de haut en bas soit fournie par les guide-boîtes 51 et 53 pour assurer

une amenée efficace de la boîte engagée par la molette 23 prévue à cet effet. Il doit être entendu, en outre, qu'en raison de la disposition du ressort de tension 56 et de la biellette de limitation 60 ainsi que de celle du levier 52, un libre pivotement du levier de commande 30 (à un moment quelconque où une boîte n'est pas engagée dans l'ouvre-boîte) n'est pas empêché ou affecté par la force exercée par le ressort 56.

Un autre point mérite d'être souligné : les guide-boîtes 51 et 53 sont placés, de préférence, l'un par rapport à l'autre de façon que la plaque de montage 26 et le levier de commande 30 se trouvent dans les positions respectives représentées par la figure 5, les guide-boîtes obligeant une boîte cylindrique engagée à prendre une position pour laquelle son axe est incliné approximativement d'un degré dans le sens horaire par rapport à la verticale mathématiquement exacte (en regardant la fig. 5). Il en résulte que l'axe de la boîte engagée se trouve approximativement à 2° dans le sens anti-horaire par rapport à l'axe vertical normal de la plaque 26 de montage de la roulette de coupe 25, l'axe vertical normal étant parallèle aux côtés gauche et droit de la plaque. Il convient de remarquer à cet égard que comme la plaque 26 de montage de la roulette de coupe 25 et le levier de commande 30 pivotent sur l'axe 27a à partir de leurs positions respectives comme représenté dans les figures 1 et 2 jusqu'aux positions que montre la figure 5, ils tournent effectivement dans le sens horaire (en regardant la fig. 5) sur l'axe 27a approximativement de 3°. Etant donné que les expériences qui ont conduit à l'invention ont permis de constater que c'est ce degré de divergence dans la direction indiquée entre la verticale vraie d'une plaque de montage de roulette de coupe et l'axe d'une boîte engagée qui donne les résultats les plus satisfaisants, il convient de remarquer que cet avantage est conservé conformément à l'invention. En outre, la fabrication de l'ouvre-boîte est facilitée pour cette raison qu'il n'est pas nécessaire de faire tourner le bossage 26a depuis la position normale (qui est une position par rapport à la verticale vraie de la plaque de montage de la roulette de coupe) qui serait employée si cette plaque de montage devait demeurer dans une position exactement verticale tandis que la boîte engagée est en cours d'ouverture.

On remarquera également que si la caractéristique d'interruption automatique de la marche de l'ouvre-boîte vient à ne pas fonctionner comme ceci est prévu, le moteur M peut être mis à l'arrêt en faisant simplement pivoter le levier de commande 30 de bas en haut. Ceci a pour effet de déplacer la plaque de montage de la roulette de coupe 25 dans une direction propre à permettre au bras 61 de commande de l'interrupteur S de revenir à sa position normale telle qu'elle est représentée dans la figure 1.

Si l'on veut remettre en marche le moteur M

à un moment quelconque, alors qu'une boîte ne se trouve pas dans l'ouvre-boîte, notamment pour utiliser le moteur afin d'entraîner une meule d'affûtage, il suffit d'exercer de haut en bas une poussée sur le levier de commande 30 pour l'amener à sa position la plus basse. Agissant malgré l'antagonisme dû à la tension du ressort 66, le goujon 40 prend alors appui contre le côté de gauche de l'orifice 41 et oblige la tige 64 à exercer une traction sur le bras de commande 61 de l'interrupteur S dans une mesure suffisante pour fermer ses contacts.

On voit à la lecture de ce qui précède que l'invention permet d'obtenir tous les résultats qu'elle s'est assignée ainsi que les avantages indiqués et d'autres encore qui sont évidents et d'ailleurs inhérents à la structure de l'appareil.

Il doit être entendu que certaines particularités et sous-combinaisons présentent une certaine utilité en elles-mêmes et peuvent trouver leur emploi sans être accompagnées d'autres caractéristiques ou d'autres sous-combinaisons. Ceci est englobé également dans la portée de l'invention.

Divers détails de construction peuvent être modifiés, sans s'écarter de l'invention, dans le domaine des équivalences mécaniques.

RÉSUMÉ

Ouvre-boîte actionné électriquement présentant les caractéristiques suivantes considérées séparément ou selon diverses combinaisons :

- a. Un bâti vertical comportant une partie avant et une partie arrière ;
- b. Une molette d'amenée de la boîte supportée en avant du bâti pour tourner autour d'un axe horizontal sensiblement fixe ;
- c. Un organe supportant une roulette de coupe placé à proximité de la partie avant du bâti ;
- d. Un levier de commande ;
- e. Un premier pivot reliant ce levier de commande au bâti pour permettre le mouvement de pivotement de ce levier par rapport à un axe sensiblement horizontal décalé par rapport à l'axe de la molette d'amenée de la boîte, ce levier comportant une position limite après pivotement vers le bas ;
- f. Un second pivot reliant le levier à l'organe de support, l'axe de ce second pivot étant décalé à la fois par rapport à l'axe de la molette d'amenée de la boîte et par rapport au premier pivot ;
- g. Une roulette de coupe montée sur le support et disposée de manière à chevaucher la molette d'amenée de la boîte quand le levier de commande se trouve dans sa position limite, cette roulette de coupe fonctionnant pour imposer un certain mouvement cinématique au support par rapport au second axe quand le fond d'une boîte est en cours de découpage et pour maintenir le support dans une certaine position par rapport à lui ;

h. Un organe flexible relié à l'organe de support et lui imposant un contre-couple plus faible, cet organe flexible agissant pour déplacer l'organe de support depuis la première position jusqu'à une seconde position à l'achèvement de l'opération de découpage du fond de la boîte ;

i. Un moteur électrique relié dans des conditions assurant l'entraînement à la molette d'amenée de la boîte ;

j. Un système de commande de ce moteur actionné par le mouvement de la roulette de coupe entre la première et la seconde positions, ce système de commande envoyant le courant dans le moteur quand l'organe de support de la roulette de coupe se trouve dans sa première position et privant le moteur de courant quand il occupe sa seconde position ;

k. Un guide-boîte porté par l'organe de support et étudié de manière à pousser avec une certaine flexibilité la boîte en position d'engagement contre la molette d'amenée, ce guide étant monté et sollicité de façon que les forces de réaction imposées par la boîte au guide-boîte n'impriment pas de moment cinématique au support par rapport au second axe ;

l. Le système de commande du moteur comprend un interrupteur pourvu d'un organe de commande, et une tige reliée fonctionnellement par une extrémité à cet organe de support, et par son autre extrémité à l'organe de commande de l'interrupteur ;

m. Le support de la roulette de coupe est évidé autour de la molette d'amenée de la boîte afin d'éviter une interférence avec elle pendant le mouvement de l'organe de support ;

n. Le levier de commande comporte une partie placée entre le bâti et l'organe de support au-dessus et d'un côté de la molette d'amenée de la boîte ;

o. L'axe du second pivot se trouve normalement à peu près directement au-dessous du premier axe de pivotement quand le levier de commande occupe sa position limite après pivotement vers le bas ;

p. Des paliers anti-friction sont disposés entre l'organe de support et le bâti au-dessus et au-dessous de la molette d'amenée de la boîte de façon à agir pour maintenir sensiblement la totalité de l'organe de support exempt de friction de la part du bâti et du levier de commande ;

q. Un levier est relié à l'organe de support pour soulever et abaisser celui-ci par rapport à la molette d'amenée de la boîte, ce levier étant relié à l'organe de support en vue du mouvement de celui-ci par rapport au levier, relativement à un axe de jonction parallèle à l'axe de la molette d'amenée pendant la montée et la descente de l'organe de support ;

r. Un organe flexible sollicite l'organe de support dans un sens par rapport à l'axe de jonction ;

s. Des butées conjuguées sont prévues sur l'organe de support et sur le bâti afin d'agir de manière à limiter le mouvement de pivotement admissible de l'organe de support par rapport au second axe à une valeur prédéterminée pour une position quelconque de ce second axe par rapport au premier axe ;

t. Un premier guide-boîte est fixé à l'organe de support et fait saillie vers l'avant par rapport à lui d'un côté de la roulette de coupe, ce premier guide étant placé de telle sorte que son point de fixation sur l'organe de support se trouve dans l'alignement du premier et du second axes quand la roulette de coupe se trouve dans sa relation de coupe par rapport à la molette d'amenée de la boîte ;

u. Un second guide-boîte est prévu du côté opposé à la roulette de coupe par rapport au premier guide-boîte ;

v. Un bras s'étendant parallèlement à l'organe de support et relié à pivotement à lui est étudié en vue d'exécuter un mouvement autour d'un axe sensiblement horizontal passant par le point de fixation, ce bras qui traverse l'arbre de la molette d'amenée de la boîte étant relié au second guide-boîte pour le supporter ;

w. Un organe flexible reliant le bâti et le bras agit de manière à résister avec une certaine flexibilité au mouvement de montée du second guide-boîte par rapport à l'organe de support ;

x. Le bras précité est placé entre l'organe de support et le bâti ;

y. Le second guide-boîte s'étend à partir du bras et passe par un orifice de l'organe de support ;

z. Un équipage de limitation de mouvement est interposé entre le bâti et le bras précité s'oppose à un contact entre le second guide-boîte et le bord inférieur de l'orifice précité ;

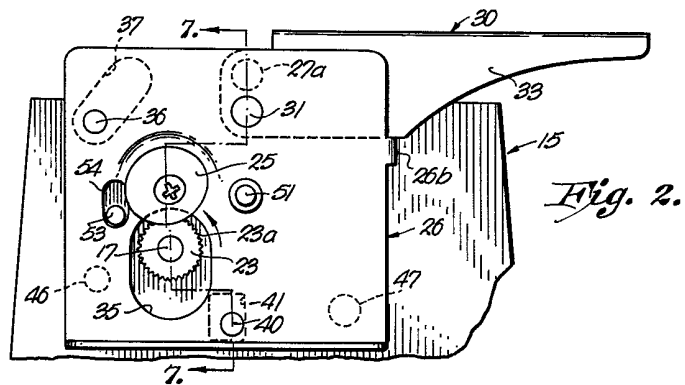
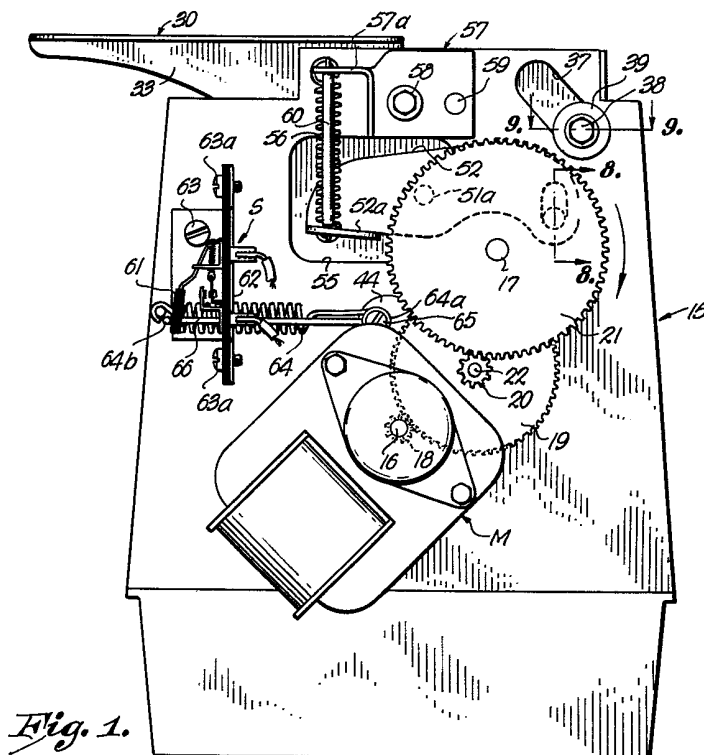
zz. Cet équipage de limitation de mouvement est constitué par une oreille horizontale solidaire du bras et présentant un orifice, une console horizontale solidaire du bâti et comportant de même un orifice, et une tige s'étendant entre cette oreille et cette console et dont les extrémités se logent sans serrage dans ces orifices, cette tige comportant des épaulements placés à quelque distance vers l'intérieur des extrémités pour limiter le degré de pénétration admissible des parties terminales de la tige dans lesdits orifices.

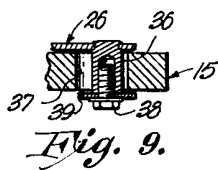
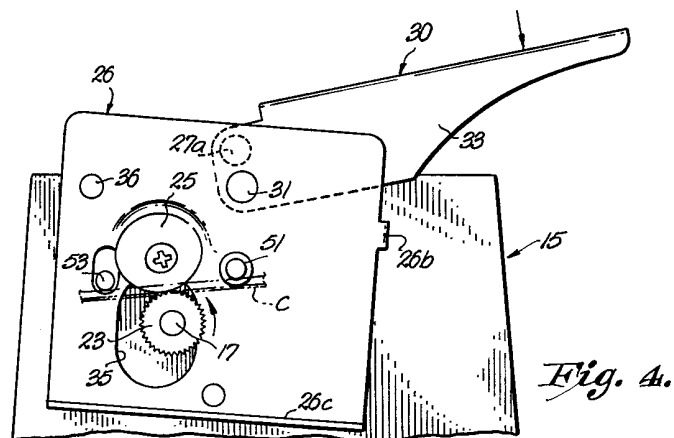
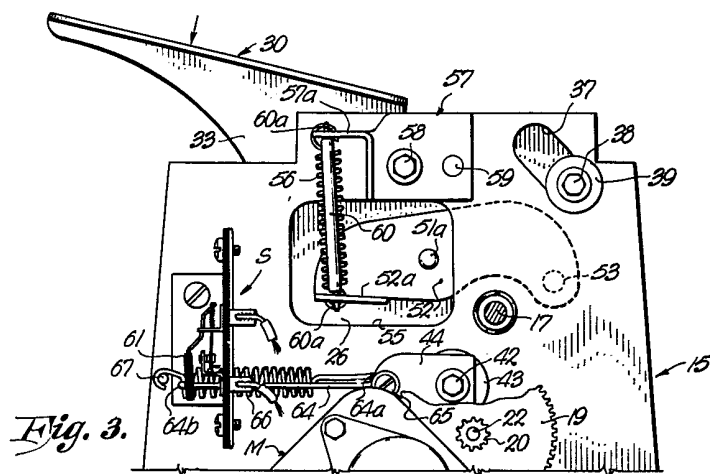
Société dite :

RIVAL MANUFACTURING COMPANY

Par procuration :

Cabinet MAULVAULT





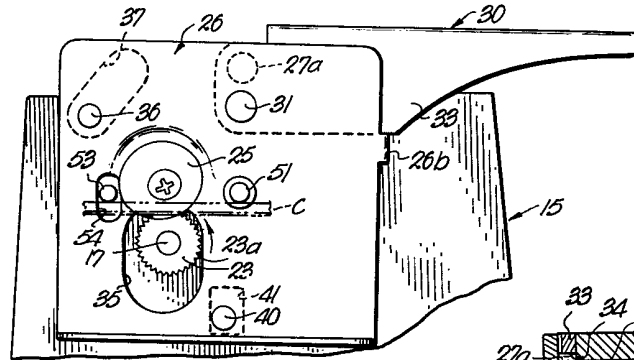


Fig. 5.

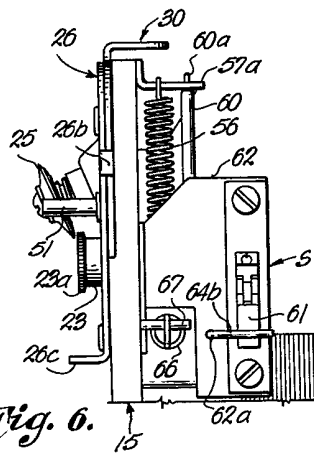


Fig. 6.

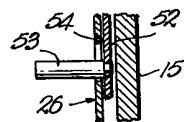


Fig. 8.

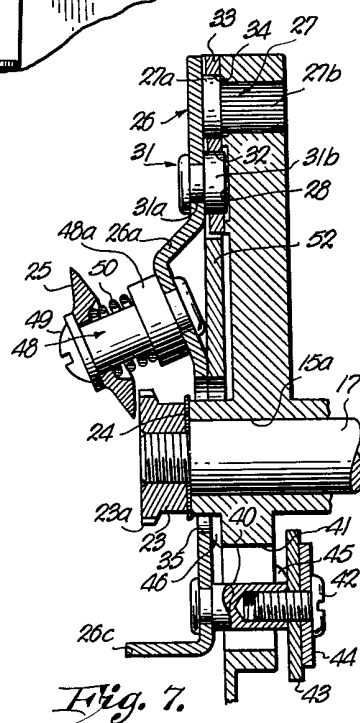


Fig. 7.