

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 82 20460

⑤4 Règle à calculer.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.³). G 06 G 1/04.

⑫2 Date de dépôt..... 7 décembre 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : DE, 7 décembre 1981, n° P 31 48 355.0-53.

④1 Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 23 du 10-6-1983.

⑦1 Déposant : RIEHLE Harald. — DE.

⑦2 Invention de : Harald Riehle.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Bugnion Associés,
116, bd Haussmann, 75008 Paris.

Règle à calculer

La présente invention concerne une règle à calculer, se composant d'une plaque supérieure de protection, d'une
5 plaque inférieure de protection et d'une languette coulissante disposée entre celles-ci ainsi qu'entre deux tringles latérales de guidage.

Des règles à calculer de cette sorte sont connues.

Dans une construction simple mais fastidieuse, on
10 colle les tringles latérales de guidage à l'aide d'un gabarit, sur la plaque inférieure de protection pour garantir une distance précise et une parallélité précise. D'autres règles à calculer connues, en particulier les règles simples sont formées de façon que l'on sépare les tringles latérales de
15 guidage et la languette coulissante dans un patron en carton, par une coupe d'acier en bande, ensuite on relie un patron correspondant pour la plaque supérieure de protection et un patron correspondant pour la plaque inférieure de protection, à ce premier patron nommé et ensuite on sépare la partie de
20 bordure qui n'a pas été taillée par la coupe d'acier en bande. Dans ce cas, on ne doit plus entreprendre d'ajustages mais on obtient, par la coupe d'acier en bande dans le matériau du modèle ou patron en carton, dont sont faites les tringles latérales de guidage et la languette coulissante, des
25 surfaces inclinées avec une arête et des refoulements de matière sous la forme de renflements, et non pas des surfaces perpendiculaires et se trouvant en vis-à-vis et qui glissent les unes contre les autres lorsque l'on pousse la languette coulissante. Cela nuit à la parallélité du guidage
30 de la languette coulissante. De plus, du fait de l'obliquité des surfaces latérales, il y a un danger lors d'un mesurage sur une largeur importante, que la languette coulissante se glisse entre la plaque de protection et les rails de guidage. Cela nuit à la bonne marche du guidage de la
35 languette coulissante et à la précision de la disposition des échelles, qui sont imprimées sur la languette coulissante ou sur les plaques de protection. Avec ce processus, on ne peut de plus utiliser que du carton. Avec des matières synthétiques ou des feuilles de matière synthétique, le

renflement de la matière sur le bord serait trop important. L'on n'obtiendrait pas non plus un guidage précis le long de la coupure de séparation.

5 Un autre procédé connu selon le brevet en Allemagne N° 22 54 387 consistait à relier les plaques de protection par deux tringles de jonction en forme de E qui sont disposées latéralement, et ainsi la branche moyenne forme en même temps un guidage latéral de la languette coulissante.

10 Ce procédé conduit, lors d'un mesurage précis des plaques de protection, à des languettes coulissantes guidées avec précision, mais dans un sens déterminé, il est compliqué du point de vue constructif et du point de vue technique de fabrication.

15 La présente invention a pour but de créer une règle à calculer dans laquelle la languette coulissante et les tringles latérales de guidage peuvent être fermées simplement en une pièce, mais qui cependant ne présente pas les inconvénients de l'état actuel de la technique, en

20 particulier en ce qui concerne la précision du guidage et le bon état de marche de la languette coulissante. En conservant une fabrication rationnelle à la machine, la production en d'autres matériaux que du carton, en particulier en matière synthétique ou en métal doit être possible. Un

25 ajustage ne doit pas être nécessaire ; on souhaite de plus obtenir également un procédé de mise en forme ou de fabrication où l'on puisse choisir le jeu et la précision.

Cet objectif est atteint selon l'invention par le fait que, dans une plaque des entailles sont formées, ayant

30 des surfaces latérales perpendiculaires, parallèles les unes aux autres et à une certaine distance les unes des autres, et la règle à calculer, d'une façon connue, est formée par jonction de cette plaque à une plaque se trouvant au-dessus et une plaque se trouvant en-dessous, ainsi que la

35 séparation de la partie de bord non-entailée et de la partie de bord correspondante des autres plaques.

Par le fait que l'on forme, dans une plaque, des entailles avec des surfaces latérales précisément

perpendiculaires et présentant également une distance définie avec précision entre elles, on est assuré d'un guidage précis et en même temps d'un jeu pouvant être très sûrement déterminé
5 par le choix de la distance des surfaces latérales de l'entaille. Le guidage peut encore être amélioré lorsque l'on prévoit, dans l'entaille, un moyen de glissement qui y reste bien parce que les rugosités de surface de l'entaille produite sont particulièrement adaptées à cela.

10 La formation de l'entaille ou de la rainure ne se produit plus par un processus de coupe, qui pince la matière et d'une part conduit à des bords trop obliques et d'autre part à un déplacement de matière ainsi qu'un renflement. Il est important que l'entaille soit formée de façon que les
15 bords perpendiculaires se trouvent à une certaine distance les uns des autres (c'est-à-dire pas simplement une séparation de matière par une coupe). Cela est avantagement produit par un travail effectué, par exemple, à la fraise, par exemple avec des petites plaques de scie
20 circulaire.

La forme de la règle à calculer selon l'invention garantit également la possibilité d'utiliser, pour les tringles latérales de guidage et la languette coulissante, une matière synthétique ou des feuilles de matière synthétique
25 et également des métaux ou analogues. Ainsi, la possibilité d'une fabrication rationnelle sur une grande série de matières est étendue, ce qui n'était pas possible jusqu'à maintenant. La jonction de la plaque, composée de la languette coulissante et des tringles latérales de guidage,
30 à la plaque de protection supérieure ou inférieure peut se produire en collant, en soudant à haute fréquence ou à ultrasons et/ou en rivetant. En utilisant du métal, la jonction peut également être produite par soudure par points.

On peut utiliser le principe de la présente
35 invention, également sur des règles à calculer avec des disques ronds à calculer. De telles règles à calculer se composent d'une plaque supérieure de protection, d'une plaque inférieure de protection et d'un disque rond pouvant tourner

reçu entre les deux plaques de protection, qui est entouré au moins partiellement le long de son pourtour, par une pièce de guidage, qui présente un évidement correspondant à l'arrondissement du disque.

L'utilisation de la présente invention pour une telle règle à calculer prévoit qu'elle soit formée de façon que pour la production du disque rotatif et de la pièce de guidage l'entourant, une plaque soit formée avec une fente ou entaille, qui, à l'exception d'un filet étroit à proximité d'un bord de la plaque, donne un cercle complet, et de plus, les deux plaques de protection sont de même pourvues d'entailles qui recouvrent, à chaque fois à partir d'un bord, le filet indiqué de la première plaque nommée dans la direction du disque rotatif, et les dernières entailles nommées, à l'intérieur des plaques de protection, sont séparées de leurs bords également par de courts filets, et la règle à calculer, d'une façon connue, est obtenue par la jonction de la plaque indiquée avec les deux plaques de protection, ainsi que de plus de la séparation du pourtour non-entaillé, y compris le filet.

Ainsi, on a bien les mêmes avantages à la fabrication ; on peut avoir un guidage précis avec un jeu pouvant être déterminé exactement entre le disque rotatif et la pièce de guidage, qui est déterminé par la largeur de l'entaille formée. Par ailleurs, avec une telle règle à calculer, on peut éviter de fixer le disque rotatif au milieu de la règle à calculer par un axe ou un rivet creux. Le centrage se produit sans cette mise en place centrale qui était nécessaire jusqu'à maintenant, uniquement par l'exacte adaptation de l'évidement dans la pièce de guidage, qui entoure le disque rotatif.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation, donnés à titre indicatif mais nullement limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

Les Figures 1a, 1b, 1c montrent des plaques dont

est formé l'exemple de réalisation ;

La Figure 2 est une représentation schématique de la fabrication de la plaque 2 suivant la Figure 1b ;

5 La Figure 3 montre un exemple de réalisation ;

La Figure 4 est une représentation agrandie de la zone IV de la Figure 3 ;

Les Figures 5a, 5b, 5c montrent des plaques dont est formé un second exemple de réalisation ;

10 Les Figures 6a et 6b montrent une vue de dessus et une vue avant d'un deuxième exemple de réalisation ;

La Figure 7 est une représentation schématique de la fabrication d'une plaque telle qu'elle peut être utilisée pour la fabrication du second exemple de réalisation.

15 La fabrication d'une règle à calculer, qui est représentée sur la Figure 3 se produit comme suit : on prépare d'abord les trois plaques selon les Figures 1a, 1b et 1c. De la plaque 1, on obtiendra ultérieurement la plaque de protection supérieure 10 de la règle à calculer, de la
20 plaque 2 on obtiendra les tringles latérales de guidage 11, 12 ainsi que la languette coulissante 13 ; de la plaque 3, on obtiendra la plaque inférieure de protection 14.

La règle à calculer selon la Figure 3 se compose ainsi de la plaque supérieure de protection 10, des tringles
25 latérales de guidage 11, 12, de la languette coulissante 13 et de la plaque inférieure de protection 14, et la plaque supérieure de protection 10, les tringles latérales de guidage 11, 12 ainsi que la plaque inférieure de protection 14 sont collées les unes aux autres. La languette coulissante
30 13 peut être librement déplacée entre les deux plaques de protection 10, 14 c'est-à-dire entre les tringles latérales de guidage 11, 12. Les plaques de protection et la languette sont imprimées d'échelles ou analogues. Cette impression n'est cependant pas représentée sur les dessins pour la
35 simplification.

Pour le montage de la règle à calculer, la fabrication de la plaque 2, c'est-à-dire la fabrication des entailles 20 et 21 dans la plaque 2 est importante. Ces

entailles permettent que, après l'assemblage des plaques 1, 2 et 3 et après séparation des parties de bordure 5 et 6 qui ne sont pas entaillées, ainsi que des parties de bordure 7 et 8 des plaques 1 et 3 le long des lignes 16 et 17, on puisse avoir une séparation entre les tringles latérales de guidage 11, 12 d'une part et la languette coulissante 13 d'autre part.

On dispose alors les plaques 1, 2 et 3 les unes sur les autres comme suit : tout en-dessous, la plaque 3 ; au-dessus la plaque 2 et par-dessus la plaque 1. Les plaques 1 et 2, ainsi que 2 et 3 sont alors collées le long de la zone hachurée 15. Alors, le corps composé des plaques 1, 2 et 3 ainsi collées ensemble est coupé le long des lignes 16 et 17, qui sont montrées en traits mixtes sur les Figures 1a à 1c (les chiffres de référence ne sont marqués que sur la Figure 1a, pour la clarté). Les parties de bordure 5 et 6 qui ne sont pas entaillées, de la plaque 2, ainsi que les parties de bordure 7 et 8 des plaques 1 et 3 sont également séparées. De cette façon, on obtient, des plaques 1, 2 et 3, la règle à calculer qui est représentée sur la Figure 3.

Les entailles 20 et 21 sont formées, à la fraise, dans la plaque 2, comme cela est représenté schématiquement sur la Figure 2. La formation à la fraise est produite au moyen de petites plaques 26 de scie circulaire qui sont entraînées par une broche (non représentée). La plaque 2 est maintenue, pour cela, sur une plaque 4. La plaque 4 est alors glissée par rapport aux petites plaques 26 de la scie circulaire, de façon à produire les entailles 20 et 21. Les petites plaques ou plateaux de scie circulaire ont environ 0,1 mm de large, et la largeur des entailles 20 et 21 ainsi obtenues a une valeur correspondante. Il s'agit de largeurs de 0,15 ou 0,2 mm. Cela dépend du jeu que l'on veut obtenir après. De cette façon, on obtient d'une part un guidage suffisamment précis de la languette coulissante, avant tout avec parallélité exacte des bords des tringles latérales de guidage 11, 12, et d'autre part un jeu suffisant entre la languette coulissante 13 et les tringles latérales de guidage

11, 12 pour que la languette coulissante 13 puisse être facilement déplacée. On est également assuré que les surfaces latérales 31 et 32 (voir Figure 4) seront
5 précisément perpendiculaires. Par ce travail, on obtient également une rugosité donnée des surfaces latérales 28, 29 de façon qu'un moyen de glissement, par exemple de la Vaseline, puisse être maintenu, pendant un long temps d'utilisation, particulièrement facilement par les
10 irrégularités de surface qui sont formées par cette rugosité de surface.

Il est important, avec le procédé représenté et le produit qui en est obtenu, que les entailles aient des surfaces latérales précisément perpendiculaires à la surface
15 des plaques, et que la disposition des tringles latérales de guidage 11, 12 soit, sans nécessité d'un ajustage ou analogue, disposée précisément parallèle l'une à l'autre et précisément parallèle au bord de la languette coulissante 13 dans la règle à calculer qui est finie. On obtient ainsi
20 une règle à calculer qui est très précise.

Comme autre possibilité en plus du travail à la fraise au moyen de petits plateaux de scie circulaire, comme cela a été représenté pour le mode de réalisation ci-dessus, on peut également considérer un enlèvement de matière par
25 un faisceau laser ou un rayon d'électrons. La jonction des plaques 1, 2, 3 peut bien entendu être obtenue non seulement en collant, mais également en soudant, en vissant ou en rivetant. Comme matière pour les plaques 1, 2 et 3, on peut citer tout d'abord des feuilles ou plaques en matière
30 synthétique, mais également du métal, du carton ou autres matières adaptées.

Les Figures 5 à 7 montrent la fabrication d'un autre mode de réalisation ; dans cas, il s'agit d'une règle à calculer avec un disque rotatif 33, qui est tourné. Il
35 se trouve, dans ce but, entre une plaque supérieure de protection 30 et une plaque inférieure de protection 34 ; il est rotatif à l'intérieur d'un guidage 37, qui présente un évidement rond 36 correspondant à la forme du disque

rotatif 33.

La fabrication se produit comme suit : on fabrique d'abord les trois plaques qui sont représentées sur les 5 Figures 5a à 5c.

La plaque 100 représentée sur la Figure 5b contient une entaille 38, qui est en forme de cercle. Cette entaille représente un cercle complet à l'exception du filet 39 à proximité du bord 100' de la plaque 100. Les extrémités 38', 10 38" peuvent, à la façon représentée, former un angle en V. On peut voir déjà sur la Figure 5 que si l'on coupe à travers l'étendue 61 le long de la ligne dessinée en traits mixtes, on obtient, de la plaque 100, deux pièces différentes et mobiles l'une par rapport à l'autre, c'est-à-dire d'une part 15 la pièce de guidage 37 et d'autre part le disque rotatif 33 qui peut y tourner ; il est vrai que celui-ci, le long de l'étendue où le filet 39 a été coupé, n'est plus tout à fait rond sur son pourtour, mais est coupé, à cet endroit, le long d'une séquence. Cela ne présente pas d'inconvénient.

20 La plaque de protection 30 est représentée sur la Figure 5a. Elle est pourvue d'une entaille 40 en forme de demi-cercle, qui est si proche du bord 30' qu'il reste deux filets 50 et 51. Ils sont cependant plus étroits que la distance de la ligne en traits mixtes, du bord 30'. Ainsi, 25 la plaque 30 est séparée le long de la ligne en traits mixtes et ainsi la zone 60 est découpée, donc la partie 70 en forme de demi-cercle se sépare du restant de la plaque 30. La plaque 34 est formée de la même façon, laquelle plaque est représentée sur la Figure 5c.

30 On colle alors les plaques 30, 100, 34 les unes sur les autres, comme elles sont représentées sur les Figures 5a à 5c, c'est-à-dire par-dessus la plaque de protection 30, puis la plaque 100 et en-dessous la plaque 34. Dans ce but, on peut enduire la partie hachurée sur la plaque 100 35 de colle ou analogue. Les plaques sont ensuite pressées.

On découpe alors le corps obtenu en collant ces trois plaques, à la façon représentée, le long de la ligne en traits mixtes. On obtient alors la règle à calculer représentée sur les Figures 6a et 6b. On sépare la zone 60

de la plaque de protection 30, la zone 61 de la plaque 100 et la zone 62 de la plaque 34. La partie 70 ou 71 en forme de demi-lune, des plaques de protection 30 et 34, tombe. Ainsi, 5 on peut avoir accès au disque rotatif 33 que l'on a obtenu, de la plaque 100, après séparation du filet 39 le long de la ligne en traits mixtes, à la façon visible sur la Figure 6a, et celui-ci peut être tourné à partir de cet endroit.

On peut alors prévoir, par exemple, que la plaque 10 supérieure de protection 30 présente une fenêtre 110. Par cette fenêtre, on peut voir le mouvement du disque rotatif 33 ou bien on peut observer une échelle 111 que ce disque comporte, vis-à-vis d'une échelle 112 portée sur la plaque protectrice 30, et ainsi, un processus de calcul peut avoir 15 lieu en tournant le disque rotatif.

La Figure 7 montre schématiquement la fabrication de la plaque 100, c'est-à-dire la formation de l'entaille 38, à la fraise, au moyen d'une machine à fraiser suivant gabarit. Dans ce cas, on prévoit une fraise à burin 120 qui 20 est entraînée par une unité 121 qui, de son côté, est fixée à un bras 122, qui est déplacé, à l'aide d'une installation de guidage automatique correspondante (non représentée), le long d'un trajet qui est programmé et qui correspond à la position souhaitée de l'entaille 38. De telles machines 25 sont commercialisées; on n'en précisera donc pas plus la construction.

REVENDICATIONS

1. Règle à calculer, du type comprenant une plaque supérieure de protection, une plaque inférieure de protection et une languette coulissante guidée entre lesdites plaques ainsi qu'entre deux tringles latérales de guidage, caractérisée en ce que dans une plaque (2) sont formées des entailles (20, 21) ayant des surfaces latérales (31, 32) perpendiculaires et parallèles les unes aux autres et à une certaine distance les unes des autres, et la règle à calculer, d'une façon connue, est produite par jonction de ladite plaque (2) à une plaque (1) située par-dessus et une plaque (3) située en-dessous, ainsi que la séparation de la partie de bordure (5, 6) qui n'est pas entaillée et de la partie de bordure correspondante (7, 8) des autres plaques (1, 3).

2. Règle à calculer selon la revendication 1, caractérisée en ce que les entailles (20, 21) sont formées à la fraise.

3. Règle à calculer selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la largeur des entailles est de 0,05 à 0,2 mm, et avantageusement de 0,1 mm.

4. Règle à calculer selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que les surfaces latérales (28, 29) des entailles (20, 21) présentent une certaine rugosité pour recevoir un moyen de glissement.

5. Règle à calculer selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les plaques (1, 2, 3) sont produites en une matière synthétique, en métal ou en carton dur.

6. Règle à calculer, se composant d'une plaque supérieure de protection, d'une plaque inférieure de protection et d'un disque rotatif rond, qui est reçu entre lesdites plaques de protection et qui est entouré, le long de son pourtour, au moins partiellement, par une pièce de guidage, qui présente un évidement correspondant à la forme dudit disque rotatif, caractérisée en ce que pour la production dudit disque rotatif (33) et de la pièce de

guidage (37) qui l'entoure, on prévoit une plaque (100) avec une entaille (38), qui, à l'exception d'un filet étroit (39) à proximité d'un bord (100') de la plaque (100), donne
5 un cercle complet, en ce que de plus, les deux plaques de protection (30, 34) sont également pourvues d'entailles (40, 41) qui recouvrent chacune, à partir d'un bord (30', 34') ledit filet (39) de la plaque (100) dans la direction du
10 l'intérieur des plaques de protection (30, 34) sont également séparés des bords (30', 34') par de courts filets (50 à 53) et en ce que la règle à calculer est formée, d'une façon connue, par jonction de ladite plaque (100) auxdites
15 plaques de protection (30, 34) ainsi que par séparation de la partie de bordure non-entaillée (60, 61, 62) y compris le filet (39, 50 à 53).



