

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①① N° de publication :

2.096.644

(A utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction.)

②① N° d'enregistrement national :

70.11099

(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

①③ DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

②② Date de dépôt..... 27 mars 1970, à 10 h.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 8 du 25-2-1972.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.)... G 06 g 1/00.

⑦① Déposant : Société dite : ITAB DOGIGLI KG., résidant en République Fédérale
d'Allemagne.

Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Office de brevets Z. Weinstein.

⑤④ Règle à calcul ou analogue.

⑦② Invention de :

③③ ③② ③① Priorité conventionnelle :

La présente invention concerne généralement et essentiellement pour objet un dispositif formant règle à calcul ou analogue du type se composant d'une ou de plusieurs languettes formant réglottes ou analogues déplaçables par coulissement en translation dans un corps formant barre ou règle et d'un curseur ou analogue déplaçable par coulissement sur ledit corps en forme de barre formant règle, ainsi que les diverses applications et utilisations résultant de sa mise en oeuvre.

La fabrication de règles à calcul de ce type nécessite un grand degré de précision relativement à l'aménagement des graduations ou échelles de division et à la concordance des valeurs de zéro; les languettes formant réglottes doivent alors bien être facilement déplaçables en translation dans le corps en forme de barre formant règle, mais ne pas se déplacer par ailleurs d'une façon si facile qu'il en résulte un déplacement non désiré de la réglotte. Les règles à calcul connues comportent le guidage de la réglotte dans l'évidement formant glissière continue traversante prévue dans le corps allongé formant règle au moyen de rainures et languettes ou nervures ou au moyen de parties saillantes continues traversantes, qui coulissent dans des creux ou renforcements correspondants. Pour empêcher un gauchissement ou déjettement de la règle à calcul, on a également pourvu le corps de règle et les réglottes, constitués en bois ou en matière synthétique, de noyaux ou âmes de renforcement métalliques. Selon une autre proposition, on a fabriqué la règle à calcul entièrement en métal et cela le plus souvent en métal léger, auquel cas, au moins l'un des éléments coulissants était alors revêtu d'une substance non métallique, par exemple d'une couche de matière synthétique pour l'amélioration de la capacité de glissement de la réglotte dans le lit de glissière du corps de règle.

Dans d'autres règles à calcul, il a été proposé de réaliser le corps de règle et les réglottes en acier à outil, auquel cas les tolérances entre la réglotte et le lit de glissière maintenant la réglotte étaient cependant maintenues plus grandes; pour éviter le frottement, ce qui avait encore pour résultat que la réglotte ne pouvait plus être maintenue correctement dans les positions

70 11099

2096644

extrêmes. Pour empêcher une sortie par chute de la réglette dans les positions extrêmes, il a également été proposé d'aimanter toute la règle à calcul réalisée en tôle d'acier ensemble avec la réglette également constituée en tôle d'acier et montée dans le lit de glissière.

De telles règles à calcul aimantées sur toute la longueur présentent l'inconvénient qu'elles sont facilement corrodées lors du transport et en particulier dans un climat humide et chaud et attirent, en cours d'usage, des éléments métalliques plus petits tel que des agrafes de bureau ou de la limaille de fer. Cette dernière et aussi les particules fines de la couche dite bleu ou de calamine, détachées par abrasion lors de l'utilisation de la règle, gênent le coulissement facile de la réglette dans le corps de règle, de sorte que de telles règles à calcul peuvent être employées seulement dans des conditions soigneuses ou doivent alors être constamment nettoyées ou légèrement graissées; cette dernière condition est cependant également désavantageuse car les particules métalliques détachées par abrasion ou usure forment, avec la couche de graisse, un enduit ou cambouis noir qui doit constamment être éliminé car sinon d'autres documents ou éléments de travail seront salis.

La présente invention s'est donnée pour tâche de proposer une nouvelle règle à calcul dans laquelle la réglette peut être facilement déplacée en translation dans le corps de règle malgré la plus grande précision et concordance ou coïncidence des parties de graduations ou d'échelles et qui reste néanmoins dans la position une fois ajustée ou peut être déplacée à partir de celle-ci seulement par une légère poussée ou pression des doigts, tous les inconvénients précités étant en outre évités tandis que néanmoins une fabrication simple et économique, de préférence sous forme d'un article produit en grande série, est possible.

Pour la solution de ce problème est proposée une règle à calcul se composant d'une ou de plusieurs réglettes déplaçables en translation dans un corps de règle et d'un curseur ou analogue déplaçable par coulissement sur le corps de règle, laquelle est caractérisée en ce que la réglette sensiblement rectangulaire ou en forme de bande ou languette en section transversale est disposée de façon à être librement déplaçable et amovible dans

70 11099

2096644

un lit de glissière continu prévu dans le corps de réglette et à section transversale rectangulaire sensiblement uniforme et est maintenue par des éléments d'insertion en une matière magnétique ou aimantable se trouvant dans le corps de règle et/ou dans la réglette, auquel cas les surfaces du corps de règle et de la réglette, coulissant mutuellement les unes contre les autres, se composent essentiellement d'une couche de matière synthétique de préférence continue ou de surfaces en métal léger.

Bien qu'il soit en principe connu d'utiliser les forces magnétiques pour éviter une séparation par chute de la réglette dans les positions extrêmes, on doit cependant considérer comme surprenant qu'avec la solution proposée plus haut, on ne doive pas tenir compte des inconvénients qui apparaissent dans le cas de corps de règle en acier et de réglettes d'acier complètement aimantés et que, conformément à l'invention, on peut renoncer complètement à la liaison par rainure et languette grâce à l'emploi d'un lit de glissière sensiblement rectangulaire en section transversale, auquel cas on obtient une règle à calcul simple, facilement moulable par injection ou susceptible d'être facilement fabriquée laquelle est équivalente aux règles à calcul à liaisons par rainure et languette ou leur est même supérieure relativement à la précision et aux tolérances.

Dans un mode de réalisation préféré, les éléments d'insertion en matière magnétique sont disposés dans le fond du lit de glissement de la réglette et recouverts ou revêtus par une feuille mince ou plaque de matière synthétique, tandis que la réglette possède une couche intermédiaire en une matière aimantable.

Dans un autre mode de réalisation, l'élément d'insertion en matière magnétique peut être similairement disposé sur ou contre les surfaces limitrophes latérales du lit de glissière, auquel cas la réglette possède bien une couche intermédiaire en matière magnétique comme auparavant, mais ne doit pas absolument présenter une telle couche sur le côté ou bord étroit.

Dans un autre mode de réalisation conforme à l'invention, les éléments d'insertion en matière magnétique sont disposés dans la réglette entre deux couches de matière synthétique

ou de métal léger, tandis qu'une couche en matière magnétique est prévue dans le fond du lit de glissière du corps de règle, laquelle couche est recouverte de préférence par une feuille mince ou plaque en matière non aimantable.

5 Relativement à l'aptitude au glissement, il suffit en principe que l'une des surfaces de glissement soit recouverte d'une couche de matière synthétique, tandis que l'autre surface de glissement se compose le plus souvent de la substance aimantable et, dans des cas particuliers, également de la matière magnétique.
10 Pour éviter la corrosion, il est cependant préférable de revêtir aussi bien la matière magnétique que la substance aimantable d'une feuille mince ou pellicule de matière synthétique.

 Comme matières magnétiques sont à considérer les alliages ferreux aimantables usuels et en outre des matières magnétiques
15 du type ferrite, telles que la ferrite au manganèse-zinc, la ferrite au nickel-zinc ou la ferrite au manganèse-magnésium, mais aussi des aimants permanents obtenus par voie d'oxydation, tels que la ferrite au baryum, la ferrite ou cobalt ou la ferrite à base d'oxide ferrique et enfin des éléments d'insertion
20 déformables thermoplastiquement dans lesquels sont incorporés des pigments aimantables. Ces derniers présentent l'avantage qu'ils possèdent une surface externe semblable à la matière synthétique et présentent néanmoins des propriétés magnétiques, de sorte qu'aucune couche de matière synthétique ou revêtement
25 séparé n'est nécessaire, à moins que l'on ait besoin de bandes de matière synthétique imprimées sur le fond ou par en dessous pour réaliser les graduations.

 Les éléments d'insertion en matière magnétique sont disposés de préférence dans des creux, renforcements ou évidements
30 prévus dans le lit de glissière du corps de règle ou dans la réglette. Il est alors possible pour une fois de disposer ces éléments d'insertion de façon à être longitudinalement déplaçables de manière limitée, ce qui est obtenu par le fait que le creux ou évidement est dimensionné de façon à être plus grand en
35 direction longitudinale et permet un libre mouvement alternatif de va-et-vient de l'élément d'insertion en matière magnétique. Ceci présente l'avantage que la réglette est entièrement mobile

70 11099

2096644

librement de la quantité correspondante dans le lit de glissière du corps de règle. Il est particulièrement avantageux qu'une partie des creux ou évidements dans le lit de glissière du corps de règle et/ou dans la réglette soit complètement remplie
5 par un élément d'insertion en matière magnétique, tandis qu'une autre partie des creux ou évidements est prolongée en direction longitudinale, de sorte que les éléments d'insertion en matière magnétique, montés dans ces creux ou cavités, sont reçus ou logés de façon à être longitudinalement déplaçables d'une
10 manière limitée. On obtient ainsi qu'un déplacement coulissant de la réglette doit s'effectuer en surmontant une force d'aimant relativement grande, tandis que le réglage fin, par exemple au voisinage d'une fente ou rainure longitudinale prévue dans le cas d'un disque circulaire en matière magnétique, peut s'effectuer ~~sa~~
15 contre la force d'aimant de l'élément d'insertion non mobile en matière magnétique.

En raison du revêtement nécessaire de l'élément d'insertion en matière magnétique ou aimantable, placé dans la réglette, la feuille de matière synthétique, utilisée pour le revêtement,
20 c'est-à-dire la surface externe pourvue des graduations, peut se composer d'une bande de matière synthétique imprimée sur la face inférieure. Ceci présente l'avantage en ce que l'impression ou l'étampage ou gravure des portions de graduation ne peut pas être éliminé par lavage ou sali de l'extérieur.

25 Il est en outre avantageux que les surfaces de la règle à calcul, portant les graduations, présentent, aux deux extrémités des nervures ou barrettes étroites contre lesquelles s'appliquent les portions de graduation à rapporter. On obtient ainsi une fabrication plus simple et une coïncidence ou concordance plus
30 précise des points de zéro.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, il est proposé que le curseur possède une ou deux surfaces de guidage lisses parallèles et rectangulaires, partant de la surface du curseur et que, dans ces surfaces de guidage ou
35 transversalement à celles-ci soit prévue, dans la surface de curseur, respectivement une bande en matière magnétique ou aimantable. Il est ainsi possible de réaliser également le

70 11099

2096644

curseur par des éléments simples moulés par injection en matière synthétique et de monter celui-ci de façon facilement déplaçable en translation par coulissement sur le corps de règle sans l'emploi de ressorts métalliques.

5 L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre, en se reportant aux dessins schématiques annexés, donnés uniquement à titre d'exemples illustrant plusieurs modes de
10 réalisation de l'invention et dans lesquels:

- la figure 1 représente une vue éclatée d'une règle à calcul conforme à l'invention et d'un curseur conforme à l'invention, les éléments d'insertion en matière magnétique étant disposés dans le lit de glissière du corps de règle;

15 - la figure 2 est une vue semblable à la figure 1, dans laquelle les éléments d'insertion en matière magnétique sont disposés contre ou sur les surfaces limitrophes latérales du lit de glissière du corps de règle;

- la figure 3 représente une règle à calcul semblable à celle
20 de la figure 1, dans laquelle cependant les éléments d'insertion en matière magnétique sont disposés dans le lit de glissière du corps de règle en étant pour une part fixement encastrés dans des creux ou renforcements et pour une autre part montés dans des creux ou évidements de façon à être longitudinalement
25 déplaçables;

- la figure 4 représente une vue d'une règle à calcul conforme à l'invention, dans laquelle les éléments d'insertion magnétiques sont montés dans la réglette, ainsi que de deux configurations différentes d'un curseur conforme à l'invention à éléments
30 d'insertion magnétiques;

- la figure 5 représente une règle à calcul semblable à celle de la figure 1, dans laquelle cependant deux réglettes sont prévues dans un lit de glissière un peu plus large en étant déplaçable l'une par rapport à l'autre et dans le lit de glissière.

35 La règle à calcul, représentée sur les figures, se compose d'un corps de règle proprement dit en forme de barre ou analogue 1 avec un lit de glissière 2 s'étendant de façon continue en

direction longitudinale et dans lequel la réglette 3 en forme de languette est montée de façon à être mobile en mouvement alternatif de va-et-vient ou déplaçable par coulissement de translation en direction longitudinale.

5 Le curseur 4 coulisse sur les surfaces de graduation 8 et 11 du corps de règle, s'étendant longitudinalement et cela soit dans des cavités correspondantes ou dans des rainures 9 et 12 qui peuvent cependant aussi être omises lors de l'utilisation d'un curseur à éléments d'aimant ou insertions magnétiques.
10 conformés à l'invention.

Dans la règle à calcul représentée sur la figure 1, deux creux 13 et 13' sont prévus dans le lit de glissière 2 du corps de règle, dans lesquels creux sont introduits les éléments d'insertion en matière magnétique 22 et 23. Le lit de glissement est
15 recouvert ou revêtu par une couche de matière synthétique 18.

La réglette 3 se compose d'une couche intérieure 15 en matière aimantable, par exemple en tôle d'acier, qui est recouverte par deux feuilles de matière synthétique, à savoir une feuille inférieure 16 et une feuille supérieure 17.

20 Le corps de règle possède en outre, aux extrémités respectives des rebords ou bandes de graduation 8 et 10, encore des courtes barrettes ou nervures transversales 6 et 7 qui permettent un ajustement précis de ces surfaces de bandes de graduation.

Le curseur 4, représenté sur la figure 1, possède, dans le
25 cas présent, une surface de guidage 25 s'étendant parallèlement au bord longitudinal et partant à angle droit de la surface de curseur 23 à trait de repérage 50, ainsi que deux bandes 26 et 27 en matière magnétique ou aimantable, disposées parallèlement l'une à l'autre et transversalement à la surface de guidage
30 25.

Avec la règle à calcul représentée sur la figure 1 peut évidemment être aussi employé un curseur qui, au lieu d'une surface de guidage 25 s'étendant à angle droit, possède une partie saillante correspondante qui pénètre dans la rainure 9.

35 Dans l'agencement reproduit sur la figure 2, des évidements 34, 35, 36 ou 37, 38 et 39 sont prévus dans le lit de glissière 2 sur les surfaces de guidage latérales, dans lesquels plusieurs

70 11099

2096644

éléments d'insertion en matière magnétique 28, 29, 30, 31, 32, 33 peuvent être montés. Dans cet agencement, la plaque de recouvrement 18 pour le lit de glissière 2, représentée sur la figure 1, n'est plus nécessaire.

5 La réglette se compose, comme dans le cas de la règle à calcul représentée sur la figure 1, des deux feuilles de revêtement 16 et 17 et de l'élément d'insertion 15 en matière aimantable. La surface inférieure de la règle à calcul 1 peut éventuellement être encore revêtue d'une feuille de recouvrement ou de garnissage
10 19.

Dans la règle à calcul représentée sur la figure 3, des cavités 40 et 41 sont foncées ou pratiquées dans le lit de glissière 2, dans lesquelles sont ajustés les disques ou pastilles 42 et 43 en matière magnétique. Plus loin vers l'intérieur
15 sont prévus d'autres évidements 20 et 21 qui possèdent cependant une forme allongée et dans lesquels sont ajustés des éléments d'insertion 44 et 45 en matière magnétique, qui sont mobiles alternativement en va-et-vient dans ces évidements 20 et 21. Après la pose des disques ou pastilles en matière magnétique,
20 le lit de glissière 2 est de nouveau recouvert d'une feuille de revêtement. Cette configuration offre, comme cela a déjà été mentionné, l'avantage qu'un plus grand mouvement de va-et-vient doit s'effectuer contre la force opposée aussi bien par les
25 disques 42 et 43 que par les disques 44 et 45, tandis que le réglage fin s'effectue seulement contre la force d'aimant des disques 42 et 43.

Dans le dispositif représenté sur la figure 4, le curseur 3' se compose, après comme avant, des feuilles de revêtement respectivement supérieure 17 et inférieure 16 mais à la place de la
30 bande 15 en matière aimantable est maintenant prévue une bande 15' en une matière quelconque choisie à volonté, dans laquelle des creux 40' et 41' sont prévus pour recevoir ou loger des éléments d'insertion 42' et 43' en matière magnétique. En outre sont encore prévus, similairement à la configuration selon la
35 figure 3, des évidements allongés 20' et 21' pour recevoir des éléments d'insertion 44' et 45' en matière magnétique mobiles dans ces évidements. D'une façon analogue, le lit de glissière 2

70 11099

2096644

est constitué maintenant par une bande 48 en matière aimantable qui peut encore être recouverte par une couche de matière synthétique (non représentée ici).

Les deux curseurs 4 et 4', utilisables avec cette règle à calcul, correspondent au curseur représenté sur la figure 1, auquel cas cependant le curseur possède, au lieu de la surface de guidage unique 25, soit encore une surface de curseur opposée 25' ou bien, comme cela est représenté pour le curseur 4', les bandes en matière magnétique ou aimantable, c'est-à-dire les bandes 25' et 27' sont maintenant disposées parallèlement sur ou contre les surfaces de guidage.

Dans la règle à calcul conforme à la figure 4, on peut évidemment prévoir, à la place des évidements différemment conformés 40' et 41' ou 20' et 21' dans la portion centrale de la réglette 15', aussi un évidement plus grand, sensiblement analogue aux évidements 12 et 13 selon la figure 1, dans lesquels sont alors montés des éléments d'insertion en matière magnétique, conformés de façon correspondante.

Dans la règle à calcul représentée sur la figure 5 sont prévus, au lieu d'un curseur, deux éléments de curseur 15' et 15" en matière aimantable, qui peuvent éventuellement être encore recouvertes de feuilles non représentées ici. A la place des creux 13 et 13' du mode de réalisation selon la figure 1 sont maintenant prévus respectivement deux évidements 52 et 52' ou 53 et 53' dans lesquels peuvent être introduits les éléments d'insertion respectifs 22' et 22" ou 23' et 23". Le lit de glissière peut évidemment aussi être encore recouvert par une feuille de matière synthétique correspondante.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont exécutées selon l'esprit de l'invention.

RE V E N D I C A T I O N S

1 - Dispositif formant règle à calcul ou analogue, du type se composant d'une ou de plusieurs réglettes déplaçables par coulisement en translation dans un corps de règle et d'un curseur ou analogue déplaçable sur ledit corps de règle, caractérisé en ce que ladite réglette, sensiblement rectangulaire ou en forme de bande ou de languette en section transversale, est montée de façon à être librement déplaçable et démontable dans un lit de glissière s'étendant tout le long de façon continue, prévu dans ledit corps de règle et à section transversale sensiblement rectangulaire et uniforme et est maintenue par des éléments d'insertion en une matière magnétique ou aimantable, placés dans ledit corps de règle ou dans ladite réglette, auquel cas les surfaces externes, coulissant l'une contre l'autre, dudit corps de règle et de ladite réglette se composent essentiellement d'une couche de matière synthétique de préférence s'étendant tout le long de façon continue ou de surfaces en métal léger.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments d'insertion précités en matière magnétique sont disposés dans le fond du lit de glissière précité du corps de règle précité et sont recouverts par une feuille ou plaque de matière synthétique et en ce que la réglette précitée possède une couche intermédiaire ou analogue en matière aimantable.

3 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments d'insertion précités en matière magnétique sont disposés sur ou contre les surfaces limitrophes latérales du lit de glissière précité du corps de règle précité et en ce que la réglette précitée possède une couche intermédiaire en matière aimantable.

4 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les éléments d'insertion précités en matière magnétique sont disposés dans la réglette précitée entre deux couches de matière synthétique ou de métal léger et en ce que dans le fond du lit de glissière du corps de règle précité est prévue une couche en matière aimantable qui est de préférence recouverte par une feuille ou une plaque en une matière non aimantable.

5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les éléments d'insertion précités en matière magnétique sont maintenus dans des creux ou évidements prévus dans le lit de glissière précité ou dans la réglette précitée.

5 6 - Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les éléments d'insertion précités en matière magnétique sont disposés de façon à être longitudinalement déplaçables d'une manière limitée dans des creux ou évidements prévus dans le lit de glissière précité ou dans la réglette précitée.

10 7 - Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'une partie des creux ou évidements prévus dans le lit de glissière du corps de règle précité ou dans la réglette précitée est complètement remplie par les éléments d'insertion précités en matière magnétique, tandis qu'une autre partie desdits creux
15 ou évidements est prolongée en direction longitudinale et reçoit les éléments d'insertion en matière magnétique de façon qu'ils soient déplaçables longitudinalement d'une manière limitée.

8 - Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la surface externe, pourvue de graduations ou analogue, se compose
20 de bandes ou feuilles de matière synthétique imprimées sur la face inférieure.

9 - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les surfaces, portant les graduations, de la barre formant corps de la règle à calcul précitée présentent, aux deux extrémités,
25 respectivement des barrettes ou nervures étroites contre lesquelles s'appliquent les parties ou éléments de graduation à rapporter.

10 - Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le curseur précité possède une ou deux surfaces de guidage lisses sensiblement parallèles et partant à angle droit de la surface
30 de curseur et en ce que dans ces surfaces de guidage ou transversalement à ces surfaces de guidage est respectivement disposée, dans la surface de curseur, une bande en matière magnétique ou aimantable.

Fig. 1

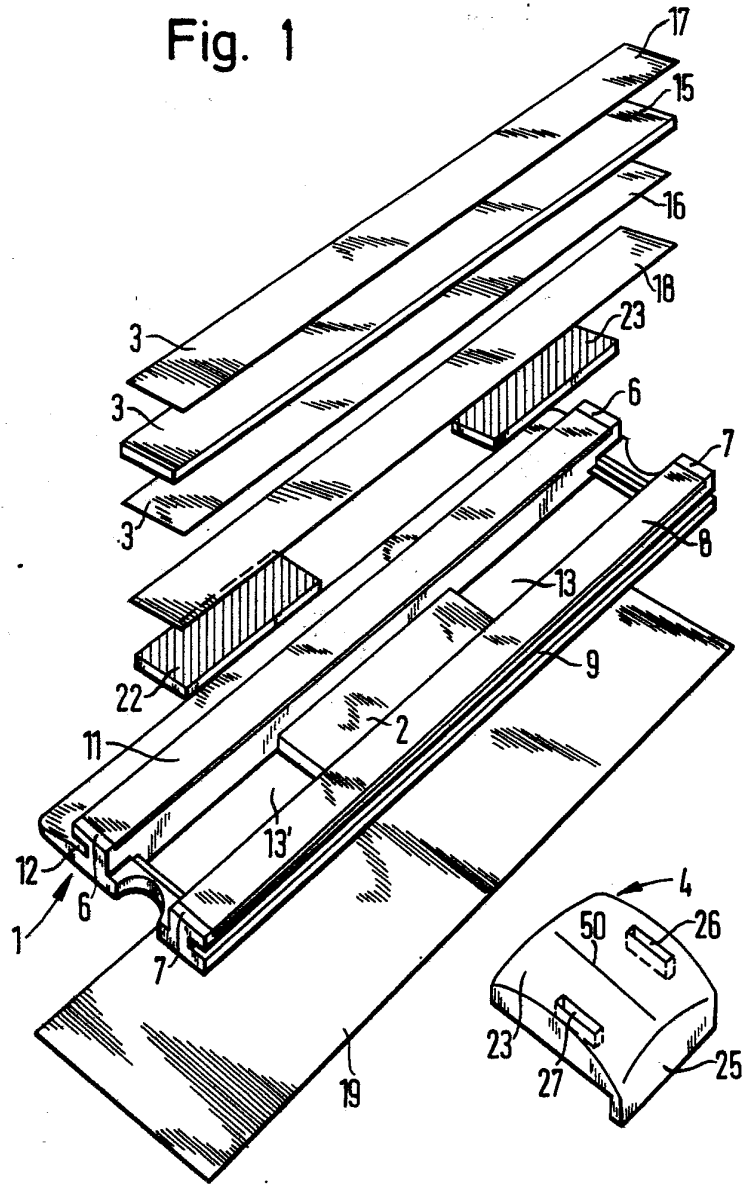


Fig. 2

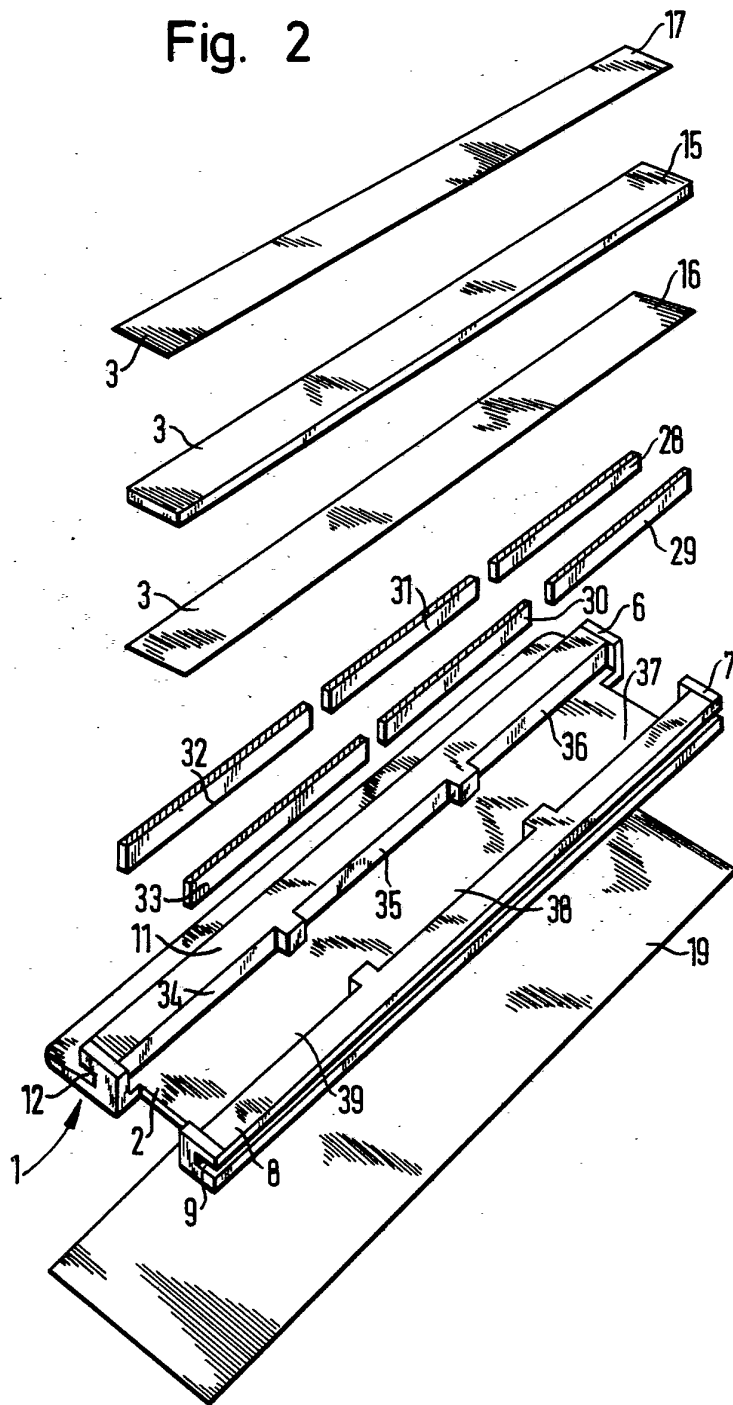


Fig. 3

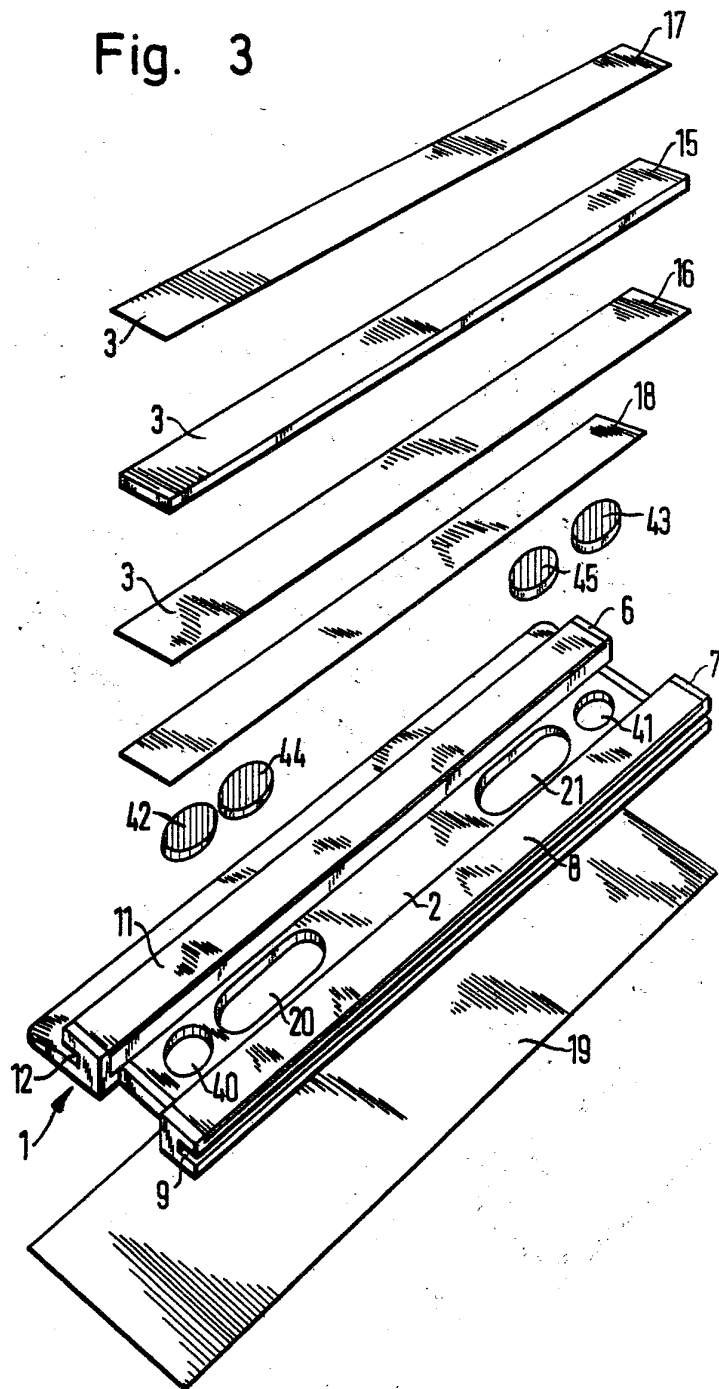


Fig. 4

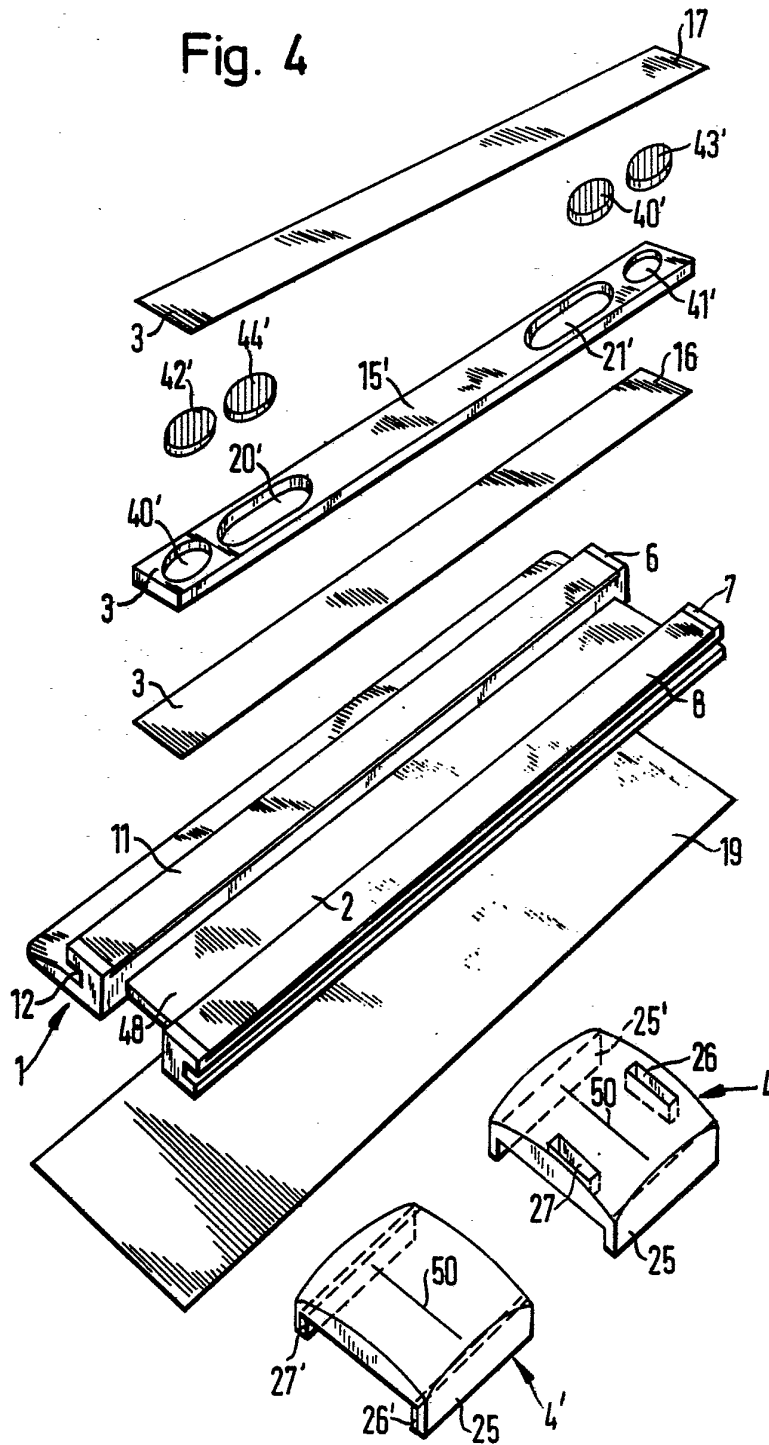


Fig. 5

