



**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**  
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

<p>⑰ Numéro de la demande: 4505/84</p> <p>⑳ Date de dépôt: 20.09.1984</p> <p>㉔ Brevet délivré le: 31.12.1986</p> <p>④⑤ Fascicule du brevet publié le: 31.12.1986</p>	<p>⑦③ Titulaire(s): Tesa S.A., Renens VD</p> <p>⑦② Inventeur(s): Zanier, Adriano, Prilly</p> <p>⑦④ Mandataire: A. Misrachi, Ecublens VD</p>
--	---

⑤④ **Palpeur pour dispositifs de mesure de grandeurs linéaires comparatives.**

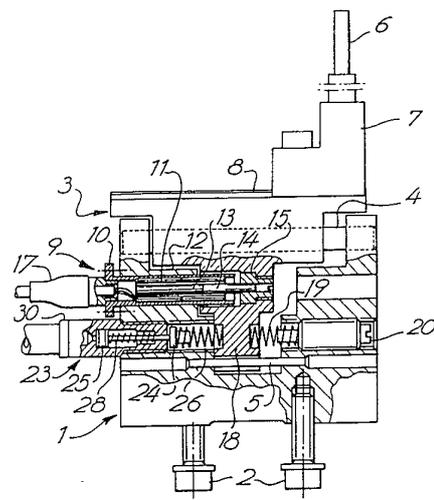
⑤⑦ Le palpeur comprend un corps de référence (1) dans lequel est monté déplaçable un corps mobile (3) portant une touche de mesure (6), et un capteur (9) traduisant les déplacements du corps mobile en signaux électriques.

Le corps mobile (3) comporte une butée (18) soumise aux pressions antagonistes de deux ressorts (19, 26) dont l'un (26) fait suite à la tige du piston (24) d'un vérin pneumatique à un effet (23).

Vérin au repos, la touche de mesure est dégagée par pression du ressort (19) opposé audit vérin.

Vérin en extension, la touche de mesure est pressée sur la pièce à mesurer par l'action du ressort (26) porté par la tige du piston.

La touche de ce palpeur est ainsi dégagée en position de repos du vérin et peut être facilement rapprochée de la touche d'un autre palpeur de même type dans la direction de la prise de mesure.



## REVENDEICATION

Palpeur pour dispositifs de mesure de grandeurs linéaires comparatives comportant un corps de référence (1) destiné à être fixé sur un support approprié au maintien d'une pièce à contrôler, un corps mobile (3) déplaçable le long d'éléments de guidage solidaires du corps de référence et portant une touche de mesure (6), un capteur de déplacements (9) comportant deux éléments de détection liés respectivement l'un au corps de référence et l'autre au corps mobile pour fournir des signaux représentatifs en sens et amplitude des déplacements relatifs de ces deux corps par rapport à un zéro préréglé, un dispositif de prise de mesure apte à délivrer une pression de mesure par poussée élastique appliquée contre une butée solidaire du corps mobile, et un dispositif de dégagement de la touche de mesure apte à appliquer contre cette même butée une contre-pression de dégagement opposée à la pression de mesure, caractérisé en ce que le dispositif de dégagement est constitué par un premier ressort de compression (19) interposé entre une face d'appui du corps de référence et la butée (18) du corps mobile, en ce que le dispositif de prise de mesure est constitué par un vérin (23) à un seul effet dont le cylindre est fixé au corps de référence et dont l'extrémité extérieure de la tige du piston (24) comporte un second ressort de compression (26) interposé entre elle et la butée du corps mobile, cette butée étant interposée entre le premier et le second ressort et subissant leurs pressions antagonistes, et en ce que la constance d'élasticité ainsi que la longueur active de chacun de ces deux ressorts sont déterminées pour produire la pression de mesure en fin de course d'extension du vérin et le dégagement de la touche de mesure en fin de course de rétraction du vérin.

La présente invention a pour objet un palpeur pour dispositifs de mesure de grandeurs linéaires comparatives tels que par exemple ceux utilisés pour le contrôle dimensionnel de pièces fabriquées en série et dans lesquels les mesures effectuées sont représentatives des écarts de grandeurs par rapport à un zéro réglé sur une valeur nominale prescrite.

Ce palpeur comporte, comme la plupart des palpeurs connus utilisés dans de tels dispositifs, un corps de référence destiné à être fixé sur un support approprié au maintien d'une pièce à contrôler, un corps mobile déplaçable le long d'éléments de guidage solidaires du corps de référence et portant une touche de mesure, un capteur de déplacements comportant deux éléments de détection liés respectivement l'un au corps de référence et l'autre au corps mobile pour fournir des signaux représentatifs en sens et amplitude des déplacements relatifs de ces deux corps par rapport à un zéro préréglé, un dispositif de prise de mesure apte à délivrer une pression de mesure par poussée élastique appliquée contre une butée solidaire du corps mobile, et un dispositif de dégagement de la touche de mesure apte à appliquer contre cette même butée une contre-pression de dégagement opposée à la pression de mesure.

Sur ce type de palpeur, les dispositifs de prise de mesure et de dégagement de la touche sont prévus pour faciliter et rendre plus fiables les opérations de contrôle dimensionnel. Ils évitent l'intervention manuelle sur les organes mobiles du palpeur, notamment sur la touche de mesure, et assurent une certaine constance des pressions appliquées au corps mobile portant la touche, cette dernière fonction tendant à assurer l'identité des conditions de prise de mesure d'une pièce à l'autre.

Dans les palpeurs connus de ce type, la pression de mesure appliquée au corps mobile portant la touche est produite par un ressort de compression mis en appui sur la butée de ce corps et ce ressort est dimensionné au mieux pour que la pression fournie varie peu sur la course de mesure du capteur, qui est généralement de l'ordre du millimètre de part et d'autre du zéro. La contre-pression de dégagement

de la touche de mesure, qui agit à l'encontre de ce ressort, est produite par un vérin pneumatique dont la tige est mise en appui sur un élément du corps mobile tel que par exemple la butée en question, à l'opposé dudit ressort.

Lors d'une prise de mesure, l'opérateur doit d'abord dégager la touche de mesure en agissant par exemple par pression manuelle sur une pompe à vacuum raccordée au vérin et la garder dégagée en maintenant la pression pendant la mise en place de la pièce à contrôler dans le support du dispositif de mesure. Puis il effectue la prise de mesure en relâchant la pression dans le vérin, ce qui a pour effet de libérer l'action opposée du ressort et de presser la touche contre la paroi de l'élément de la pièce à contrôler.

Ces palpeurs ainsi utilisés sont satisfaisants mais n'éliminent pas complètement le risque de rencontre brutale de la pièce à contrôler avec la touche de mesure lors de sa mise en place dans le support du dispositif de mesure, comme cela peut se produire lorsque l'opérateur oublie de dégager préalablement la touche ou bien la relâche trop tôt.

Par ailleurs sur certains palpeurs de ce type, le raccord de branchement du circuit d'alimentation du vérin du dispositif de dégagement, qui est axial, se trouve nécessairement du même côté que la touche, l'action de ce vérin étant opposée à celle de la pression de mesure. De ce fait, dans certains montages de dispositifs multicotes nécessitant le rapprochement des deux touches de mesure de deux palpeurs de ce genre, les raccords de ces deux palpeurs se trouvent face à face et constituent une gêne pour ce rapprochement.

L'invention a pour but l'élimination des inconvénients précités.

A cet effet, le palpeur selon l'invention est caractérisé en ce que le dispositif de dégagement de la touche est constitué par un premier ressort de compression interposé entre une face d'appui du corps de référence et la butée du corps mobile, en ce que le dispositif de prise de mesure est constitué par un vérin à un seul effet dont le cylindre est fixé au corps de référence et dont l'extrémité extérieure de la tige du piston comporte un second ressort de compression interposé entre elle et la butée du corps mobile, cette butée étant interposée entre le premier et le second ressort et subissant leurs pressions antagonistes, et en ce que la constance d'élasticité ainsi que la longueur active de chacun de ces deux ressorts sont déterminées pour produire la pression de mesure en fin de course d'extension du vérin et le dégagement de la touche de mesure en fin de course de rétraction du vérin.

De la sorte, ce n'est plus le dégagement de la touche de mesure qui est commandé par l'actionnement du vérin par l'opérateur, comme sur les palpeurs connus précités, mais au contraire la prise de mesure. Cela supprime le risque de rencontre brutale de la pièce à mesurer avec la touche de mesure lors de sa mise en place dans le support du dispositif de mesure. En effet, l'opérateur n'a plus besoin d'actionner préalablement le vérin pour dégager la touche, cette dernière étant automatiquement maintenue dégagée par l'action du premier ressort lorsque le vérin est en position rétractée de repos.

En outre, le vérin agissant dans la direction de la prise de mesure, son raccord d'alimentation axiale se trouve naturellement à l'opposé de la touche, ce qui élimine l'inconvénient de l'avoir du même côté, comme sur certains palpeurs connus précités, lorsque l'on doit rapprocher les deux touches de mesure de deux palpeurs de ce genre sur un dispositif multicote.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention.

La figure 1 en est une vue en élévation-coupe partielle, représentée en configuration de dégagement de la touche.

La figure 2 en est une vue de profil.

La figure 3 en est une vue partielle en élévation-coupe, représentée en configuration de prise de mesure.

La figure 4 est une vue en élévation illustrant une utilisation particulière de cet objet.

Le palpeur représenté figures 1 à 3 comporte:

— Un corps de référence 1 en forme de parallépipède rectangle échancré destiné à être fixé par sa base et par le moyen de deux vis 2

sur le support non représenté d'un dispositif de mesure du type traditionnel utilisé pour le contrôle dimensionnel de pièces fabriquées en série.

— Un corps mobile 3 semi-encasté dans le corps de référence 1 et monté déplaçable par translation par rapport à celui-ci et dans son plan le long d'un arbre 4 par sa partie haute et le long d'une glissière 5 par sa partie basse, cette glissière et cet arbre étant fixés au corps de référence 1. Le corps mobile 3 porte une touche de mesure 6 vissée dans un support 7 fixé sur un banc en queue d'aronde 8 constituant la partie supérieure du corps mobile.

— Un capteur de déplacement 9, ici électronique du type connu à induction dont le boîtier cylindrique 10 portant les deux bobines 11 est fixé dans un alésage 12 du corps de référence 1 parallèle à l'arbre 4 et dont le noyau de ferrite 13 prolonge une tige de mesure 14 fixée au corps mobile 3 par le moyen d'un mandrin 15 engagé et bloqué par vissage dans un logement cylindrique de ce corps mobile aligné sur l'axe de l'alésage 12. Les bobines 11 et le noyau de ferrite 13 constituent les deux éléments de détection des déplacements relatifs du corps de référence 1 et du corps mobile 3; ils traduisent ces déplacements, en sens et grandeurs, par rapport à un zéro préréglé et sur une course de mesure réduite inférieure à la course capable du corps mobile dans l'échancrure du corps de référence, en signaux électriques analogues qui sont transmis, par un câble 17 raccordé aux bobines 11, à un circuit électronique de traitement aboutissant à un instrument indicateur analogique ou numérique, tout cela de manière traditionnelle non représentée.

Ce palpeur comporte également un dispositif de prise de mesure et un dispositif de dégagement de la touche de mesure qui agissent tous deux par pressions antagonistes appliquées sur une butée 18 qui constitue en fait ici la partie basse du corps mobile 3 guidée par la glissière 5.

Le dispositif de dégagement de la touche de mesure est constitué par un premier ressort de compression 19 interposé entre le corps de référence 1 et la butée 18. Du côté du corps de référence, ce ressort 19 est mis en appui contre une vis 20 en prise dans un trou fileté de ce corps de référence et comportant un téton de maintien dudit ressort. Du côté de la butée 18, ce ressort 19 est mis en appui contre le fond d'un premier chambrage. L'action de ce premier ressort est prévue pour dégager la touche de mesure par déplacement du corps mobile 3 de la droite vers la gauche sur le dessin, comme cela est représenté figure 1.

Le dispositif de prise de mesure est constitué par un vérin pneumatique 23 à un seul effet, dont le cylindre est fixé au corps de référence 1 et dont l'extrémité extérieure 24 de la tige du piston 25 comporte un second ressort de compression 26 interposé entre elle et la

butée 18 du corps mobile. Du côté du corps de référence 1, le cylindre du vérin 23 est vissé dans un trou fileté de ce corps et le retour automatique de ce vérin est assuré en partie par un ressort de rappel interne 28. Du côté de la butée 18 du corps mobile, le second ressort 26 est mis en appui contre le fond d'un second chambrage opposé au premier. La chambre à fluide du vérin 23 comporte un raccord 30 de liaison avec un conduit relié à une source d'air comprimé.

Les actions combinées du vérin 23 et du second ressort 26 sont prévues pour fournir la pression de mesure désirée par déplacement de ce second ressort de la gauche vers la droite sur le dessin, cette pression de mesure étant obtenue par la seule différence des pressions antagonistes appliquées par les deux ressorts 19 et 26 sur la butée 18 à partir du moment où le piston 25 de ce vérin arrive en butée de fin de course d'extension, comme cela est représenté figure 3.

Bien entendu, pour obtenir un tel effet, la constance d'élasticité ainsi que la longueur active de chacun de ces deux ressorts sont déterminées pour produire au moins la valeur minimale admise de la pression de mesure désirée en fin de course d'extension du vérin et le dégagement de la touche de mesure en fin de course de rétraction de ce même vérin, comme cela a déjà été dit précédemment.

L'un des deux avantages déjà signalés est illustré par la figure 4. Le fait que le vérin pneumatique 23 et son raccord 30 sont montés du côté du corps de référence 1 opposé à la direction de la prise de mesure et ici également du même côté que le câble de raccordement 17 du capteur de déplacement, permet de rapprocher suffisamment dans un même plan deux capteurs de ce type pour contrôler, à l'aide de leurs deux touches de mesure 6 ainsi rapprochées, à la fois le diamètre D d'un arbre 32 et l'éloignement L de son axe de révolution par rapport à un plan de référence P perpendiculaire à la direction de la prise de mesure, ces contrôles étant obtenus à partir des deux mesures comparatives fournies par ces deux palpeurs.

Bien entendu, l'invention est applicable à tous palpeurs analogues dans leurs principes et pour lesquels se pose au moins l'un des deux problèmes qu'elle permet de résoudre relatifs soit à leurs dispositifs de prise de mesure et de dégagement de la touche de mesure, soit à l'encombrement de leurs liaisons.

Des variantes pourront être apportées.

Ainsi, par exemple, le vérin 23 peut aussi bien être hydraulique ou bien tout simplement remplacé par un poussoir à commande manuelle.

Le ressort de rappel 28 de ce vérin 23, qui soulage ici l'action de dégagement de la touche de mesure fournie par le premier ressort 19, permet de réduire d'autant la pression développée par le second ressort 26. Lorsque cet effet subsidiaire n'est pas recherché, ce ressort 28 peut évidemment être supprimé.

