

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 636 731**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **88 12092**

⑤1 Int Cl⁵ : G 01 B 11/08.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 16 septembre 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPi « Brevets » n° 12 du 23 mars 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : SOCIÉTÉ NATIONALE
D'EXPLOITATION INDUSTRIELLE DES TABACS ET ALLU-
METTES, Société anonyme. — FR.

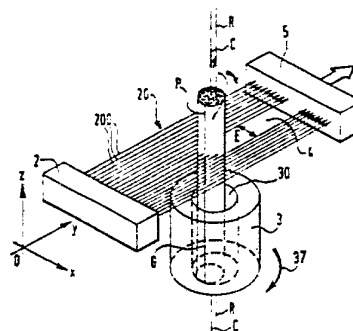
⑦2 Inventeur(s) : Georges Cholet ; Alain Rousseau.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bloch.

⑤4 Dispositif de mesure d'une dimension transversale d'un objet sensiblement cylindrique.

⑤7 Un générateur de faisceau 2 engendre un faisceau lumi-
neux 20 de rayons parallèles 200 à un axe Oy. L'objet 1 est
maintenu dans le faisceau 20 par un support 3 comprenant un
trou cylindrique 30 d'axe Oz, traversé par l'objet 1. Sous
l'action, par exemple, d'une différence de pression, l'objet 1
est poussé contre la paroi du trou cylindrique 30 de façon telle
qu'une de ses génératrices P coïncide avec une génératrice G
de ce trou cylindrique 30. Un récepteur 5 mesure la largeur E,
selon Ox, de la zone d'ombre 4 engendrée par l'objet 1.
L'invention s'applique à la mesure automatique du diamètre
des cigarettes, et des variations de ce diamètre selon la
direction de mesure.



La présente invention a pour objet un dispositif de mesure d'au moins une dimension transversale d'un objet sensiblement cylindrique comprenant :

- 5 - des moyens pour engendrer un faisceau lumineux à rayons parallèles,
- des moyens pour maintenir ledit objet dans ledit faisceau lumineux, afin qu'il engendre une zone d'ombre d'épaisseur égale à la dimension à mesurer, et.
- 10 - des moyens de mesure de ladite épaisseur.

Un tel dispositif est utilisé en particulier dans le domaine des tabacs, pour mesurer le diamètre de cigarettes, à des fins de contrôle de fabrication par exemple.

15

- Dans ce domaine, on peut se contenter de faire une seule mesure de diamètre par cigarette. Toutefois, une cigarette n'approche que sensiblement la forme d'un cylindre circulaire parfait, et sa section n'est jamais rigou-
- 20 reusement un cercle. Dans ce cas, il est commode de continuer à considérer cette section comme un "cercle" qui aurait un diamètre variable selon la direction dans laquelle on le mesure. Aussi, pour bien caractériser chaque cigarette, afin par exemple de déceler des imperfections
- 25 dans le procédé de fabrication, on mesure le diamètre de chaque cigarette dans une pluralité de directions, régulièrement réparties.

- A cet effet, avec un dispositif du type ci-dessus, on
- 30 s'arrange pour entraîner la cigarette en rotation autour de son axe, et l'on effectue une pluralité de mesures de l'épaisseur de la zone d'ombre correspondant à différentes orientations.

- 35 On notera ici que les moyens de mesure de l'épaisseur

de la zone d'ombre sont agencés pour mesurer cette épaisseur dans une direction donnée, perpendiculaire aux rayons parallèles et que, pour que la mesure de l'épaisseur de la zone d'ombre soit représentative de la dimension transversale, ici le diamètre, de l'objet, il faut disposer celui-ci pour que son axe soit orthogonal à la fois aux rayons lumineux, et à la direction de mesure.

Un appareil comprenant les moyens de génération du faisceau lumineux, et les moyens de mesure de l'épaisseur de la zone d'ombre est décrit dans le brevet FR-2 419 508. Dans cet appareil, le faisceau est engendré par une lampe à filament, associée à une lentille collimatrice, et un réseau de photodiodes permet d'effectuer la mesure d'épaisseur de la zone d'ombre.

Dans un autre appareil, commercialisé par la Société japonaise KEYENCE sous la référence LF 3030, le faisceau comprend un unique pinceau laser, ou rayon, qui se déplace parallèlement à lui-même, à vitesse élevée et constante. La mesure de l'épaisseur de la zone d'ombre est effectuée en mesurant le temps pendant lequel le pinceau laser est interrompu. Dans cet appareil, le faisceau est pratiquement contenu dans un plan, qui est celui dans lequel l'épaisseur est mesurée.

La présente invention est relative aux moyens de maintien de l'objet, par exemple une cigarette, dans le faisceau lumineux d'un appareil du type qui vient d'être mentionné, ou d'un type voisin.

En effet, dans les dispositifs connus, il se pose les problèmes qui vont maintenant être exposés. Dans ces dispositifs, la cigarette à mesurer est disposée horizontalement et repose, sur la plus grande partie de sa longueur,

sur un ensemble de deux rouleaux disposés côte à côte. La partie libre de la cigarette intercepte le faisceau, disposé pour que la direction de ses rayons soit contenue dans un plan vertical. Pour effectuer la mesure du diamètre dans une pluralité de directions, on entraîne les deux rouleaux dans le même sens et à la même vitesse, de façon à ce qu'ils entraînent la cigarette en rotation autour de son axe. Les inconvénients, au nombre de deux, sont les suivants.

10

Le premier inconvénient est lié à la position horizontale de la cigarette, qui rend difficile l'utilisation du dispositif dans une chaîne de dispositifs où la cigarette se déplace, d'un dispositif à l'autre, par gravité, et en restant toujours verticale. De façon connue, une telle chaîne comprend une succession de dispositifs de mesure, par exemple un dispositif de pesée, un dispositif de mesure de tirage et de ventilation, un dispositif de mesure de diamètre, et ainsi de suite. Ces différents dispositifs sont disposés les uns en dessous des autres, et chacun est agencé pour que sa mesure soit effectuée sur la cigarette disposée verticalement, celle-ci pénétrant par le haut dans le poste de mesure, et en ressortant par le bas. Dans ce cas, le trajet de la cigarette, d'un bout à l'autre de la chaîne est une droite verticale. Ainsi sont évités de complexes et coûteux systèmes d'acheminement de la cigarette d'un poste à l'autre, et aussi une perte de temps entre un poste et l'autre. Un dispositif de mesure de diamètre du type à rouleaux horizontaux ne peut donc être inséré dans une telle chaîne qu'au prix de l'utilisation d'un système pour faire passer la cigarette de la position verticale à la position horizontale, pour la déposer sur les rouleaux, la reprendre après mesure, et la remettre en position verticale. L'utilisation d'un tel système annule alors une bonne partie des avantages de la chaîne à déplacement longitudinal vertical des cigarettes.

35

Le deuxième inconvénient du système à rouleaux horizontaux est que l'angle de rotation de la cigarette, pour un angle donné de rotation des rouleaux, dépend du diamètre de la cigarette. Il est donc impossible de
5 prévoir la quantité exacte dont va tourner la cigarette, et donc de répartir régulièrement les directions de mesure.

Pour faire tourner la cigarette sur elle-même,
10 notamment en position verticale, tout en contrôlant son angle de rotation de façon simple, et indépendante de son diamètre, on peut envisager l'utilisation d'un support tournant autour d'un axe, pourvu de languettes élastiques, ou encore d'un joint gonflable agissant à la
15 manière d'un sphincter, pour maintenir la cigarette de façon à ce que son axe soit confondu avec l'axe de rotation du support. Si celui-ci est vertical, le faisceau est disposé pour que la direction de ses rayons soit contenue dans un plan horizontal. Il s'avère toutefois
20 que de tels dispositifs ne donnent pas satisfaction dans la mesure où les languettes, ou le joint, ne parviennent pas, en fait, à maintenir l'axe de la cigarette en position rigoureusement verticale. Ceci fait que lorsque
25 le support tourne, l'axe de la cigarette décrit en réalité un cône d'axe vertical. Il en résulte une erreur dans la mesure des diamètres, car la direction de mesure de l'épaisseur de la zone d'ombre, contenue dans un plan horizontal, ne reste pas en permanence orthogonale à l'axe de la cigarette.

30

La présente invention vise à pallier les inconvénients précédents.

A cet effet, elle a pour objet un dispositif du type
35 défini ci-dessus, caractérisé par le fait que :

- lesdits moyens de maintien comprennent un support pourvu d'un trou cylindrique traversé par ledit objet, la hauteur dudit trou cylindrique étant égale à une partie substantielle de la hauteur dudit objet, et des
5 moyens pour pousser ledit objet contre la paroi dudit trou cylindrique, de telle sorte qu'il en résulte la coïncidence d'au moins une génératrice dudit trou cylindrique avec une portion substantielle d'une génératrice dudit objet, et,
- 10 - lesdits moyens de mesure d'épaisseur sont agencés pour mesurer l'épaisseur de la zone d'ombre selon une direction orthogonale auxdites génératrices et auxdits rayons parallèles.

15 Dans le dispositif de l'invention, l'objet est immobilisé contre la paroi du trou cylindrique, même si celui-ci est vertical, et la direction de son axe est rigoureusement la même que la direction de la génératrice du trou cylindrique, orthogonale à la direction de mesure de
20 l'épaisseur. La mesure effectuée est donc rigoureuse. En effet, la hauteur du trou cylindrique étant égale à une partie substantielle de la hauteur de l'objet, et par partie substantielle, il faut entendre ici une partie supérieure à sensiblement un tiers, les deux génératrices
25 coïncident sur une longueur assez grande pour que l'on puisse considérer leurs deux directions comme confondues, et les frottements entre l'objet et le trou cylindrique, sous l'action de la pression exercée par les moyens de poussée, sont suffisants pour immobiliser l'objet.

30

Avantageusement, il est prévu des moyens pour entraîner ledit support en rotation, de façon à ce que ledit trou cylindrique tourne sensiblement sur lui-même.

35

Dans ce cas, le mouvement de l'objet à mesurer représente la superposition de deux mouvements élémentaires.

Le premier mouvement élémentaire est le mouvement de l'axe de l'objet à mesurer, qui, contrairement à ce qui se passe dans les dispositifs de l'art antérieur, ne reste pas immobile. Ce premier mouvement élémentaire fait
5 que l'axe de l'objet décrit un cylindre circulaire centré sur l'axe de rotation du trou cylindrique. Le deuxième mouvement élémentaire est une révolution de l'objet autour de son axe, qui est synchrone de la révolution du trou cylindrique autour du sien. En d'autres termes,
10 lorsque le trou cylindrique a fait un tour, l'objet a fait également un tour. Etant donné que le premier mouvement élémentaire se traduit par une oscillation latérale de la zone d'ombre dans le faisceau, qui reste sans influence sur l'épaisseur de la zone d'ombre, il apparaît
15 que, du point de vue de la mesure du diamètre, tout se passe comme si seul le deuxième mouvement élémentaire avait lieu. Ceci est bien le but recherché pour mesurer ce diamètre dans une pluralité de directions directement liées aux différentes positions du trou cylindrique, et
20 donc, dans le cas d'un objet de diamètre variable, indépendantes du diamètre de l'objet.

Avantageusement, lesdits moyens de poussée comprennent une pluralité d'orifices pratiqués dans ledit trou
25 cylindrique, et des moyens pneumatiques pour aspirer ou souffler de l'air par lesdits orifices.

Dans ce cas, il est simple de commander les moyens pneumatiques pour maintenir ou non l'objet, ce qui facilite l'automatisation du dispositif pour le traitement
30 rapide d'une suite d'objets.

Avantageusement encore, lesdits moyens de poussée comprennent une unique rangée d'orifices pratiqués dans
35 ledit trou cylindrique le long d'une génératrice, et des moyens pneumatiques pour aspirer de l'air par lesdits orifices.

Cette forme de réalisation est particulièrement simple et sûre.

Avantageusement encore, il est prévu des moyens de
5 mesure de la pression de l'air en aval desdits orifices,
et des moyens d'alarme, déclenchés par lesdits moyens de
mesure de pression lorsque lesdits moyens d'aspiration
sont en fonctionnement et que la pression mesurée est
supérieure à un seuil.

10

Dans ce cas, si l'objet est mal positionné, l'alarme
est déclenchée pour avertir l'opérateur. Il n'y a donc
pas de possibilité de mesures fausses.

15 Dans une forme de réalisation particulièrement avan-
tageuse,

-ledit corps est disposé pour que ledit trou cylindrique
soit vertical,

- 20 - il est prévu des moyens pour entraîner ledit support en
rotation à vitesse constante, de façon à ce que ledit
trou cylindrique tourne sensiblement sur lui-même,
- il est prévu des moyens pour laisser tomber ledit objet
en position verticale dans ledit trou cylindrique entraî-
25 né en rotation,
- il est prévu des moyens pour commander lesdits moyens
pneumatiques pour maintenir ledit objet pendant au
moins un intervalle de temps égal à la durée d'un demi-
tour de la rotation dudit trou cylindrique, et, pour
30 mémoriser une suite de valeurs de ladite épaisseur
mesurées pour une suite d'instantants régulièrement répar-
tis le long dudit intervalle de temps.

Un tel dispositif peut être inséré dans une chaîne à
35 déplacement longitudinal vertical des objets, pour traiter,

à grande cadence, une succession d'objets.

La présente invention sera mieux comprise grâce à la description suivante de la forme de réalisation préférée
5 du dispositif de l'invention, faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels,

- la figure 1 représente une vue schématique en perspective du dispositif de l'invention,
- 10 - la figure 2 représente une vue de dessus schématique du support du dispositif de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en élévation, en coupe partielle, d'une partie du dispositif de la figure 1, au cours d'une phase de réception d'un objet à mesurer,
- 15 - la figure 4 est une vue analogue à celle de la figure 3, au cours d'une phase de mesure de l'objet reçu, et,
- la figure 5 est une vue analogue à celle des figures 3 et 4, au cours d'une phase d'évacuation de l'objet mesuré.

20 En se référant à la figure 1, un dispositif de mesure d'une dimension transversale, ici le diamètre, d'un objet sensiblement cylindrique, ici une cigarette, est maintenant décrit.

25 De façon connue, ce dispositif comprend un générateur 2 d'un faisceau 20 de rayons parallèles 200, un récepteur 5 de ce faisceau 20, et un support 3 pour maintenir une cigarette 1 dans le faisceau lumineux 20 de façon à ce que la zone d'ombre 4 engendrée par celle-ci ait une épaisseur
30 E égale au diamètre à mesurer de la cigarette 1.

Ici, le faisceau 20 a la forme d'une nappe plane s'étendant dans le plan horizontal xOy d'un repère ortho-normé Ox, Oy, Oz. La direction des rayons parallèles 200
35 est la direction Oy, et le faisceau s'étend, selon la

direction Ox, sur une largeur nettement supérieure au diamètre à mesurer.

Le récepteur 5 est disposé pour recevoir le faisceau 200 sur toute sa largeur et agencé, de façon connue, pour mesurer la largeur E, selon la direction Ox, de la zone d'ombre 4 engendrée par la cigarette 1.

Le support 3 est ici un cylindre circulaire d'axe R parallèle à la direction Oz dans lequel est pratiqué un trou cylindrique, ici un alésage 30 en forme de cylindre circulaire, également d'axe R. Le diamètre de l'alésage 30 est supérieur au diamètre maximal de la cigarette 1, et la hauteur du cylindre 3, et donc de l'alésage 30 est égale à une partie substantielle, ici sensiblement la moitié, de la hauteur de la cigarette 1. Cette valeur de la hauteur de l'alésage, égale à la moitié de la hauteur de la cigarette, n'est pas critique, mais comme cela sera mieux compris dans la suite, il est souhaitable que la hauteur de l'alésage reste supérieur à une partie substantielle, de l'ordre du tiers, de la hauteur de la cigarette 1.

La cigarette 1 est disposée pour traverser l'alésage 30 et, d'une façon qui sera mieux comprise dans la suite, et qui est schématisée par les flèches F de la figure 2, elle est soumise à des forces qui la poussent contre la paroi de l'alésage 30. Il en résulte alors, de façon évidente, qu'une génératrice P de la cigarette 1 coïncide, sur sa portion substantielle qui traverse l'alésage 30, avec une génératrice G de cet alésage.

La figure 2 montre une vue de dessus de la cigarette 1 avec l'alésage 30 du support 3, ainsi que les points de passage de l'axe R, des génératrices G et P, et de l'axe C de la cigarette.

On comprend que, du fait de la coïncidence entre les génératrices G et P, la direction de l'axe C de la cigarette 1 est rigoureusement celle des génératrices G et P et de l'axe R, c'est-à-dire la direction de l'axe Oz.

5

Ainsi, grâce à des forces de poussée latérale, c'est-à-dire vers la paroi de l'alésage 30, qui, comme cela sera mieux compris dans la suite, sont relativement simples à mettre en oeuvre, on parvient non seulement à immobiliser la cigarette 1, mais également à lui imposer de s'orienter rigoureusement selon la direction Oz, de façon à ce que la mesure de l'épaisseur E, effectuée par le récepteur 5 suivant la direction Ox, représente effectivement le diamètre de la cigarette 1.

15

Pour effectuer une pluralité de mesures du diamètre de la cigarette 1 dans différentes directions orthogonales à son axe C, il suffit d'entraîner en rotation, autour de son axe R, le support 3. Il en résulte un mouvement complexe de la cigarette 1, du fait que son axe C, non confondu avec l'axe R, se déplace sur un cylindre d'axe R. Il en résulte un mouvement oscillatoire de la projection de la cigarette 1 selon Ox, qui ne perturbe cependant pas la mesure du diamètre, pourvu que la cigarette 1 ne sorte pas du faisceau 20, ce qui est le cas si la largeur de celui-ci est supérieure au diamètre de l'alésage 30.

En référence aux figures 3, 4 et 5, on décrit maintenant la forme de réalisation préférée du dispositif de l'invention, dans lequel les forces de poussée de la cigarette 1 comprennent une pluralité d'orifices 300 pratiqués dans l'alésage 30, le long de la génératrice G, et une pompe aspirante 6, pour aspirer de l'air par lesdits orifices.

A cet effet, les orifices 300 communiquent avec un conduit 33, pratiqué dans l'épaisseur des parois du support 3, qui communique lui-même avec une gorge annulaire 34, pratiquée dans la paroi externe du support 3.

5

Le support 3 est monté dans un manchon fixe 35, à l'intérieur duquel il peut pivoter, et dans lequel est pratiqué un conduit 346, qui met en communication, en permanence, la gorge 34 et une pompe aspirante 6.

10

Un vacuomètre 7 est prévu, pour mesurer la pression résiduelle dans le conduit 346, c'est-à-dire la pression en aval des orifices 300. Il est relié à une alarme 8, de façon à la déclencher si la pression mesurée dans le conduit 346 est supérieure à un seuil.

15

Un ensemble 32, comprenant un moteur et un réducteur, est prévu pour entraîner, par l'intermédiaire d'une courroie 323, le support 3 en rotation autour de son axe R.

20

Un dispositif 31 est prévu pour obturer l'ouverture inférieure de l'alésage 30. Le dispositif 31 comprend, de façon connue, un volet commandable qui ferme, ou ouvre, l'ouverture inférieure de l'alésage 30.

25

Un dispositif 100, analogue par exemple au dispositif 31, est prévu pour obturer l'ouverture inférieure d'un alésage 10, d'axe R, disposé au-dessus de l'alésage 30, et qui représente la partie inférieure d'un poste d'alimentation en cigarettes, ou encore d'un poste de mesure de poids ou d'un autre paramètre, dans lequel chaque cigarette est disposée verticalement dans l'alésage 10.

30

Un circuit électronique de commande 9, par exemple à microprocesseur, reçoit, en provenance du récepteur 5, un

35

signal E représentatif de l'épaisseur de la zone d'ombre mesurée, et, en provenance de l'ensemble 32 un signal M représentatif du déplacement en rotation de son arbre de sortie, donc du support 3.

5

Le circuit 9 délivre des signaux de commande V1 et V2 des dispositifs d'obturation 100 et 31 respectivement, un signal de commande A du vacuomètre 7, et un signal de commande P de la pompe aspirante 6.

10

Le dispositif qui vient d'être décrit fonctionne comme suit.

L'ensemble 32 d'entraînement du support 3 est agencé pour l'entraîner en permanence, et à vitesse constante, autour de son axe R, comme le montrent les flèches 37.

En référence maintenant à la figure 3, la phase de réception de l'objet est décrite. Au cours de cette phase, le circuit 9 commande l'arrêt de la pompe 6, inhibe le vacuomètre 7, ferme le dispositif d'obturation 31 et ouvre le dispositif 100, de façon à laisser tomber la cigarette 1, selon la flèche 12, en position verticale, depuis l'alésage 10 vers l'alésage 30 entraîné en rotation 37. Comme la cigarette 1 tombe le long de l'axe R, et que le diamètre de l'alésage 30 est supérieur à celui de la cigarette 1, celle-ci vient se positionner pour traverser l'alésage, et elle est arrêtée par le volet du dispositif 31. Pour faciliter cette opération, l'ouverture supérieure de l'alésage 30 est évasée. Comme le diamètre de l'alésage 30 est supérieur à celui de la cigarette 1, cette dernière ne se trouve pas disposée, à priori, de telle sorte que son axe C soit parallèle à l'axe R.

35

Cependant, pendant la phase de mesure, représentée

sur la figure 4, le circuit 9 commande la pompe aspirante 6, et la différence de pression ainsi créée entre les orifices 300 et le reste du volume de l'alésage 30 a pour effet de pousser la cigarette 1 contre la génératrice G.

- 5 Les orifices 300 se trouvent normalement bouchés par la cigarette 1, ce qui fait que la pression dans le conduit 346 est assez basse.

- L'alarme 8 n'est pas déclenchée, par le vacuomètre 7, qui est mis en service par le circuit 9 au cours de la phase de mesure. Si, par contre, la cigarette 1 est mal positionnée, un orifice 300 au moins va se trouver libre, et la pression dans le conduit 346 ne pourra baisser suffisamment, ce qui aura pour effet de déclencher l'alarme 8. Au cours de la phase de mesure, le circuit 9 commande la pompe 6 pour que celle-ci fonctionne de façon à maintenir la cigarette 1 pendant un intervalle de temps égal à la durée d'un demi-tour, ou encore d'un tour complet, et il mémorise la suite de valeurs du signal E mesurés pour une suite d'instant régulièrement répartis le long de cet intervalle de temps, afin d'obtenir une suite de valeurs du diamètre dans des directions régulièrement réparties. Sans que cela soit obligatoire, le circuit 9 peut commander le volet du dispositif 31 afin qu'il dégage l'ouverture inférieure pendant la phase de mesure, de façon à éviter les frottements de l'extrémité inférieure de la cigarette 1.

- Au cours de la phase d'évacuation de la cigarette 1, représentée sur la figure 5, le volet du dispositif 31 étant ouvert, le circuit 9 commande l'arrêt de la pompe, ce qui a pour effet la chute de la cigarette, selon la flèche 13, vers le poste de travail suivant, ou vers un panier récepteur.

Une nouvelle mesure peut alors être effectuée, et ainsi de suite.

On notera qu'avec un tel dispositif, le support 3
5 reste entraîné en permanence en rotation, et n'a pas à être arrêté entre le départ d'une cigarette et l'arrivée de la suivante. Ceci est un avantage important, notamment dans la mesure où sa vitesse reste ainsi rigoureusement constante sans perte de temps pour sa mise en vitesse et
10 son arrêt entre chaque cigarette.

A titre d'exemple, le diamètre de l'alésage 30 est ici de 10 mm, ce qui permet, avec trois orifices 300 de sensiblement 1 mm de diamètre, soumis à une dépression
15 de 500 mbars, de maintenir des cigarettes dont le diamètre est compris entre sensiblement 4 mm et sensiblement 9 mm.

Naturellement, la présente invention n'est pas limitée à l'utilisation d'une rangée d'orifices et d'une pompe
20 aspirante pour pousser la cigarette contre la paroi de l'alésage. C'est ainsi que l'on peut utiliser un autre type de moyens pneumatiques, et remplacer la pompe aspirante par une pompe soufflante. Dans ce cas, la cigarette 1 sera toujours poussée par une différence de pression, mais
25 contre la génératrice de l'alésage opposée à celle qui comprend les orifices. Dans ce cas, il peut être souhaitable de prévoir des orifices le long de plusieurs génératrices. De même, on peut prévoir, à l'intérieur de l'alésage 3, une série de petits ballons gonflables pour
30 pousser la cigarette contre la paroi, ou encore une série de languettes commandables par des moyens mécaniques, étant entendu que dans tous les cas, la disposition de ces éléments est telle que la cigarette occupe une position décentrée dans l'alésage, pour qu'une de ses génératrices
35 se trouve en contact avec une génératrice de l'alésage.

Dans la description qui précède, on a pris l'exemple d'une cigarette et d'un trou cylindrique, ou alésage, tous deux en forme de cylindres circulaires. L'invention s'applique évidemment également au cas de filtres pour
5 cigarettes et d'autres objets en forme de tige, et même à la mesure de la dimension transversale de tout objet cylindrique, que sa base soit circulaire ou non.

Ainsi, selon la forme de l'objet à mesurer, le trou
10 cylindrique peut être en forme de cylindre non circulaire, par exemple à base elliptique, hexagonale, ou autre. Dans ce cas, plusieurs génératrices de l'objet peuvent coïncider avec plusieurs génératrices du trou cylindrique.



Revendications

1 - Dispositif de mesure d'au moins une dimension transversale d'un objet (1) sensiblement cylindrique
5 comprenant :

- des moyens (2) pour engendrer un faisceau lumineux (20) à rayons parallèles (200),
- des moyens (3) pour maintenir ledit objet (1) dans le-
10 dit faisceau lumineux (20), afin qu'il engendre une zone d'ombre (4) d'épaisseur (E) égale à la dimension à mesurer, et,
- des moyens (5) de mesure de ladite épaisseur,

15 dispositif caractérisé par le fait que :

- lesdits moyens de maintien comprennent un support (3) pourvu d'un trou cylindrique (30) traversé par ledit objet (1), la hauteur dudit trou cylindrique (30) étant
20 égale à une partie substantielle de la hauteur dudit objet (1), et des moyens (6, 300) pour pousser ledit objet (1) contre la paroi dudit trou cylindrique (30), de telle sorte qu'il en résulte la coïncidence d'au moins une génératrice (G) dudit trou cylindrique (30)
25 avec une portion substantielle d'une génératrice (P) dudit objet (1), et,
- lesdits moyens (5) de mesure d'épaisseur sont agencés pour mesurer l'épaisseur (E) de la zone d'ombre (4) selon une direction orthogonale auxdites génératrices
30 (G, P) et auxdits rayons parallèles (200).

2 - Dispositif selon la revendication 1, dans lequel il est prévu des moyens (32) pour entraîner ledit support (3) en rotation, de façon à ce que ledit trou cylindrique
35 (30) tourne sensiblement sur lui-même.

3 - Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel lesdits moyens de poussée comprennent une pluralité d'orifices (300) pratiqués dans ledit trou cylindrique (30), et des moyens pneumatiques (6) pour aspirer ou souffler de l'air par lesdits orifices (300).

4 - Dispositif selon la revendication 3, dans lequel lesdits moyens de poussée comprennent une unique rangée d'orifices (300) pratiqués dans ledit trou cylindrique (30) le long d'une génératrice (G), et des moyens pneumatiques (6) pour aspirer de l'air par lesdits orifices (300).

5 - Dispositif selon la revendication 4, dans lequel il est prévu des moyens (7) de mesure de la pression de l'air en aval desdits orifices (300), et des moyens d'alarme (8), déclenchés par lesdits moyens de mesure de pression (7) lorsque lesdits moyens d'aspiration (6) sont en fonctionnement et que la pression mesurée est supérieure à un seuil.

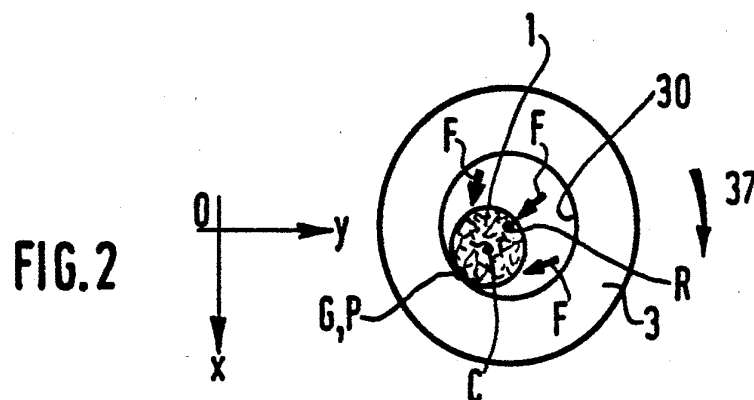
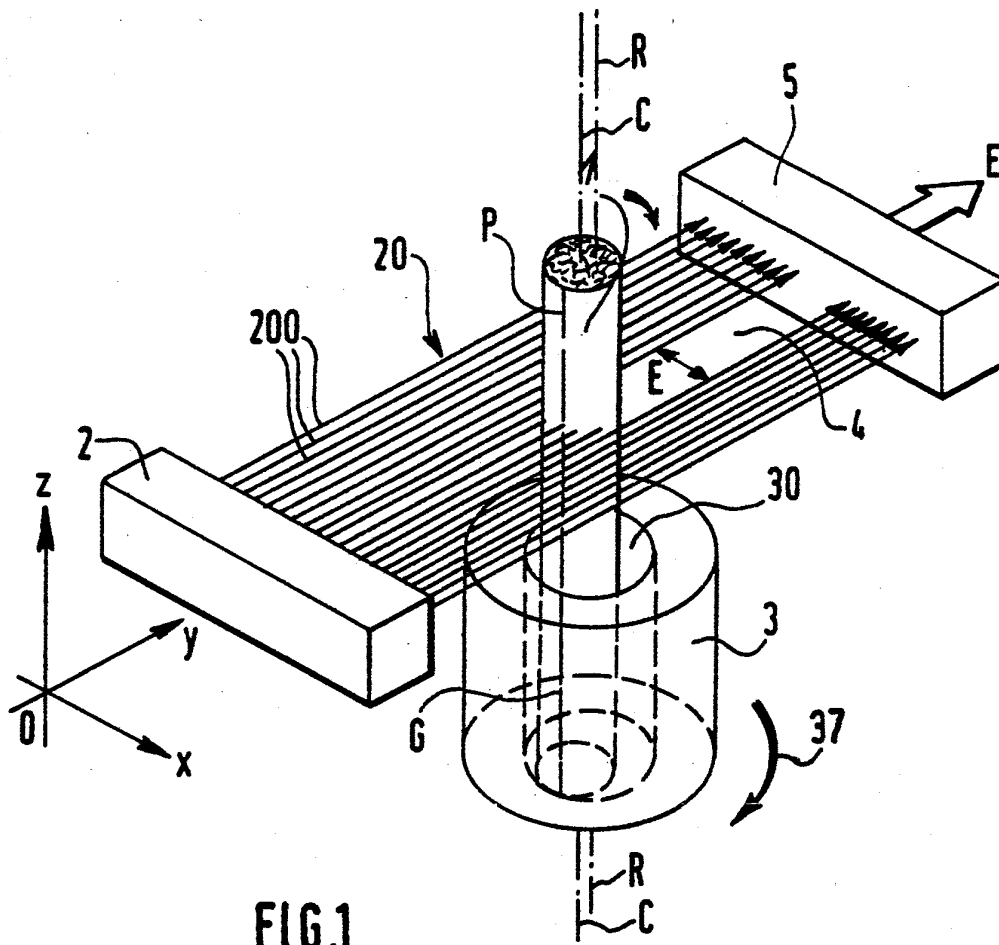
20

6 - Dispositif selon l'une des revendications 3 à 5, dans lequel :

- ledit corps (3) est disposé pour que ledit trou cylindrique (30) soit vertical,
- il est prévu des moyens (32) pour entraîner ledit support (3) en rotation à vitesse constante, de façon à ce que ledit trou cylindrique (30) tourne sensiblement sur lui-même,
- il est prévu des moyens (100) pour laisser tomber ledit objet (1) en position verticale dans ledit trou cylindrique (30) entraîné en rotation,
- il est prévu des moyens (9) pour commander lesdits moyens pneumatiques (6) pour maintenir ledit objet (1)

pendant au moins un intervalle de temps égal à la
durée d'un demi-tour de la rotation dudit trou cylin-
drique (30), et pour mémoriser une suite de valeurs
de ladite épaisseur (E) mesurées pour une suite d'ins-
5 tants régulièrement répartis le long dudit intervalle
de temps.

1/3





3/3

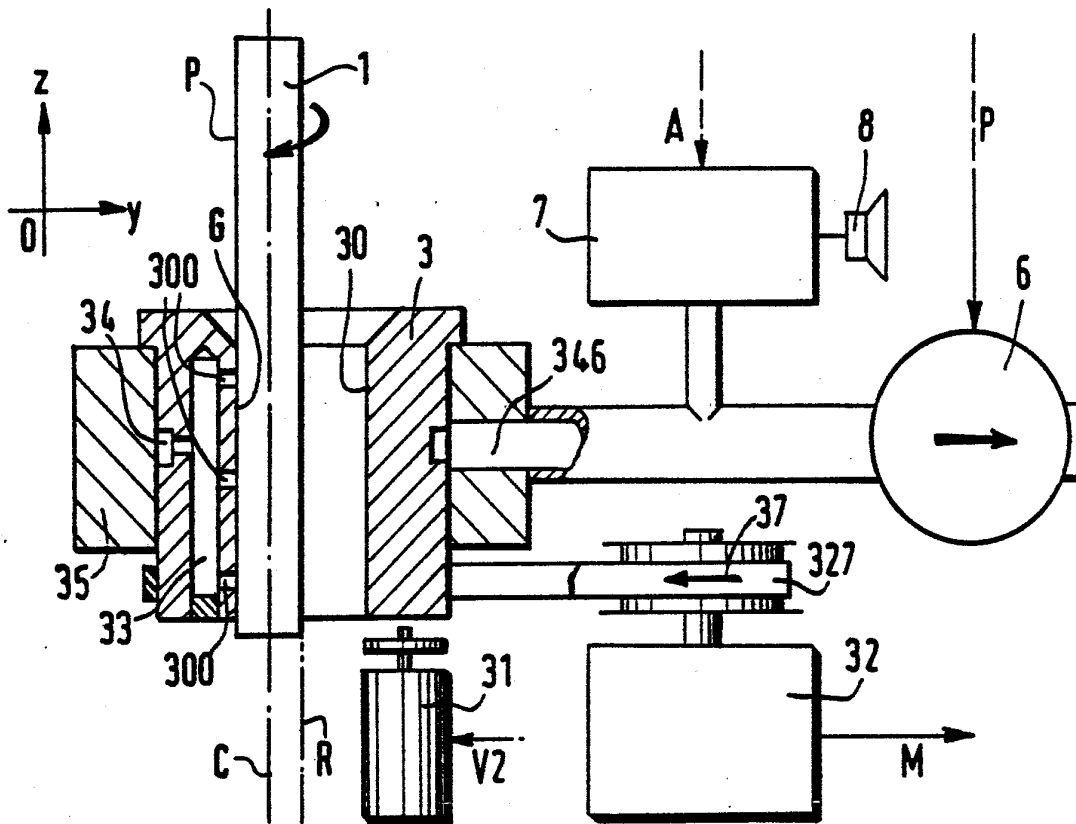


FIG. 4

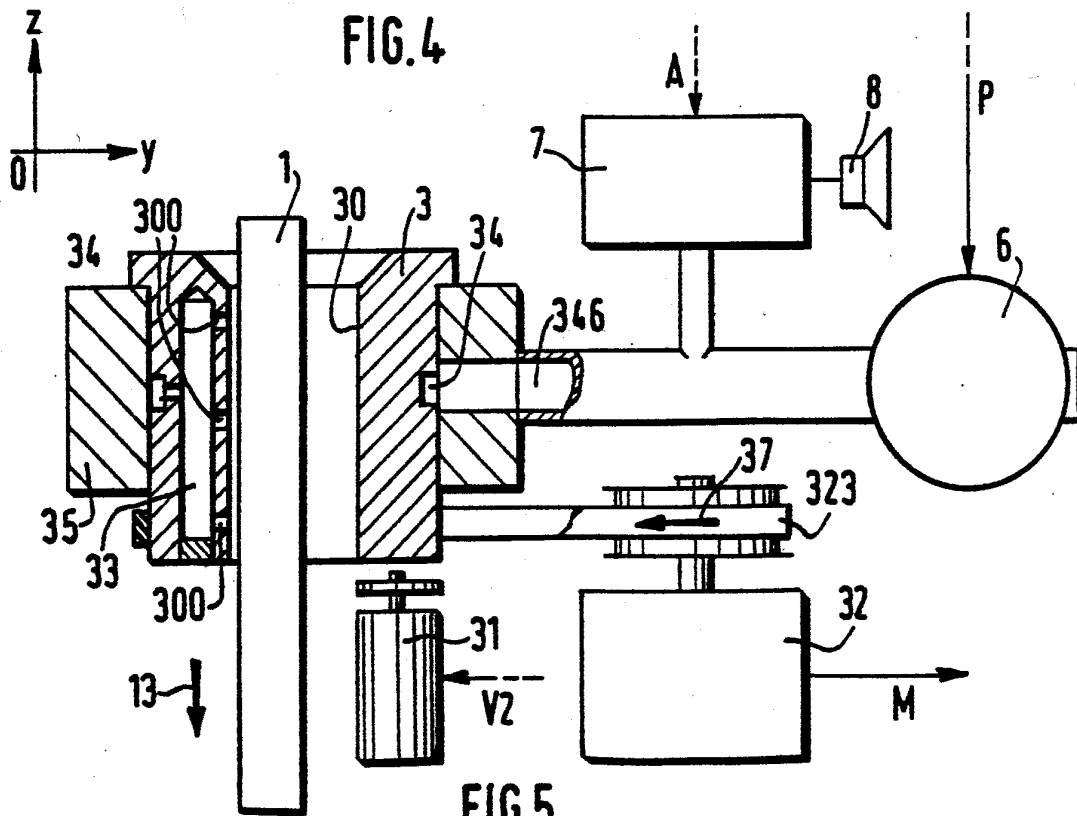


FIG. 5