

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 13040

(54) Dispositif de contact électrique pour la surveillance de la pression dans le pneu d'un véhicule automobile.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 60 C 23/04; G 01 L 17/00.

(22) Date de dépôt..... 9 juin 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 8 juin 1979, n° P 29 23 258.4.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 2-1-1981.

(71) Déposant : SOCIETE MOTO METER AG, résidant en RFA.

(72) Invention de : Ernst Mezger et Günter Frank.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Arbousse Bastide,
20, rue de Copenhague, 67000 Strasbourg.

L'invention a pour objet un dispositif de contact électrique pour surveiller la pression à l'intérieur du pneu d'un véhicule automobile comportant une tige reliée de manière étanche à la jante de la roue, à l'extrémité de laquelle faisant saillie à l'intérieur du pneu est fixée une membrane métallique soumise à la pression régnant dans le pneu et comportant une broche de contact métallique disposée électriquement isolée dans la tige, broche qui s'étend au travers d'une chambre de pression disposée dans la tige derrière la membrane jusqu'à la face arrière de la membrane opposée à l'intérieur du pneu et qui, en position normale, s'applique contre celle-ci à contact électrique.

Dans les dispositifs de ce type déjà proposés, comme par exemple dans les demandes de brevets de la République Fédérale d'Allemagne 2818027.0 et 2834808.5, la chambre de pression disposée derrière la membrane métallique est soit reliée à l'atmosphère de manière que règne dans cette chambre la pression atmosphérique, soit munie d'une conduite pouvant être fermée par un clapet, par laquelle on peut établir dans la chambre de pression une pression déterminée, supérieure à la pression atmosphérique. La réalisation d'une pression supérieure à la pression atmosphérique dans la chambre de pression disposée derrière la membrane est recherchée pour stabiliser ainsi le retour élastique de la membrane et réduire l'influence de la température sur le fonctionnement du dispositif de contact. La réalisation d'une pression plus élevée dans la chambre de pression nécessite cependant dans le dispositif de contact précité le raccordement d'une pompe et un clapet étanche. On ne peut pas toujours déterminer avec la précision désirée quelle pression règne exactement dans la chambre de pression et en particulier si celle-ci est bien identique à celle régnant à l'intérieur du pneu.

L'invention a pour objet de proposer un dispositif de contact électrique du type précité, dans lequel on assure par une mesure simple que règne dans la chambre de pression disposée derrière la membrane toujours la même pression que celle régnant à l'intérieur du pneu, sans devoir pour cela brancher une pompe à air ou prévoir dans le dispositif un clapet spécial.

Ce résultat est obtenu conformément à l'invention, par le fait que dans la tige du dispositif soit conformé un canal pouvant être obturé par un élément d'obturation, canal qui, lorsque l'élément d'obturation est ouvert, réalise une liaison pneuma-

tique entre l'intérieur du pneu et la chambre de pression disposée derrière la membrane.

Ainsi on est certain que par une brève ouverture de l'élément d'obturation, la même pression règne à chaque fois devant et derrière la membrane, ce qui améliore considérablement la sécurité de fonctionnement du dispositif, en particulier sa réaction sensible lors d'une chute de pression à l'intérieur du pneu.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif de contact électrique pour surveiller la pression dans un pneu de véhicule automobile ;

- la figure 2 est une vue en coupe du dispositif de la figure 1 avec l'élément de fermeture en position ouverte et après enlèvement du capuchon ;

- la figure 3 est une vue en coupe d'un autre mode de mise en oeuvre ;

- la figure 4 est une vue conforme à la figure 3 mais en position ouverte ;

- la figure 5 est une vue en coupe selon 5-5 de la figure 1 ;

- la figure 6 est une vue partielle en coupe d'une roue de véhicule automobile avec un dispositif de contact.

Comme il ressort de la figure 1, un dispositif de contact électrique pour surveiller la pression dans un pneu de véhicule automobile comporte une tige creuse cylindrique (1) en métal comportant un filetage extérieur (2). La tige (1), à son extrémité située en haut par rapport à la figure 1, s'élargit en forme de plateau et est positionnée dans un orifice (3) de la jante (4) de la roue d'un véhicule automobile de manière telle que la partie arrière de l'évasement en forme de plateau s'applique contre la face interne de la jante. A cet endroit on positionne dans un évidement annulaire de la partie arrière de l'évasement un joint annulaire (5) pour assurer une fermeture étanche (voir aussi figure 6). La tige (1) est fixée de manière étanche sur la jante (4) par l'intermédiaire de deux écrous (6, 7) qui sont vissés sur le filetage extérieur (2) de la tige (1). Entre les deux écrous (6, 7) est disposé un contact de raccordement (8). L'évasement en forme de plateau de la tige (1) présente sur la face in-

terne de la jante, c'est-à-dire à l'intérieur du pneu, un évidement (9) dont le fond affecte une conformation conique, Pour augmenter le volume de l'évidement (9) le fond de celui-ci est muni de gorges ou canaux (11) annulaires. Sur le bord de l'évidement (9) s'appuie une membrane métallique (12) en forme de disque circulaire. Sur le côté supérieur, en référence à la figure 1, du bord de la membrane (12) est disposée une bague (13), préférentiellement métallique, qui applique fermement le bord de la membrane (12) sur son siège par bridage de la bordure supérieure (14) de la tige (1). La bague (13) présente un alésage interne (15) de diamètre relativement petit et est conformée sur sa face interne tournée vers la membrane (12) de manière telle que reste libre entre cette face interne et la membrane un espace intermédiaire (16) conique dans lequel la membrane métallique (12) élastique peut s'appliquer élastiquement lors d'une diminution de pression à l'intérieur du pneu. L'évidement (9) opposé de la tige (1) est également une chambre de pression. Elle est reliée à l'alésage interne de la tige creuse (1) par un alésage (17).

Dans l'évasement en forme de plateau de la tige (1) on prévoit également un canal (18), qui va de la paroi externe de l'évasement en forme de plateau jusqu'à l'alésage intérieur de la tige (1).

Dans l'alésage (20) de la tige (1) muni d'un filetage intérieur (19) on visse un élément de fermeture sous la forme d'une douille (21) métallique. La douille (21) renferme de manière étanche une autre douille (10) en un matériau électriquement isolant, en particulier en matière plastique. Dans la position représentée à la figure 1 de la douille (21), celle-ci obture le canal (18) par rapport à la chambre de pression (9) et s'applique par sa face frontale de manière étanche contre un joint (28), qui fait également saillie dans l'alésage (17).

Des joints annulaires (23), disposés dans des gorges annulaires de la douille (21), coopèrent également à l'étanchéité. La face inférieure d'une tête (24) de la douille (21) conformée par exemple selon une structure hexagonale est disposée sur la face frontale de la tige (1) opposée à la membrane (12). En outre, comme cela ressort de la figure 1, un autre joint annulaire (26) peut être disposé entre la bague (13) et le bord de la membrane (12) pour un maintien étanche supplémentaire de ladite membrane.

Au milieu de la douille (10) est disposée de manière étanche une broche de contact (27) métallique s'étendant axialement, qui par l'une de ses faces frontales comme indiqué à la figure 1 s'applique de manière électriquement conductrice contre la face arrière de la membrane métallique (12). L'étanchéité de la broche de contact (27) dans la douille (10) résulte d'une part d'un ajustement de coulissage fin dans la zone supérieure de la douille (10) réalisée en matériau synthétique et d'autre part d'un filetage fin (28) s'ajustant précisément dans la partie inférieure de la douille (10). A sa face frontale opposée à la membrane (12), la broche de contact (27) présente une rainure (29) pour le guidage d'un tournevis.

Enfin sur le filetage extérieur (2) de la tige (1) est vissé un capuchon (31) en matière synthétique ou autre matériau électriquement isolant, dans lequel est placée une douille à fentes métallique (32). A cette douille (32) est de nouveau relié par un rivet ou une vis (33) un contact de raccordement métallique (34) électriquement conducteur. La douille (32) présente sur sa face interne une nervure (35) en saillie, affectant en coupe une section pointue, qui lors du positionnement du capuchon (31) sur la tige (1) s'applique sur la face interne de la tête de la broche de contact (27) et réalise une liaison électrique entre le contact de raccordement (34) et la broche de contact (27). Au moyen du filetage fin (28) on peut réaliser de manière précise le positionnement de la broche de contact (27) par rapport à la membrane (12) et éventuellement l'ajuster après coup. Les contacts de raccordement (8) et (34) sont conformés par exemple selon des colliers pouvant être librement décollés ou des cosses à souder, pour assurer la liaison avec les fils de liaison.

Le dispositif décrit fonctionne de la manière suivante. Le dispositif, comme on peut le voir à la figure 6, est fixé en biais sur la jante (4) de la roue, de manière telle qu'il fasse saillie dans l'espace interne (30) sous pression du pneu (36) fixé à la jante (4). Ainsi la face de la membrane (12) adjacente à la bague (13) est soumise à la pression régnant dans le pneu (36). Après enlèvement du capuchon (31), la douille (21) est dégagée vers le bas hors de la tige (1), par exemple au moyen d'une clé à vis prenant appui sur sa tête (24), si loin que puisse s'établir au travers du conduit (18), de l'alésage intérieur de la tige (1) et l'alésage (17) une liaison directe avec la chambre de

pression (9) disposée sur la face arrière de la membrane (12) (voir figure 2). Puis la même pression règne des deux côtés de la membrane (12). Enfin la douille (21) est ramenée dans sa position normale représentée à la figure 1 et la chambre de pression (9) est donc fermée de manière étanche. Enfin le capuchon (31) (voir figure 1) est revissé sur la tige (1) du dispositif.

En fonctionnement, on réalise une liaison électrique entre les contacts de raccordement (8, 34) par l'intermédiaire d'au moins une boucle ou d'une couronne en fil fixée sur la jante (4) et tournant avec celle-ci, pour former, par application de la broche de contact (27) sur la membrane métallique (12), un circuit fermé. Si la pression régnant dans l'espace interne (30) du pneu (36) vient à descendre en dessous d'une valeur donnée, la membrane (12), aidée en cela par ses propriétés élastiques, se soulève de la broche de contact (27) en raison de la différence de pression qui naît entre la chambre de pression (9) et l'espace interne (30) du pneu et interrompt donc à cet endroit la liaison électrique. Cette interruption peut être constatée par des moyens en eux-mêmes connus et être transformée en signal indicateur, ce qui rend possible de constater immédiatement la diminution de la pression dans le pneu (36) et donc d'agir contre un danger possible.

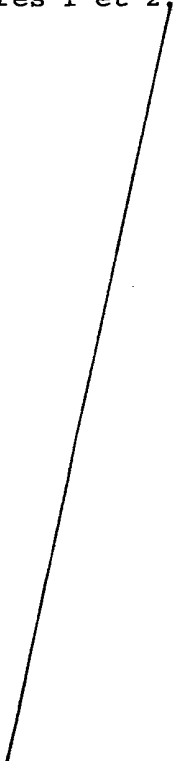
La constatation de l'interruption du contact entre la membrane métallique (12) et la broche de contact (27) peut être réalisée par exemple de manière inductive, si on fait passer le bobinage du fil relié aux contacts de raccordement (8, 34) près d'un capteur fixé sur le châssis du véhicule concerné, en particulier d'un camion, ledit capteur réagissant à l'interruption du circuit électrique fermé entre la broche de contact (27) et la membrane métallique (12). Des capteurs de ce type ainsi que les dispositifs indicateurs correspondants sont décrits par exemple dans la demande de brevet allemand publiée avant examen 2523488.

Il est essentiel pour le bon fonctionnement du dispositif décrit que après le gonflage du pneu (36) à la pression désirée, on établisse exactement la même pression également dans la chambre de pression (9) par le dévissage provisoire de la douille (21). De cette manière on définit une position de référence dans le système de mesure du dispositif et le dispositif est relativement peu sensible à la température du fait des deux pressions identiques régnant de chaque côté de la membrane (12).

Il réagit cependant immédiatement et de manière sûre à une diminution de la pression d'air dans le pneu (36),

La bague (13) ne sert pas seulement à la fixation de la membrane (12) sur l'extrémité évasée de la tige (1). Elle sert également de protection pour la membrane sensible (12) contre des actions mécaniques involontaires, par exemple lors du positionnement du dispositif sur la jante (4).

Le mode de réalisation des figures 3 et 4 se différencie de celui des figures 1 et 2 essentiellement par le fait que le canal (18) soit coudé vers le bas et se compose d'une part d'une portion radiale et d'autre part d'une portion axiale dirigée, en référence à la figure 3, vers le bas. Le joint (22) est disposé frontalement par rapport à l'orifice de sortie du canal (18) et le rend étanche directement. De ce fait on peut dans cette réalisation éviter les joints annulaires (23) des figures 1 et 2. En dévissant la douille (21) de la tige (1) (voir figure 4) le joint (22) se desserre sous l'action de la pression régnant dans le canal (18), ce qui permet de réaliser un équilibre de pression entre l'intérieur du pneu et la chambre de pression (9) par l'intermédiaire de l'alésage (17). Dans le mode de réalisation des figures 3 et 4, le joint (22) est conformé en joint annulaire et ne comporte pas d'épaulement radial faisant saillie dans l'alésage (17), comme c'est le cas pour le joint (22) des figures 1 et 2.



REVENDICATIONS.

1. Dispositif de contact électrique pour surveiller la pression à l'intérieur du pneu d'un véhicule automobile comportant une tige reliée de manière étanche à la jante de la roue, à l'extrémité de laquelle faisant saillie à l'intérieur du pneu est fixée une membrane métallique soumise à la pression régnant dans le pneu et comportant une broche de contact métallique disposée électriquement isolée dans la tige, broche qui s'étend au travers d'une chambre de pression disposée dans la tige derrière la membrane jusqu'à la face arrière de la membrane opposée à l'intérieur du pneu et qui, en position normale s'applique contre celle-ci à contact électrique caractérisé en ce que dans la tige du dispositif est conformé un canal (18) pouvant être obturé par un élément d'obturation (21), canal qui, lorsque l'élément d'obturation est ouvert, réalise une liaison pneumatique entre l'intérieur (35) du pneu et la chambre de pression (9) disposée derrière la membrane (12).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément d'obturation pour le canal (18) consiste en une douille métallique (21) pouvant être vissée dans la tige (1) et que la douille (21) assure également le maintien en position électriquement isolée de la broche de contact (27).
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la broche de contact (27) peut être déplacée dans la douille (21).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la membrane (12) est maintenue sur la tige (1) par une bague (13) et que la bague (13) est serrée fermement sur ladite tige par une bordure bridée (14) de ladite tige.
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que entre la bague (13) et la membrane (12) est disposé un joint (26).
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on prévoit sur l'élément d'obturation (21) une tête hexagonale (24) ou autre pour son déplacement.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que à l'extrémité de la tige métal-

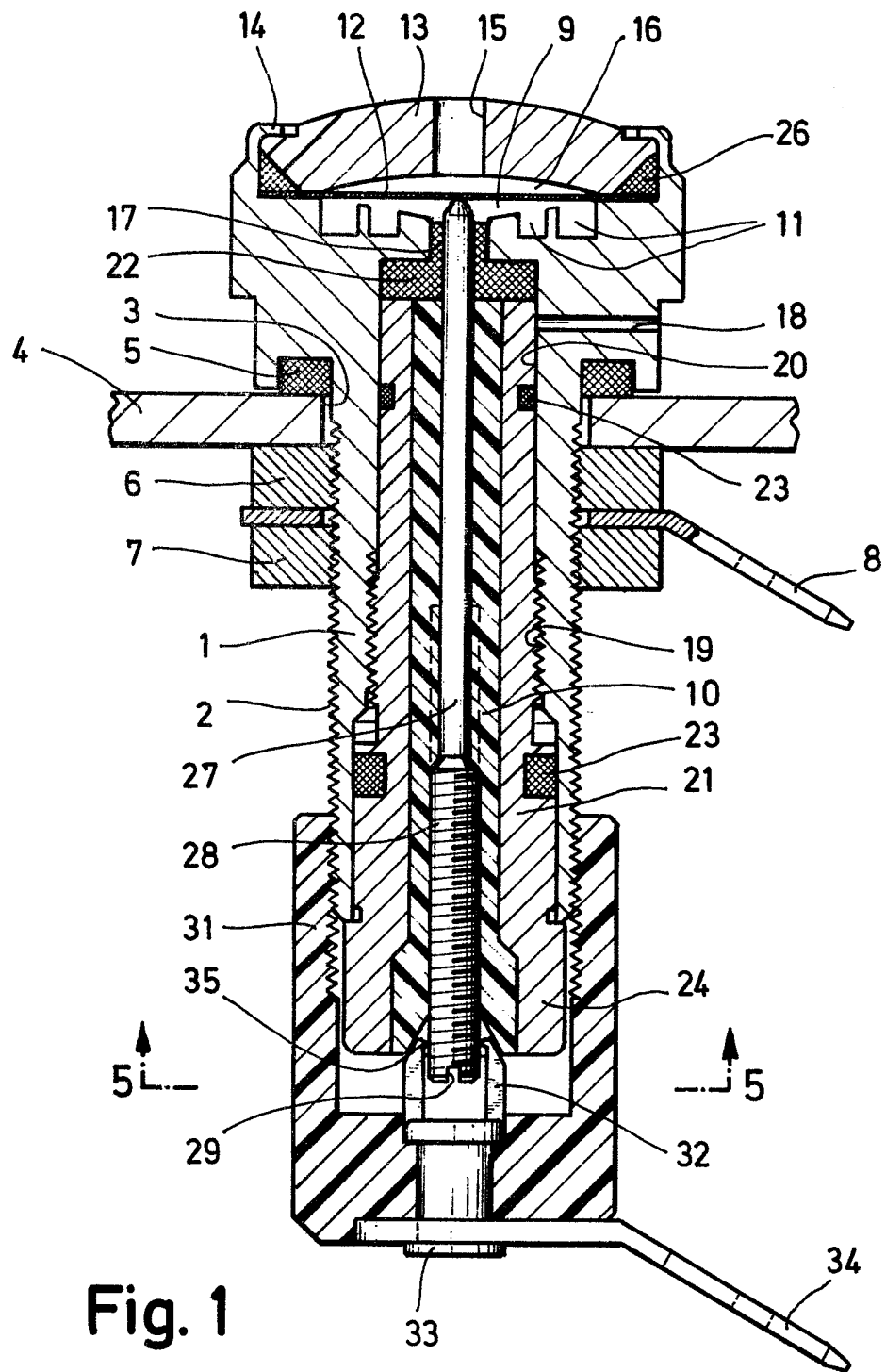
lique (1) opposée à la membrane (12) et au canal (18) peut être placé un capuchon (31) en matériau électriquement isolant et comportant un contact de raccordement (34) qui vient en liaison électrique avec la broche de contact (27)

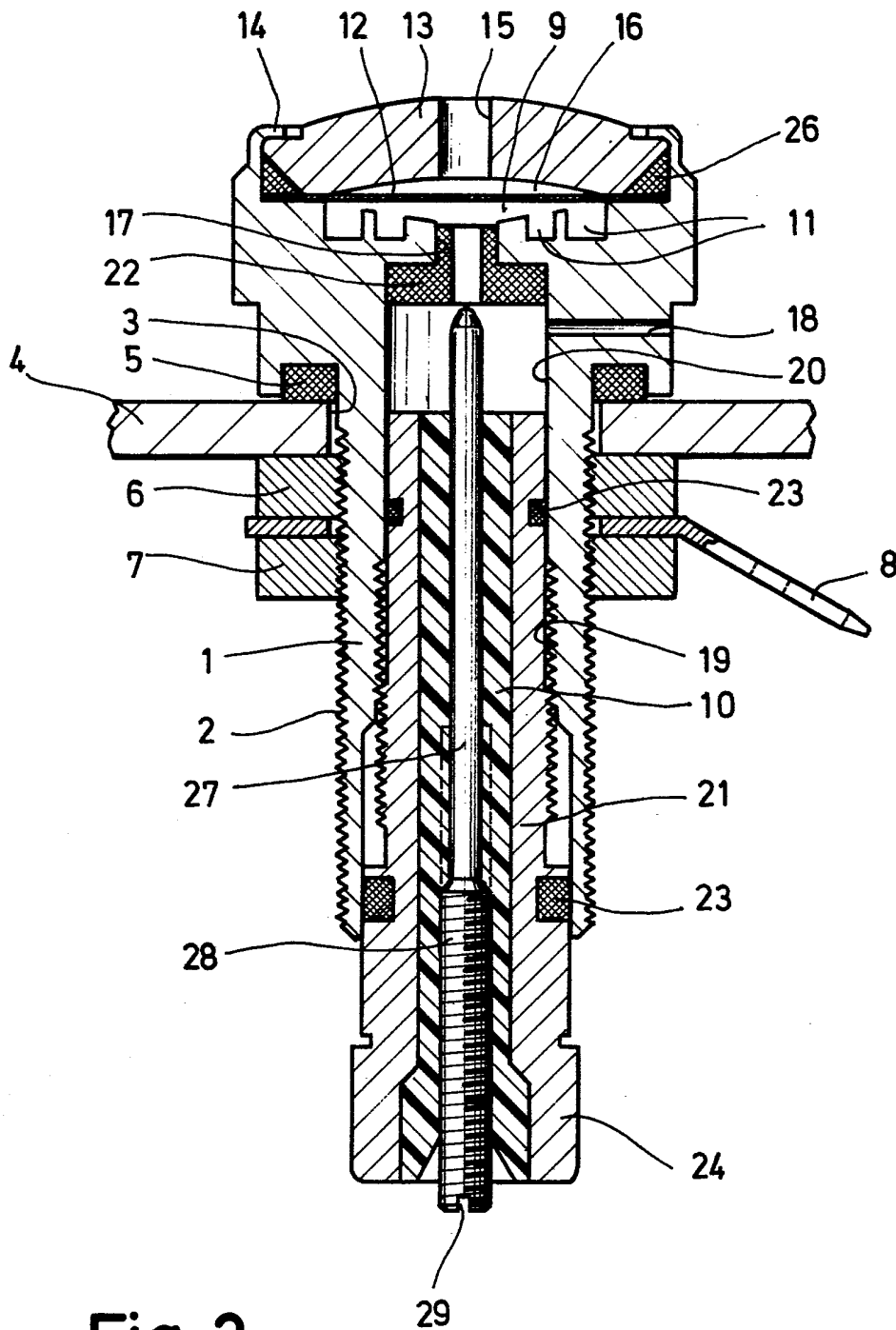
5 8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le contact de raccordement (34) conformé sous la forme d'un collier est fixé à une douille (32) disposée dans le capuchon (31), qui vient s'appliquer à contact électrique sur l'extrémité de la broche de contact (27) opposée à la membrane
10 (12).

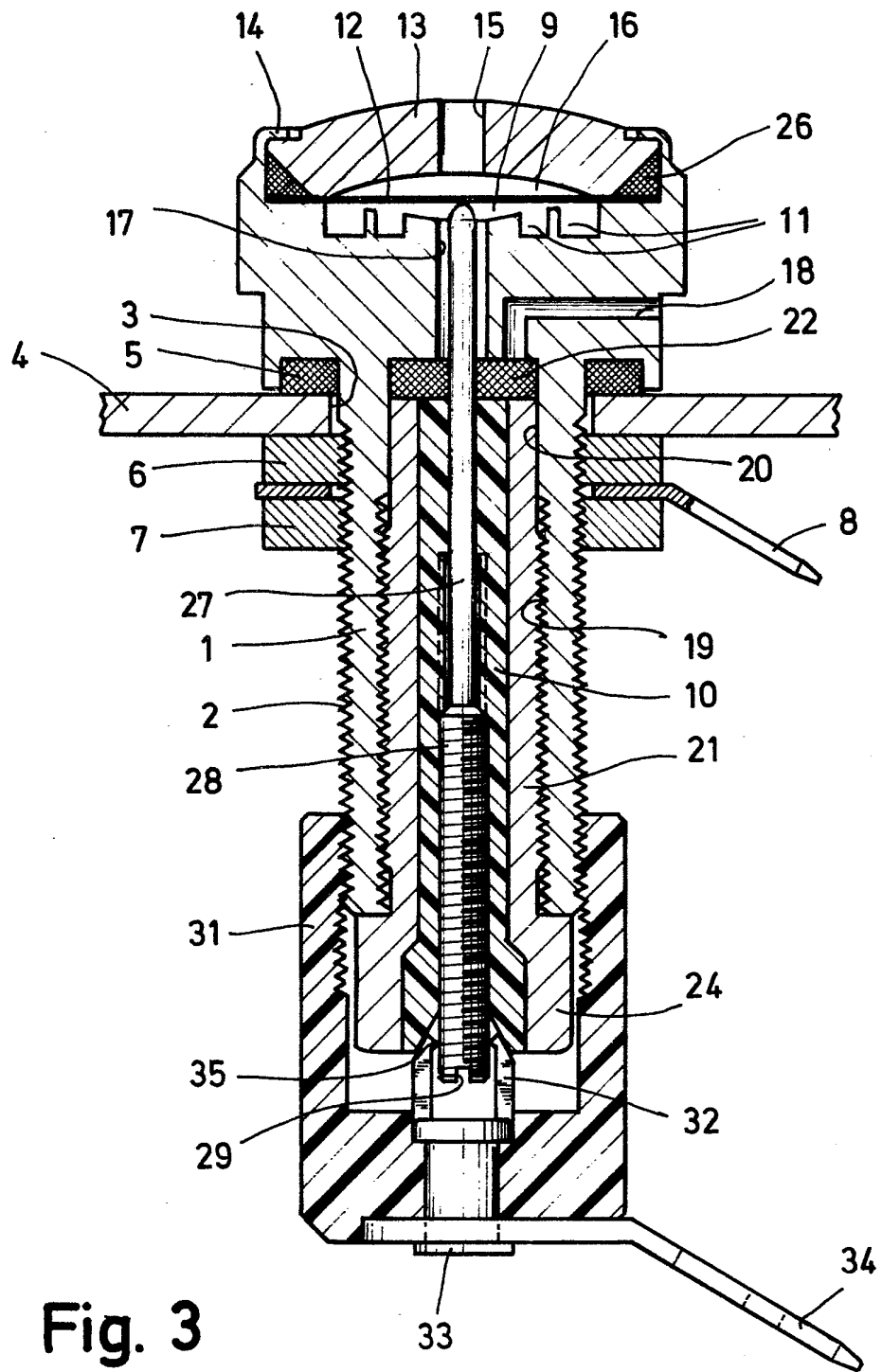
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la tige (1) peut être fixée à la jante (4) de la roue par au moins un écrou (6) avec interposition d'un joint (5).

15 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les écrous (6, 7) servant à la fixation de la tige (1) sur la jante (4) supportent en outre un autre contact de raccordement (8).

20 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le canal (18) comporte une portion disposée essentiellement radialement et une portion disposée essentiellement axialement dans la tige (1), et que la partie axiale peut être obturée frontalement par un joint (22),
25



**Fig. 2**

**Fig. 3**

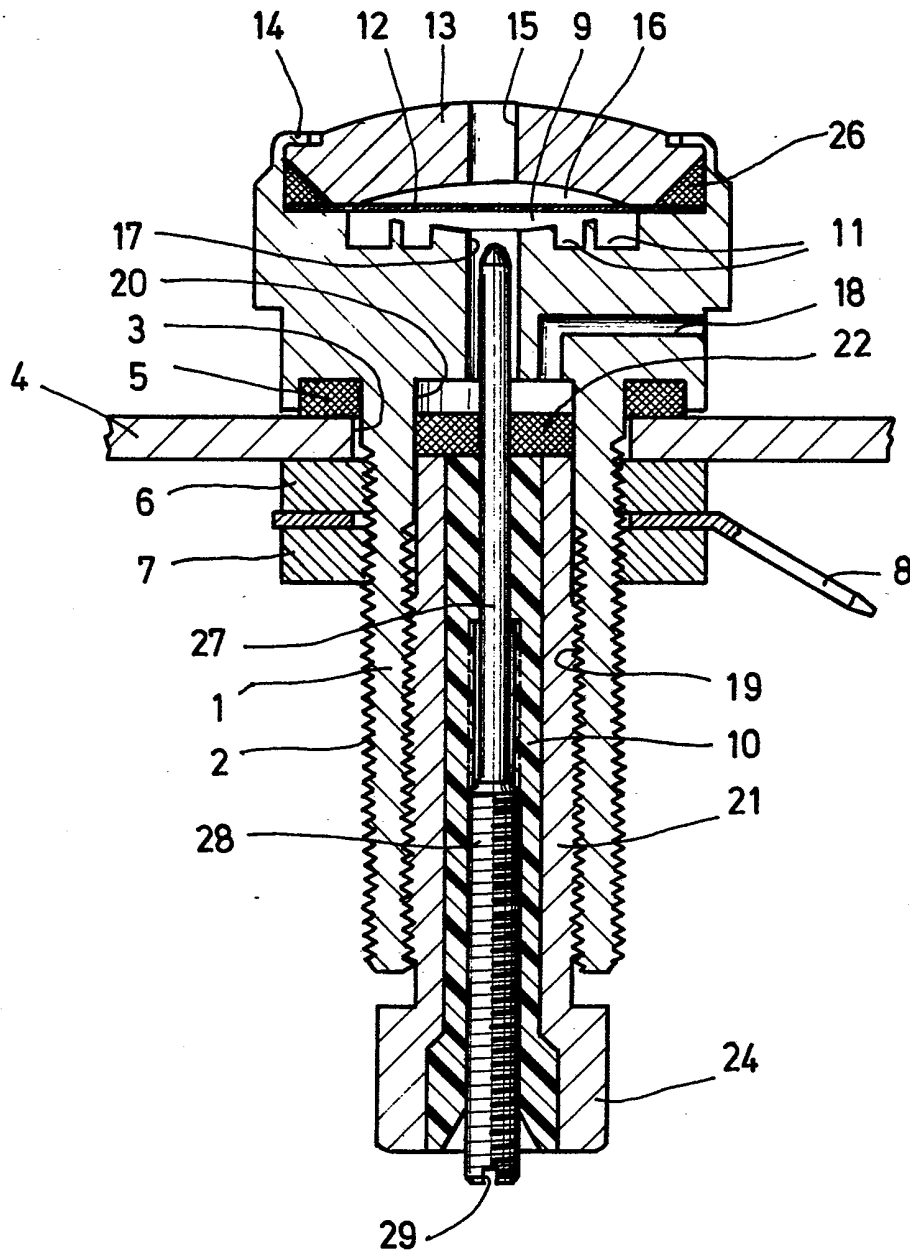


Fig. 4

Fig. 5

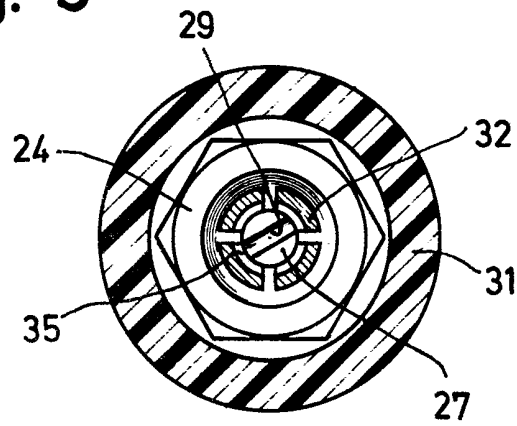


Fig. 6

