

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 736 733 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
14.07.1999 Bulletin 1999/28

(51) Int Cl.⁶: **F23D 14/36**

(21) Numéro de dépôt: **96420112.3**

(22) Date de dépôt: **03.04.1996**

(54) **Utilisation, pour le nettoyage d'un ventilateur, d'un dispositif d'injection d'air pour brûleur à air soufflé**

Verwendung einer Lufteinspritzvorrichtung für Gebläsebrenner zum Reinigen eines Gebläses

Use of an air injection device for a forced-draught burner for cleaning an air-blower

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI LU NL PT SE

• **Serré, Thierry**
69007 Lyon (FR)

(30) Priorité: **07.04.1995 FR 9504432**

(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
12, rue Boileau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(43) Date de publication de la demande:
09.10.1996 Bulletin 1996/41

(73) Titulaire: **ETS MORICE ET CIE TRAITOGAZ**
F-01700 Miribel (FR)

(56) Documents cités:
US-A- 4 383 820 **US-A- 5 171 144**

(72) Inventeurs:
• **Aldeguer, René**
69660 Collonges au Mt d'Or (FR)

EP 0 736 733 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne une utilisation d'un dispositif d'injection d'air pour brûleur à gaz, à air soufflé. Cette invention concerne tous les brûleurs à gaz, à air soufflé, et plus particulièrement les brûleurs incorporés à des appareils de cuisson à gaz et à des chaudières à gaz.

[0002] Dans les appareils de cuisson à gaz, pourvus d'un ou plusieurs brûleurs à air soufflé, il est prévu un ventilateur qui aspire de l'air, prélevé à l'extérieur, et qui injecte cet air dans un circuit, plus ou moins long, menant au(x) brûleur(s). Le gaz combustible est lui aussi injecté dans ce circuit.

[0003] Il convient ici de réguler le débit d'air envoyé vers le ou les brûleurs. A cet effet, on prévoit habituellement des systèmes de régulation du débit d'air, à fonctionnement mécanique, tels que papillons ou bagues de réglage qui créent une perte de charge. Ces moyens sont relativement encombrants, et peu fiables. De plus, étant situés bien en aval du ventilateur dans le circuit d'air, ils ne peuvent être mis à profit pour refouler une partie du débit d'air vers le ventilateur, à des fins de nettoyage et de refroidissement.

[0004] Le document US-A-4383820 décrit déjà un dispositif d'injection d'air pour brûleur à gaz à air pulsé, comprenant un ventilateur raccordé à une entrée d'air d'un conduit menant au brûleur à gaz, avec un joint diaphragme de faible épaisseur interposé entre la sortie d'air du ventilateur et l'entrée d'air dudit conduit. Le joint diaphragme est percé de quatre ouvertures calibrées, entourées par une surface pleine, qui sont prévues pour limiter le débit d'air soufflé à destination du brûleur, notamment lors de l'utilisation de certains gaz combustibles. Toutefois, ce document ne contient aucune suggestion d'utiliser le joint diaphragme à d'autres fins, en particulier pour le nettoyage de la turbine du ventilateur et/ou pour le refroidissement.

[0005] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients, en fournissant une utilisation d'un dispositif d'injection d'air pour brûleur à air soufflé, qui tout en conservant une structure particulièrement simple et de très faible encombrement, met à profit un effet de refoulement partiel de l'air vers le ventilateur, permettant un nettoyage de la turbine du ventilateur ainsi qu'un refroidissement des composants environnants.

[0006] A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet une utilisation d'un dispositif d'injection d'air pour brûleur à gaz, à air soufflé, comprenant un ventilateur dont l'orifice de sortie d'air est raccordé à une entrée d'air d'un conduit appartenant à un circuit menant à au moins un brûleur à gaz, entre la sortie d'air du ventilateur et l'entrée d'air dudit conduit étant interposé un joint diaphragme de faible épaisseur, en matériau isolant thermique relativement rigide, dont la région centrale est percée d'au moins une ouverture calibrée laissant le passage au débit d'air soufflé à diriger par le circuit précité vers le ou les brûleurs, tandis que tout autour de

sa ou ses ouvertures, le joint diaphragme présente une surface pleine renvoyant une partie du débit d'air vers le ventilateur, de manière à assurer le nettoyage permanent de la turbine du ventilateur, tout en refroidissant les composants environnants.

[0007] Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, le joint diaphragme est inséré, par sa périphérie, entre une première bride délimitant l'orifice de sortie d'air du ventilateur, et une seconde bride délimitant l'entrée d'air du conduit précité.

[0008] Ainsi, il est proposé, pour réguler le débit d'air, l'insertion d'un joint diaphragme de configuration adaptée qui est monté directement à la sortie du ventilateur, et qui n'occupe pas plus de place qu'un simple joint d'étanchéité, dont la présence est de toute façon obligatoire à cet endroit. L'ouverture centrale du joint diaphragme est calibrée pour laisser passer le débit d'air nécessaire et suffisant au(x) brûleur(s), en tenant compte de tous les gaz avec lesquels le ou les brûleurs concernés sont en pratique utilisables.

[0009] La partie du débit d'air qui ne traverse pas l'ouverture centrale du joint diaphragme est refoulée vers la turbine du ventilateur, le joint diaphragme étant situé à proximité de la turbine, ce qui assure un nettoyage permanent de la turbine, évitant l'encrassement de celle-ci.

[0010] Compte tenu de la configuration habituelle du ventilateur, qui est notamment du type dit à cage d'écureuil, l'air refoulé crée aussi une ambiance turbulente tout autour du ventilateur, ce qui refroidit efficacement les composants sensibles situés dans l'environnement du ventilateur et dégageant de la chaleur, par exemple : thermostat, pressostat, électrovannes, blocs de régulation.

[0011] De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de ce dispositif d'injection d'air pour brûleur à air soufflé :

Figure 1 est un schéma de principe synoptique d'un appareil de cuisson à gaz équipé du dispositif d'injection d'air utilisé selon la présente invention ;

Figure 2 est une vue en perspective, montrant la disposition d'une partie des composants visibles sur la figure 1 ;

Figure 3 est une vue de face partielle, à plus grande échelle, de ce dispositif d'injection d'air ;

Figure 4 est une vue en plan par dessus, correspondant à figure 3 ;

Figure 5 montre le joint diaphragme seul ;

Figure 6 est un schéma de principe du fonctionnement du dispositif.

[0012] Comme le montre schématiquement la figure 1, une friteuse comprend une cuve 1, chauffée au moyen de brûleurs à gaz 2, à air soufflé, disposés en deux séries de part et d'autre de la partie inférieure de

la cuve 1. Un ventilateur 3, avec moteur électrique 4 et turbine 5, aspire de l'air extérieur et injecte cet air dans un circuit 6 menant aux brûleurs 2. Le circuit 6, situé en aval du ventilateur 3, comprend à son départ une nourrice 7, comportant dans sa région médiane une entrée d'air raccordée à la sortie d'air du ventilateur 3, et est prolongé par deux conduits 8, partant respectivement des deux régions extrêmes de la nourrice 7 et aboutissant respectivement aux deux séries de brûleurs 2.

[0013] L'appareil comprend une arrivée de gaz combustible 9, alimentant un premier circuit 10 aboutissant à deux points d'injection de gaz principale 11 et 12 situés respectivement vers les deux extrémités de la nourrice 7, et un second circuit 13 aboutissant à un point d'injection de gaz supplémentaire 14, utilisée pour le démarrage, situé à mi-longueur de la nourrice 7.

[0014] Un boîtier électronique de contrôle 15, associé à un interrupteur général 16, est relié électriquement à : un thermostat de régulation de température 17 et un thermostat de sécurité 18 plongés dans la cuve 1, des bougies d'allumage 19 et des bougies de surveillance 20 associées aux brûleurs 2, un pressostat 21 relié à la nourrice 7, deux électrovannes 22 et 23 placées sur le premier circuit d'injection de gaz 10, et une autre électrovanne 24 placée sur le second circuit d'injection de gaz 13.

[0015] La figure 2 représente la disposition spatiale réelle de certains des composants précédemment nommés. Cette figure montre notamment que les trois électrovannes 22, 23 et 24 se situent au voisinage du ventilateur 3.

[0016] La sortie d'air de ce ventilateur 3 se présente comme un orifice de sortie 25 de forme sensiblement rectangulaire, délimitée par une première bride 26 sensiblement rectangulaire. L'entrée d'air, située dans la région médiane de la nourrice 7, se présente comme un orifice latéral sensiblement rectangulaire 27, délimité par une seconde bride 28 sensiblement rectangulaire, située en correspondance avec la première bride 26 - voir en particulier les figures 3 et 4.

[0017] Entre les deux brides 26 et 28 est inséré un joint diaphragme 29, qui possède une forme extérieure sensiblement rectangulaire correspondante, et qui est réalisé en un matériau isolant relativement rigide. La périphérie du joint diaphragme 29 est serrée, de façon étanche, entre les deux brides 26 et 28 assemblées au moyen de vis 30, prévues par exemple à leurs quatre angles.

[0018] Dans sa région centrale, comme le montre plus particulièrement la figure 5, le joint diaphragme 29 comporte une ouverture calibrée 31, de forme rectangulaire. A ses quatre angles, ce joint 29 est encore percé de trous 32 traversés par les vis 30.

[0019] Lorsque le joint diaphragme 29 est monté entre les deux brides 26 et 28, il présente tout autour de son ouverture centrale 31 une surface pleine 33, obturant partiellement l'orifice de sortie d'air 25 du ventilateur 3, en regard de la turbine 5 de ce ventilateur 3 - voir

figure 6.

[0020] Ainsi, en cours de fonctionnement, lorsque le moteur 4 est alimenté et fait tourner la turbine 5 du ventilateur 3, l'ouverture centrale calibrée 31 du joint diaphragme 29 laisse le libre passage à un débit d'air soufflé D1, qui parcourt la nourrice 7 puis les deux conduits 8 pour être dirigé vers les brûleurs 2.

[0021] La puissance du ventilateur 3 étant supérieure à la valeur nécessaire pour l'alimentation des brûleurs 2, une partie excédentaire D2 du débit d'air soufflé est renvoyée par la surface pleine 33 du joint diaphragme 29, et se trouve ainsi refoulée vers la turbine 5 du ventilateur 3, ce qui assure un nettoyage permanent de la turbine 5.

[0022] Compte tenu de la configuration du ventilateur 3, le débit d'air refoulé s'échappe hors du ventilateur 3 comme suggéré en D3, et crée, autour de celui-ci, une ambiance turbulente assurant le refroidissement des composants sensibles, tels que les électrovannes 22, 23 et 24, situés au voisinage du ventilateur 3.

[0023] Le dispositif d'injection d'air, précédemment décrit, est applicable plus particulièrement à des friteuses et autres appareils de cuisson à gaz à usage professionnel, qui doivent être utilisés sans interruption pendant des durées importantes.

[0024] L'on ne s'éloignerait pas du cadre de la présente invention :

- en réalisant le joint diaphragme en toute matière adaptée, avec toutes formes et dimensions extérieures en relation avec la sortie d'air du ventilateur ;
- en modifiant la forme de l'ouverture calibrée du joint diaphragme, cette ouverture pouvant être carrée, rectangulaire, ronde, etc ;
- en remplaçant l'ouverture calibrée unique de ce joint diaphragme par deux ou plusieurs ouvertures, selon toute disposition adaptée ;
- en plaçant ledit joint diaphragme à l'entrée de tout conduit d'air alimentant le ou les brûleurs, quelles qu'en soient la désignation, la configuration et les dimensions ;
- en associant le dispositif d'injection d'air selon l'invention à des brûleurs à air soufflé en nombre quelconque, et montés suivant toutes dispositions ;
- en destinant ce dispositif à tous appareils, machines ou installations pourvus d'au moins un brûleur à gaz, à air soufflé, qu'il s'agisse d'appareils de cuisson à gaz, de chaudières à gaz ou analogues.

Revendications

1. Utilisation, pour le nettoyage permanent de la turbine (5) d'un ventilateur (3), d'un dispositif d'injection d'air pour brûleur à gaz à air soufflé, comprenant le ventilateur (3) dont l'orifice de sortie d'air (25) est raccordé à une entrée d'air (27) d'un conduit (7) appartenant à un circuit (6) menant à au

moins un brûleur à gaz (2), entre la sortie d'air (25) du ventilateur (3) et l'entrée d'air (27) dudit conduit (7) étant interposé un joint diaphragme (29) de faible épaisseur, en matériau isolant thermique relativement rigide, dont la région centrale est percée d'au moins une ouverture calibrée (31) laissant le passage au débit d'air soufflé (D1) à diriger par le circuit précité (6) vers le ou les brûleurs (2), tandis que tout autour de sa ou ses ouvertures (31), le joint diaphragme (29) présente une surface pleine (33) renvoyant une partie du débit d'air (D2) vers le ventilateur (3), de manière à assurer le nettoyage permanent de la turbine (5) du ventilateur (3), tout en refroidissant les composants environnants (22,23,24).

2. Utilisation d'un dispositif d'injection d'air selon la revendication 1, caractérisée en ce que le joint diaphragme (29) est inséré, par sa périphérie, entre une première bride (26) délimitant l'orifice de sortie d'air (25) du ventilateur (3), et une seconde bride (28) délimitant l'entrée d'air (27) du conduit précité (7).
3. Utilisation d'un dispositif d'injection d'air selon la revendication 2, caractérisée en ce que le joint diaphragme (29) possède une forme extérieure sensiblement rectangulaire, et est inséré entre une première bride (26) sensiblement rectangulaire délimitant l'orifice de sortie (25) du ventilateur (3), et une seconde bride (28) sensiblement rectangulaire délimitant l'entrée d'air latérale (27) d'une nourrice (7) constituant le point de départ du circuit (6) menant à au moins un brûleur (2).
4. Utilisation d'un dispositif d'injection d'air selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par son application à un appareil de cuisson à gaz, tel que friteuse.

Patentansprüche

1. Verwendung, zur permanenten Reinigung der Turbine (5) eines Ventilators (3), einer Lufteinblasevorrichtung für einen Gasbrenner mit Gebläseluft, umfassend den Ventilator (3), dessen Luftauslaßöffnung (25) mit einem Lufteinlaß (27) eines Leitungsrohrs (7) verbunden ist, das zu einer Leitung (6) gehört, die zu zumindest einem Gasbrenner (2) führt, wobei zwischen dem Luftauslaß (25) des Ventilators (3) und dem Lufteinlaß (27) des genannten Leitungsrohrs (7) eine Membrandichtung (29) aus relativ starrem, wärmeisolierendem Material von geringer Dicke vorgesehen ist, deren mittlerer Bereich mit zumindest einer kalibrierten Öffnung (31) versehen ist, die die Gebläseluftmenge (D1) durchläßt, die durch die obengenannte Leitung (6) zu dem

oder den Brennern (2) zu richten ist, während die Membrandichtung (29) rund um ihre Öffnung bzw. Öffnungen (31) eine volle Fläche (33) aufweist, die einen Teil der Luftmenge (D2) zum Ventilator (3) zurücksendet, so daß die permanente Reinigung der Turbine (5) des Ventilators (3) gewährleistet wird und gleichzeitig die umgebenden Bauteile (22, 23, 24) abgekühlt werden.

2. Verwendung einer Lufteinblasevorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Membrandichtung (29) mit ihrem Umfang eingefügt ist zwischen einem ersten Flansch (26), der die Luftausstoßöffnung (25) des Ventilators (3) begrenzt, und einem zweiten Flansch (28), der den Lufteinlaß (27) des obengenannten Leitungsrohrs (7) begrenzt.
3. Verwendung einer Lufteinblasevorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Membrandichtung (29) eine annähernd rechteckige äußere Form aufweist und eingefügt ist zwischen einem annähernd rechteckigen ersten Flansch (26), der die Ausstoßöffnung (25) des Ventilators (3) begrenzt, und einem annähernd rechteckigen zweiten Flansch (28), der den seitlichen Lufteinlaß (27) eines Verteilers (7) begrenzt, der den Ausgangspunkt der Leitung (6) bildet, die zu zumindest einem Brenner (2) führt.
4. Verwendung einer Lufteinblasevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch ihre Anwendung für ein Gaskochgerät, wie z.B. eine Friteuse.

Claims

1. Use, for the continuous cleaning of the impeller (5) of a fan (3), of an air injection device for a forced-draught gas burner, comprising the fan (3), whose air outlet orifice (25) is connected to an air inlet (27) of a conduit (7) forming part of a circuit (6) leading to at least one gas burner (2), between the air outlet (25) of the fan (3) and the air inlet (27) of the said conduit (7) there being interposed a thin diaphragm joint (29) made of relatively rigid heat-insulating material, whose central region has at least one calibrated opening (31) allowing passage to the flow of forced air (D1) to be directed by the aforementioned circuit (6) to the burner or burners (2), whilst all around its opening or openings (31) the diaphragm joint (29) has a solid surface (33) returning part of the air flow (D2) to the fan (3), so as to ensure continuous cleaning of the impeller (5) of the fan (3), whilst cooling the surrounding components (22, 23, 24).

2. Use of an air injection device according to Claim 1, characterised in that the diaphragm joint (29) is inserted, by means of its periphery, between a first flange (26) delimiting the air outlet orifice (25) of the fan (3), and a second flange (28) delimiting the air inlet (27) of the aforementioned conduit (7). 5
3. Use of an air injection device according to-Claim 2, characterised in that the diaphragm joint (29) has a substantially rectangular external shape and is inserted between a first substantially rectangular flange (26) delimiting the outlet orifice (25) of the fan (3), and a second substantially rectangular flange (28) delimiting the lateral air inlet (27) of a manifold (7) constituting the starting point of the circuit (6) leading to at least one burner (2). 10 15
4. Use of an air injection device according to any one of Claims 1 to 3, characterised by its application to a gas cooking appliance, such as a deep flier. 20

25

30

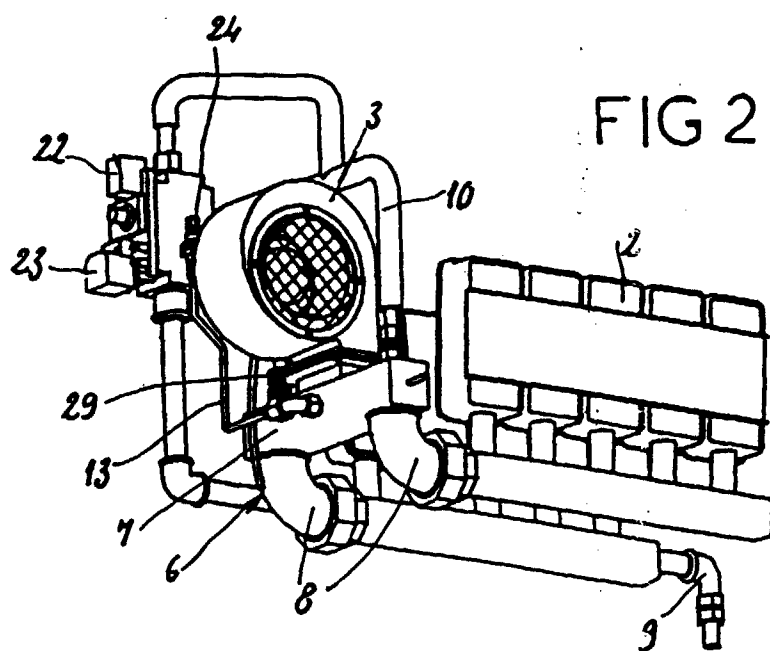
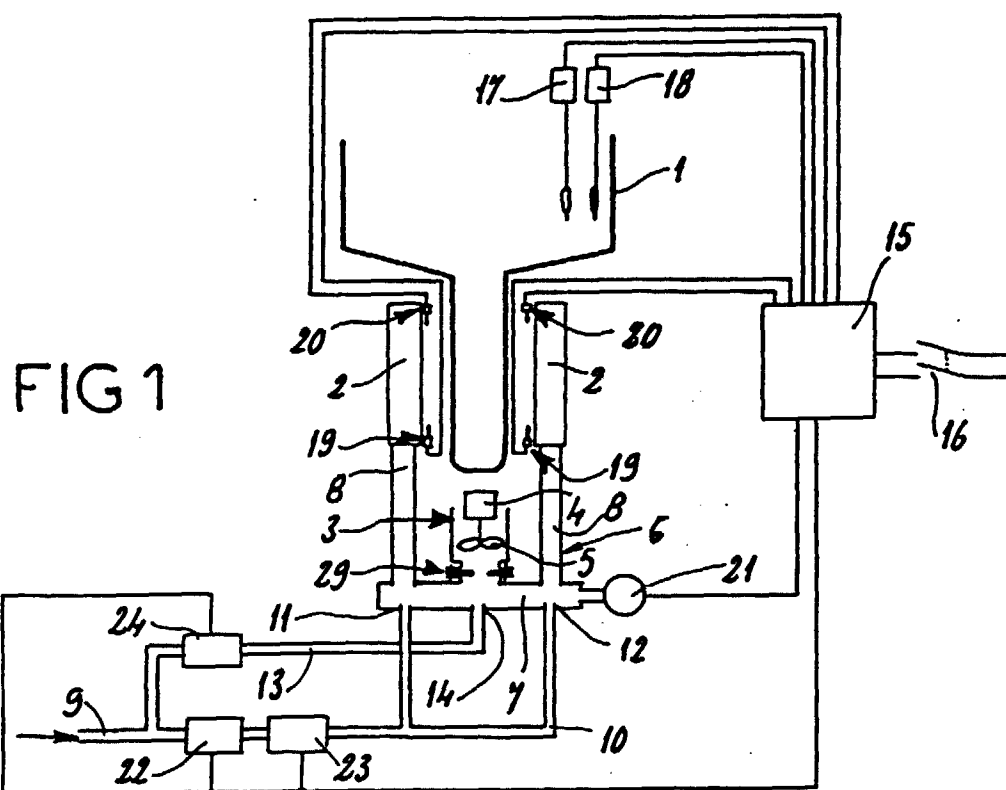
35

40

45

50

55



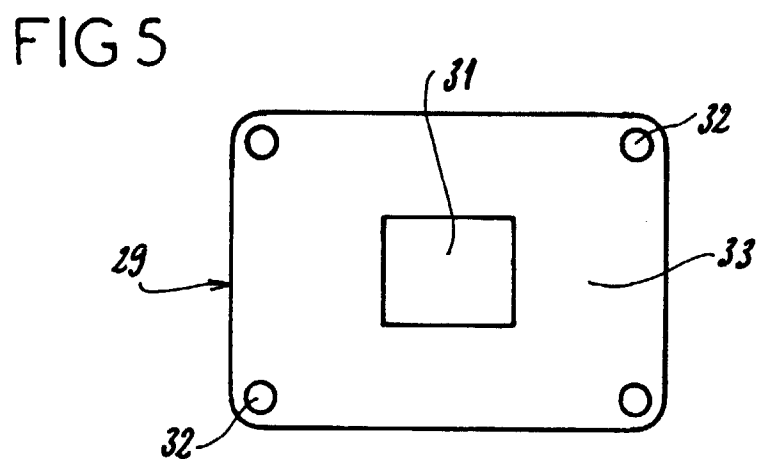
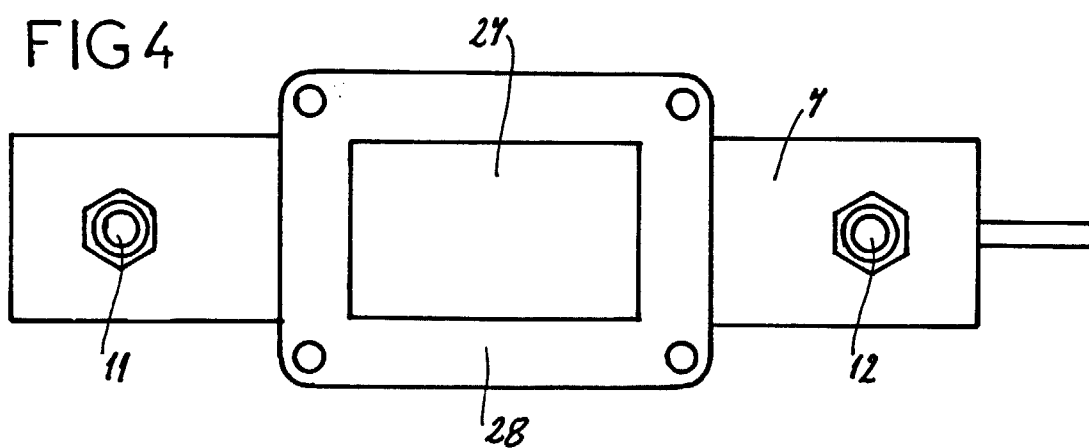
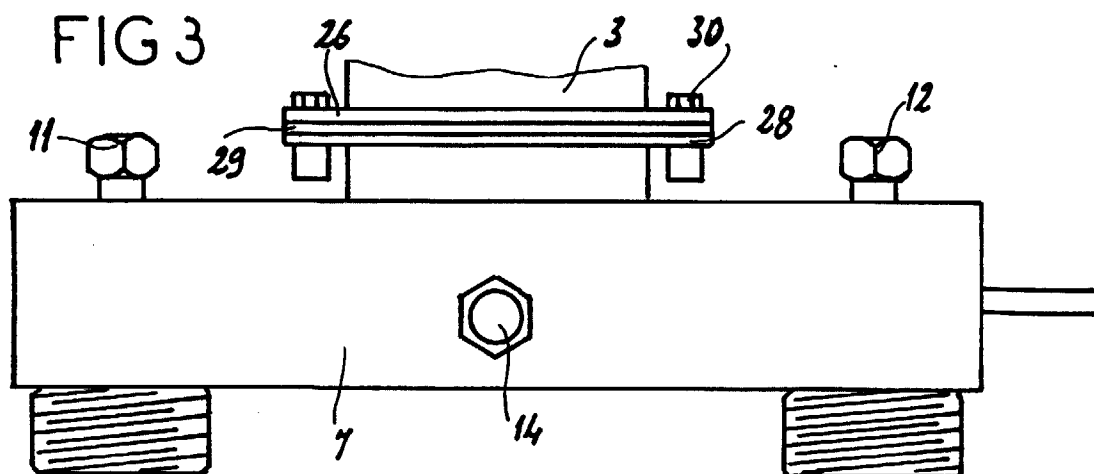


FIG 6

