



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 068 022 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**16.07.2003 Bulletin 2003/29**

(21) Numéro de dépôt: **99910470.6**

(22) Date de dépôt: **31.03.1999**

(51) Int Cl.7: **B05B 5/04**

(86) Numéro de dépôt international:  
**PCT/FR99/00752**

(87) Numéro de publication internationale:  
**WO 99/049982 (07.10.1999 Gazette 1999/40)**

(54) **BOL DE PULVERISATION ET PROJECTEUR ROTATIF ELECTROSTATIQUE EQUIPE D'UN TEL BOL**

SPRÜHGLOCKE UND ROTATIONSZERSTÄUBER MIT EINER SOLCHEN SPRÜHGLOCKE

ATOMISING BOWL AND ELECTROSTATIC ROTARY SPRAYHEAD UNIT EQUIPPED THEREWITH

(84) Etats contractants désignés:  
**BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**RO**

(30) Priorité: **01.04.1998 FR 9804269**

(43) Date de publication de la demande:  
**17.01.2001 Bulletin 2001/03**

(73) Titulaire: **SAMES Technologies**  
**38240 Meylan (FR)**

(72) Inventeur: **PRUS, Eric**  
**F-38100 Grenoble (FR)**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**  
**Cabinet Lavoix Lyon**  
**62, rue de Bonnel**  
**69448 Lyon Cedex 03 (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 094 796**                      **EP-A- 0 104 394**  
**EP-A- 0 107 030**                      **EP-A- 0 219 409**  
**EP-A- 0 913 202**                      **BE-A- 882 450**  
**FR-A- 1 438 510**                      **US-A- 2 901 178**  
**US-A- 4 519 549**

**EP 1 068 022 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]** L'invention a trait à un bol de pulvérisation et à un pulvérisateur rotatif électrostatique de produit de revêtement équipé d'un tel bol. Un bol selon la préambule des revendications 1 ou 9 est connu du document EP-A-094 796.

**[0002]** Il est connu d'équiper un pulvérisateur rotatif de produit de revêtement d'un bol ou cloche solidaire du rotor d'une turbine d'entraînement en rotation, afin de former un nuage de produit de revêtement pulvérisé, ce nuage étant entraîné par un champ électrostatique et, éventuellement, par un écoulement d'air, en direction d'un objet à revêtir. Il existe essentiellement deux types de bols de pulvérisation, à savoir les bols de pulvérisation réalisés dans un matériau électriquement conducteur et les bols de pulvérisation réalisés dans un matériau électriquement isolant.

**[0003]** Les bols réalisés dans un matériau isolant ne permettent pas de charger électrostatiquement le produit de revêtement, de sorte qu'il doit être prévu des moyens annexes de charge du produit de revêtement par décharges Corona ou effluves. La charge du produit de revêtement obtenue est moins efficace, de sorte que l'effet du champ électrostatique sur les particules de revêtement est moindre, le rendement de dépôt obtenu étant relativement faible.

**[0004]** Les bols réalisés dans un matériau conducteur permettent de charger électrostatiquement le produit du revêtement lors de son écoulement au contact des surfaces du bol qui est porté à la haute tension par tout moyen approprié. Ces bols présentent généralement l'inconvénient de constituer des capacités électriques importantes, potentiellement dangereuses pour un utilisateur et susceptibles de créer des arcs électriques propres à déclencher un incendie dans l'atmosphère explosive d'une cabine de revêtement.

**[0005]** Par ailleurs, les matériels de revêtement électrostatique et leurs périphériques sont soumis à des tests de sécurité poussés afin de s'assurer qu'ils ne sont pas susceptibles de provoquer une décharge électrique dont l'énergie serait supérieure à une valeur de seuil prédéterminée. Certaines normes prévoient par exemple que l'énergie de claquage ou de décharge, entre une partie du pulvérisateur portée à la haute tension et une sphère de faible rayon disposée à une distance de l'ordre du centimètre, doit être inférieure à 0,24 mJ. Une telle valeur ne peut pas être respectée avec un bol connu réalisé en matériau électriquement conducteur car les arêtes et les surfaces planes qu'il comprend, notamment voisinage du bord de décharge du produit de revêtement, sont susceptibles de donner naissance à des décharges d'énergie bien supérieure.

**[0006]** C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention, en proposant un bol de pulvérisation permettant une charge par contact du produit de revêtement et pour lequel l'énergie de décharge ou "de claquage" est maintenue à un niveau in-

férieur à celui imposé par les normes les plus restrictives.

**[0007]** Dans cet esprit, l'invention concerne un bol de pulvérisation pour projecteur rotatif électrostatique de produit de revêtement selon la revendication 1 ou 9.

**[0008]** Grâce à l'invention, le flasque, qui constitue la partie centrale du bol, autorise une charge par contact du produit de revêtement en cours d'écoulement. Le ou les éléments de décharge créent des chemins privilégiés d'effluves entre le flasque et l'extérieur du bol, de sorte qu'aucune accumulation d'énergie n'est possible à un niveau tel que l'énergie de claquage dépasserait les valeurs admissibles.

**[0009]** En outre, en prenant la modélisation d'un objet à la masse qui se rapproche du bol, le rapprochement de l'objet conduit à une augmentation du courant d'effluve se traduisant par une dérive du courant consommé, cette dérive pouvant être détectée par un générateur de haute tension utilisé pour l'alimentation en haute tension du flasque du bol. En effet, les générateurs connus, tels que notamment de la demande de brevet EP-A-0 219 409 au nom de la Demanderesse, sont capables de réagir à une variation anormale du courant. Ainsi, les variations de courant généré par le ou les éléments de décharge lors de l'approche d'un objet à la masse sont détectées suffisamment tôt par le générateur pour que la fonction de sécurité de celui-ci supprime l'alimentation électrique avant qu'une décharge d'énergie potentiellement dangereuse ne soit possible.

**[0010]** Selon un premier aspect avantageux de l'invention, le bol comprend plusieurs éléments de décharge régulièrement répartis autour de son axe de rotation. Cette multiplicité des éléments de décharge permet d'obtenir, lors de la mise sous tension du bol, l'effet recherché avec une symétrie de révolution autour de l'axe de rotation du bol, y compris en l'absence de mise en rotation. En outre, cette répartition évite un déséquilibre dynamique du bol, c'est-à-dire un balourd non admissible aux vitesses de rotation considérées.

**[0011]** Selon un premier mode de réalisation de l'invention d'après la revendication 1, le flasque est bordé, à sa périphérie externe, par une pièce globalement annulaire réalisée dans un matériau électriquement plus isolant que le matériau du flasque et formant un bord ou arête de pulvérisation du bol et l'élément de décharge du courant est formé par un insert réalisé dans un matériau électriquement plus conducteur que la pièce annulaire et disposé dans cette pièce annulaire, en contact électrique avec le flasque, cet insert s'étendant jusqu'au voisinage d'une surface externe de la pièce annulaire. La pièce annulaire située à la périphérie du flasque évite les risques de claquage électrique entre les surfaces planes portées à la haute tension et un objet voisin porté à la masse. Les inserts, qui sont avantageusement mais non obligatoirement métalliques, constituent des éléments de décharges particulièrement efficaces à travers la couche isolante ou semi-conductrice réalisée par la pièce annulaire autour du flasque.

**[0012]** Selon un autre aspect avantageux de l'invention, l'insert est partiellement reçu dans un perçage ménagé dans le flasque conducteur. Cette construction particulièrement simple assure un contact électrique efficace entre le flasque et l'insert, tout en garantissant son positionnement par rapport aux autres constituants du bol.

**[0013]** Selon un autre aspect avantageux de l'invention et dans le cas d'un bol comprenant un déflecteur du flux du produit de revêtement disposé en regard d'une surface, dite face avant, du flasque, le déflecteur porte au moins un élément de décharge s'étendant jusqu'à une surface externe, dite face avant, du déflecteur. La présence de cet élément de décharge dans le déflecteur permet d'éviter également l'accumulation de charges électrostatiques dans ce déflecteur et dans le produit de revêtement en cours d'écoulement autour de ce déflecteur. Avantageusement, l'élément de décharge est un insert disposé suivant l'axe de rotation du bol.

**[0014]** Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le ou les inserts est ou sont en forme d'aiguille et munis d'au moins une extrémité en forme de pointe, cette extrémité étant affleurante à la surface externe de la pièce annulaire ou du déflecteur. Dans ce cas, on prévoit avantageusement qu'au moins un insert porte une collerette apte à coopérer avec un épaulement interne d'un logement de réception de l'insert.

**[0015]** Selon une variante de réalisation avantageuse de l'invention, au moins un insert est muni de deux extrémités en forme de pointe, ces extrémités étant affleurantes à deux surfaces externes de la pièce annulaire, ces surfaces externe étant orientées respectivement vers l'axe de rotation et vers l'extérieur du bol. Cette disposition particulière permet de limiter la valeur de l'énergie de décharge à la fois vers la zone centrale du bol et vers l'extérieur.

**[0016]** Selon un autre aspect avantageux de l'invention, l'extrémité de l'insert proche de la surface externe du bol est disposée à proximité du bord de pulvérisation. Cette disposition est particulièrement avantageuse, car c'est à proximité du bord de pulvérisation qu'il y a le plus de risques que se présente un obstacle à la masse, tel qu'une trappe ou une porte non fermée sur une carrosserie de véhicule automobile en cours de revêtement.

**[0017]** Selon un autre mode de réalisation de l'invention d'après la revendication 9, l'élément de décharge est formé par une pointe façonnée sur la surface externe du flasque. Cet aspect de l'invention permet de réaliser un bol entièrement conducteur, particulièrement efficace pour la charge par contact du produit de revêtement, tout en évitant les problèmes précités de décharge avec des niveaux d'énergie potentiellement dangereux. En effet, les pointes formées par les éléments de décharge sont alimentées en haute tension par la masse du flasque et constituent autant de points privilégiés de décharge par effluves. Avantageusement, la ou les pointes sont formées de façon monobloc avec le flasque.

**[0018]** L'invention concerne également un projecteur

électrostatique de produit de revêtement qui comprend un bol tel que précédemment décrit et des moyens de raccordement électrique du flasque de ce bol à un générateur de haute tension, ce générateur étant apte à détecter des variations du courant d'effluve transitant par le ou les éléments de décharge du bol. Ce projecteur permet de satisfaire aux normes les plus exigeantes en matière de sécurité, ce qui correspond à une très grande sûreté de fonctionnement.

**[0019]** L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de trois modes de réalisation d'un bol de pulvérisation et d'un projecteur sur lequel il peut être monté, conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique de principe d'un projecteur rotatif électrostatique d'un produit de revêtement conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue de face à plus grande échelle du bol utilisé avec le projecteur de la figure 1 ;
- la figure 3 est une coupe selon la ligne III-III à la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue à plus grande échelle de deux détails IV de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue analogue à la partie supérieure de la figure 4 pour un bol conforme à un second mode de réalisation de l'invention et
- la figure 6 est une coupe analogue à la figure 3 pour un bol conforme à un troisième mode de réalisation de l'invention.

**[0020]** A la figure 1, un projecteur rotatif électrostatique 1 de produit de revêtement comprend un rotor 2 entraîné en rotation par tout moyen adapté et, notamment par une turbine à air ou un moteur électrique. Le rotor 2 porte un anneau élastique 3 qui peut être conforme à l'enseignement technique de EP-A-0 697 917. L'anneau élastique 3 permet de rendre solidaire un bol de pulvérisation 4 du rotor 2. Le rotor 2 est traversé par un conduit fixe 5 d'amenée de produit de revêtement jusqu'au voisinage d'un orifice central 6 d'alimentation du bol 4 ménagé dans un flasque 7 s'étendant globalement perpendiculairement à l'axe de rotation XX' du rotor 2, de l'anneau 3 et du bol 4.

**[0021]** Le rotor 2 est réalisé dans un matériau électriquement conducteur, par exemple métallique, et connecté par tout moyen approprié à un générateur de haute tension 8. L'anneau 3 et le flasque 7 sont également réalisés dans des matériaux électriquement conducteurs, de sorte que la haute tension issue du générateur 8 est transmise jusqu'au flasque 7. Le flasque 7 est donc en mesure de charger électrostatiquement, par contact, le produit de revêtement qui s'écoule à sa surface lorsqu'il est alimenté en haute tension par le générateur 8 lors du fonctionnement du projecteur 1.

**[0022]** Le bol 4 comprend également un déflecteur 9

disposé à l'opposé de l'orifice de sortie du conduit 5 par rapport au flasque 7, c'est-à-dire en regard d'une surface 7a, dite face avant, du flasque 7. Le déflecteur 9 est percé de quatre conduits 10 permettant, lors des phases de nettoyage du bol, l'écoulement d'une partie d'un solvant en provenance du conduit 5 sur sa surface 9a dirigée vers l'extérieur et dénommée face avant. Le déflecteur 9 est immobilisé par rapport au flasque 7 par des vis 11 traversant le flasque 7 et pénétrant dans des bossages arrière 9b du déflecteur 9.

**[0023]** Une pièce globalement annulaire 20, réalisée dans un matériau plastique électriquement isolant, est disposée autour d'une partie radiale externe 7b du flasque 7 et définit un bord ou arête de pulvérisation 21 du produit de revêtement lors de la rotation du bol 4. La pièce 20 est avantageusement collée sur le flasque 7. On note également que les formes respectives des pièces 7 et 20 contribuent à une immobilisation de la pièce 20 sur le flasque 7 par coopération de formes.

**[0024]** Des inserts métalliques 22 en forme d'aiguille sont logés dans huit perçages borgnes 23 ménagés à la fois dans la pièce 20 et dans le flasque 7. Chaque insert 22 comprend une première extrémité 22a, en forme de pointe, disposée affleurante à la surface externe 20a de la pièce 20 à proximité du bord de pulvérisation 21. La seconde extrémité 22b est enfoncée dans le fond du perçage 23 qui est ménagé dans la partie 7b du flasque 7.

**[0025]** Ainsi, les inserts 22, qui sont métalliques, sont en permanence portés au même potentiel électrique que le flasque 7.

**[0026]** Lorsqu'un objet à la masse, représenté par une sphère S en traits mixtes à la figure 4, est approché du bord de pulvérisation 21, une ligne de décharge L est créée comme représenté en traits pointillés. Les inserts 22 constituent donc autant d'éléments de décharge par effluve du bol 4. La ligne de décharge L résulte dans une consommation de courant qui peut être détectée par le générateur 8 selon des techniques connues, notamment de EP-A-0 219 409. Le générateur est alors en mesure de réagir à cette augmentation subite de courant en coupant l'alimentation du bol afin d'éviter que le niveau d'énergie potentiellement atteint lors d'une décharge par étincelle ne soit supérieur à une valeur imposée.

**[0027]** On comprend que le fait que le bol comprend plusieurs inserts 22 répartis autour de l'axe XX' permet de multiplier l'effet décrit ci-dessus et d'en assurer la symétrie autour de cet axe.

**[0028]** En outre, et comme il ressort plus particulièrement des figures 3 et 4, une seconde série de huit inserts 25 est disposée à travers la pièce 20 et la partie radiale externe 7b du flasque 7, chaque insert 25 comprenant une première extrémité 25a en forme de pointe disposée à proximité immédiate de la partie extérieure 20a<sub>1</sub> de la surface externe 20a.

**[0029]** Les pointes 25a des inserts 25 sont dirigées vers l'arrière du bol 4, en direction de la surface externe

d'un capot 12 du projecteur 1 représenté en traits mixtes à la figure 1. En effet, aucun objet à la masse ne peut être approché des pointes 25a à travers le capot 12 qui est isolant, de sorte que ce capot limite la zone d'approche potentielle d'un objet à la masse.

**[0030]** Comme précédemment, lors de l'approche d'un objet à la masse, représenté en traits mixtes par une sphère S, une ligne de décharge L' est créée à partir de la pointe 25a de l'insert 25.

**[0031]** Chaque insert 25 porte, au niveau de sa seconde extrémité 25b, une tête ou collerette 25c susceptible de coopérer avec un épaulement 26a d'un perçage de réception 26 de l'insert 25. Ceci permet de positionner avec précision la première extrémité 25a de l'insert 25 par rapport à la surface extérieure 20a<sub>1</sub> de la pièce 20. Un bouchon de colle ou de résine 27 est avantageusement disposé dans la partie du perçage 26 opposée à la pointe 25a, de façon à ce que la partie 20a<sub>2</sub> de la surface externe 20a dirigée vers l'axe XX' ne présente pas d'irrégularités dans lesquelles pourrait s'accumuler le produit de revêtement.

**[0032]** Le positionnement des inserts 25 à travers deux parties 20b et 20c de la pièce 20 disposées de part et d'autre de la partie externe 7b du flasque 7 permet d'améliorer l'immobilisation relative des pièces 7 et 20.

**[0033]** En revenant aux figures 2 et 3, on note qu'un insert 28 est disposé dans le déflecteur 9 et comprend une première extrémité 28a, en forme de pointe, disposée de manière affleurante à la face avant 9a du déflecteur 9. Si le déflecteur 9 est réalisé en matériau électriquement conducteur, l'insert 28 est porté au même potentiel électrostatique que le flasque 7, de sorte qu'il est susceptible de générer une ligne de décharge, comme expliqué précédemment en référence aux inserts 22 et 25. Il convient ici de noter que, même si elle est disposée au sein d'une surface électriquement conductrice portée à la haute tension à travers les bossages 9b, la pointe de l'insert 28 constitue une zone privilégiée de décharge par rapport à la surface 9a du déflecteur 9.

**[0034]** Comme indiqué précédemment en référence aux inserts 22, les effluves générés au niveau des pointes des inserts 25 et 28 sont détectés par le générateur 8.

**[0035]** Il est également possible de prévoir que le déflecteur 9 est réalisé en matériau électriquement isolant, auquel cas l'insert 28 est porté à un potentiel flottant. Dans ce cas, la pointe 28a sert également à l'effluve des charges électrostatiques drainées par l'insert 28 à la surface du déflecteur 9.

**[0036]** Quels que soient les matériaux utilisés pour le déflecteur 9, l'insert 28 évite que la capacité électrique du conduit 5, de son support et de la turbine associée au rotor 2 ne se décharge à travers les conduits 10 de rinçage de la face avant 9a du déflecteur.

**[0037]** Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 5, les éléments analogues à ceux du mode de réalisation des figures précédentes portent des références identiques. Ce mode de réalisa-

tion diffère du précédent essentiellement en ce que les inserts 25 comprennent une pointe effilée à chaque extrémité 25a ou 25b. Ceci permet également de créer une ligne de décharge L" du côté de la surface 20a<sub>2</sub> de la pièce 20 lorsqu'une sphère S, au potentiel de la terre, est approchée en direction de la pointe 25b. Les extrémités en pointe 25b évitent la création d'arcs électriques ou de décharges d'énergie élevée entre l'arête circulaire avant 9c du déflecteur et un objet à la masse dans la position de la sphère S à la figure 5.

[0038] Dans les deux modes de réalisation envisagés, la présence de la collerette 25c et de l'épaule 26a garantit que les inserts 25 ne risquent pas d'être éjectés du bol sous l'effet des forces centrifuges intenses qu'ils subissent du fait des vitesses de rotation élevées du bol de pulvérisation qui peuvent atteindre, voire dépasser, 80 000 tours à la minute.

[0039] Le matériau utilisé pour la fabrication du flasque 7 est avantageusement à base d'aluminium, ce qui lui permet de présenter une bonne stabilité dimensionnelle, cette propriété étant essentielle lors de la mise en rotation du bol à vitesse élevée. Le matériau utilisé pour la pièce 20 peut être une résine à base de polyoxyméthylène. Enfin, les inserts 22, 25 et 28 peuvent être confectionnés en acier ou en aluminium.

[0040] La pièce annulaire 20 peut également être réalisée dans un matériau semi-conducteur, car il suffit que la pièce 20 ait une résistivité supérieure à celle des inserts 22 ou 25 pour que ceux-ci constituent des chemins privilégiés de décharge. Selon une autre alternative et lorsque la pièce 20 est réalisée dans un matériau électriquement isolant, on peut prévoir que les inserts 22 et 25, voire l'insert 28, sont réalisés dans un matériau semi-conducteur.

[0041] Dans le troisième mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 6, les éléments analogues à ceux du mode de réalisation des figures 1 à 4 portent des références identiques augmentées de 50. Le bol 54 représenté à la figure 6 peut être monté sur le projecteur schématisé à la figure 1. Ce bol comprend essentiellement un flasque 57 réalisé en un matériau électriquement conducteur sur lequel est fixé un déflecteur 59 au moyen de plusieurs vis 61. Ce bol diffère de ceux des modes de réalisation précédent essentiellement en ce qu'il ne comprend pas de pièce annulaire plus isolante que le flasque 57, mais au contraire en ce que le flasque 57 s'étend radialement jusqu'à l'extérieur de façon à constituer l'arête de pulvérisation 71. On note 57c la surface périphérique externe du flasque 57. Sur cette surface 57c sont prévus plusieurs picots ou pointes 75a venu de matière avec le flasque 57. De la même manière, plusieurs pointes 72 sont prévues sur l'arête de pulvérisation 71. Enfin, des pointes ou picots 75b sont disposés sur une surface interne 57d du flasque 57 dirigée vers le déflecteur 59.

[0042] Comme précédemment, les pointes 72 à 75a et 75b constituent autant de zones privilégiées de décharge par effluves de la capacité électrique constituée

par le flasque 57 dans son ensemble. Les variations de consommation de courant induites par les effluves, lors de la création d'une ligne de décharge, notamment par approche d'un objet de la masse, peuvent être détectées par le générateur 8 mentionné en référence au premier mode de réalisation.

[0043] Les pointes ou picots 72, 75a et 75b ont une hauteur h par rapport à l'arête de pulvérisation 71 ou aux surfaces 57c et 57d de l'ordre de 1 à 2 mm, ce qui leur permet de créer des zones de décharge par effluves sans présenter de caractère dangereux pour un utilisateur qui manipule le bol 54.

[0044] Comme dans le premier mode de réalisation de l'invention, le déflecteur 59 peut être équipé d'un insert de décharge par effluve, voire pourvu, dans sa partie centrale, d'une pointe du type des pointes 72.

## Revendications

1. Bol de pulvérisation (4) pour projecteur rotatif électrostatique (1) de produit de revêtement, ledit bol comprenant un flasque (7) de répartition du produit réalisé dans un matériau électriquement conducteur et prévu pour être porté à la haute tension lors du fonctionnement du projecteur, de manière à charger électrostatiquement ledit produit par contact, **caractérisé en ce que** ledit flasque est bordé, à sa périphérie externe (7b), par une pièce (20) globalement annulaire réalisée dans un matériau électriquement isolant et formant un bord ou arête de pulvérisation (21), **en ce qu'**au moins un insert (22, 25) électriquement conducteur, de décharge de courant par effluve à partir d'une extrémité (22a, 25a, 25b), est disposé dans ladite pièce annulaire, en contact électrique avec ledit flasque (7), et **en ce que** ladite extrémité (22a, 25a, 25b) dudit insert est en forme de pointe effilée et s'étend jusqu'au voisinage d'une surface externe (20a) de ladite pièce annulaire.
2. Bol de pulvérisation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit insert (22, 25) est partiellement reçu dans un perçage (23, 26) ménagé dans ledit flasque conducteur (7).
3. Bol de pulvérisation selon l'une des revendications 1 ou 2, comprenant un déflecteur (9) du flux de produit de revêtement disposé en regard d'une surface (7a), dite face avant, dudit flasque (7), **caractérisé en ce que** ledit déflecteur porte au moins un élément de décharge (28) s'étendant jusqu'à une surface externe (9a), dite face avant, dudit déflecteur.
4. Bol de pulvérisation selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit élément de décharge est un insert (28) disposé selon l'axe de rotation (XX') dudit bol (4).

5. Bol de pulvérisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit ou lesdits inserts (22, 25, 28) est ou sont en forme d'aiguille et munis d'au moins une extrémité (22a, 25a, 28a) en forme de pointe, ladite extrémité étant affleurante à ladite surface externe (20a, 20a<sub>1</sub>, 20a<sub>2</sub>, 9a) de ladite pièce annulaire (20) ou dudit déflecteur (9). 5
6. Bol de pulvérisation selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un insert (25) porte une collerette (25c) apte à coopérer avec un épaulement (26a) interne d'un logement (26) de réception dudit insert. 10
7. Bol de pulvérisation selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**au moins un insert (25) est muni de deux extrémités (25a, 25b) en forme de pointe, lesdites extrémités étant affleurantes à deux surfaces externes (20a<sub>1</sub>, 20a<sub>2</sub>) de ladite pièce annulaire (20), lesdites surfaces externes étant orientées respectivement vers l'axe de rotation (XX') du bol (4) et vers l'extérieur du bol. 15 20
8. Bol de pulvérisation selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'extrémité (22a) dudit insert (22) proche de la surface externe (20a) dudit bol est disposée à proximité dudit bord ou arête de pulvérisation (21). 25
9. Bol de pulvérisation (54) pour projecteur rotatif électrostatique (1) de produit de revêtement, ledit bol comprenant un flasque (57) de répartition du produit réalisé dans un matériau électriquement conducteur et prévu pour être porté à la haute tension lors du fonctionnement du projecteur, de manière à charger électrostatiquement ledit produit par contact, **caractérisé en ce que** ledit flasque est pourvu, sur une surface périphérique externe (57c) par rapport à l'axe rotatif du bol, d'un élément de décharge de courant par effluve en forme de pointe effilée (75a) monobloc avec ledit flasque et s'étendant selon une direction sensiblement orthogonale à ladite surface périphérique externe. 30 35 40
10. Bol de pulvérisation selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'**il comprend des pointes de décharge (75b) ménagée sur une surface interne (57d) dudit flasque (57) dirigée vers un déflecteur (59) dudit bol (54). 45
11. Bol de pulvérisation selon l'une des revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'**il comprend des pointes (72) prévues sur une arête de pulvérisation (71) dudit bol, lesdites pointes ayant une hauteur (h) par rapport à ladite arête leur permettant de créer des zones de décharges par effluves. 50 55
12. Bol de pulvérisation selon l'une des revendications

précédentes, **caractérisé en ce qu'**il comprend plusieurs éléments ou inserts de décharge (22, 25 ; 72, 75a, 75b) régulièrement répartis autour de l'axe de rotation (XX') dudit bol (4 ; 54).

13. Projecteur (1) rotatif électrostatique de produit de revêtement, **caractérisé en ce qu'**il comprend un bol (4 ; 54) selon l'une des revendications précédentes et des moyens de raccordement (2, 3) électrique du flasque (7 ; 57) dudit bol à un générateur de haute tension (8), ledit générateur étant apte à détecter des variations du courant d'effluves transisant par lesdits éléments ou inserts de décharge (22, 25, ; 72, 75a, 75b) dudit bol.

#### Patentansprüche

1. Sprühglocke (4) für einen rotierenden elektrostatischen Projektor (1) für Beschichtungsprodukt, wobei die Glocke einen Verteilungsflansch (7) des Produkts umfasst, der aus einem elektrisch leitendem Material hergestellt ist und während des Betriebs des Projektors auf Hochspannung gebracht wird, damit das Produkt durch Kontakt elektrostatisch aufgeladen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch an seinem äußeren Umfang (7b) durch ein im wesentlichen ringförmiges, aus einem elektrisch isolierendem Material hergestelltes Teil (20) aus einem elektrisch isolierendem Material begrenzt ist, das einen Zerstäubungsrand oder eine Zerstäubungskante (21) bildet, dass mindestens ein elektrisch leitender Einsatz (22, 25) für eine Stromentladung durch Entladung von einem Ende (22a, 25a, 25b) in den ringförmigen Teil in elektrischem Kontakt mit dem Flansch (7) angeordnet ist und dass das Ende (22a, 25a, 25b) des Einsatzes in Form einer sich verjüngenden Spitze ausgebildet ist und sich bis in die Nähe einer äußeren Oberfläche (20a) des ringförmigen Teils erstreckt.
2. Sprühglocke nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einsatz (22, 25) teilweise in einer in dem leitenden Flansch (7) eingearbeiteten Bohrung (23, 26) aufgenommen ist.
3. Sprühglocke nach einem der Ansprüche 1 oder 2 mit einem Ablenker (9) des Beschichtungsproduktstroms, der gegenüber einer Fläche (7a), genannt Vorderfläche, des Flansches (7) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ablenker mindestens ein Entladungselement (28) trägt, das sich bis zu einer äußeren Fläche (9a), genannt Vorderfläche, des Ablenkers erstreckt.
4. Sprühglocke nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entladungselement ein Einsatz

(28) ist, der entsprechend der Drehachse (XX') der Glocke (4) angeordnet ist.

5. Sprühglocke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Einsätze (22, 25, 28) in Form einer Nadel ausgebildet sind und mit mindestens einem Ende (22a, 25a, 28a) in Form einer Spitze ausgerüstet sind, wobei das Ende zu der äußeren Fläche (20a, 20a<sub>1</sub>, 20a<sub>2</sub>, 9a) des ringförmigen Teils (20) oder des Ablenkers (9) versenkt ist.
6. Sprühglocke nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Einsatz (25) einen Kragen (25c) trägt, der mit einer inneren Schulter (26a) einer Aufnahme (26) des Einsatzes zusammenarbeiten kann.
7. Sprühglocke nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Einsatz (25) mit zwei Enden (25a, 25b) in Form einer Spitze ausgerüstet ist, wobei die zwei Enden zu zwei äußeren Flächen (20a<sub>1</sub>, 20a<sub>2</sub>) des ringförmigen Teils (20) versenkt sind, wobei die zwei äußeren Flächen jeweils zur Drehachse (XX') der Glocke (4) und nach außen bezüglich der Glocke gerichtet sind.
8. Sprühglocke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ende (22a) des Einsatzes (22) nahe der äußeren Fläche (20a) der Glocke in der Nähe des Randes oder der Kante (21) zur Zerstäubung angeordnet ist.
9. Sprühglocke (54) für einen rotierenden elektrostatischen Projektor (1) für Beschichtungsprodukt, wobei die Glocke einen aus einem elektrisch leitenden Material hergestellten Verteilungsflansch (57) des Produkts umfasst, der während des Betriebs des Projektors auf Hochspannung gebracht wird, um das Produkt durch Kontakt elektrostatisch aufzuladen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flansch auf einer äußeren Umfangsfläche (57c) in Bezug auf die Drehachse der Glocke mit einem Element zur Stromentladung durch Entladung in Form einer sich verjüngenden Spitze (75a) in einem Stück mit dem Flansch versehen ist, das sich in eine im Wesentlichen orthogonale Richtung zur äußeren Umfangsfläche erstreckt.
10. Sprühglocke nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Entladungsspitzen (75b) aufweist, die auf einer Innenfläche (57d) des Flansches (57) ausgearbeitet sind und zu einem Ablenker (59) der Glocke (54) gerichtet sind.
11. Sprühglocke nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie auf einer Zerstäubungskante (71) der Glocke vorgesehene Spit-

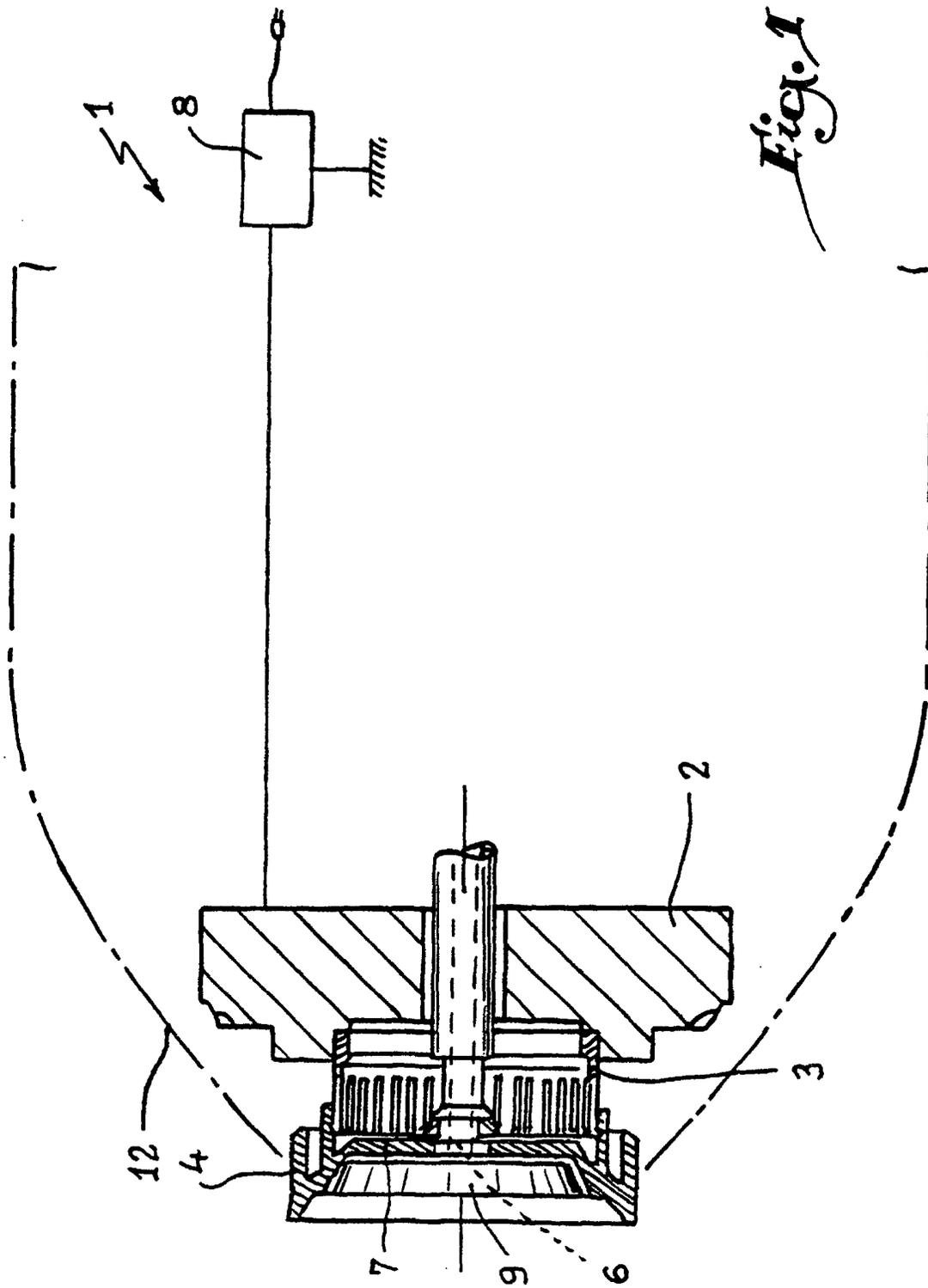
zen (72) umfasst, wobei die Spitzen eine Höhe (h) in Bezug auf die Kante aufweisen, die ihnen erlaubt, Entladungszonen durch Entladung zu erzeugen.

- 5 12. Sprühglocke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mehrere Entladungselemente oder -einsätze (22, 25; 72, 75a, 75b) umfasst, die regelmäßig um die Drehachse (XX') der Glocke (4; 54) verteilt sind.
- 10 13. Elektrostatischer, rotierender Projektor für Beschichtungsprodukt, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Glocke (4; 54) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und Mittel zur elektrischen Verbindung (2, 3) des Flansches (7; 57) der Glocke mit einem Hochspannungsgenerator (8) umfasst, wobei der Generator in der Lage ist, Schwankungen des Entladungsstroms, der die Entladungselemente oder -einsätze (22, 25; 72, 75a, 75b) der Glocke passiert, zu detektieren.

#### Claims

- 25 1. Atomising bowl (4) for a rotary electrostatic spray unit (1) for a coating product, the said bowl comprising a flange (7) for distribution of the product, which flange is made of an electrically conductive material and is designed to have high voltage applied to it when the spray unit is functioning, such as to charge the said product electrostatically by contact, **characterised in that** the said flange is edged on its outer periphery (7b) by a globally annular part (20) which is made of an electrically insulating material, and forms an atomising ridge or edge (21), **in that** at least one electrically conductive insert (22, 25) with current discharge by means of corona discharge from one end (22a, 25a, 25b) is disposed in the said annular part, in electrical contact with the said flange (7), and **in that** the said end (22a, 25a, 25b) of the said insert is in the form of a tapered point, and extends as far as the vicinity of an outer surface (20a) of the said annular part.
- 30 2. Atomising bowl according to claim 1, **characterised in that** the said insert (22, 25) is partially accommodated in a bore (23, 26) provided in the said conductive flange (7).
- 35 3. Atomising bowl according to claim 1 or claim 2, comprising a deflector (9) for the flow of coating product disposed opposite a surface (7a), known as the front surface, of the said flange (7), **characterised in that** the said deflector supports at least one discharge element (28) which extends as far as an outer surface (9a), known as the front surface, of the said deflector.
- 40
- 45
- 50
- 55

4. Atomising bowl according to claim 3, **characterised in that** the said discharge element is an insert (28) which is disposed according to the axis of rotation (XX') of the said bowl (4).
5. Atomising bowl according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the said insert(s) (22, 25, 28) is or are in the form of a needle, and is or are provided with at least one end (22a, 25a, 28a) in the form of a point, the said end being flush with the said outer surface (20a, 20a<sub>1</sub>, 20a<sub>2</sub>, 9a) of the said annular part (20) or of the said deflector (9).
6. Atomising bowl according to claim 5, **characterised in that** at least one insert (25) supports a collar (25c) which can co-operate with an inner shoulder (26a) of a receptacle (26) to accommodate the said insert.
7. Atomising bowl according to claim 5, **characterised in that** at least one insert (25) is provided with two ends (25a, 25b) in the form of a point, the said ends being flush with two outer surfaces (20a<sub>1</sub>, 20a<sub>2</sub>) of the said annular part (20), the said outer surfaces being oriented respectively towards the axis of rotation (XX') of the bowl (4) and towards the exterior of the bowl.
8. Atomising bowl according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the end (22a) of the said insert (22) which is close to the outer surface (20a) of the said bowl is disposed in the vicinity of the said atomising ridge or edge (21).
9. Atomising bowl (54) for a rotary electrostatic spray unit (1) for a coating product, the said bowl comprising a flange (57) for distribution of the product, which flange is made of an electrically conductive material and is designed to have high voltage applied to it when the spray unit is functioning, such as to charge the said product electrostatically by contact, **characterised in that** the said flange is provided, on an outer peripheral surface (57c) relative to the axis of rotation of the bowl, with an element for current discharge by means of corona discharge in the form of a tapered point (75a) which is integral with the said flange, and extends according to a direction substantially at right-angles to the said outer peripheral surface.
10. Atomising bowl according to claim 9, **characterised in that** it comprises discharge points (75b) which are provided on an inner surface (57d) of the said flange (57), facing towards a deflector (59) of the said bowl (54).
11. Atomising bowl according to claim 9 or claim 10, **characterised in that** it comprises points (72) which are provided on an atomising ridge (71) of the said bowl, the said points having a height (h) relative to the said ridge which allows them to create areas of discharge by means of corona discharge.
12. Atomising bowl according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it comprises a plurality of discharge inserts or elements (22, 25; 72, 75a, 75b) which are distributed regularly around the axis of rotation (XX') of the said bowl (4; 54).
13. Rotary electrostatic spray unit (1) for a coating product, **characterised in that** it comprises a bowl (4; 54) according to any one of the preceding claims, and means (2, 3) for electrical connection of the flange (7; 57) of the said bowl to a high-voltage generator (8), the said generator being able to detect variations of the corona discharge current which passes through the said discharge inserts or elements (22, 25; 72, 75a, 75b) of the said bowl.



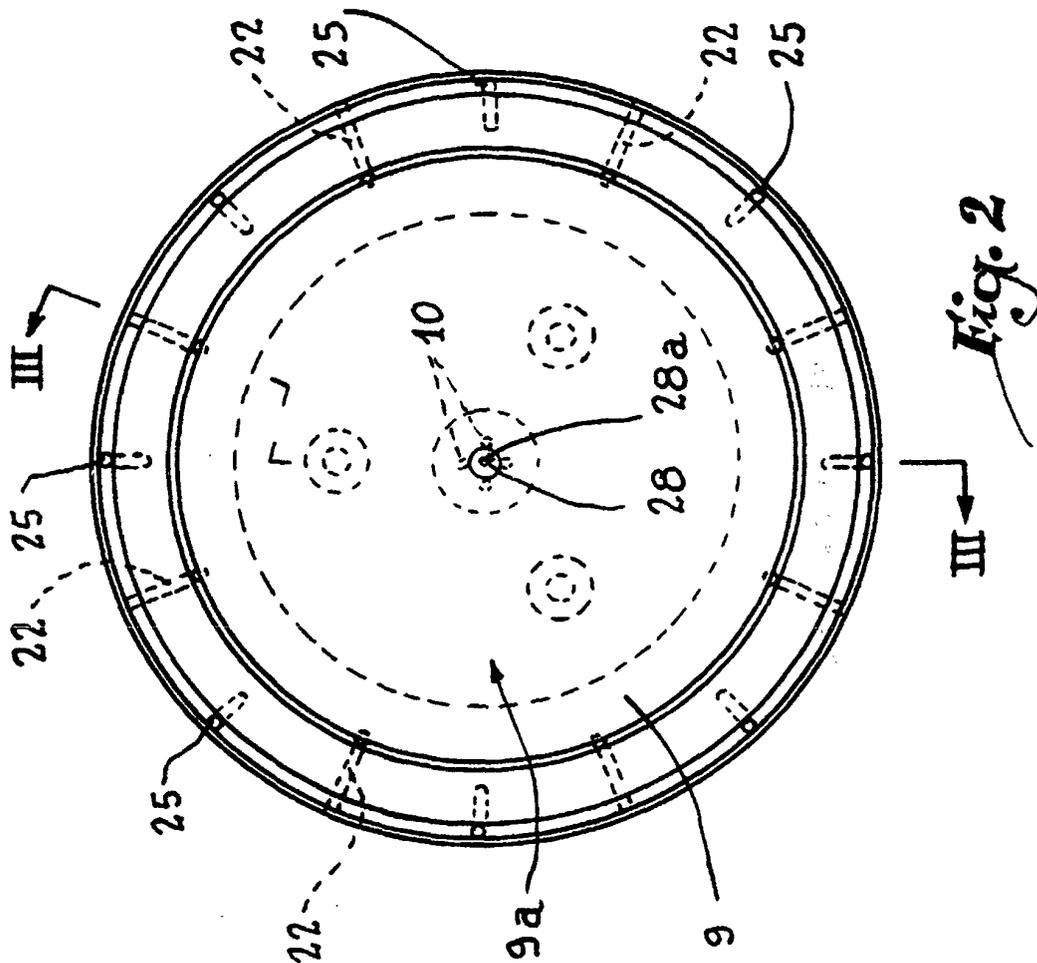


Fig. 2

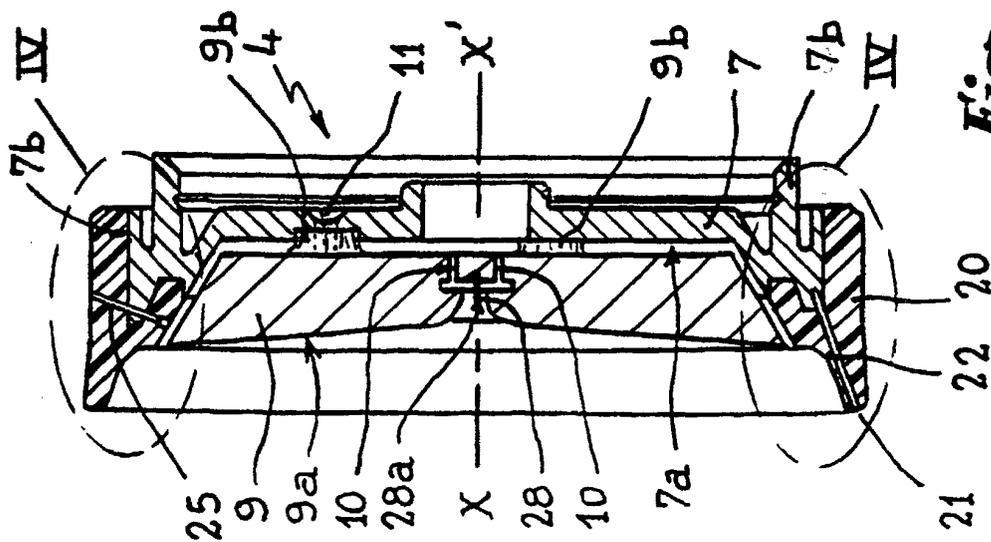
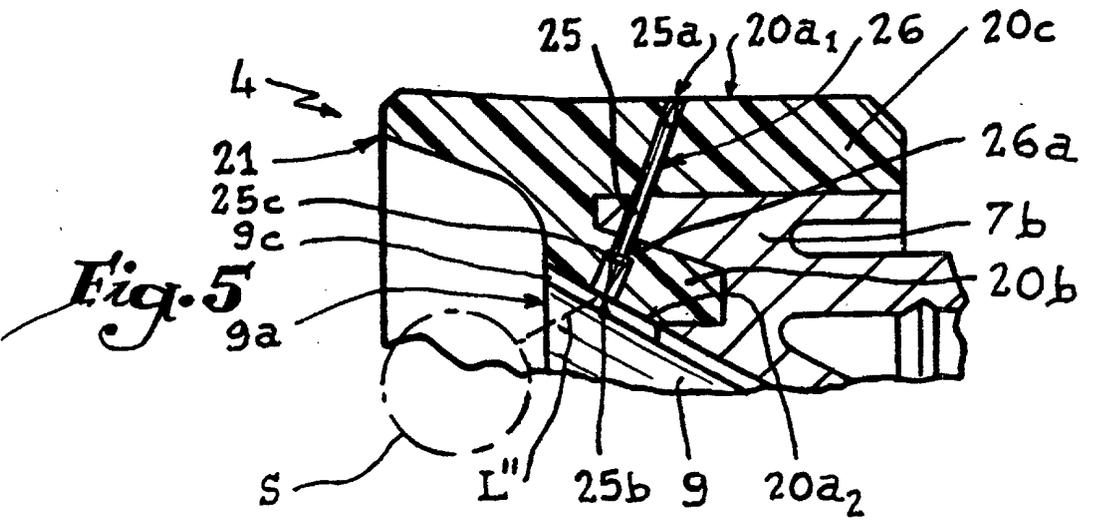
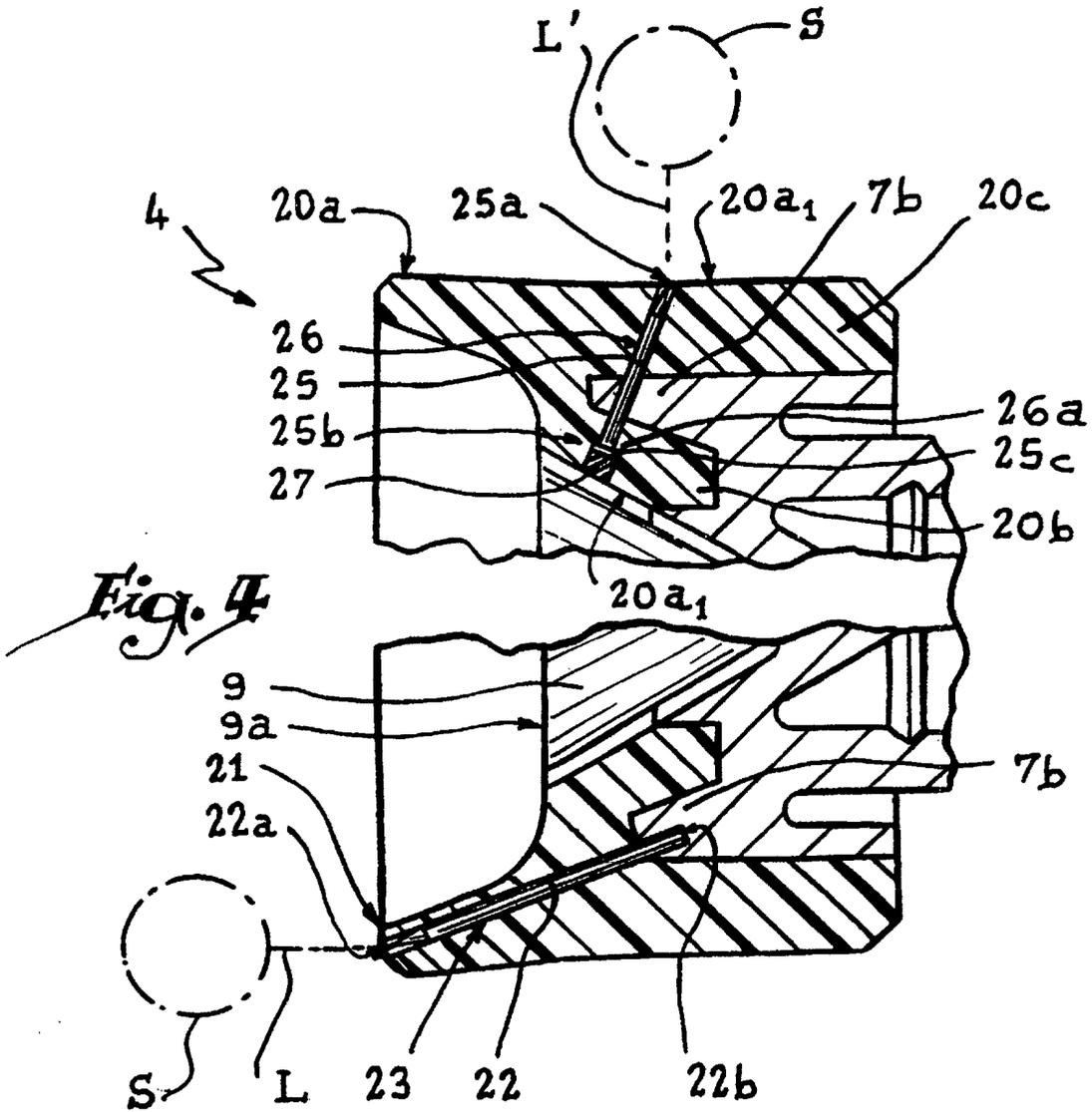
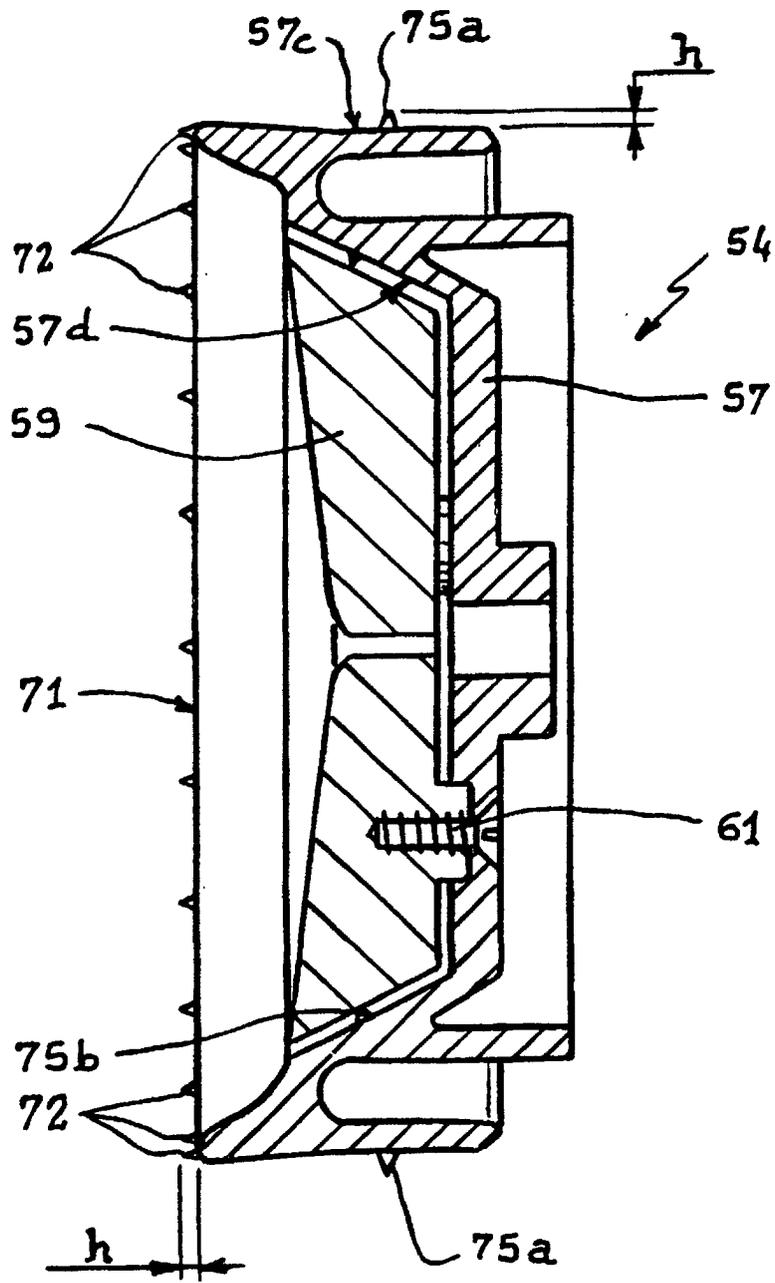


Fig. 3





*Fig. 6*