(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 823 288 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
17.12.2003 Bulletin 2003/51

(51) Int Cl.[7]: **B05B 11/00**

(21) Numéro de dépôt: **97401880.6**

(22) Date de dépôt: **05.08.1997**

(54) **Système d'assemblage étanche d'une pompe miniature sur un réservoir de faible contenance**

System zur abgedichteten Befestigung einer Miniaturpumpe auf einen Kleinbehälter

System for sealingly mounting a miniature pump onto a little container

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

(30) Priorité: **05.08.1996 FR 9609866**

(43) Date de publication de la demande:
11.02.1998 Bulletin 1998/07

(73) Titulaire: **REXAM DISPENSING SYSTEMS**
76470 Le Tréport (FR)

(72) Inventeur: **Bougamont, Jean-Louis**
76260 Eu (FR)

(74) Mandataire: **Busnel, Jean-Benoît et al**
Howrey Simon Arnold & White,
CityPoint,
One Ropemaker Street
London EC2Y 9HS (GB)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 571 280 **EP-A- 0 628 355**

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).

EP 0 823 288 B1

Description

[0001] La présente invention concerne un système d'assemblage étanche d'une pompe miniature sur un réservoir de faible contenance.

[0002] Plus précisément, elle concerne l'assemblage étanche d'une pompe miniature dont le corps est supporté par un manchon, sur le col du récipient formant réservoir par emmanchement forcé interne ou externe.

[0003] Les distributeurs d'échantillons de produits liquides tels que les vaporisateurs miniatures sont généralement assemblés après remplissage du réservoir.

[0004] La fermeture du réservoir, qui s'effectue par emmanchement étanche forcé du manchon supportant la pompe, peut provoquer une surpression d'air à l'intérieur dudit réservoir, en particulier lorsqu'il n'existe aucun moyen d'évacuation de l'air comprimé.

[0005] Cette surpression génère alors des jets brutaux et des aérosols de produits lors de la première ouverture de la pompe.

[0006] Une méthode connue pour éviter cette surpression consiste à ouvrir l'évent de la pompe par appui sur sa tête lors de son assemblage comme décrit dans le EP 408 421 (SOFAB). Cependant, lorsque le distributeur est livré avec un capot, il est souhaitable, pour des raisons économiques, de réaliser l'assemblage avec la pompe déjà munie du capot. Dans ces conditions, l'ouverture de l'évent n'est plus possible puisque la tête de la pompe n'est pas accessible.

[0007] Une autre technique consiste à réaliser une rainure longitudinale sur la paroi latérale du manchon ou du réservoir, qui assure l'échappement de l'air comprimé et qui est obturée en partie haute par un épaulement transversal comme décrit dans le US 4 311 255 (MESHBERG).

[0008] Cependant, cette solution technique n'est pas satisfaisante sur le plan de l'étanchéité finale de l'assemblage du fait que l'obturation de la rainure est obtenue par rapprochement puis contact entre parois de faibles surfaces.

[0009] Par ailleurs, il est nécessaire d'assurer conjointement à l'échappement et à l'étanchéité, une bonne tenue mécanique de la pompe sur le réservoir. Or, cette tenue sera d'autant plus forte que la hauteur des portées en serrage radial, respectivement du manchon et du réservoir, sera plus grande.

[0010] EP-A-571 280 décrit une douille de support de corps de pompe destinée à être emmanchée dans la partie haute d'un réservoir. Une rainure 1c, formant évent, est pratiquée sur la paroi latérale interne du réservoir. L'agencement est tel que le serrage radial de la partie réalisant l'étanchéité ne peut s'exercer sur toute la hauteur de celle-ci.

[0011] La présente invention a pour but de résoudre les problèmes techniques précédents de manière satisfaisante.

[0012] Ce but est atteint, conformément à l'invention, au moyen d'un système d'assemblage étanche d'une pompe miniature (P) dont le corps est supporté par un manchon (M) sur un réservoir (R) de faible contenance, par emmanchement forcé, interne ou externe,

caractérisé en ce que la paroi latérale du manchon (M) ou du réservoir (R) comporte une zone rainurée (1) formant évent, délimitée longitudinalement par une zone lisse (2) adjacente ; lesdites zones étant destinées à coulisser en serrage radial sur toute leur hauteur avec une partie lisse (3) de la paroi en regard du réservoir (R) ou du manchon (M), dont la hauteur par rapport à celle des zones (1, 2) en regard est de façon à obturer progressivement ladite zone rainurée et à venir en contact étanche avec la zone lisse (2) en fin d'assemblage.

[0013] Selon une caractéristique avantageuse, la zone rainurée a un diamètre identique ou inférieur d'au plus 5% au diamètre de la zone lisse adjacente.

[0014] Selon une autre caractéristique, ledit manchon comporte un épaulement supérieur formant butée pour le bord libre du réservoir.

[0015] Selon un premier mode de réalisation, lesdites zones rainurée et lisse sont réalisées sur la paroi interne de réservoir, en vue d'un emmanchement interne du manchon.

[0016] Selon un second mode, lesdites zones rainurée et lisse sont réalisées sur la paroi externe du réservoir, en vue d'un emmanchement externe du manchon.

[0017] Selon un troisième mode de réalisation, lesdites zones rainurée et lisse sont réalisées sur la paroi interne du manchon, en vue de son emmanchement externe.

[0018] Selon un quatrième mode de réalisation, lesdites zones rainurée et lisse sont réalisées sur la paroi externe du manchon, en vue de son emmanchement interne.

[0019] Selon une caractéristique liée aux troisième et quatrième modes de réalisation, ladite zone rainurée est située sous ladite zone lisse et se prolonge vers le bas par une zone inférieure de diamètre réduit.

[0020] Selon une caractéristique liée aux second et troisième modes de réalisation, la paroi latérale du réservoir comporte un épaulement inférieur formant butée pour le bord libre de la paroi latérale du manchon.

[0021] Selon encore d'autres caractéristiques, la zone rainurée se termine du côté opposé à la zone lisse par un bord chanfreiné et, le cas échéant, le bord libre de la paroi latérale du manchon et/ou du réservoir est chanfreiné.

[0022] Selon un mode de réalisation particulier, ladite zone rainurée comporte une seule rainure longitudinale.

[0023] Un autre projet de l'invention est un procédé d'assemblage étanche d'une pompe miniature (P), dont la corps est supporté par un manchon (M) sur un réservoir (R) de faible contenance, préalablement rempli et produit liquide,

caractérisé en ce qu'on positionne le manchon (M) coaxialement sur le col du réservoir (R) et on effectue son emmanchement forcé, interne ou externe, de façon à obtenir d'abord un échappement de l'air comprimé par

une zone rainurée (1) du manchon (M) ou du réservoir (R), puis une étanchéité finale par un serrage radial périphérique d'une zone lisse (2) et d'une partie lisse (3) des portées en regard du manchon (M) et du réservoir (R), ladite zone lisse du manchon (M) ou du réservoir (R) étant longitudinalement adjacente à la zone rainurée du manchon ou du réservoir, ladite partie lisse (3) de la paroi en regard du réservoir ou du manchon ayant une hanteur, par rapport à celle des zones en regard, propre à obturer progressivement ladite zone rainurée et à venir en contact avec la zone lisse en fin d'assemblage.

[0024] Selon une première variante de mise en oeuvre, l'emmanchement forcé est effectué à vitesse constante et de façon continue pour maintenir, au moins pendant l'échappement, un équilibre permanent des pressions d'air entre l'intérieur et l'extérieur du réservoir.

[0025] Selon une autre variante, l'emmanchement forcé est effectué de façon discontinue, avec une première étape d'appui pendant laquelle on génère une surpression d'air à l'intérieur du réservoir puis un temps d'arrêt avec maintien dans la position d'emmanchement obtenue pour permettre l'échappement de l'air comprimé, jusqu'à l'établissement d'un équilibre des pressions d'air entre l'intérieur et l'extérieur du réservoir et montage est particulièrement simple et rapide puisqu'une seule opération d'assemblage est suffisante.

[0026] Le système d'assemblage de l'invention procède de la combinaison entre une zone rainurée, une zone lisse adjacente et une paroi lisse en regard destinée à coulisser relativement et en serrage radial au contact desdites zones.

[0027] La paroi lisse étant en serrage radial tant avec la zone lisse qu'avec la zone rainurée, chacune de ces zones participe à la tenue mécanique de l'assemblage.

[0028] Cette combinaison permet donc d'obtenir à la fois, un dégazage efficace et continu en cours d'emmanchement, une étanchéité parfaite en fin d'assemblage en raison des surfaces importantes des portées en serrage radial périphérique et une bonne tenue de la pompe sur le réservoir du fait de la grande hauteur des portées en serrage.

[0029] L'obturation de la zone rainurée s'effectue progressivement par coulissement jusqu'à étanchéité complète, à mesure que la surface des portées en regard augmente.

[0030] La phase finale du coulissement amène une étanchéité renforcée par mise en contact de zones lisses parallèles sur une hauteur déterminée en fonction de la légère surpression admissible.

[0031] Le coulissement relatif des portées en regard s'effectue très facilement compte tenu de la nature du matériau constitutif à comportement plastique.

[0032] Toutefois, l'emmanchement forcé entraîne une réaction des pièces en serrage radial, ce qui se traduit notamment par une déformation élastique des zones en contact et plus précisément par un écrasement des parois internes et une dilatation des parois externes. Pour garantir une bonne tenue mécanique et une étanchéité finale satisfaisantes, il peut alors être judicieux de prévoir que le diamètre extérieur de la zone libre est légèrement supérieur (d'au plus 5%) à celui de la zone rainurée qui est plus facilement compressible.

[0033] Le système de l'invention s'applique aussi bien à un emmanchement interne qu'externe du manchon, ce qui offre de multiples possibilités quant aux modes de réalisation du distributeur.

[0034] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, accompagnée des dessins sur lesquels :

- les figures 1a et 1b représentent des vues en coupe verticale (de détail pour la figure 1b) d'un premier mode de réalisation de l'invention avant emmanchement ;
- la figure 1c représente une vue de détail en coupe horizontale selon CC du mode de réalisation des figures 1a et 1b ;
- les figures 2a, 2b et 2c sont des vues en coupe qui correspondent à celles des figures 1a, 1b, 1c pour le même mode de réalisation mais en cours d'emmanchement interne ;
- les figures 3a, 3b et 3c sont des vues en coupe qui correspondent à celles des figures 1a, 1b et 1c toujours pour le même mode de réalisation mais en fin d'assemblage ;
- les figures (4a, 4b, 4c), (5a, 5b, 5c) et (6a, 6b, 6c) représentent des vues en coupe (qui correspondent à celles des figures précédentes) d'un second mode de réalisation respectivement avant emmanchement, en cours d'emmanchement interne et en fin d'assemblage ;
- les figures (7a, 7b, 7c), (8a, 8b, 8c) et (9a, 9b, 9c) représentent des vues en coupe (qui correspondent à celles des figures précédentes) d'un troisième mode de réalisation respectivement avant emmanchement, en cours d'emmanchement externe et en fin d'assemblage ;
- les figures (10a, 10b, 10c), (11a, 11b, 11c) et (12a, 12b, 12c) représentent des vues en coupe (qui correspondent à celles des figures précédentes) d'un quatrième mode de réalisation respectivement avant emmanchement, en cours d'emmanchement externe et en fin d'assemblage.

[0035] La figure 1a représente une vue en coupe verticale d'un distributeur miniature avant assemblage.

[0036] Ce distributeur comprend une pompe P dont le corps est supporté par un manchon M et la tête T formant poussoir, est coiffée par un capot C reposant sur le manchon M.

[0037] Le manchon M est destiné à être emmanché en force, ici de façon interne, dans un réservoir R de faible contenance préalablement rempli d'un échantillon E de produit liquide.

[0038] La vue de détail en coupe de la figure 1b représente un côté de la paroi latérale du manchon M. La

face externe de cette paroi comporte une zone rainurée 1 pour l'échappement de l'air qui est comprimé dans le réservoir R, au-dessus de la surface libre du produit E, par la descente du manchon M.

[0039] Dans le mode de réalisation représenté sur les figures 1a, 1b, et 1c, la zone rainurée 1 n'est constituée que d'une seule rainure longitudinale 10. Dans un autre mode de réalisation, non représenté, la zone rainurée 1 peut être constituée d'une série de rainures longitudinales 10 parallèles entre elles, ménagées de façon périphérique sur la paroi latérale du manchon ou bien encore, selon un autre mode, sous forme d'une rainure hélicoïdale.

[0040] La zone rainurée 1 est délimitée longitudinalement, et ici vers le haut, par une zone lisse 2 adjacente dont le diamètre extérieur est identique ou supérieur d'au plus 5% au diamètre de la zone rainurée 1.

[0041] La zone rainurée se prolonge ici vers le bas par une zone inférieure 4 de diamètre réduit, destinée à faciliter l'introduction du manchon M dans le col du réservoir R.

[0042] De préférence, le bord inférieur de la zone 4 possède un chanfrein 4a facilitant l'admission de l'air comprimé dans la zone rainurée 1.

[0043] Les figures 2a, 2b, et 2c représentent le système d'assemblage de l'invention lors de la phase d'emmanchement interne du manchon M sur le réservoir R.

[0044] Le col du réservoir R présente une paroi interne qui est lisse, au moins dans la partie 3, qui vient en regard de la face externe de la paroi latérale du manchon M comme représenté sur la figure 2b.

[0045] L'emmanchement procède d'un coulissement relatif de la partie lisse 3 de la paroi du réservoir R d'abord en serrage radial au contact de la zone rainurée 1, ce qui conduit dans une première phase à une obturation latérale de la rainure 10, comme représenté en vue de dessus et en coupe sur la figure 2c.

[0046] Au cours de cette phase, le serrage radial n'est pas périphérique du fait même de la présence de la rainure 10 mais la tenue mécanique de la pompe P sur le réservoir R est déjà partiellement assurée. La rainure 10 est obturée progressivement, du bas vers le haut, mais le conduit d'évent ainsi formé débouche toujours librement à l'extérieur en partie haute.

[0047] Lors de l'emmanchement forcé, le coulissement continue et le bord supérieur r de la partie lisse 3 de la paroi du réservoir R atteint la limite supérieure de la zone rainurée 1.

[0048] Si le bord supérieur r du réservoir R est chanfreiné, comme représenté sur la figure 2b, alors l'évacuation de l'air comprimé peut encore être assurée.

[0049] Dans le cas contraire, la rainure 10 est alors définitivement obturée.

[0050] La poursuite du coulissement relatif au-delà de cette position, amène les portées respectives de la partie lisse 3 de la paroi du réservoir R et de la zone lisse 1 du manchon M en serrage radial périphérique dans la partie haute, et garantit l'étanchéité parfaite et complète du réservoir R en fin d'assemblage comme représenté sur les figures 3a, 3b et 3c. La hauteur des portées en serrage radial périphérique peut être déterminée en fonction de la surpression admissible dans le réservoir R après obturation de la zone ajourée 1. Cette surpression est proportionnelle à la course relative effectuée par les zones lisses 2,3 des portées en contact au-delà de la position limite d'obturation de la zone rainurée 1.

[0051] L'emmanchement forcé entraînant un écrasement des portées internes et une dilatation des portées externes, il est parfois judicieux d'augmenter légèrement le diamètre extérieur de la zone lisse 2 (par exemple de 3%) par rapport à celui de la zone rainurée 1 pour garantir à la fois la tenue mécanique de l'assemblage et l'étanchéité finale.

[0052] Par ailleurs, tant la zone rainurée 1 que la zone lisse 2 participent à la tenue mécanique de l'assemblage puisque ces deux zones sont en serrage radial sur toute leur hauteur avec la portée lisse 3.

[0053] Le serrage de la zone rainurée n'étant pas périphérique, sa hauteur peut donc être augmentée, sans que cela ne génère de surpression, pour renforcer la rigidité de l'assemblage, à condition que l'allongement du parcours de l'air comprimé qui en résulte ne soit pas préjudiciable à l'échappement.

[0054] La zone lisse 2 est de préférence, délimitée, du côté opposé à la zone rainurée 1, par un épaulement supérieur 5 porté extérieurement par le manchon M et formant butée pour une face transversale de la paroi en regard, matérialisée ici par le bord libre r du réservoir R.

[0055] Dans le mode de réalisation des figures 4a, 4b et 4c, les zones rainurée 1 et lisse 2 sont portées par la paroi interne du réservoir R, toujours en vue d'un emmanchement interne du manchon M. Toutefois, ici la zone lisse 2 est située au-dessous de la zone rainurée 1.

[0056] Ces zones 1, 2 sont destinées à coopérer avec une partie lisse 3 ménagée sur la face externe de la paroi latérale du manchon M.

[0057] Le coulissement s'effectue comme décrit en référence aux figures 2b et 3b mais avec une inversion du système.

[0058] C'est ici la partie lisse 3 de la paroi du manchon qui par coulissement relatif obture progressivement avec serrage radial, la zone rainurée du haut vers le bas comme représenté sur la figure 5b puis assure l'étanchéité par serrage radial périphérique au contact de la zone lisse 2.

[0059] Dans ce cas, l'étanchéité en fin d'assemblage est assurée en partie basse du manchon M.

[0060] Le bord libre r de la paroi latérale du réservoir R est chanfreiné et vient en butée, en fin d'assemblage, contre l'épaulement supérieur 5 porté ici extérieurement par le manchon M comme représenté sur la figure 6b.

[0061] Le mode de réalisation représenté sur les figures 7a, 8a et 9a correspond à un emmanchement externe du manchon M sur le réservoir R.

[0062] La zone rainurée 1 et la zone lisse adjacente 2 sont ici portées par la face interne de la paroi latérale

du manchon M.

[0063] Ce mode de réalisation a une configuration symétrique de celle qui est représentée sur les figures 1 b, 2b et 3b, et l'assemblage s'effectue dans les mêmes conditions, à la différence près, que l'échappement de l'air comprimé se fait du haut vers le bas de la zone rainurée 1.

[0064] L'épaulement supérieur 5 est ici porté intérieurement par le manchon M.

[0065] Selon une variante, représentée sur les figures 9a et 9b, la paroi latérale du réservoir R comporte un épaulement inférieur 6 formant butée pour le bord libre de la paroi latérale du manchon M.

[0066] L'épaulement 6 a, de préférence, une largeur sensiblement égale à l'épaisseur de la paroi latérale du manchon M au niveau de la zone lisse 2 de façon à réaliser un affleurement extérieur du manchon avec le réservoir et obtenir ainsi une continuité d'aspect.

[0067] La distance séparant les épaulements supérieur 5 et inférieur 6 détermine alors les hauteurs respectives du manchon M et du col du réservoir R.

[0068] Le mode de réalisation représenté sur les figures 10a, 11a et 12a correspond encore à un emmanchement externe du manchon M sur le réservoir R.

[0069] Mais ici, la zone rainurée 1 et la zone lisse adjacente 2 sont portées par la paroi latérale externe du col du réservoir R.

[0070] Ce mode de réalisation a une configuration symétrique de celle qui est représentée sur les figures 4b, 5b et 6b, et l'assemblage s'effectue dans les mêmes conditions à la différence près que l'échappement de l'air comprimé se fait du haut vers le bas de la zone rainurée 1.

[0071] Comme représenté sur les figures 11b, et 12b, le bord libre du manchon M a un profil aéraulique spécifique permettant d'optimiser l'échappement d'air.

[0072] Ce profil consiste en un chanfrein 40 avec une double pente 40a, 40c.

[0073] Les deux pentes 40a, 40c ont des inclinaisons éventuellement différentes et sont séparées par une partie droite 40b, parallèle à la paroi latérale du réservoir R.

[0074] Le cas échéant, comme dans le mode de réalisation de la figure 9b, le réservoir peut comporter un épaulement inférieur 6 affleurant.

[0075] L'invention permet un assemblage des composants selon deux modes principaux.

[0076] Dans les deux modes, on positionne d'abord le manchon M coaxialement sur le col du réservoir R comme représenté sur les figures 1a, 4a, 7a et 10a.

[0077] Puis on effectue son emmanchement forcé, interne ou externe, en appuyant sur le capot C et/ou sous le réservoir R. Cet appui provoque, dans une première phase du coulissement, la compression de l'air interne et son échappement via la zone rainurée 1 de la paroi latérale du manchon M ou du réservoir R (comme représenté sur les figures 2a, 5a, 8a et 11a ou en détail sur les figures 2b, 5b, 8b, et 11b) et, dans une seconde phase l'étanchéité complète par serrage radial périphérique des zones lisses 2,3 des portées en regard respectivement du manchon M et du réservoir R.

[0078] Selon le premier mode, l'emmanchement forcé est effectué à vitesse constante et de façon continue, en vue de maintenir, au moins pendant l'échappement un équilibre permanent des pressions d'air entre l'intérieur et l'extérieur du réservoir R avec un débit de dégazage par la zone rainurée 1.

[0079] Selon un second mode, l'emmanchement forcé est effectué de façon discontinue en deux étapes.

[0080] Au cours de la première étape, on génère par appui forcé une surpression d'air à l'intérieur du réservoir R. En effet, les faibles dimensions du conduit d'échappement d'air délimité par la zone rainurée 1, d'une part, et la partie lisse 3 de la paroi en regard, d'autre part, n'autorisent pas un débit de fuite d'air suffisant pour compenser instantanément la surpression.

[0081] La position intermédiaire d'emmanchement obtenue est maintenue pendant un temps de pause pour permettre l'échappement de l'air comprimé jusqu'à l'établissement d'un équilibre des pressions d'air entre l'intérieur et l'extérieur du réservoir R.

[0082] Puis, au cours d'une seconde étape, on poursuit l'emmanchement pour obtenir successivement l'obturation de la zone rainurée et l'étanchéité finale par serrage radial périphérique des portées en regard.

Revendications

1. Système d'assemblage étanche d'une pompe miniature (P) dont le corps est supporté par un manchon (M) sur un réservoir (R) de faible contenance, par emmanchement forcé, interne ou externe,

   caractérisé en ce que la paroi latérale du manchon (M) ou du réservoir (R) comporte une zone rainurée (1) formant évent, délimitée longitudinalement par une zone lisse (2) adjacente ; lesdites zones étant destinées à coulisser en serrage radial sur toute leur hauteur avec une partie lisse (3) de la paroi en regard du réservoir (R) ou du manchon (M), dont la hauteur par rapport à celle des zones (1, 2) en regard est de façon à obturer progressivement ladite zone rainurée et à venir en contact étanche avec la zone lisse (2) en fin d'assemblage.

2. Système d'assemblage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la zone rainurée (1) a un diamètre identique ou inférieur d'au plus 5 % au diamètre de la zone lisse adjacente (2).

3. Système d'assemblage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit manchon (M) comporte un épaulement supérieur (5) formant butée pour le bord libre (r) du réservoir (R).

4. Système d'assemblage selon l'une des revendica-

tions précédentes, **caractérisé en ce que** lesdites zones rainurée (1) et lisse (2) sont réalisées sur la paroi interne de réservoir (R), en vue d'un emmanchement interne du manchon (M).

5. Système d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lesdites zones rainurée (1) et lisse (2) sont réalisées sur la paroi externe du réservoir (R) en vue d'un emmanchement externe du manchon (M).

6. Système d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lesdites zones rainurée (1) et lisse (2) sont réalisées sur la paroi interne du manchon (M) en vue de son emmanchement externe.

7. Système d'assemblage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** lesdites zones rainurée (1) et lisse (2) sont réalisées sur la paroi externe du manchon (M) en vue de son emmanchement interne.

8. Système d'assemblage selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** ladite zone rainurée est située sous ladite zone lisse (2) et se prolonge vers le bas par une zone inférieure (4) de diamètre réduit.

9. Système d'assemblage selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** la paroi latérale du réservoir (R) comporte une épaulement inférieur (6) formant butée pour le bord libre de la paroi latérale du manchon (M).

10. Système d'assemblage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone rainurée (1) se termine du côté opposé à la zone lisse (2) par un rebord chanfreiné.

11. Système d'assemblage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bord libre de la paroi latérale du manchon (M) et/ou du réservoir (R) est chanfreiné .

12. Système d'assemblage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite zone rainurée (1) comporte une seule rainure longitudinale (10).

13. Procédé d'assemblage étanche d'une pompe miniature (P), dont la corps est supporté par un manchon (M) sur un réservoir (R) de faible contenance, préalablement rempli de produit liquide,

caractérisé en ce qu'on positionne le manchon (M) coaxialement sur le col du réservoir (R) et on effectue son emmanchement forcé, interne ou externe, de façon à obtenir d'abord un échappement de l'air comprimé par une zone rainurée (1) du manchon (M) ou du réservoir (R), puis une étanchéité finale par un serrage radial périphérique d'une zone lisse (2) et d'une partie lisse (3) des portées en regard du manchon (M) et du réservoir (R), ladite zone lisse (2) du manchon (M) ou du réservoir (R) étant longitudinalement adjacente à la zone rainurée du manchon ou du réservoir, ladite partie lisse (3) de la paroi en regard du réservoir ou du manchon ayant une hauteur, par rapport à celle des zones en regard, propre à obturer progressivement ladite zone rainurée et à venir en contact avec la zone lisse en fin d'assemblage.

14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'emmanchement forcé est effectué à vitesse constante et de façon continue pour maintenir, au moins pendant l'échappement, un équilibre permanent des pressions d'air entre l'intérieur et l'extérieur du réservoir (R).

15. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'emmanchement forcé est effectué de façon discontinue, avec une première étape d'appui pendant laquelle on génère une surpression d'air à l'intérieur du réservoir (R), puis un temps d'arrêt avec maintien dans la position d'emmanchement obtenue pour permettre l'échappement de l'air comprimé, jusqu'à l'établissement d'un équilibre des pressions d'air entre l'intérieur et l'extérieur du réservoir (R) et enfin une seconde étape où l'on obtient successivement l'obturation de la zone rainurée (1) et l'étanchéité finale.

Claims

1. An assembly system for providing sealed assembly between a miniature pump (P) whose body is supported by a sleeve (M), and a reservoir (R) of small capacity, by forced internal or external engagement,

the system being **characterised in that** the side wall of the sleeve (M) or of the reservoir (R) includes a grooved zone (1) forming a vent which is longitudinally terminated by an adjacent smooth zone (2); said zones being designed to slide with radial clamping over their full height with a smooth portion (3) of the facing wall of the reservoir (R) or of the sleeve (M), which height is selected with respect to the height of the facing zones (1, 2) for the purpose of progressively closing said grooved zone and coming into sealing contact with the smooth zone (2) at the end of assembly.

2. An assembly system according to claim 1, **characterised in that** the grooved zone (1) is of a diameter that is identical to or smaller by no more than 5% than the diameter of the adjacent smooth zone (2).

3. An assembly system according to claim 1 or 2, **characterised in that** said sleeve (M) includes a top shoulder (5) constituting a stop for the free edge (r) of the reservoir (R).

4. An assembly system according to one of the preceding claims, **characterised in that** said grooved zone (1) and smooth zone (2) are made on the inside wall of the reservoir (R), for internal engagement of the sleeve (M).

5. An assembly system according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** said grooved zone (1) and said smooth zone (2) are formed on the outside wall of the reservoir (R) for external engagement of the sleeve (M).

6. An assembly system according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** said grooved zone (1) and smooth zone (2) are made on the inside wall of the sleeve (M) for external engagement thereof.

7. An assembly system according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** said grooved zone (1) and said smooth zone (2) are formed in the outside wall of the sleeve (M) for internal engagement thereof.

8. An assembly system according to claim 6 or 7, **characterised in that** said grooved zone is situated beneath said smooth zone (2) and extends downwards in the form of a bottom zone (4) of smaller diameter.

9. An assembly system according to claim 5 or 6, **characterised in that** the side wall of the reservoir (R) has a bottom shoulder (6) forming a stop for the free edge of the side wall of the sleeve (M).

10. An assembly system according to one of the preceding claims, **characterised in that** the grooved zone (1) is terminated remote from the smooth zone (2) by a chamfered edge.

11. An assembly system according to one of the preceding claims, **characterised** it that the free edge of the side wall of the sleeve (M) and/or of the reservoir (R) is chamfered.

12. An assembly system according to one of the preceding claims, **characterised in that** said grooved zone (1) includes a single longitudinal groove (10).

13. A method of assembling a miniature pump (P) in sealed manner on a reservoir (R) of small capacity that has previously been filled with liquid, the body of the pump being supported by a sleeve (M),

the method being **characterised in that** the sleeve (M) is positioned on the axis of the neck of the reservoir (R) and is engaged by force, internally or externally, so as initially to cause compressed air to escape via a grooved zone (1) of the sleeve (M) or of the reservoir (R), and then to achieve final sealing by peripheral radial clamping between a smooth zone (2) and a smooth portion (3) of facing bearing surfaces of the sleeve (M) and of the reservoir (R), said smooth zone (2) of the sleeve (M) or of the reservoir (R) being longitudinally adjacent to the grooved zone of the sleeve or of the reservoir, with said smooth portion (3) of the wall facing the reservoir or the sleeve being of a height relative to the heights of the facing zones that is capable of progressively closing said grooved zone and coming into contact with the smooth zone at the end of assembly.

14. A method according to claim 13, **characterised in that** the forced engagement is performed at constant speed in continuous manner so as to maintain permanent equilibrium, at least during escape, between the air pressure inside and the air pressure outside the reservoir (R).

15. A method according to claim 13, **characterised in that** the forced engagement is performed in discontinuous manner, with a first thrust step during which excess air pressure is generated inside the reservoir (R) followed by a pause during which the engagement position already obtained is maintained to allow the compressed air to escape, until equilibrium is established between the air pressure inside and the air pressure outside the reservoir (R), followed by a second step during which the grooved zone (1) is closed and then final sealing is obtained.

Patentansprüche

1. System zur abgedichteten Befestigung einer Miniaturpumpe (P), deren Körper durch eine Manschette (M) auf einem Kleinbehälter (R) durch inneres oder äußeres Aufpressen gehalten wird

dadurch gekennzeichnet,

dass die Seitenwand der Manschette (M) oder des Behälters (R) einen gerillten Bereich (1) umfasst, der einen Luftkanal bildet, der in der Längsrichtung durch einen angrenzenden glatten Bereich (2) begrenzt ist; wobei die besagten Bereiche dazu vorgesehen sind, sich auf ihrer ganzen Höhe in radialer Einspannung gegen einen glatten Teil (3) der dem Behälter (R) oder der Manschette (M) gegenüberliegenden Wand verschieben zu lassen, dessen Höhe in Bezug auf die der gegenüberliegenden Bereiche (1, 2) derart ausgewählt ist, dass der besagte gerillte Bereich fortschreitend abgeschlossen wird und am Ende des Befestigungsvorgangs in dichten

Kontakt mit dem glatten Bereich (2) kommt.

2. System zur Befestigung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der gerillte Bereich (1) einen Durchmesser hat, der identisch oder höchstens 5% kleiner als der Durchmesser des angrenzenden glatten Bereichs (2) ist.

3. System zur Befestigung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die besagte Manschette (M) eine obere Schulter (5) umfasst, die einen Anschlag für den freien Rand (r) des Behälters (R) bildet.

4. System zur Befestigung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die besagten gerillten (1) und glatten (2) Bereiche auf der Innenwand des Behälters (R) in Hinblick auf ein inneres Einstecken in die Manschette (M) realisiert sind.

5. System zur Befestigung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die besagten gerillten (1) und glatten (2) Bereiche auf der Außenwand des Behälters (R) in Hinblick auf ein äußeres Aufstecken auf die Manschette (M) realisiert sind.

6. System zur Befestigung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die besagten gerillten (1) und glatten (2) Bereiche auf der Innenwand der Manschette (M) in Hinblick auf ihr äußeres Aufstecken realisiert sind.

7. System zur Befestigung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die besagten gerillten (1) und glatten (2) Bereiche auf der Außenwand der Manschette (M) in Hinblick auf ihr inneres Einstecken realisiert sind.

8. System zur Befestigung nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der besagte gerillte Bereich unterhalb des besagten glatten Bereichs (2) angeordnet ist und sich nach unten hin zu einem unteren Bereich (4) von reduziertem Durchmesser verlängert.

9. System zur Befestigung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Seitenwand des Behälters (R) eine untere Schulter (6) umfasst, die einen Anschlag für den freien Rand der Seitenwand der Manschette (M) bildet.

10. System zur Befestigung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der gerillte Bereich (1) auf der Seite, die dem glatten Bereich (2) gegenüberliegt, mit einer abgeschrägten Einfassung endet.

11. System zur Befestigung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der freie Rand der Seitenwand der Manschette (M) und/oder des Behälters (R) abgeschrägt ist.

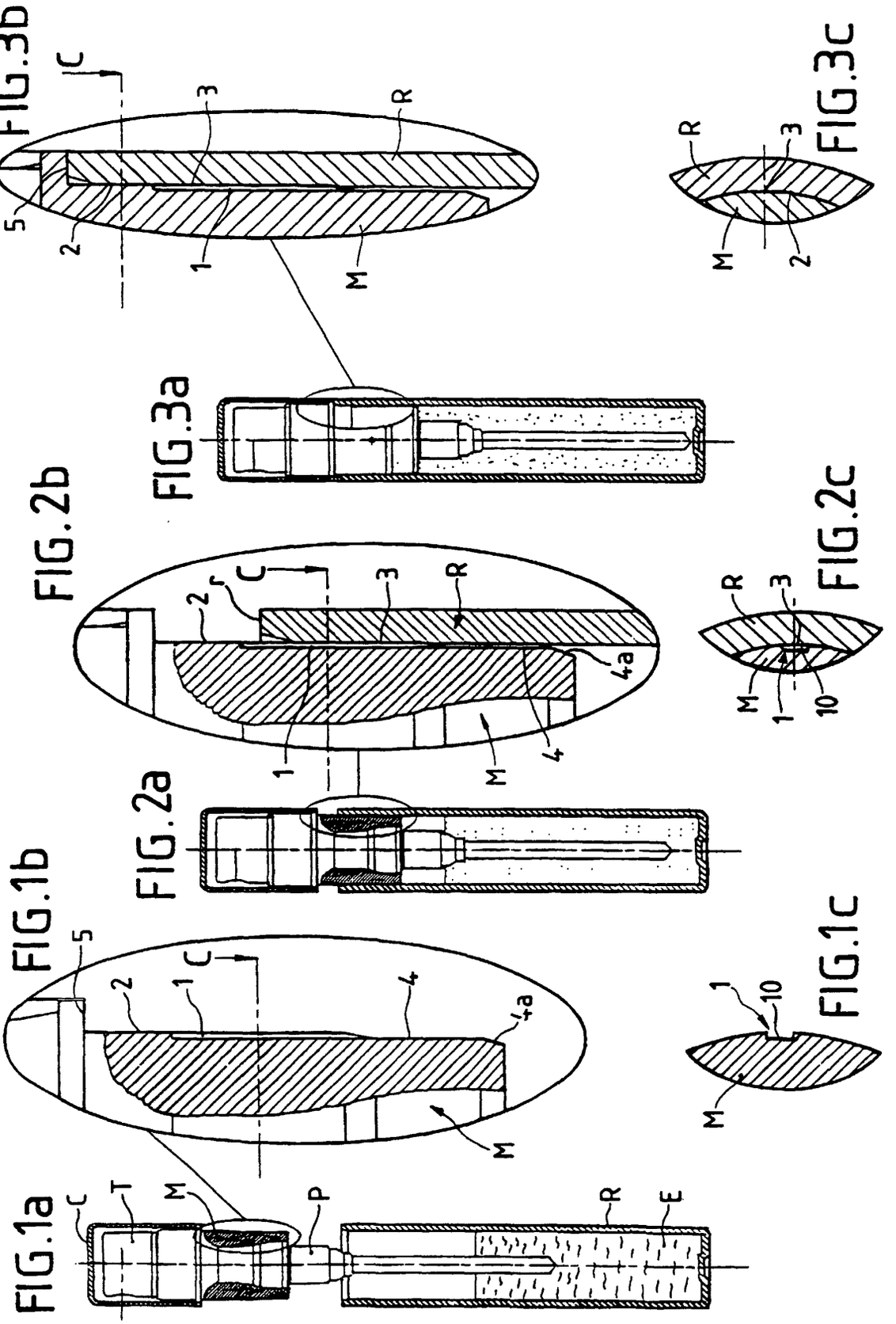
12. System zur Befestigung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der besagte gerillte Bereich (1) eine einzige longitudinale Rille (10) umfasst.

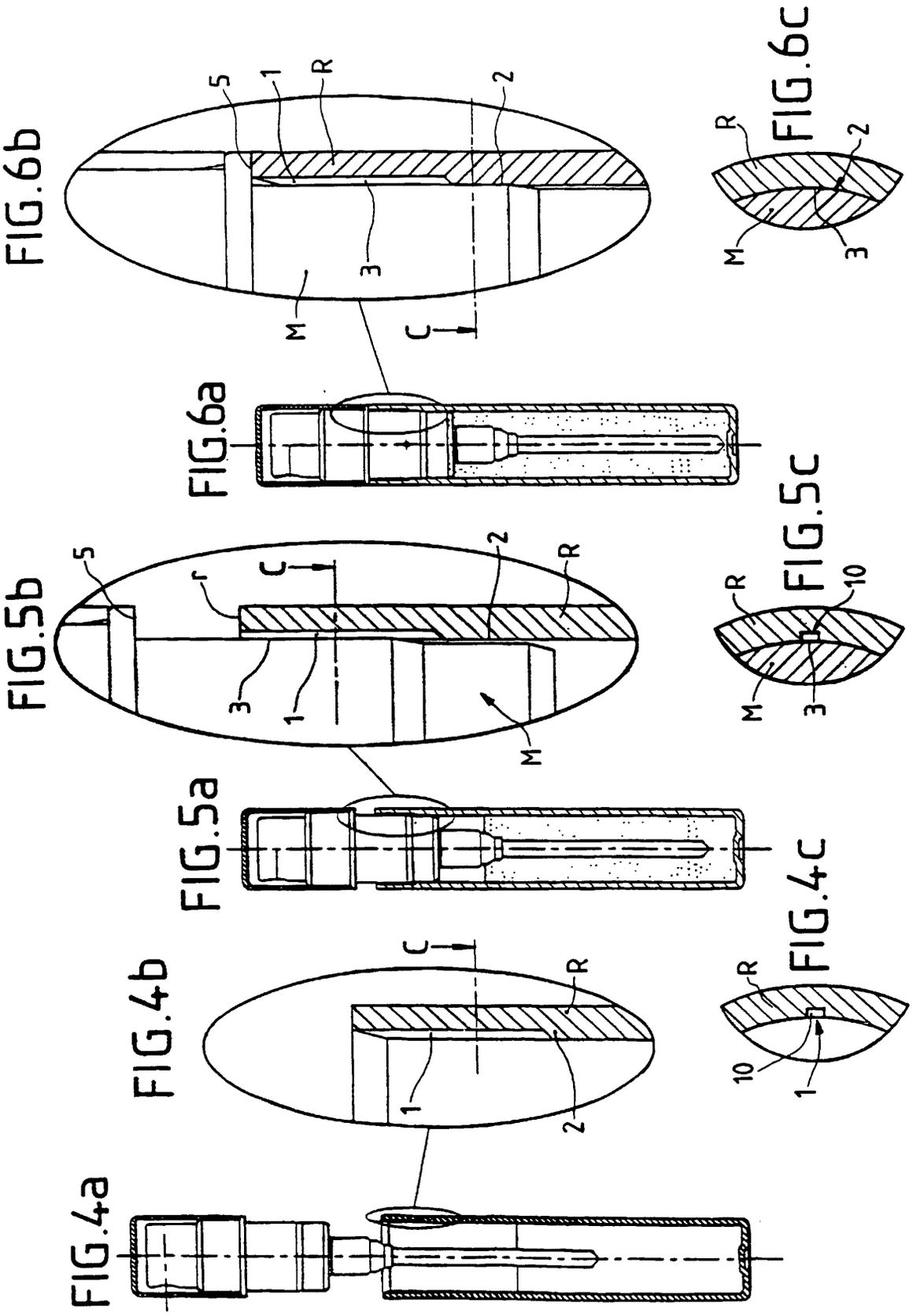
13. Verfahren zur abgedichteten Befestigung einer Miniaturpumpe (P), deren Körper durch eine Manschette (M) auf einem Kleinbehälter (R), der zuvor mit Flüssigkeit gefüllt wurde, gehalten wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Manschette (M) koaxial auf dem Hals des Behälters (R) positioniert wird und dass sein inneres oder äußeres Aufpressen derart bewirkt wird, dass zunächst ein Entweichen der komprimierten Luft durch einen gerillten Bereich (1) der Manschette (M) oder des Behälters (R), dann eine finale Abdichtung durch eine radiale umfängliche Einspannung eines glatten Bereichs (2) und eines glatten Teils (3) in gegenüberliegender Anordnung an der Manschette (M) und dem Behälter (R) erreicht wird, wobei der besagte glatte Bereich (2) der Manschette (M) oder des Behälters (R) in der Längsrichtung an den gerillten Bereich der Manschette oder des Behälters angrenzt, wobei das glatte Teil (3) der dem Behälter oder der Manschette gegenüberliegenden Wand eine Höhe hat, die in . Bezug auf die der gegenüberliegenden Bereiche geeignet ist, den besagten gerillten Bereich fortschreitend abzuschließen und in Kontakt mit dem glatten Bereich am Ende des Befestigungsvorgangs zu kommen.

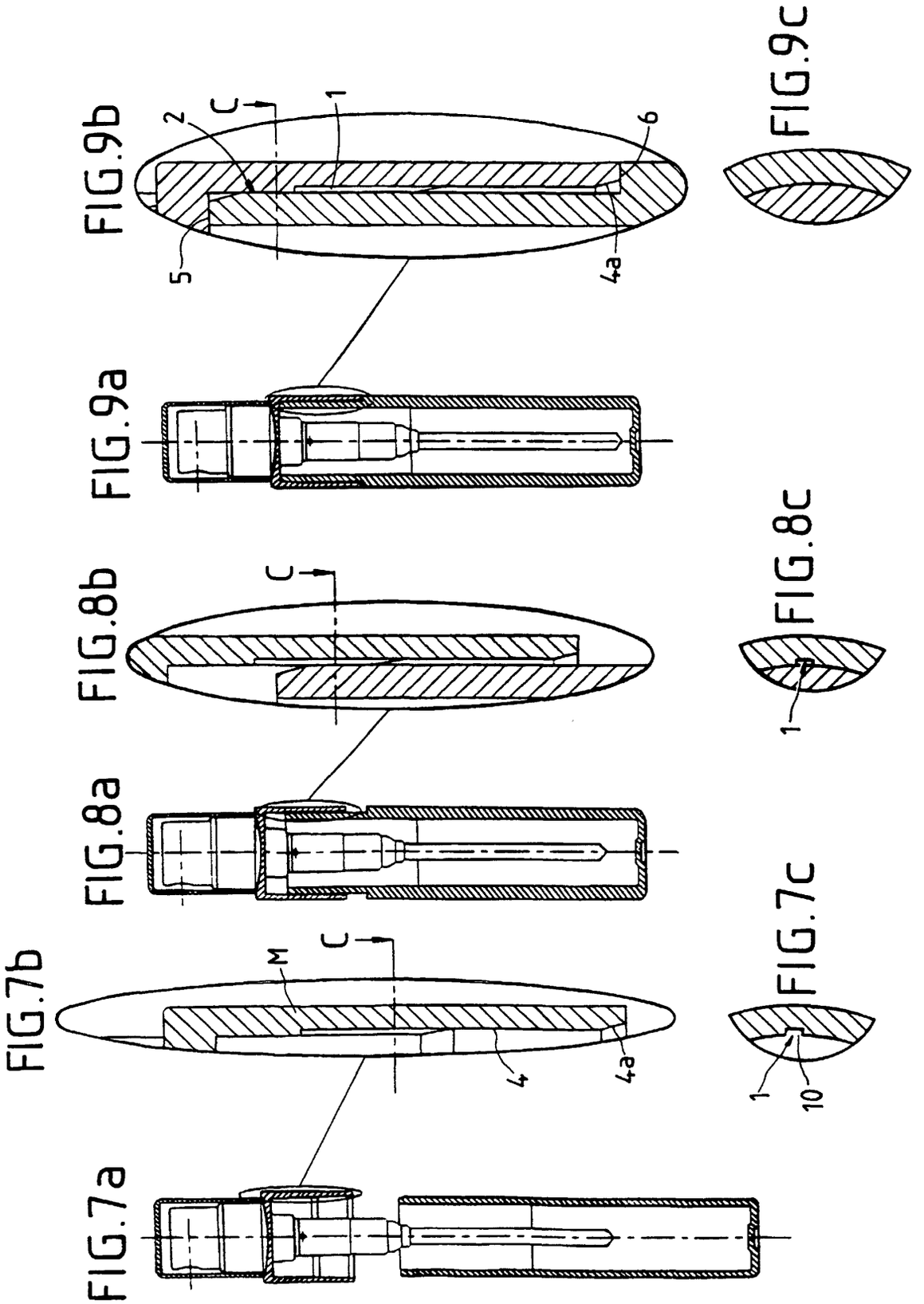
14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufpressen mit konstanter Geschwindigkeit und auf kontinuierliche Weise bewirkt wird, um wenigstens während des Entweichens ein permanentes Luftdruckgleichgewicht zwischen dem Inneren und dem Äußeren des Behälters (R) aufrechtzuerhalten.

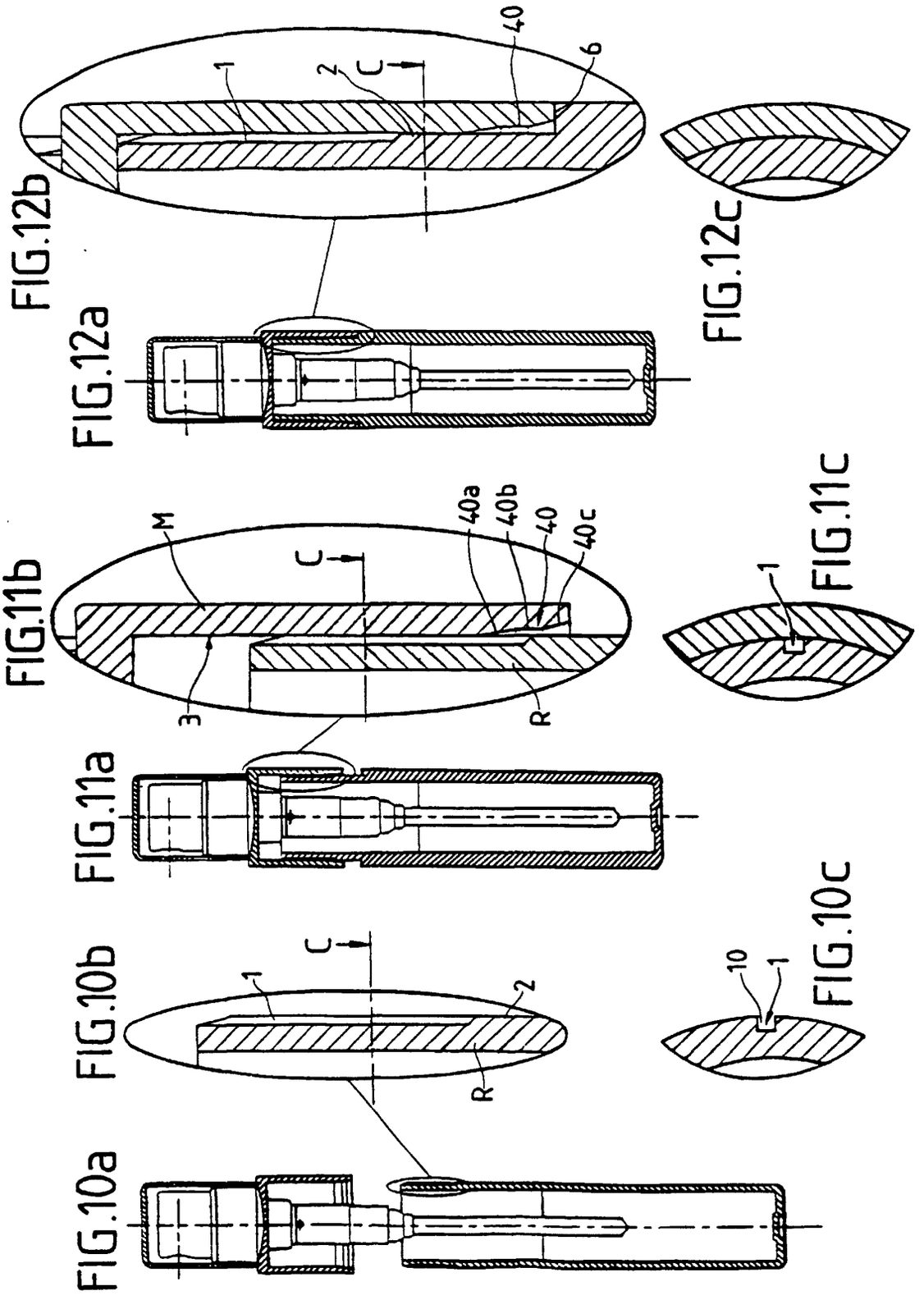
15. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufpressen auf diskontinuierliche Weise bewirkt wird, mit einer ersten Druckphase, während

der man einen Luftüberdruck im Inneren des Behälters (R) erzeugt, danach eine Unterbrechung mit Aufrechterhaltung der erreichten Einsteckposition, um das Entweichen der komprimierten Luft zu erlauben, bis zur Etablierung eines Luftdruckgleichgewichts zwischen dem Inneren und dem Äußeren des Behälters (R), und schließlich mit einer zweiten Phase, in der man nach und nach den Abschluss des gerillten Bereichs (1) und die finale Abdichtung erreicht.


FIG.3b
C
3
R
5
2
1
M
FIG.3c
R
3
M
2
FIG.3a
FIG.2b
C
2
3
R
4a
1
M
4
FIG.2c
R
3
M
1
10
FIG.2a
FIG.1b
5
2
1
C
4
4a
M
FIG.1c
1
10
M
FIG.1a
C
T
M
P
R
E


FIG.6b
5
1
R
2
3
M
C
FIG.6a
FIG.6c
R
2
M
3
FIG.5b
5
r
C
2
R
3
1
M
FIG.5a
FIG.5c
R
10
M
3
FIG.4b
C
R
1
2
FIG.4a
FIG.4c
R
10
1


FIG.9b
2
C
1
6
5
4a
FIG.9a
FIG.9c
FIG.8b
C
FIG.8a
FIG.8c
1
FIG.7b
M
C
4
4a
FIG.7a
FIG.7c
1
10


FIG.12b
1
2
C
40
6
FIG.12a
FIG.12c
FIG.11b
M
C
40a
40b
40
40c
3
R
FIG.11a
FIG.11c
1
FIG.10b
C
1
2
R
FIG.10a
FIG.10c
10
1