

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

A61C 17/00

C02F 1/50

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93114460.4

[45]授权公告日 1999年9月22日

[11]授权公告号 CN 1045159C

[22]申请日 93.11.9 [24]颁证日 99.7.30

[21]申请号 93114460.4

[30]优先权

[32]92.11.9 [33]US[31]973,454

[32]93.7.23 [33]US[31]097,162

[73]专利权人 MLRB 国际公司

地址 美国威斯康星州

[72]发明人 里欧·H·沃尔夫

马克·F·沃尔夫

审查员 李宗明

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

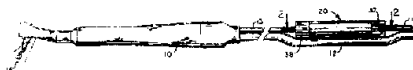
代理人 李晓舒

权利要求书 6 页 说明书 10 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 用于牙科器械的水净化系统

[57]摘要

用于对带动力的牙科器械供应净化水的系统,它具有一个碘化树脂的一次性元件,流过元件的水中的致病微生物,当微生物与树脂接触时,可以由直接释放在微生物内的抑制剂抑制,残余的碘当水通过树脂释在元件和带动力的牙科器械之间,以保持牙科装置的水净化。一种用于净化向牙科装置和带动力的牙科器械供应水的改进装置,它具有两个一次性元件,每一个具有一个碘化阴离子交换树脂,它含连续以固定速率释放的碘化树脂 I(n)。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种牙科装置，它具有一个流体供应系统，包括：一个具有第一管装置
5 的牙科器械，一个对第一管装置提供流体的第二管装置，可装拆地装在第一
管装置和第二管装置之间的流体净化装置，流体净化装置包括过滤装置，
在流体通过过滤装置时可操作地净化流体并提供灭菌剂到流体中，当流体净
化装置和牙科器械之间流动时灭菌剂作为一种残余物保持在流体中，由此，
当流体从牙科器械中排放时，所说的流体处于一种微生物地净化状态并含有
10 灭菌剂，灭菌剂抑制污染物被抽回到流体供给系统中，以防止交叉感染，并
该牙科装置还包括连接到第一管装置和第二管装置上的装置，该连接到第一
管装置和第二管装置上的装置用于可装拆地把流体净化装置接到第一和第
二管装置上。

2. 按照权利要求 1 所说的装置，其中流体净化装置具有一个与第一管装
15 置和第二管装置相通的腔室装置，过滤装置位于腔室装置内，连接到第一管
装置和第二管装置上的装置上具有一个开向腔室装置的通道。

3. 按照权利要求 1 所述的装置，其中流体净化装置具有可装拆地被连接
到第一管道装置和第二管道装置的所述装置接纳的耦合装置。

4. 按照权利要求 1 所述的装置，其中流体净化装置在毗邻过滤装置的端
20 部具有多孔装置，以便在流体化装置中保持过滤装置，并允许流体能通过流
体过滤装置流动。

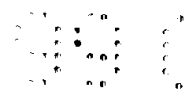
5. 按照权利要求 1 所述的装置，其中流体净化装置包括一个滤筒，它具
有构成了一个腔室的壳体，所说的壳体具有相对的两端，每个端部具有对腔
室开口的通道，过滤装置装在腔室内。

6. 按照权利要求 5 所述的装置，其中滤筒具有附着在端部上的接头装
25 置，接头装置与连接到第一管道装置和第二管道装置的所述装置协同工作，
以便可装拆地把滤筒装到第一和第二管道装置上。

7. 按照权利要求 1 所述的装置，其中流体净化装置包括与连接到第一管
道装置和第二管道装置上的所述装置协同工作的接头装置以便把流体净化
装置装在第一和第二管道装置上。

30 8. 按照权利要求 1 所述的装置，其中过滤装置是碘化树脂。

9. 按照权利要求 8 所述的装置，其中树脂含多碘化物 I_5 。



10. 按照权利要求 1 所述的装置，其中灭菌剂是当液体流经过滤装置时在流体中释放的残余的碘。

11. 一个位于引入牙科器械的水传输通道中的滤筒，它具有液体供应系统，包括：限定了一个内腔室的壳体，位于腔室内的过滤装置，以便可操作地净化流经腔室的水并在所说的水中释放灭菌剂，当水在滤筒和牙科器械间流动时，灭菌剂作为一种残余物保留在水中，由此，当水从牙科器械排放时，水是处于微生物地净化状态，并含灭菌剂，灭菌剂抑制污染物被抽回到水供应系统中，以便防止交叉感染，装在壳体上的耦合装置用于可装拆地把滤筒连接到引入牙科器械的水传输管道中。

12. 按照权利要求 11 所述的滤筒，其中有多孔装置装在毗连过滤装置的端部的腔室内，以便把过滤装置保持在腔室内，而允许水能通过腔室流动。

13. 按照权利要求 11 所述的滤筒，其中壳体具有相对的端部，每一个具有对腔室开口的通道，耦合装置位在通道附近。

14. 按照权利要求 13 所述的滤筒，包括：多孔装置毗连过滤器装置和通道的两端，每个通道具有比多孔装置的直径小的直径。

15. 按照权利要求 11 所述的滤筒，其中耦合装置包括一对装在壳体相对端部的管状接头，每个接头具有带螺纹的外表面，以便可装拆地把滤筒连接到水传输管道上。

16. 按照权利要求 11 所述的滤筒，其中过滤装置包括碘化树脂。

17. 按照权利要求 11 所述的滤筒，其中过滤装置是含多碘化物 I_5 的树脂。

18. 按照权利要求 11 所述的滤筒，其中灭菌剂是残余的碘，当水流经过滤装置时，它释放在水中。

19. 一种用于净化从水供应系统供应到牙科器械的水的滤筒，包括：限定一个内腔室的壳体，壳体具有相对的两端，每一端具有一个对腔室开口的通道，过滤装置安装在腔室内，以便可操作地净化流经过滤装置的水和把灭菌剂释放到水中，多孔装置位于毗连过滤装置端部的腔室，以便在壳体内保持过滤装置，而且水能过腔室流动，耦合装置固定到壳体的端部，用于可装拆地把滤筒连接到牙科器械的水供应管道中。

20. 按照权利要求 19 所述的滤筒，其中过滤装置包括碘化树脂。

21. 按照权利要求 19 所述的滤筒，其中过滤装置是含多碘化物 I_5 的树



脂。

22. 按照权利要求 19 所述的滤筒，其中灭菌剂是碘，当水在夹头和牙科器械之间流动时，所说的碘作为残余物保留在水中，由此，当水从牙科器械中排放时，水含有残余的碘，以便抑制污染物返回水供应系统，并防止交叉感染。

23. 一种牙科装置，它具有一个连接到流体源系统的流体供应系统，包括：一个牙科器械，它具有连接到流体源系统的第一管道装置，第二管道装置从第一管状装置接收流体，第三管道装置从第二管道装置接收流体，第一液体净化装置可装拆地装在第一管道装置和第二管道装置上，第二流体净化装置可装拆地装在与第一流体净化装置相对的第二管道装置上，每个净化装置包括过滤装置和灭菌装置，当流体流经灭菌装置时，可操作的过滤、净化和向流体提供灭菌剂，灭菌剂作为残余物留在流体中，当流体通过牙科器械流动和从牙科器械中排放时，便在牙科器械流体供应系统中保持净化水状态，由此，当流体从牙科器械中排放时，流体是处于微生物地净化状态并含

24. 按照权利要求 23 所说的装置，其中第一和第二流体净化装置的每一个具有一个腔室装置，灭菌剂装在腔室装置中。

25. 按照权利要求 23 所说的装置，其中第一和第二流体净化装置每一个具有位于其外端的耦合装置。

26. 按照权利要求 23 所述的装置，其中第一和第二流体净化装置的每一个具有毗连灭菌装置端部的过滤装置，以便当流体流经流体净化装置时把灭菌装置保留在流体净化装置中。

27. 按照权利要求 23 所述的装置，其中第一和第二流体净化装置的每一个包括一个滤筒，所说的滤筒具有一个限定了一个腔室的壳体，壳体具有相对的端部，每个端部具有一个在腔室内的通道开口，过滤装置和灭菌装置位于腔室内。

28. 按照权利要求 23 所述的装置，其中第一流体净化装置包括接头装



置，该装置具有开向接头装置外表面的槽装置，所说的槽装置与第一装置配合操作以便可装拆地把第一流体净化装置耦合到第一和第二管道装置上。

29. 按照权利要求 23 所述的装置，其中第二流体净化装置包括与第二装置配合操作的接头装置，以便可装拆地把第二流体净化装置连接到第二和第三管道装置上。

30. 按照权利要求 23 所述的装置，其中灭菌装置是碘化阴离子交叉换树脂。

31. 按照权利要求 23 所述的装置，其中灭菌装置是一种含连续的、固定速率释放的用碘化树脂 I(n) 的树脂。

32. 按照权利要求 23 所述的装置，其中灭菌剂是一种特殊的和由一定数量的碘组成，所说的碘从灭菌装置释放在流体中，当流体通过灭菌装置时，以杀死微生物污染物或者阻止细胞再生而使污染物无害。

33. 按照权利要求 23 所述的装置，其中第一流体净化装置位于毗连流体供应系统连接到流体源系统的位置上，第二流体净化装置位于毗连流体供应系统连接到牙科器械上的位置上。

34. 一种二重滤筒装置，它位于连接到水源系统和向具有水源供应的牙科器械的水传输管道中，它包括：可装拆地在毗连水传输管道连接到水源系统的位置耦合到水通道上的第一滤筒，第一滤筒具有限定一个内腔室的壳体，灭菌装置位于腔室内，当水流入远离第一滤筒的水传输管道时，可操作的用于净化和释放灭菌剂，所说的灭菌剂作为一种残余物留在水中，以便杀死微生物污染物或者阻止细胞再生使污染物无害，第二滤筒在毗连水传输管道连接到牙科器械的位置耦合到水管道，第二滤筒具有一个限定内腔室的壳体，灭菌装置装在腔室内，当水在第二滤筒和牙科器械之间流动时，可操作的用于净化和把灭菌剂释放在经腔室流动的水中，灭菌剂作为一种残余物留在水中，因此，当水从牙科器械中排放时，所说的水是处于微生物地净化状态，含有灭菌剂，灭菌剂抑制污染物回流到水供应系统中，防止了交叉感染。

35. 按照权利要求 34 所述的装置，其中第一和第二滤筒的每一个具有过滤装置，它位于毗连灭菌装置端部的腔室内，以便过滤所说的水，灭菌装置位于腔室内，并使所说的水能流过腔室。

36. 按照权利要求 34 所述的装置，其中第一和第二滤筒的每一个外壳具有相对的端部，每个端部具有朝腔室开口的通道，耦合装置位于通道附近。



37. 按照权利要求 25 所述的装置, 其中过滤装置毗邻灭菌装置和通道的端部, 每个通道具有比多孔装置小的直径。

38. 按照权利要求 34 所述的装置, 其中每个滤筒具有耦合装置, 所说的耦合装置包括一对通常从壳体相对的端部延伸的管状接头, 每个接头具有圆
5 环形槽, 对着接头外表面的开口与可释放的连接器连接在一起, 以便可装拆地把第一夹头耦合到毗连水传输管道连接到水源系统的位置上的水传输管道上。

39. 按照权利要求 34 所述的装置, 其中, 第二滤筒具有耦合装置, 该装置包括附着在壳体相对端上的管状接头, 每个接头具有一个带螺纹的表面,
10 以便可装拆地把接头连接到毗连水传输管道连接到牙科器械上的位置的水传输管道上。

40. 按照权利要求 34 所述的装置, 其中, 第一和第二滤筒的每一个的灭菌装置包括一个碘化阴离子交换树脂。

41. 按照权利要求 34 所述的装置, 其中, 第一和第二滤筒的每一个的灭
15 菌装置是一个含连续的固定速率释放的碘化树脂的树脂 I(n) 的树脂。

42. 按照权利要求 34 所述的装置, 其中第一和第二滤筒的每一个的灭菌剂包括当水流过灭菌装置时从灭菌装置中释放在水中的特定的和常量的碘, 以便杀死微生物污染物, 或阻止细胞再生而使污染物无害。

43. 一种用于净化起始于水源系统和通过水供应系统向牙科器械供应的
20 水的二重滤筒装置, 包括: 一个第一滤筒, 它位于毗连水源系统的水供应系统内, 第一耦合装置可装拆地连接毗连水源系统的第一滤筒, 一个第二滤筒, 它位于毗连牙科器械的水供应系统内, 该牙科器械远离第一滤筒, 第二耦合装置可装拆地连接毗连牙科器械的第二滤筒, 第一和第二滤筒每一个具有一个限定一个内腔室的壳体, 所说的壳体具有相对的端部, 每一个端部具
25 有对着腔室开口的通道, 灭菌装置位于所说的腔室内, 可操作地净化和把灭菌剂释放在通过灭菌装置流动的水中, 过滤装置位于毗连灭菌装置端部的腔室内, 以便过滤所说的水, 并把灭菌装置保持在腔室中, 让水流过腔室。

44. 按照权利要求 32 所述的装置, 其中灭菌装置包括一碘化阴离子交换树脂。

30 45. 按照权利要求 32 所述的装置, 其中灭菌装置是一种含连续以固定速率释放碘化树脂 I(n) 的树脂。



46. 按照权利要求 32 所述的装置, 其中灭菌装置是一种杀生物连续以固定速率释放的碘化树脂 I(n)。

47. 按照权利要求 34 所述的装置, 其中灭菌剂是一种特定的并由一定量的碘所组成, 所说的碘当水通过灭菌装置时从灭菌装置中释放在水中, 当水通过第一滤筒和牙科器械之间流动时, 便杀死微生物的污染物或抑制细胞再生而使污染物无害, 并作为一种余物留在水中, 由此, 当水从牙科器械中排放时, 水含有残余的碘, 以便抑制回到水供应系统中的污染物, 并防止交叉感染。

说明书

用于牙科器械的水净化系统

5 本发明涉及包含水供应的新颖牙科装置，该系统用于向高速牙科机头，超声刮牙器和空气/水唧筒提供冷却液和冲洗水。

新颖的牙科装置都有水供应，它向带动力的牙科器械，包括高速牙科机头，空气/水唧筒和超声刮牙器提供冷却液和冲洗水。这种水的供应是连接对民用水系统上，这种水供应的微生物学研究发现：水受到水中生命体或口腔
10 菌丛的污染，业已发现这些组织在数量上是大量的，且某些被鉴别出是致病的。牙科学研究者已经表明：这种污染物可以使免疫丧失患者引起感染，和在病人之间可能发生交叉感染。

临床检测表明：这种口腔菌丛是从病人口腔内通过带动力的牙科器械吸入到牙科装置的水腔内，这个新的发现促使美国疾病控制中心(the Center of
15 Disease Control)建议在每个病人预约之间有 20-30 秒钟洗涤这些器械的时间。1984 年 4 月 12 日美国牙科协会和美国国家标准协会发布了第 47 号规范作为用于牙科装置制造者的制造标准。该规范要求牙科装置内装有一种装置，以便防止水从除牙科器械连接位置之外的地方回流。这些都试图改进用于牙科治疗的水质。然而，继续研究表明：并没有明显地减少污染物。

20 医学研究已经证明：不同疾病的潜伏期是不同的，由于这种差异，难于精确地确定感染的时间和位置。牙科处置通常是龈下的和进入粘膜的，因此，提供了直接接近血管系统的机会。因此为慎重起见，应使用微生物级净化水作为在牙齿处理过程中的冷却液和冲洗水替代按照公共卫生标准认为是被污染和非饮用水。

25 本发明目的在于提供用于保持牙科装置水质的水净化装置。

所说的装置在带动力的牙科器械筒的水腔内加入一个快速连接的滤筒，该滤筒装有一种连续的以固定速率释放大量的碘处理过的树脂 I(n)，这种生物杀灭树脂当水流通过滤筒时抑制和杀死致病的细菌、病毒和原生动物。树脂按恒定的预定速率释放残留下来的碘，以便保持在牙科装置的水供应装置
30 内的净化水的状态。残留的碘当水通过树脂时从树脂中释放，并保持在滤筒和带动力和器械之间的水中。当器械使用时，被吸入的口腔菌丛由残留的碘



杀死，并防止其跑回到在使用位置上的滤筒之外，这样通过抑制细菌的再生长保持一种微生物级净化水状态，由此，减少交叉感染的可能性，且防止通过牙科器械的水的途径的疾病传播，使用快速可装拆的锁紧机构，以便把滤筒相对的两端连接到输送管上。在每个工作日开始之时，在每个牙科装置的水腔上换一个滤筒，以便在工作日内保持微生物地净化水状态。

5

图 1 是装到含有水杀菌元件或滤筒的水供应管道上的牙科机头的侧视图；

图 2 是沿图 1 的剖面图线 2-2 的放大的剖视图；

图 3 是沿图 2 的剖面线 3-3 的剖视图；

10

图 4 是沿图 2 的剖面线 4-4 的剖视图；

图 5 是滤筒的透视图；

图 6 是滤筒的顶视图；

图 7 是滤筒的端视图，其两端成镜像关系；

15 图 8 是装到配有第一水杀菌滤筒的水供应管上的牙科机头和具有第二水杀菌滤筒的水源管道的侧视图；

图 9 是第二水杀菌滤筒和装在其上的可装拆的连接器的部分放大顶视图；

图 10 是第二水杀菌滤筒的一端和装在其上的可装拆的连接器的放大的侧视图；

20

图 11 是第二水杀菌滤筒的部分顶视图；

图 12 是图 11 的端视图；

图 13 是沿图 11 的剖面线 13-13 的部分剖视图；

图 14 是沿图 13 的剖面线 14-14 的剖视图；

图 15 是沿图 10 的剖面线 15-15 的剖视图；

25

图 16 是沿图 10 的剖面线 16-16 的剖视图。

参照图 1，所示的是牙科器械 10，它具有一个水引入管 13 和空气管 12，所示的牙科器械 10 是一个牙科机头，牙科机头 10 也可以是空气/水唧筒，超声波刮牙器或其它带动力的牙科器械。引入牙科机头 10 的水供应管 11 包括一个本发明的水净化和灭菌元件或滤筒，以标号 20 表示。滤筒 20 装在水管 30 11 和 13 之间水管上，用装在水管 11 和 13 端部上的可装拆地快速连接锁紧结构或接头 37 或 38 以便把滤筒的两端连接到管 11 和 13 上。滤筒 20 净化



通过滤筒的水并灭菌，并对水供给残余的灭菌剂，所说的灭菌剂当水在滤筒 20 和牙科机头 10 之间通过时留在水中，滤筒 20 残留的灭菌剂抑制可能回流到用于牙科机头 10 的水传输系统内的水污染物。

参看图 2 到图 7，滤筒 20 通常是一个圆柱形件，它具有一个围绕筒状腔室 22 的壳体 21，滤筒 20 制造成改进现行牙科装置的管道，滤筒的腔室 22 装有一个树脂和/或过滤材料 23，如在图 2 和图 6 中所看到的，所说的材料具有净化和在通过滤筒 20 的水中释放残留的灭菌剂的功能，以便杀死或抑制水污染物的细胞再生，这样保证了从机头 10 排放的水雾 14 处于净化状态，并含有杀菌剂，因此，减少了牙病患者之间交叉感染的可能性，并抑制通过牙科器械的水传输系统的疾病传播。

灭菌材料 23，例如，可以是含多碘化物 I_5 的净化树脂，这种材料为 Lambert 和 Fine 在美国专利 US-4238477 和 Fina，Lambert 和 Bridges 在美国专利 US-4999190 中公开的。当水通过滤筒 20 时，用碘处理过的树脂通过连续地按预定水平释放碘来抑制和消灭存在于水中的可能引起疾病的细菌、病毒，原生动植物和其它微生物。树脂也可以是用碘处理过的离子交换树脂，这种树脂是由 Illinois 州 Belleville 的 MVC Technologies Internatinal, Inc. 制造并以 MVC 商标销售。这种树脂能释放一种特定的和一致的量的碘，所说的碘可以杀死所有因微生物所引起的污染物，它包括细菌、病毒和囊 (cyst)，或者阻制细胞再生而使污染物无害，当水通过滤筒 20 时，树脂释放残留碘到水中，并防止吸入在管中的细菌再生长，碘作为一种残留物质存在于滤筒 20 和牙科机头 10 之间的传输管道中，吸入的口腔菌丛和其它的污染物通过在水中残留的碘而破坏，并阻止其流回到滤筒 20 之外，这样保持了一种微生物地净化水状态，并预防接着使用机头 10 通过机头水传输系统的疾病传播。其它类型的树脂和抑制剂也可以作为灭菌材料 23 用于滤筒 20。

灭菌材料 23 通过一对置于腔室 22 相对的两端的横向过滤件 24 和 26 固定在腔室 22 内，过滤件 24 和 26 具有按过滤器材料的形式带多个相对小的孔的圆形形状，如在图 4 和图 7 所看到，以便使水能通过滤筒 20 同时将灭菌材料固定在腔室 22 内。其它的形状和开口图案也可以用于构成过滤件 24 和 26。过滤件 24 和 26 与壳体 21 的内侧表面具有紧配合的关系。壳体 21 在分别毗邻过滤器 24 和 26 的外缘表面的位置上具有端壁 27 和 32。端壁 27 具有一个由向外延伸的管状接头 28 围绕的在中心位置上的通道 31，通道 31



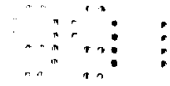
的直径小于过滤件 24 的直径，水从水供应管 11 经通道 31 进入滤筒 20，并且为了净化，它流过滤件 24 和灭菌材料 23。接头 28 的外端具有一个带螺纹外表面的圆形法兰 29。如图 5 所示，它与带螺纹的接头 37 连接一起，以便可装拆地把滤筒 20 的端部 27 连接水供应管 11 上。

5 同样，滤筒 20 的端壁 32 也具有一个由向外延伸的管状接头 33 围绕的中心通孔 36，过滤件 26 的直径大于通道 36 的直径，水从水供应管 11 通过通道 31 进入滤筒 20，并流过滤件 24 和/或灭菌过滤材料 23，然后流出过滤件 26 和通道 36 进入连接到牙科器械 10 的水进入管 13，流经通道 36 的水是处于微生物地净化状态，并含有残留在水雾 14 中的残余灭菌剂，以便
10 破坏可能吸入到牙科装置的水输送系统中的口腔菌丛和污染物。接头 33 的外端具有一个带螺纹外表面的圆形法兰 34，如图 5 所示，它与第二个带螺纹的接头 38 连接在一起，以便可装拆地把滤筒 20 连接到水进入管 13 上。

滤筒 20 的两端 27 和 32 实质上是相同的，且是可交换的，因此，滤筒 20 的任何一个端部 27、32 都可以连接到水供应管 11 上或水进入管 13 上，
15 或与之相反。例如，当端部 32 接到水供应管 11，而端部 27 连接到水进入管 13 上时，水通过通道 36 流入滤筒 20，并通过通道 31 流出滤筒 20，这样消除了将滤筒 20 装到器械 10 上时所需的对准过程。

参见图 2，接头 37 是通常具有内通道 46 的管状体 39，围绕管状体 39 的内端 49 的环 41 具有一个装到体 39 上方向向内的壁 48，滤筒 20 的接头
20 28 伸入环 41 内并围绕体 39 的内端 49，环 41 的内侧表面具有螺纹 42，它接纳在法兰 29 的外表面上的螺纹，以便把接头 37 可装拆地固定在滤筒 20 上，环 41 的外端部具有一个向内突出的凸缘 43，它啮合接头 28 的表面，凸缘 43 的顶部表面处于毗邻滤筒 20 的端壁的位置上，当法兰 29 的外螺纹表面紧密地旋在接头 37 的螺纹上，体 39 的内端部 49 位在通道 31 内，端部
25 49 稍成锥状，以促进它插入通道 31 内。

如图 2 所示，体 39 的外径增加到实际上与通道 31 相同的直径。这样，防止水从水供应管 11 和滤筒 20 之间泄漏，端部 47 具有成锥状的外表面，以便把端部 47 插入水供应管 11 的通道内。接头 37 在毗邻端部 47 的位置上具有一个底脚 44，以便防止接头 37 偶然地从水供应管 11 滑出，体 39 的外
30 表面向外公开，以形成底脚 44，底脚 44 的直径稍大于在水供应管 11 的通道直径，由此，当体 39 装在管通道内，扩大水供应管 11，以便起到支承的



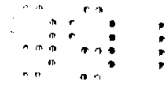
作用。体 39 的中间部分也向外分开到一个增加的直径，如图 2 中所看到的，以便提供附加的支承作用当接头 37 完全插入到水供应管 11 的通道内，水供应管 11 的端部啮合壁 48。

接头 38 实际上具有与接头 37 相同的结构，接头 38 具有带通道 56 的管状体 50，环 51 围绕体 50 的内端部 59，环 51 具有一个连到体 51 上的向内的壁 58，滤筒 20 的接头 33 插入在环 51 内，并围绕体 50 的内端 59，环 51 的内侧表面具有多头螺纹 52，它适合旋在法兰 34 的外表面以便可装拆地把接头 33 支托在滤筒 20 上，环 51 具有一个凸缘 53，该凸缘啮合接头 33 的外表面，当法兰 34 的外螺纹表面紧密地旋在接头 38 的螺纹 52 上时，凸缘 53 的顶部表面位于毗邻滤筒 20 端壁 32 的位置上。体 50 的两端 57 和 59 具有成锥形的外表面，以便把它分别插入水进入管 13 的通道和滤筒通道 36，接头 38 具有位于毗连端部的底脚 54，它啮合水进入管 13 的内腔，以便防止接头意外地从水进入管上滑出，如在图 2 所看到的。

在使用时，滤筒 20 插在水供应管 11 和引入牙科机头或其它带动力的牙科器械的水输送管道内的水输送管 13 之间，安装在管 11 和 13 端部上的接头 37 和 38 可装拆地锁紧在管 11 和 13 端部上的滤筒 20 的对端，滤筒法兰 29 的外面带螺纹的表面旋在接头 37 和 38 的带螺纹的内表面 42 和 52 上，以便可装拆地将滤筒固定在水管 11 和 13 上。滤筒 20 装有灭菌材料 23，它净化并把残余的灭菌剂加到供应牙科机头内的水中，当它们被抽回到水的输送管路中去时，残余的灭菌剂破坏污染物和引起疾病的微生物。这样就保持了用于牙科机头 10 的微生物地净化水输送系统，防止了牙科患者之间的交叉感染。装在滤筒 20 的腔室 22 中的过滤件 24 和 26 防止滤筒 20 的灭菌材料 23 的通过，另外，还过滤了颗粒。

在每个工作日开始时更换滤筒。把滤筒法兰 29 和 34 的带螺纹的表面和带螺纹的接头表面 42 和 52 分开，以便很快地从固定到管 11 和 13 上的接头 37 和 38 处取下滤筒 20，并报废，然后可以很快地把新的滤筒的两端连接到接头 37 和 38 上，这样就保持了微生物地净化水状态，并防止连续使用机头 10 时的交叉感染。

参照图 8 到图 16，其中所示的是一种改进的牙科器械 10，它具有一个水输送管 113 和一个空气管 112。牙科器械 100 实质上与图 1 所示的和上面所描述的牙科机头 10 相同。牙科器械 100 可以是空气/水唧筒或超声刮牙器



或其它带动力的牙科器械。引入牙科器械 100 的水供应管 111 是可装拆地耦合到本发明的第一水灭菌滤筒，以标号 120 表示，和以标号 122 表注的第二水灭菌滤筒上。滤筒 120 与前面所述的滤筒 20 是一致的，滤筒 120 和 122 将通过滤筒 120 和 122 的水净化和灭菌，并把残余的灭菌剂供应到水中，当水通过管 111 和 113 流入牙科器械 100 时，残余的灭菌剂就保留在水中。残留的灭菌剂抑制水污染物，所说的污染物可能回流到用于牙科器械 100 水传输系统，和抑制来自民用或公共水供给系统的水污染物，因此，从牙科器械排放的水雾 114 是处在净化状态并含有灭菌剂，这样就减少了牙科患者间交叉感染的可能性，并防止通过牙科器械水输送系统或民用水供应系统的疾病传播。

参看图 8，滤筒 120 位于水管 111 和 113 之间的水传输通道中，装在管 111 和 113 端部上的快速连接接头 137 和 138 把滤筒 120 的两端连接到管 111 和 113 上。

第二水灭菌滤筒 122 位于水供应管 111 和水源 121 之间的水传输通道中，滤筒 122 装在牙科器械水输送系统中的连接到自备的水输送系统或民用水供应系统的位置上，所说的系统加强和/或替代民用或公共的净化系统，滤筒 122 用在这样的地区位置上，在该位置没有或者只有不充分的民用或公共的水净化系统，按装在管 111 和 121 端部的可装拆的连接器 157 和 158 把滤筒 122 的两端连接到管 111 和 121 上。

滤筒 120 实质上与图 1-7 所示的和如上所说明的滤筒相同。滤筒 120 包括实质上与滤筒 20 的树脂 23 相同的树脂或灭菌材料(未示出)，其功能在于过滤、净化通过该滤筒的水，并在水中释放残余的灭菌剂，以便杀死或抑制水污染物的细胞再生。使用滤筒 120 在于向牙科装置提供微生物上净化的水，并防止污染物回流到水供应系统。接头 137 和 138 与图 2 所示的接头 37 和 38 是一致的。滤筒 120 的端部用螺纹旋入接头 137 和 138，以便可装拆地把接头 137 和 138 支托在滤筒 120 上，接头 137 的外端插入水供应管 111 的通道内，接头 138 的外端插入水进入管 113 的通道内，接头 137 和 138 可装拆地把滤筒 120 的两端锁紧在管 111 和 113 的端部。

参照图 9 到图 16，滤筒 122 通常是一个圆柱形件，它具有一个环绕筒状腔体 124 的壳体 123，腔室 134 装有灭菌材料 126 和/或过滤材料 128，如图 13 所看到的。灭菌材料 126 和装在滤筒 120 中的灭菌材料和滤筒 20 内的



灭菌材料 23 是一致的，灭菌材料 126 净化了来自公共水供应管 121 的水，并将残余的灭菌剂释放到通过滤筒 122 的水中，以便杀死或消除水污染物的细胞再生和管道生物膜细胞的再生，这样就减少了牙科患者之间交叉感染的可能性，并防止了通过牙科器械水输送系统或民用水供应系统的疾病传播。

5 装在滤筒 120 中的灭菌材料 126 和过滤材料 128 可以是含多碘化合物 I₅ 的树脂，这种树脂如美国专利 US-4238477 和 US-4999190 所公开的。当水流过滤筒 120 和 122，碘化树脂按预定的水平连续的以固定速率释放的碘抑制和消除致病体，如细菌、病毒、原生动物和其它微生物，它们可能存在于牙科器械水输送系统或民用水供应系统中，树脂也可以是碘化阴离子交换树脂，这种树脂由 Illinois 州 Belleville 的 MCV Technologies International、Inc
10 制造并以 MCV 商标销售。这些树脂释放一种特殊的和常量的碘，它可以杀死所有微生物污染物，如在牙科器械水输送系统或民用水供应系统中的细菌、病毒和囊(cyst)，或者阻止细胞再生使污染物无害。树脂也可以把碘释放在水中，当水通过滤筒 120 和 122 时。碘作为一种残余物留在滤筒 120 和 122
15 之间和滤筒 120 和牙科器械 100 之间的水传输管道内。在牙科器械的水中或民用水供应系统中吸入的口腔菌丛和其它污染物可以被留在水中的残余的碘破坏，这样就保持了一种微生物上净化水的状态，并净化从民用水供应系统供应的水，也可以使用其它类型的树脂和抑制剂作为用于滤筒 120 和 122 的过滤材料。

20 灭菌材料 126 通过位于腔室 124 两侧的过滤装置 127 和 128 支托在腔室 124 内，过滤器 127 和 128 使得通过滤筒 122 的水通过而将材料 126 保持在腔室 124 内。过滤器 127 和 128 紧配合在毗邻壳体的端壁 129 和 144 的壳体 123 内，端壁 129 具有由通常具筒状体 139 向外延伸的接头 132 所环绕的在中心位置上的通道 131，如图 13 所示，通道 131 具有一个减少了直径的外
25 面部分 133，该部分与端部开口或孔 134 相通，为了净化，来自水源管道 121 的水经过孔 134 进入滤筒 122，并流经通道 131，过滤器 127 和灭菌材料 126，接头体 139 的内端具有一个通道形的环槽 136，该槽与连接器 157 的紧固件或卡板 173 连接在一起，以便可装拆地把滤筒 122 的端部 129 连接到水源管 121 上。从槽 136 向外隔开的在体 139 上的第二环形槽 141 适配有一个 O 形
30 环或密封圈 142，当连接器装到接头 132 上时密封圈 142 防止水从连接器 157 的流道中泄漏。体 139 的外端具有一个减少外径的部分，由此，端部 143 可



以插入连接器 157 的内腔室内，如图 16 所示。

参看图 13，滤筒 122 的端壁 144 具有一个中心通道 146，该通道由通常是筒状体 152 的向外延伸的接头 147 所围绕，通道 146 具有一个减少了直径的外面部分 148，该部分与孔 149 相通，水流经通道 146 并通过孔 149 流出滤筒 122 进入与滤筒 120 相连接的管 111，经孔 149 流入管 111 的水是处于微生物地净化状态，且含有保持在水中的残余的灭菌剂，以便杀死或阻止污染物细胞再生，使用滤筒 122 以便对牙科中装置提供微生物地净化水，并阻止污染物回流到水供应系统。按这种方法，滤筒 122 加强了现有的净化系统，或者在没有民用或公共净化系统的地区代替该系统，体 152 的内端具有圆环形的槽 151，该槽接纳并与连接器 158 的卡板 174 连接一起，以便快速地、可装拆地把滤筒端部 144 连接到水供应管 111 的端部和从水供应管 111 的端部取下滤筒。位于体 152 的第二环形槽 153 的 O 型密封圈防止当连接器 158 装在接头 147 上时水从连接器 158 中泄漏。接头体 152 的外端具有一个缩小直径的部分，因此，端部 156 可以进入连接器 158 的内腔室。

滤筒 122 的两端 129 和 144 是一致的，且可以互换，因此，端部 129、144 两者之一可以耦合到水供应管 111 或水源管 121 上，或与之相反。所以，端部 144 可以可装拆地固定到连接器 157 上，以便把端部 144 连接到水源管 121 上，而端部 129 则固定到水供应管 111 上。因此，水经过孔 149 和通道 146 流入滤筒 122，再通过通道 131 和孔 134 流出滤筒 122，这样，实际上简化了毗邻连接到民用或公共水系统位置上的在水传输管道中的滤筒 122 的安装。

参看图 16，连接器 157 具有一个圆柱形体 162，该体围绕内腔室 163。连接器 162 具有外螺纹的表面，该表面与连接器件 159 和 161 的内螺纹表面连接在一起，以便把连接器件 159 和 161 固定在连接器体 162 上。连接器件 159 和 161 是具有开口顶部的杯形件，连接器件 159 和 161 安装在连接体 162 上，由此它们各自的开口顶部彼此相对取向。连接器件 161 直接固定到管 121 的端部。环形密封圈或垫片 168 位于连接器件 162 和连接器件 161 之间，以便消除水从流道 167 中泄漏。连接器件 159 和 161 的每一个和连接件体 162 具有一个在中心位置上的底部开口，以便形成使水能通过腔室 163 和连接器 157 流入滤筒 122 的流道。位于腔室 163 内的弹簧 164 使小球或小珠 166 位

移到与连接器件 159 的底壁 169 相啮合，以便关闭在壁 169 上的开口，并切



断流道 167。当滤筒接头 132 的缩小直径的端部 143 通过在壁 169 内的开口插入时，小珠 166 远离壁 169 移动，以便打开流道 167，接入连接器 157 内腔 163 的孔 134 并使其与水源管 121 的通道相通。

连接器件 159 具有一个圆环形法兰 171，它接受和环绕滤筒 122 的接头 132，密封件 142 装在毗邻壁 169 的法兰 171 上的圆环形槽 172 以便防止水从连接器 157 和滤筒 122 之间泄漏。毗邻连接器法兰 171 的外端的槽 179 接纳卡板 173，该板的功能在于可装拆地把滤筒接头 132 耦合到连接器 157 上，接头端部 143 接触弹簧偏置的球 166，以便把小珠 166 支托在打开位置上，并使水能流入滤筒 122 通过滤材 126 过滤。

10 参看图 10 和 15，卡板 173 通常是滑动地安装在连接器法兰 171 的槽 179 中的矩形板，板 173 的上、下端是向内扭转，以便形成耳片或止动片 176 和 177、止动片 176 和 177 啮合连接器法兰 171，以便限制板 173 在耦合和非耦合位置之间的垂直运动。如图 15 所示，板 173 具有一个中心开口 178，该开口具有较小直径的顶部和较大直径的底部，板 173 向下移动，以便使接头 132 处在开口 178 顶部位置上，并可装拆地把滤筒接头 132 锁紧到连接器 157 上。开口 178 的顶部环绕接头 132，而板 173 的上半部分密接在滤筒接头 132 的槽 136 内。开口 178 顶部的直径实际上与在槽 136 上的接头 132 的直径是一致的。当板 173 向上移动，开口 178 的下部位于毗邻和围绕接头 132 的伸缩位置上，由此，接头 132 可以拔出并脱离连接器 157，滤筒接头 132 的外径小于开口 178 底部的直径，因此，接头 132 可以很快、很容易地进出连接器 157。

25 连接器 158 实质上具有与连接器 157 相同的结构。如图 9 所示，连接器直接固定到水供应管 111 的端部。连接器 158 具有一个圆环形法兰，该法兰接收并环绕滤筒 122 的接头 152。当接头 152 缩小直径的部分 156 插入连接器 158 内时，安装在连接器 158 的，与连接器 157 的球阀 166 一致的弹簧位移阀移到开口位置，由此，孔 149 位于连接器 158 的内腔室内并与水供应管 111 的通道相通。连接板 158 具有一个用于相对于连接器 158 的横向延伸部的纵向运动的滑动安装的板 174，板 174 可装拆地把滤筒接头 152 耦合到连接器 158 上，由此含残余的灭菌剂的被净化的水自滤筒 122 流入管 111。

30 板 174 通常是矩形板，它具有向内弯转的两端，它啮合连接器 158 的外表面，由此，限制板 174 在耦合和非耦合位置之间的垂直运动，板 174 在滤



筒接头 152 的槽 151 内向下移动, 以便可装拆地把滤筒接头 152 锁紧到连接器 158 和管 111 上。当板 174 向上移动时, 接头 152 可以被松开, 并从连接器 158 上取下。

5 在使用时, 滤筒 120 插接在水供应管 111 和水进入管 113 之间, 所说的水进入管 113 接到牙科器械上, 安装在管 111 和 113 端部上的接头 137 和 138 可装拆地把滤筒 120 的两端锁紧在管 111 和 113 的端部上。在滤筒 120 所含的灭菌器材料净化流经滤筒 120 的水中, 并把残余的灭菌剂加到供牙科器械 100 的水中, 防止污染物回流到滤筒 120 之外。

10 在毗连民用或公用净化系统位置上滤筒 122 插入水源管 121 和水供应管 111 之间。连接器 157 和 158 分别固定到管 121 和 111 的端部, 可装拆地把滤筒 122 的两端 129 和 144 耦合在管 121 和 111 的端部, 在连接器 157 和 158 内插入滤筒接头 132 和 152 使弹簧位移阀 166 移到使水能通过滤筒 122 流动的开启位置上, 板 173 和 174 在滤筒接头 132 和 152 的槽 136 和 151 中向下移动, 以便可装拆地把滤筒 122 的接头锁紧在连接器 157 和 158 和管 121 和
15 111 上。当水从水源管 121 通过滤筒 122 时, 在滤筒腔室 124 中所含的灭菌材料 126 抑制和杀死引起疾病的细菌、病毒和其它的媒介物。剩余的灭菌剂从灭菌材料 126 中按恒定的预定速率析入水中, 以便保持净化水的状态。滤筒 120 和 122 对于牙科器械 100 保持微生物地净化了的水系统, 防止牙科患者间的交叉感染, 并防止污染物回流到水供应系统中。

20 在每个工作日开始之前, 滤筒 120 从水传输管道中拆下并换上新的滤筒, 滤筒 122 以较低的频度替换, 这决定于滤筒的大小, 接头 137 和 138 和连接器 157 和 158 提供快速和易于把滤头 120 和 122 从水输送管道上拆下和装上。这样对牙科器械 100 保证了连续的微生物地净化水状态, 并提供可能被抽回水输送系统内的污染物的控制。

25 在此已经对本发明的水净化装置的优选实施例作出了详细说明, 应该理解, 本专业技术领域的普通技术人员可以在材料和结构上作出各种变换, 但都没有脱离本发明的构思。本发明的保护范围由权利要求为限定。

说明书附图

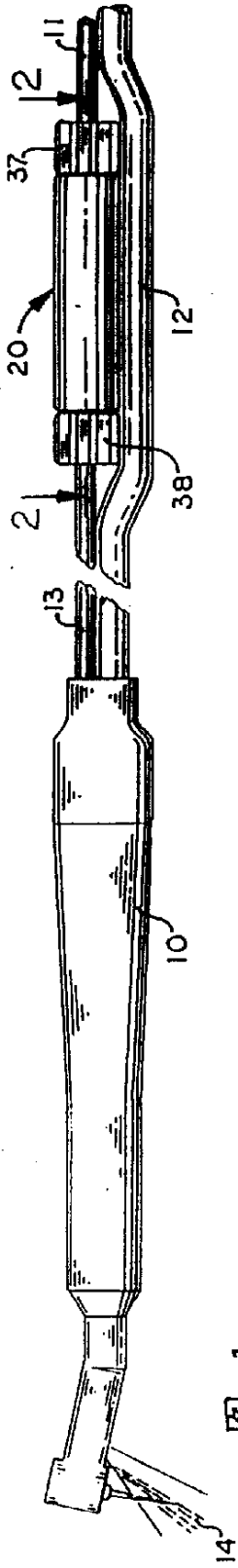


图 1

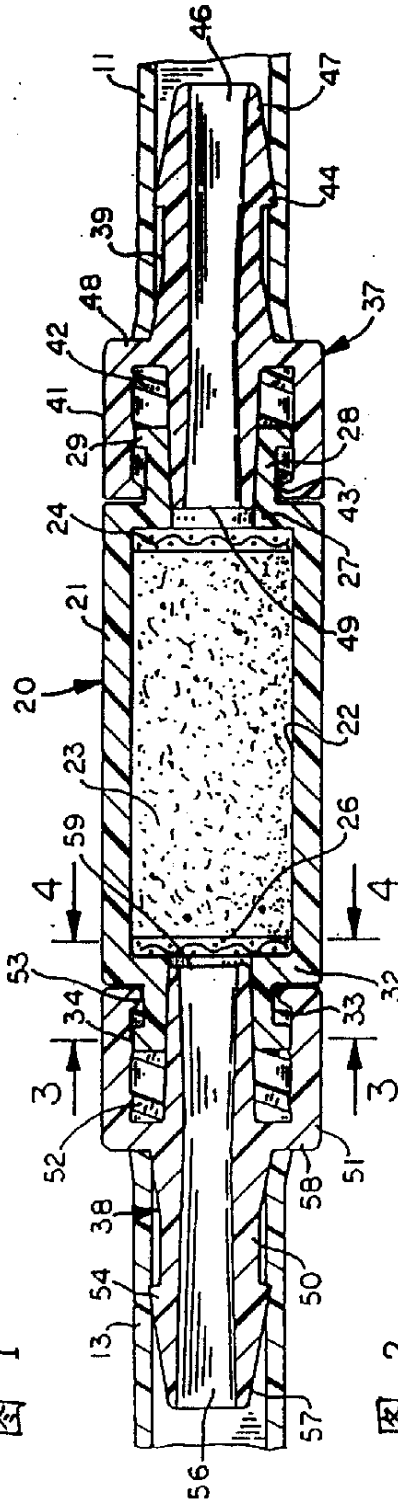


图 2

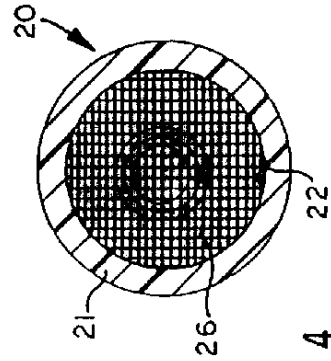


图 4

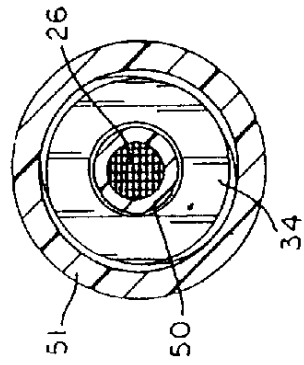


图 3

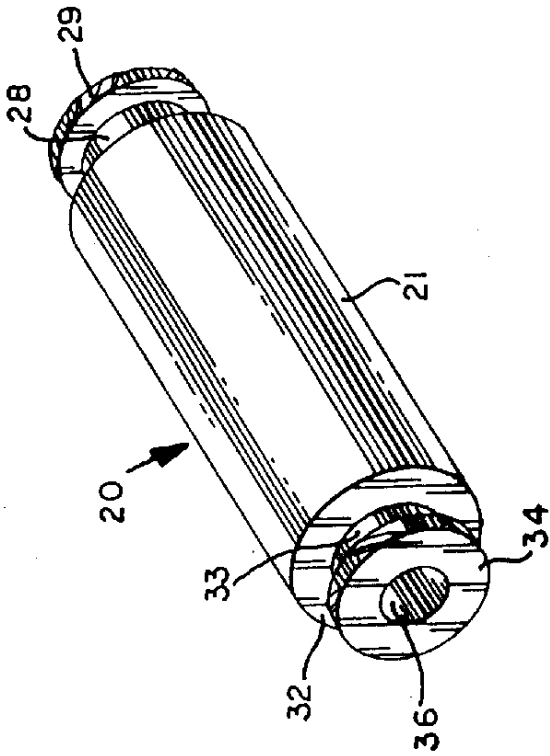


图 5

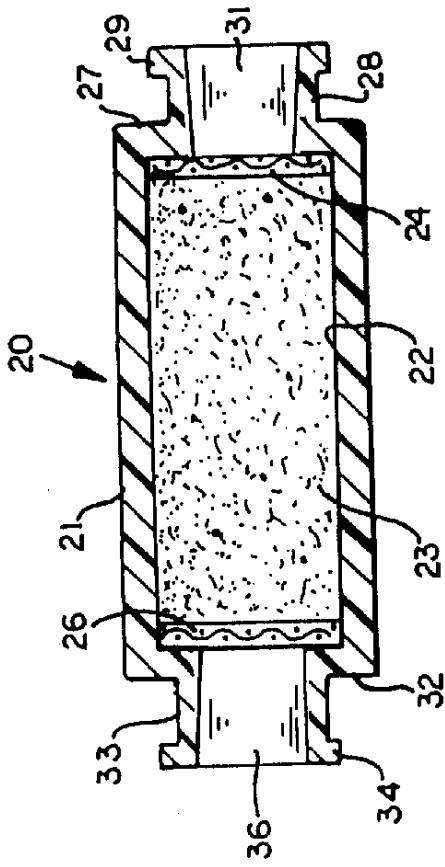


图 6

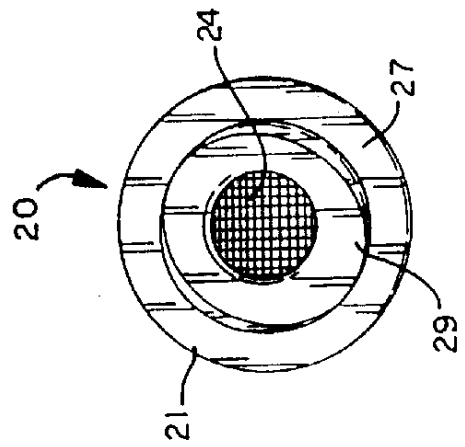


图 7

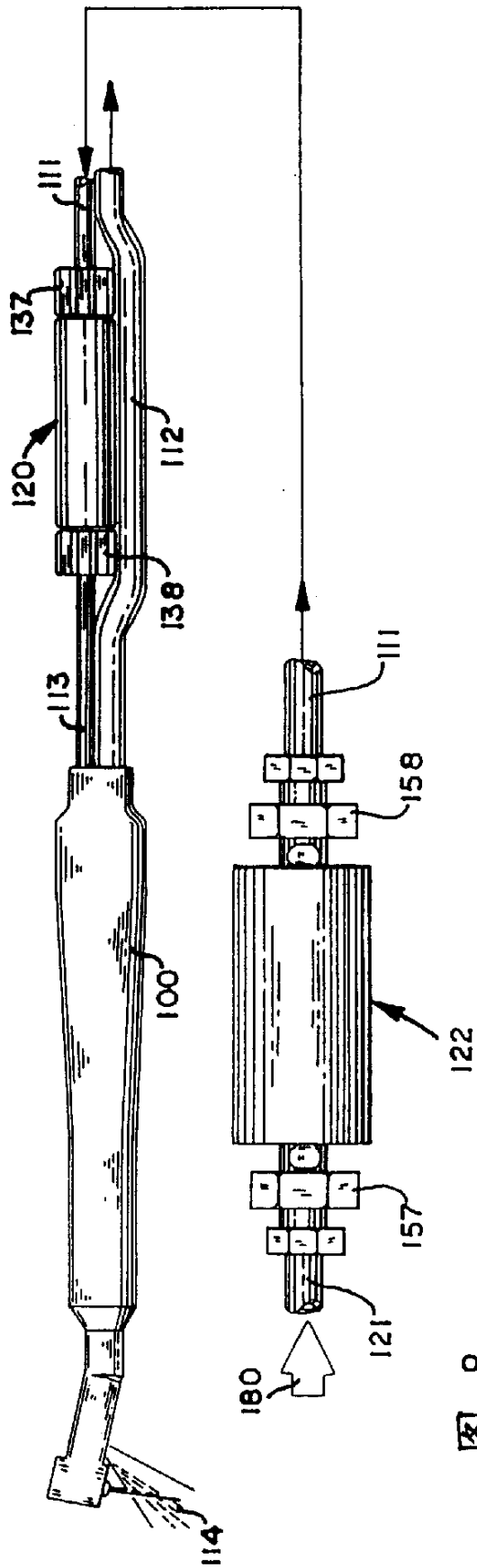


图 8

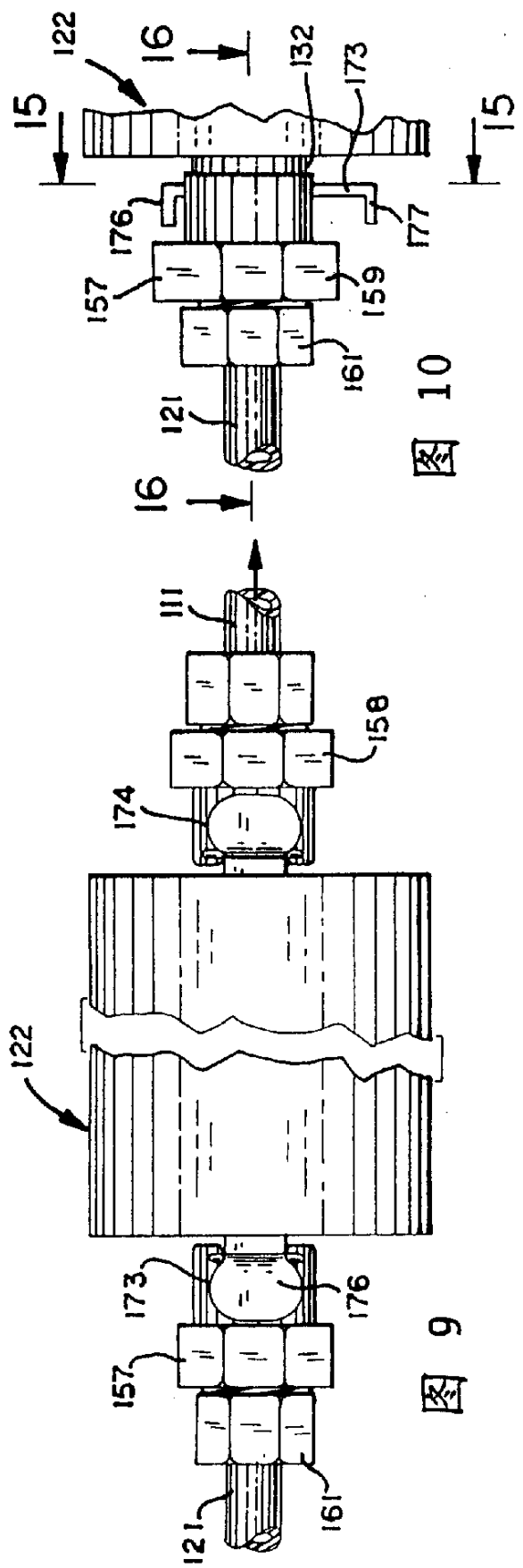


图 10

图 9

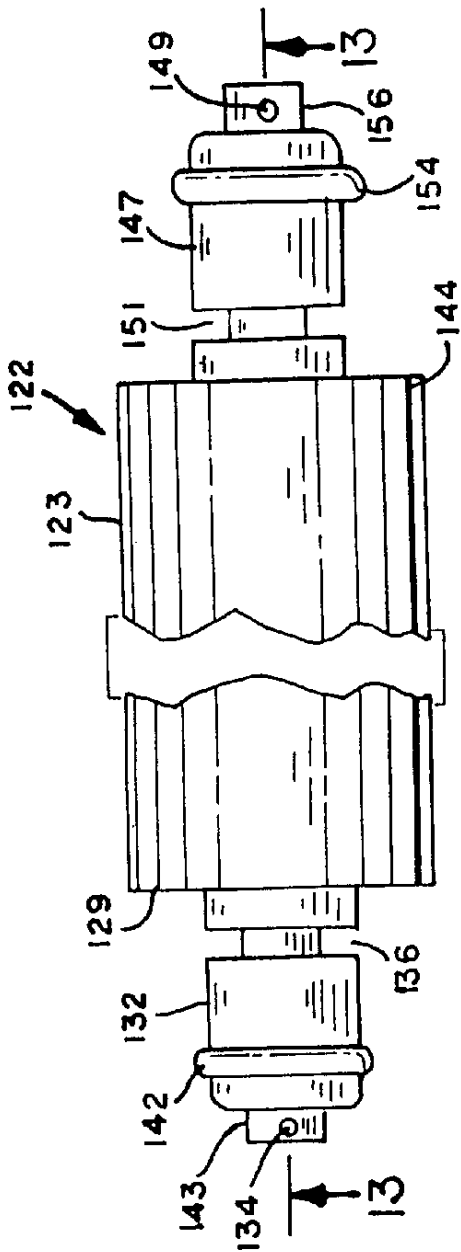


图 11

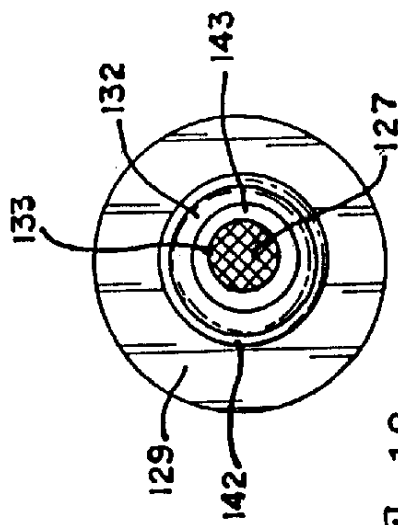


图 12

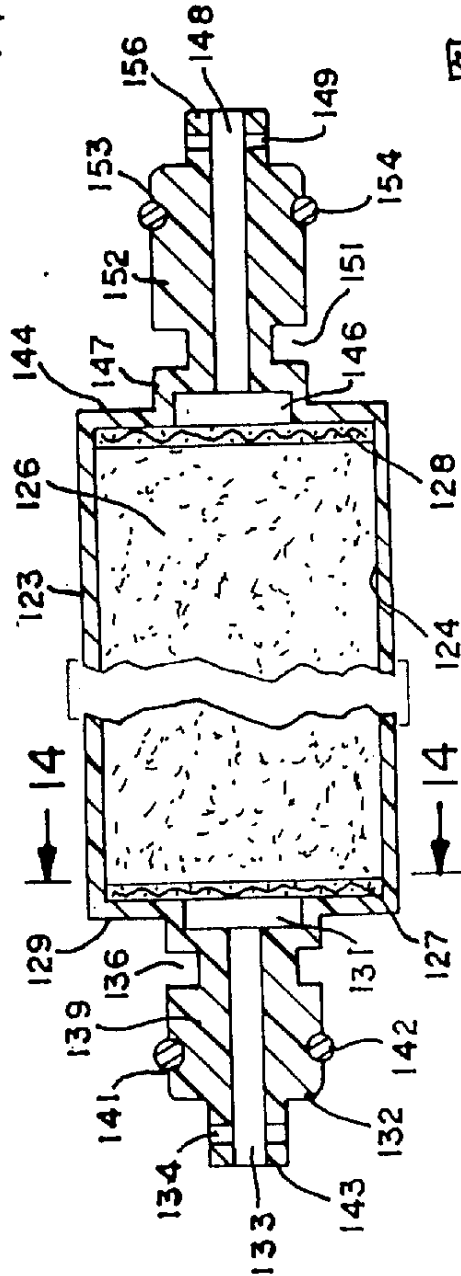


图 13

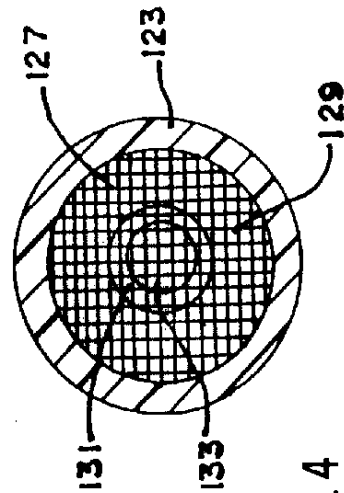


图 14

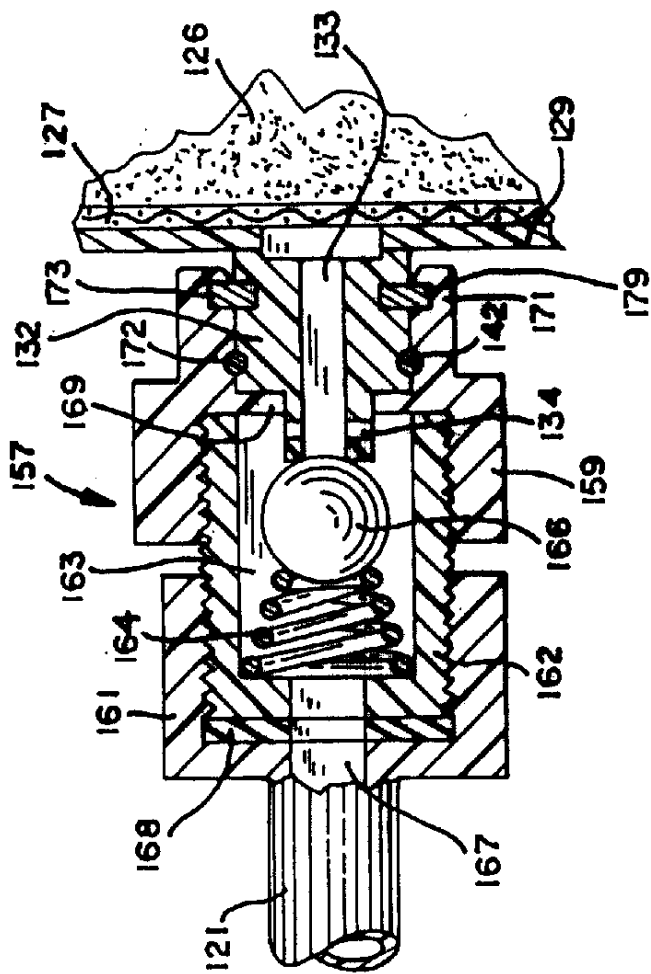


图 16

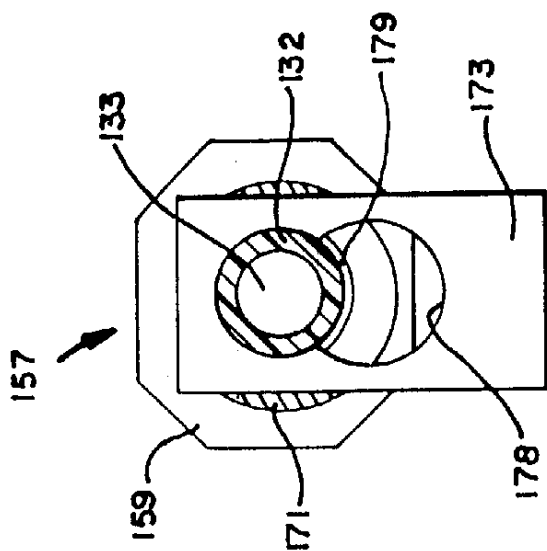


图 15