[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H05B 1/02
A47J 27/62

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03122678.7

[43] 公开日 2004 年 2 月 25 日

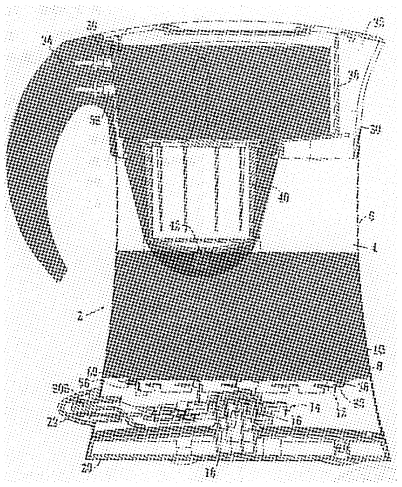
[11] 公开号 CN 1477905A

[22] 申请日 2003.2.26 [21] 申请号 03122678.7
[30] 优先权
[32] 2002. 2.26 [33] GB [31] 0204493.1
[71] 申请人 施特里克斯有限公司
地址 英国人岛
[72] 发明人 J·C·泰勒 M·J·斯各特
A·米克斯
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 章社杲
权利要求书 7 页 说明书 20 页 附图 15 页

[54] 发明名称 电子液体加热设备

[57] 摘要

一种电子液体加热设备，其特征在于，包括一个较高功率的、使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及一个较低功率的、使得设备中液体在沸腾后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，一种沸腾敏感控制器，用来当设备中的液体煮沸时，将所述的第一加热装置切换到所述的第二加热装置，一个响应第二加热装置或者与之相关联的加热装置的热敏感控制器，用来在预定时间后停止容器中液体的沸腾。



ISSN1008-4274

1.一种电子液体加热设备，其包括:

一个较高功率的、使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置;以及

一个较低功率的、使得设备中液体在沸腾后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，

一个沸腾敏感控制器，用来当设备中的液体煮沸时，将所述的第一加热装置切换到所述的第二加热装置，

一个响应第二加热装置或者与之相关联的加热装置的热敏感控制器，用来在预定时间后停止容器中液体的沸腾。

2.一种电子液体加热设备，其包括:

一个较高功率的、使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及

一个较低功率的、使得设备中液体在沸腾后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，

一个沸腾敏感控制器，用来当设备中的液体煮沸时，将所述的第一加热装置切换到所述的第二加热装置，以及

一个和在预定时间后停止煮沸容器中液体的控制器相连接的定时加热器。

3.如权利要求 1 或 2 所述的电子液体加热设备，其特征在于，热敏感控制器包括一个布置在远距第二加热装置的热敏制动器如双金属致动器，使得致动器的温度在预定的时间过去之前将不会达到它的操作温度。

4.如权利要求 3 所述的电子液体加热设备，其特征在于，所述致动器距离加热装置一定距离安置并且通过具有已知热容量的热传导部件相连接。

5. 如权利要求 4 所述的电子液体加热设备，其特征在于，第二加热元件包括一个厚膜加热元件，具有与致动器相连接的定时部分。

6. 如权利要求 5 所述的电子液体加热设备，其特征在于，定时部分

安置在该元件的一个端部。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的电子液体加热设备，其特征在于，定时部分被安置在从主加热装置移除的基片的一部分上。

8. 如权利要求 7 所述的电子液体加热设备，其特征在于，致动器被安置在与加热线路的定时部分相分开的基片区域。

9. 如权利要求 8 所述的电子液体加热设备，其特征在于，线路的定时部分被安置在环绕未加热区域的圆形图样中，并且致动器和中间未加热区域相热接触安置。

10. 如前面任一项权利要求所述的电子液体加热设备，其特征在于，包括一个第三“保持热度”加热装置。

11. 如权利要求 10 所述的电子液体加热设备，其特征在于，第三加热装置被设计成连续工作。

12. 如前面任一项权利要求所述的电子液体加热设备，其特征在于，沸腾敏感控制器可以对沸腾产生的蒸气敏感或者对以温度表示的沸腾感觉敏感。

13. 如权利要求 12 所述的电子液体加热设备，其特征在于，提供了在延长煮沸阶段用来阻止蒸气进入或者显著减少进入控制器蒸气量的装置。

14. 如权利要求 13 所述的电子液体加热设备，其特征在于，到控制器的蒸气途径包括在沸腾敏感控制器工作后闭合蒸气途径的阀装置。

15. 一种电子液体加热设备，其包括:

一个较高功率的、使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及

一个较低功率的、使得设备中液体在沸腾后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，

一个沸腾敏感控制器，用来当设备中的液体煮沸时，将所述的第一加热装置切换到所述的第二加热装置，以及

阀装置,在其工作后，阻止或者充分减少进入所述控制器蒸气量。

16. 如前面任一项权利要求所述的电子液体加热设备，其特征在于，各个沸腾和热敏感控制器可分别手动重置解扣杆。

17. 如权利要求 16 所述的电子液体加热设备，其特征在于，一个进一步的解扣杆和第三加热装置相联系。

18. 如权利要求 18 所述的电子液体加热设备，其特征在于，解扣杆通过提起后的设备被被解扣。

19. 一种液体加热设备，其具有：

使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及

使得液体在沸腾后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，以及

用来保持设备中液体在沸腾后的热度的第三加热装置，包括一个这样设置的控制器，即当所述设备从支撑底座提起时，切换装置被打开用来切断提供到所有三个加热装置的电源。

20. 一种用在液体加热设备中的控制器，此液体加热设备具有：

使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及

使得设备中液体在沸腾后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，以及

用来保持设备中液体在沸腾后的热度的第三加热装置，

所述控制器设置成当所述设备从支撑底座被提起时，切换装置被被打开用来切断提供到所有三个加热装置的电源。

21. 如权利要求 19 或 20 所述的装置，其特征在于，包括一种普通的解扣部件。

22. 一种液体加热设备，其具有：

使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及

使得设备中液体在沸腾开始后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，以及

用来保持设备中液体在沸腾后的热度的第三加热装置，以及

一个用来给所述加热装置提供电能的控制器，每一个所述加热装置在控制器内具有相连接的可手动操作的解扣杆。

23. 一种液体加热设备的控制器，该液体加热设备具有：

使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及

使得液体在沸腾开始后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，以及

用来保持设备中液体在沸腾后的热度的第三加热装置，

所述控制器可选择地给所述加热装置提供电能，并且包括分别和所述各个加热装置相连接的可手动操作的解扣杆。

24. 如前面任一项权利要求所述的设备，其特征在于，包括一个过热保护控制器。

25. 如权利要求 24 所述的设备，其特征在于，该或者第一加热装置提供了一个和最好至少两个独立操作的过热保护机构，最好提供有相反的供电电极。

26. 如权利要求 24 或者 25 所述的设备，其特征在于，过热保护控制器设置成使得当设备过热时切断对所有三个加热装置的电源。

27. 如权利要求 24、25 或者 26 所述的设备，其特征在于，过热保护控制器在操作后被锁定用来阻止加热装置的再次供电。

28. 如权利要求 27 以及直接引用或者不直接引用权利要求 21 所述的设备，其特征在于，过热保护控制器这样被解扣部件锁定，即当设备被提起时，过热保护控制器被解除锁定。

29. 如前面任一项权利要求所述的设备，其特征在于，控制器的一个或者每个解扣杆是接地的。

30. 一种用于液体加热设备的热敏感控制器，其包括一个用来打开一系列电接点的解扣杆，所述解扣杆是金属的并且是接地的。

31. 如权利要求 30 所述的控制器，其特征在于，这个或者每个解扣杆安装到一个接地的金属安装盘。

32. 如权利要求 30 或者 31 所述的控制器，其特征在于，这个或者每个解扣杆可操作地通过一个安装在片簧上的绝缘推杆连接到控制器的布置有接点的片簧。

33. 如权利要求 32 所述的控制器，其特征在于，一个或者更多推杆通过热敏感致动器例如快动双金属致动器起作用。

34. 如权利要求 33 所述的控制器，其特征在于，推杆和解扣杆之间的连接是这样的，即当致动器操作时，在推杆和解扣杆结合之前，片簧接点打开。

35. 如权利要求 30 到 34 任一项权利要求所述的控制器，其特征在

于，解扣杆枢转连接到一个枢转安装到设备上的操作把手上。

36. 如权利要求 35 所述的控制器，其特征在于，把手通过固定安装到设备上的发光装置被点亮。

37. 一种具有供使用者操作的把手的电子液体加热设备，其所述把手枢转安装到设备上并且连接有发光装置，所述发光装置固定安装到设备上。

38. 一种液体加热设备，其包括:

一个安置在设备的液体加热室底部下面的被封装的第一电子加热元件，用来使得室内液体煮沸，以及

一个较低功率的最好为厚膜的第二加热元件，用来保持液体沸腾或者保持煮沸的液体的热度。

39. 如权利要求 38 所述的设备，其特征在于，厚膜加热元件和被封装的加热元件相热接触安装，使得被封装的加热元件用来从厚膜加热元件传导热量进入液体加热室。

40. 如权利要求 39 所述的设备，其特征在于，提供有一个平的上表面区域用来容纳厚膜加热元件。

41. 如权利要求 40 所述的设备，其特征在于，厚膜加热元件安置在一个连接到加热元件的瓷砖基片上。

42. 如权利要求 40 所述的设备，其特征在于，厚膜加热元件安置到一个金属基片，此基片和被封装的加热元件良好热接触安装。

43. 如权利要求 40、41 或者 42 所述的设备，其特征在于，基本上整个被封装的加热元件的下表面是平的以用来容纳厚膜加热器基片。

44. 如权利要求 38 到 43 任一项权利要求所述的设备，其特征在于，被封装的加热元件直接粘结到设备液体加热室底部上。

45. 如权利要求 38 到 44 任一项权利要求所述的设备，其特征在于，被封装的加热元件具有相对的平表面。

46. 一种连接到液体加热设备的液体加热室底部上的被封装的电子加热元件，所述元件具有一个平的表面用来和所述底部结合，以及一个相对于第一个平表面的进一步的平表面部分，并且此表面总体上与前一表面平行。

47. 一种连接到液体加热设备的液体加热室底部上的被封装的电子加热元件，在离开底部的表面处，元件的覆盖层具有一个平的表面部分。

48. 如权利要求 46 或者 47 所述的一种被封装的电子加热元件，其特征在于，被封装的加热元件的整个上下表面基本上是平的。

49. 如权利要求 46、47 或者 48 所述的一种被封装的电子加热元件，其特征在于，该元件的覆盖层大体上是矩形的，覆盖层的各边大体上垂直于它的平的上下表面。

50. 如权利要求 46 到 49 任一项所述的一种被封装的电子加热元件，其特征在于，该元件由相互邻接回转制成。

51. 如权利要求 46 到 50 任一项所述的一种被封装的电子加热元件，其特征在于，该元件是对称的，并且最好以弯曲蜿蜒的方式布置。

52. 如权利要求 46 到 51 任一项所述的一种被封装的电子加热元件，其特征在于，该元件制成为它的中部区域具有一个或者多个孔用来容纳安装到液体加热室底部的定位器。

53. 如权利要求 46 到 52 任一项所述的一种被封装的电子加热元件，其特征在于，该元件具有向外凸出安置的低温尾端，最好大体上成相对的方向。

54. 如权利要求 46 到 53 任一项所述的一种被封装的电子加热元件，其特征在于，在一个或者每个低温尾端制有开关接点，最好平行于该元件平面。

55. 一种被封装的电子加热元件，其包括具有大体上垂直于加热元件平面安置的电接点部件的终端。

56. 一种制造被封装的电子加热元件的方法，其包括:

将元件坯件制成所需要的形状，

放置元件于模子中并且在模子中挤压元件，使得元件的壁部变形和模子的壁部相接触，从而减少元件覆盖层的横截面积压缩其内的绝缘材料。

57. 一种被封装的电子加热元件和一种厚膜加热元件的组合，所述厚膜加热元件具有安装到或者相对着被封装的元件安装的基片。

58. 一种电子液体加热设备，其包括:

一个较高功率的、使得此设备中液体加热到第一预设温度的第一加热装置，以及

一个较低功率的、使得设备中液体在所述的第一温度达到后保持在第二较低温度的第二加热装置。

电子液体加热设备

技术领域

本发明涉及一种电子液体加热设备及其所用的热敏感控制器和加热器。

背景技术

在一些国家供水系统不是完全清洁的，或者是用氯高度消毒的，需要对煮沸的水延长一段时间，例如一分钟，使得对水杀菌或者除臭。沸腾后，水要保持在一个较高的温度再用作随后的用途。

申请文献 WO99/02080 已经公开了一种具有实现上述功能的设备和控制器。在它的控制器中，设备的加热元件的功率在沸腾时被减小从而在杀菌或者除臭过程中产生起伏交替的沸腾，从而阻止过度量蒸气的生成。减小功率煮沸的过程决定于从加热室底部贮槽通过热传导部件到双金属致动器的热传导。贮槽的温度和水温有关，因此杀菌或者除臭过程依靠于水温以及容器中液体的持续沸腾情况。

发明内容

本发明寻求并提供了另一种替换的方案，并且从第一方面提供了一种电子液体加热设备，包括一个较高功率的、使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，一个较低功率的、使得设备中液体在沸腾后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，一种沸腾敏感控制器，用来当设备中的液体煮沸时将所述的第一加热装置切换到所述的第二加热装置，一个响应第二加热装置或者与之相关联的加热装置的热敏感控制器，用来在预定时间后停止容器中液体的沸腾。

因而根据本发明，在较低功率下延长煮沸的终止是根据第二加热装置的温度而不是水温。这使得给出了相对于现在更加精确的决定长度的煮沸时间。

另一种方式，本发明提供了一种电子液体加热设备，包括一个较高功率的、使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及一个较低

功率的、使得设备中液体在沸腾后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，一种沸腾敏感控制器，用来当设备中的液体煮沸时将所述的第一加热装置切换到所述的第二加热装置，以及一个和在预定时间后停止煮沸容器中液体的控制器相连接的定时加热器。定时加热器可以是第二加热器或者其中的一部分。

热敏感控制器最好包括一个热敏感致动器例如一个双金属致动器，其热远距第二加热装置，使得致动器的温度在预定的时间过去之前将不会达到它的操作温度。因而致动器可以布置在从第二加热装置起的一个受限制的热传导路径上。最好，致动器距离加热装置一定距离安置并且通过具有已知热容量的热传导部件相连接。根据设备中所用的加热装置的类型，热传导部件可以采用不同的形式，这将在后面进一步讨论。

第一和第二加热装置都是被封装的电子元件或者厚膜电子加热元件。第一和第二加热装置可以包括完全单独供电的第一和第二加热元件，但在一个优选实施例中，第二加热装置包括相串联的第一加热元件和第二加热元件，从而当沸腾敏感控制器工作时，第二加热元件切换为和第一加热元件相串联因而减少了第一加热元件的功率。一般在这样的环境下，第二加热元件将提供延长煮沸阶段的主要的加热功率。

最好第二加热元件包括一个厚膜加热元件。在优选实施例中，厚膜加热元件包括一个其上布置了一个厚膜加热线路的绝缘基片。

加热线路最好具有与致动器相连接的“定时”部分。最好，定时部分布置在线路的一端。定时部分可以被布置在从主加热装置移除的基片的一部分上使得主加热作用与线路的定时部分相分离。最好致动器被安置在与加热线路的定时部分相分离的基片区域，从而热量通过基片传送到致动器，致使所需的时间延迟。一般基片为陶瓷或者涂有绝缘层的金属。

在一个优选实施例中，第二加热装置线路的定时部分被安置在环绕未加热区域的圆形图样中，并且致动器和中间未加热区域相热接触安置。热传导途径和热容量相互配合使得产生所需的时间延迟。

一旦煮沸被终止，设备中的液体可以通过第三“保持热度”加热装置保暖。它可以包括一个独立操作的第三加热元件，但在一个比较好的

实施例中，第三加热装置包括一个与第一和/或第二加热元件相串联的第三加热元件。因而在优选实施例中，沸腾敏感控制器最好包括用来连接与第一元件相串联的第二元件的装置，并且热敏感装置包括用来有效连接与第一和第二元件相串联的第三元件的装置。

最好第三加热元件是一个厚膜加热元件，并且第三加热装置设计为连续工作，因而避免了对温度调节控制器的需求。

实际上第三加热元件可以与第二加热元件的定时部分相并联连接，使得当热敏感控制器工作时它也与第一加热元件相串联。然而第三加热元件和第二加热元件的定时部分的相对电阻最好选择，即在那些条件下基本上没有电流流过第三线路，使得它的加热功率实际上为零。

沸腾敏感控制器可以对沸腾产生的蒸气敏感或者对通过其他装置产生的沸腾感觉敏感，例如如文献WO99/02080所述的贮槽探测器。

在煮沸控制器是由蒸气激发的情况下，最好提供在延长煮沸阶段用来阻止蒸气进入或者显著减少蒸气进入控制器的装置。

因此，最好到控制器的蒸气途径包括一个阀装置，该阀装置在沸腾敏感控制器工作后闭合蒸气途径。

这本身是一个新颖的布置，因而从进一方面，本发明提供了一种电子液体加热设备包括一个较高功率的、使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及一个较低功率的、使得设备中液体在沸腾后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，一种沸腾敏感控制器，用来当设备中的液体煮沸时，将所述的第一加热装置切换到所述的第二加热装置，以及一个阀装置，在其工作后阻止或者充分减少进入所述控制器的蒸气量。

在优选实施例中，各个致动器操作来解扣各个可以手工重置的解扣杆。一个进一步的解扣杆可以和保持热度加热装置相连接，但如上所述，最好没有热敏感控制器和这个加热装置相连接，并且这个解扣杆最好用手操作，或者相应于设备从它的支撑底座，例如电源底座，被提起。和煮沸以及热敏感控制器相连接的解扣杆也最好通过设备被这样提起后被解扣。

这个本身就是一种新颖的布置，因而从进一方面，本发明提供了一

种电子液体加热设备，具有使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及使得设备中液体在沸腾后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，以及用来保持设备中液体在沸腾后的热度的第三加热装置，包括一个这样设置的控制器，即当所述设备从支撑底座提起时，切换装置被打开用来切断提供到所有三个加热装置的电源。

本发明也扩展为一个用于液体加热设备的控制器，所述液体加热设备具有用于将此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及使得设备中液体在沸腾后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，以及用来保持设备中液体在沸腾后的热度的第三加热装置，所述控制器设置成当所述设备从支撑底座被提起时，切换装置被被打开用来切断提供到所有三个加热装置的电源。

很便利地，一个普通的解扣部件就可以用作此目的。

从进一方面，本发明提供了一种电子液体加热设备，该设备具有使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及使得设备中液体在沸腾开始后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，以及用来保持设备中液体在沸腾后的热度的第三加热装置，以及一个用来提供电能到所述加热装置的控制器，每一个所述加热装置在控制器内部具有相连接的用手操作的解扣杆。

从进一方面，本发明提供了一种电子液体加热设备具有使得此设备中液体加热到沸腾的第一加热装置，以及使得设备中液体在沸腾开始后在预定时间内保持沸腾的第二加热装置，以及用来保持设备中液体在沸腾后的热度的第三加热装置，所述控制器可选择地提供电能到所述加热装置，并且包括和所述各个加热装置相连接的各个手动操作的解扣杆。

最好本设备提供有过热保护控制器。最好第一加热装置提供了一个和最好至少两个独立操作的过热保护机构。最好这些机构提供在有相反的供电电极。

最好过热保护控制器这样布置，即当设备过热时切断对所有三个加热装置的电源供给。最好过热保护控制器在操作后被锁定用来防止加热装置的再次供电。最好过热保护控制器通过前面提到的解扣部件锁定使得当设备被提起时，过热保护控制器被解除锁定。

最好一个或者每一个控制器的解扣杆是接地的。这意味着那个或者每一个解扣杆可以由金属制成。由于不必需要昂贵的耐热铸造物，这使得在成本上具有优点，同时也由于金属部件不容易变形，因而致使控制器性能的提高。而且，接地的解扣杆给了使用者更多的保护。

相对于已有的装置这本身就是一个新颖的方案，因而从第二方面，本发明提供了一种液体加热设备的热敏感控制器，此液体加热设备包括一个用来打开一系列电接点的解扣杆，所述解扣杆是金属的和接地的。

最好，这个或者每个解扣杆安装到一个本身接地的金属安装盘上。具有一个金属安装盘的好处也是比较不容易产生热变形以及可以面对面很近地安装设备的加热器，并且在成本上特别具有优势。

具有一个金属解扣杆也相当程度上简化和减少了生产解扣杆支点的成本以及弹簧的安装。特别是，如果一个充分薄的材料被用作解扣杆，传统的刀状边缘支点可以省去并且在安装盘内解扣杆的边缘可以紧靠平的作用表面。最好所用材料厚度少于 1mm，一般为大约 0.5mm。在解扣杆上提供加强凸缘用来给它提供需要的强度。

同样的，可以省略安装到解扣杆上的弹簧。它可以制成为一定厚度金属，同时 C 弹簧紧靠此厚度的金属。最好提供固定舌键来保持弹簧的位置。最好 C 弹簧也通过解扣杆的平面。

最好这个或者每个解扣杆可操作地通过一个安装到片簧的绝缘推杆和控制器上布置有接点的片簧相连接。这种安置的好处是推杆用作控制器导电和接地部分之间的电绝缘体，而不需要另外的绝缘装置。而且，不需要附加地去安装或者引导推杆，使得可以减少部件。

最好一个或者更多推杆通过热敏感致动器例如快动双金属致动器起作用。然后推杆用来将致动器和设备的电流携带部分绝缘。最好推杆和解扣杆之间的连接是这样的，当致动器操作时，在推杆和解扣杆结合前片簧接点打开。因而最好在推杆和解扣杆之间有无效运动。这样的好处是即使在解扣杆保持闭合时，也可以使得接点打开。而且，即使致动器重置后，解扣杆仍保持接点打开。

最好电接点的打开通过一个合适的挡块被限制到微间隙。

最好推杆具有一个和充当解扣杆位置挡块的安装盘相结合的部分。

最好解扣杆枢转连接到一个枢转安装到设备上的操作把手上。设备的安装充分承受了使用者的所有横向力，保护解扣杆不受过量的边缘荷载。

把手最好可以被点亮用来显示设备的工作状态。最好与把手相连接的发光装置，例如氖管，可以相对移动地固定安装到把手从而避免压住通往氖管的电线。

这本身就是一个具有优点的安置，因而从进一方面，本发明提供了一个液体加热设备，其具有使用者用来操作的把手，所述把手枢转安装到设备上并且具有相连接的发光装置，所述发光装置固定安装到设备上。

如上所述，本发明所述设备最好包括三个加热元件，它们可以，比如可选择地串联连接，在设备操作的不同阶段用来提供所需的加热功率。加热元件可以是被封装的元件或者厚膜元件。根据一个优选实施例，主加热元件是安装到设备的液体加热室底部下面的被封装的电子元件。

最好，延长煮沸和/或保持热度加热元件包括厚膜加热元件。这样的布置具有这样的好处，厚膜加热元件可以更加容易地被制造成比被封装的加热元件或者其他使用电阻线，例如缠绕云母加热器产生更低的加热功率。

这个本身就是新颖和具有优点的方案，因而进一步地，本发明提供了一种液体加热设备，包括一个安置在设备的液体加热室底部下面的被封装的第一电子加热元件，用来使得室内液体煮沸，以及一个较低功率的第二厚膜加热元件用来保持液体沸腾或者保持煮沸的液体的热度。

最好，厚膜加热元件和被封装的加热元件相热接触安装使得被封装的加热元件用来从厚膜加热元件传导热量进入液体加热室。这避免了对厚膜加热元件和液体加热室之间单独的热连接的需要。

因而最好，此元件提供有一个平的上表面区域用来容纳厚膜加热元件。厚膜加热元件可以例如通过一个合适的粘结材料或者夹子安置在一个适合连接加热元件的瓷砖基片上。最好，厚膜加热元件安置到一个金属基片，此基片和被封装的加热元件良好热接触安装。因而，在一个比较好的实施方式中，整个被封装的加热元件的下表面是平的以用来容纳

厚膜加热器基片。

最好所提供的加热器盘和加热线路被安置成这样，至少保持热度加热线路安置到被封装的元件的一部分上，使得热量可以直接从线路部分通过被封装的加热元件进入液体加热室。

最好被封装的加热元件直接粘结到设备液体加热室底部上，从而避免对媒介扩散盘的需要。这个可以通过合适的钎焊或者焊接实现。因而最好，被封装的加热元件具有相对的平的表面。

这本身就是一个新颖的方案，因而进一步地，本发明提供了一种连接到液体加热设备的液体加热室底部上的被封装的电子加热元件，所述元件具有一个平的表面用来和所述底部结合，以及一个相对于第一个平表面的进一步的平表面部分，并且此表面总体上与前一表面平行。

进一步地，本发明提供了一种连接到液体加热设备的液体加热室底部上的被封装的电子加热元件，在离开底部的表面处，元件的覆盖层具有一个平的表面部分。

通过这种方式，元件的第一平表面靠着液体加热室底部安置，并且一个加热器盘或者实际上一个热敏感致动器靠着相反的平表面安置。在应用中，如上所述需要一个热致动器用来阻止加热器过热，并且在加热器和致动器之间插入加热器盘对于致动器的性能具有相对较小的影响。

最好基本上，被封装的加热元件的整个上下表面是平的。

最好元件的覆盖层大体上是矩形的，覆盖层的各边大体上垂直于它的平的上下表面。

最好，该元件由相互邻接的回转形成，使得可以紧凑以及方便安装致动器或者加热器。通过具有前面所述的矩形截面的覆盖层，这样的布置变得便利。

最好，该元件是对称的，并且最好它以弯曲蜿蜒的方式布置。

最好，该元件制成在它的中部区域具有一个或者多个孔用来容纳安装到液体加热室底部的定位器。

最好，该元件由元件坯件制成基本上所需要的形状，然后放置到一个具有所需最后元件形状的模子中。元件坯件然后在模子中被冲压使得它变形和模子表面接触，从而获得最后元件形状。元件坯件最初最好截

面为圆形的并且变形为前面所述的大体上的矩形形状。这减少了覆盖层的截面部分，从而压缩了元件覆盖层内的绝缘材料并且减少了与热接触平表面相接触的面积。

这本身就是一种新颖的制造方式，因而进一步地，本发明提供了一种制造覆盖的电子加热元件的方式，包括将元件坯件制成所需要的形状，放置元件于模子中并且在模子中冲压元件，使得元件的壁部变形和模子的壁部相接触，从而减少元件覆盖层的横截面积压缩其内的绝缘材料。

这种压缩也使得将覆盖层内部的加热线圈变形成大体上为矩形，其中矩形的长边平行于成形的覆盖层的长边。这提高了从加热线到设备中水的热途径并且保持线的温度在一般操作中较低。

而且，当被封装的元件被压缩后，加热线被拉伸，导致电阻的增加和瓦特数的减少。在当元件仅仅在两个平行模子中压缩的方式下，延伸量是稍微不同的。然而，本发明横向限制元件覆盖层的方式也产生了更多的相应延伸，导致最后的加热器产生更多的相应瓦特数的变化。

最好元件具有向外凸出安置的低温尾端，最好大体上成相反方向，以便那里的电路连接。

在该优选实施例中，在一个或者每个低温尾端制有开关接点。最好这个电接点被制成平行于该元件平面。在比较好的实施方式中，那个或者每个低温尾端安装有一个可以在其上制造电接点的载体。

这本身就是一个新颖的方案，因而进一步地，本发明提供了一种制造覆盖的电子加热元件的方式，包括具有一个基本上垂直于加热元件平面安置的电接点部件的终端。

附图说明

下面将参照下述附图描述本发明的一个优选实施例:

图 1 是本发明所述设备的视图;

图 2 显示了在本发明设备的底盘上安装的本发明所述的加热器;

图 3 显示了图 2 中的加热器，在其上进一步增加安装了厚膜加热器;

图 4 是图 3 中组合加热器安置的顶视图;

图 5 更加详尽的显示了图 3 中厚膜加热器的布置;

图 6 显示了本发明中控制器的底视图;

图 7 显示了图 6 中控制器的顶视图;

图 8 显示了安装到图 3 所示装置上的图 6 和 7 中所示的控制器;

图 9 显示了图 6 到 8 中的控制器的部件;

图 10 显示了图 9 中的部件，其上它进一步增加了构件;

图 11 显示了图 6 到 8 中控制器的进一步的构件,; 并且

图 12 从另一侧显示了图 11 中的部件;

图 13 示意性地显示了本设备的电路图;

图 14 到 16 显示了本发明所述第一个实施例可能的变体;

图 17 详细显示了本发明的蒸气敏感控制器;

图 18 显示了对于该设备中加热器的一种变体; 并且

图 19 详细显示了该设备中指示器的安装。

具体实施方式

参照图 1，水煮沸设备 2 包括一个限定在外壁 6 内的水煮沸室 4。该实施例中的外壁 6 为金属，但它同样可以用塑料。在主体 6 的底部有一个小孔 8，这个小孔被加热盘 10 所封闭。加热盘 10 通过卡销形状的联结器 12 和封口 58 保护在孔 8 中，这些将在下面进一步描述。

和一个无塞绳的电接头 16 相配合的热敏感控制器 14 安置在加热盘 10 下面。接头 16 和该设备电源底板上一个互补的接头部分 18 相配合使用。控制器 14 的操作按钮 22 通过设备 2 底部的开口 24 伸出。按钮 22 枢转安装到设备上并且具有氖指示器 900，将在下面参照图 19 进一步描述。

外壁 6 的顶部被一个和倒水嘴 32 成一体的铸造体 30 所封闭。设备的把手 34 通过螺丝 36 连接到铸造体 30 上。一个井状体 38 限定在铸造体 30 中用来接收水，水通过过滤器 40 进入设备 2 的水煮沸室 4 中。过滤器 40 包括合适的粒状材料，它可以软化和/或处理水。在井状体 38 底部有一个阀门 42 位于过滤器 40 下面，用来阻止水从煮沸室 4 重新进入过滤器 40。井状体 38 可以进一步提供阀门（未示出），使得在过滤器 40 被省略的情况下室内的蒸气压力增加。这样可以使得下面要讲到的蒸气控制器工作。

现在参照图 2，加热盘 10 包括卡销安装凸缘 44，它通过例如钎焊或者焊接方式环绕连接到盘 10 的周围。每一个卡销构造物 46 具有基础部分 48 和一个伸出的凸耳 50。

每一个凸耳 50 都具有两个夹持表面 52，54，可以和所要安装的不同厚度的设备主体配合使用。基于此，如图 1 所示，夹持凸缘从室壁 6 上的凸缘 56 向下延伸。封口 58 安置在凸缘 56 和加热盘 10 的外部底表面 60 之间。一个具有齿的夹持环 62 与卡销构造物 46 单个夹持表面 52 相配合，使得当结合时，加热盘 10 被向下拉压住封口 58 并且封住主体底部的孔 8。

在塑料壁容器的情况下，主体 6 的凸缘 56 可以更厚一点，也就是夹持环 62 可以替代采用和卡销凸缘 44 的夹持表面 54 相结合。

如果需要，可以在每个凸耳 50 的基部 48 的相反一侧都提供夹持表面 52，54，从而每个卡销大致具有 T 字外形。

提供多个夹持表面具有一个加热器/控制器单元 10 可以和多种厚度不同材料，例如金属，塑料，玻璃或者陶瓷等的设备配合使用的好处。从一个更宽的方面，本发明提供了一种在包括具有大量卡销构造的安装凸缘的液体加热容器的底部安装加热器的布置，所述每一个卡销构造具有不同数量从一个参考表面的顶部起布置的夹持表面。

回到图 2，一个被封装的电子加热元件 100 用例如钎焊的方式连接到加热盘 10 的底部 102。

加热元件 100 传统上具有一个外护套 104，在它里面安置了一个加热线圈，线圈通过绝缘材料例如氧化镁和护套 104 绝缘。低温端部 106，108 和加热线圈相连接并且从护套 104 端部向相反方向延伸。护套 104 可以是传统材料，例如低碳钢或者铝，并且可以用任何便利的方式连接到盘 10 上。

一个比较好的实施方式是护套 104 为镀铜低碳钢（copper flashed mild steel），并且元件随后在一个例如氢的还原气氛中钎焊到加热盘 10 上。

可以看到，元件 100 总体上是蛇行线的，具有嵌套的内部和外部转弯 110，112。内外转弯 110，112 沿着它们的内表面互相接触。在内部

转弯 110 上有两个开口 114，116。

护套 104 在截面上基本上是矩形的。因而，它具有平面的下表面 118 和盘 10 的底表面 102 相接触，以及一个平面的上表面 120。

元件最好由标准的圆形截面的管状护套制成所述的矩形截面。一般，护套最初是 8mm 直径然后制成 8mm × 6mm 的矩形截面。这样做的作用是减少护套 104 的截面积以用来减少护套内的绝缘材料。

为了制造此元件，圆形截面护套放置于一个具有最终元件 100 所需外部和内部形状的模具中，然后加压使得元件和模具的壁紧密结合。为了避免漏电和间隙这些问题，护套的低温尾端部区域 122 是留下来不密实的。

元件 100 通过三个固定元件 124 固定在盘 10 上。两个这样的元件固定在元件 100 中部的孔 114，116 内，另一个和元件 100 的外部转弯 110 相结合。每一个定位器 124 都通过一个固定板 126 焊接，例如点焊到盘 10 上。它进一步包括一个在它的主体上的推入的舌键 128 和在其上部的铆接的凸耳 130，其目的将在后面进一步讲述。

最后参照图 2，元件 100 的每一个低温尾端 106，108 都有一个接点 132，134。各个接点安装到折叠的金属片盒 138，140 的上表面 136 上，金属片盒例如以压接方式安装到各个低温端部 106，108。接点 132，134 总体上安装在加热器 100 的平面上。

安装在元件 100 线路端的接点盒 138 进一步提供了一个弹簧接点 142，它的目的将在后面进一步讲述。在接点上提供了绝缘的后止块（未示出）来限制接点间隙为一个微间隙，最好约为 0.25mm。

现在参照图 3 到 5，一个进一步的加热盘 200 安装到定位器 124 上。盘 200 具有开口 202，定位器 124 可以通过其延伸。

加热盘 200 一般为不锈钢，例如 1.0mm 厚，并且具有两个安装在绝缘衬底上的厚膜加热线路 204，206，绝缘衬底位于盘 200 的一个面 208 上。

加热线路 204 充当一个“延长沸腾”加热器并且具有两个部分 208，210，通过例如银质的链 212 相连接。加热线路 206 充当一个“保持热度”加热器。

延长沸腾线路部分 204 具有分别的终端 214，216 并且保持热度线路部分在一个端部具有一个终端 218。保持热度线路部分的另一端和链 212 相连接。保持热度加热器线路 206 的终端 218 在加热器线路 204 与链 212 相连接。延长沸腾加热器线路 204 的终端 216 位于加热器 100 上的接点 142 的下面，从而使用时它也将和电源的线路端相连接。另一个终端的连接将在后面进一步描述。

在线路部分 204 的一端具有显示延长沸腾加热器 204 状态的氖终端 215，在保持热度线路 206 的一端具有氖终端 217 用来显示保持热度加热器 206 的状态。在接点盒 130 提供了一个进一步的氖联结器（未示出）用来显示主加热元件 100 的状态。氖终端通过安装在设备底盘上的各个氖指示器 900（图 18）连接到电源的线路端。

如上所述，延长沸腾加热器线路具有两个部分 208，210。第一部分 208 充当计时器并且安置在离开下置的被封装的加热器 100 的区域 222。然而，延长沸腾线路 204 的第二部分 210 和保持热度加热器线路 206 被安置在加热器 100 上，从而热量可以通过盘 200 和加热器 10 从线路 210，206 传送到加热室 4。

可以看到计时器线路部分 208 总体上是圆形的，包围了一个没有加热的中部区域 224。这样做的原因将在后面进一步讲述。

加热器盘 200 和加热元件 100 平的上表面 120 之间以良好的热接触安装。元件 200 在安装时通过推定位器元件 124 的舌键 128 使得它们在加热器盘 200 上表面伸展而保持在位置上。另外，盘 200 可以钎焊或者焊接，例如点焊或者激光焊，连接到加热器 200。在一个实施例中，例如，盘 200 可以通过银焊的方式连接，它比连接加热器 100 到盘 10 上时的铜焊具有更低的钎焊温度。这个连接到护套元件上的操作最好在不同的时间去进行，因为在铜焊所需的温度下还原炉中的氢气环境会减少盘 200 上的绝缘层，从而致使加热线路 204，206 不起作用。

现在来看图 6 到 12，控制单元 300 被安装到图 3 和 4 中的元件装置。

控制单元 300 包括一个在一端具有向上的凸缘 304 的金属安装盘 302。凸缘 304 具有成对的用来容纳第一，第二和第三解扣杆 310，312 和 214 上各个成对的凸耳 308 的槽 306。可以在图 8 中看到，每一个槽

306 的外端具有沟 309，在沟 309 中凸耳 308 外端上的肩部与之以枢转方式相结合。已经发现了没有必要将沟 309 的底部铸造成刀口，因而沟 309 是平底的。

在安装盘 302 朝向凸缘 304 的一端，安装盘 302 具有三个刀口沟 316 用来容纳每个 C 弹簧 318 的一端。每个 C 弹簧 318 的另一端置于形成于各个解扣杆 310，312 和 314 的座 320 中。每个座 320 包括三个舌键 321 用来在它们之间固定 C 弹簧端部。没有必要在解扣杆形成刀口枢轴。每个 C 弹簧 318 充当超居中弹簧（over-centre spring）使得各个解扣杆 310，312，314 在两个位置之间迅速移动。可以在解扣杆 310，312，314 上提供单独的止块来限制它们的移动。例如，当解扣杆被接地时，可以在每个上形成舌键来和安装盘结合并且来限制朝向盘的移动。

解扣杆 310，312，314 在其自由端具有开口 322 用来容纳把手或者类似物。

从解扣杆 310，312，314 起在盘 302 的另一边的安装盘 302 的表面 324 包括三个平台 326，328，330 分别安装了快速双金属致动器 332，334，336。平台 326，328，330 被压出盘 302 并且被肢状物 338，340，342 支撑。制动器 332，334，336 被制成具有大约 250℃的操作温度，这个温度比加热器在正常加热操作下所达到的温度高一些。

另外，解扣杆 310 的自由端具有一个安装平台 344 用来安装与其他安装在盘另一侧的致动器类似的第四个快速双金属致动器 346。平台 344 被等间距布置的臂 348 所支撑。

可以从图 7 中看出，铸造物 350 也被安装到安装盘 302 的 324 一边。此铸造物具有一个在图 7 中开口向下的杯状中间部位 352 和一个用来引入到杯状部分 352 顶部的管部 354。盘 202 的舌键 356 伸入到铸造物 350 内的孔 358 中并且一个位于铸造物的夹片 359 伸到盘 302 的边缘之上。

如上所述，铸造物 350 的杯状部分 352 的下表面是开口的。杯状部分 352 的一边 351 被切去形成一个平台 354，在此平台上用来安置致动器 346 的一个外围部分 356。这个提供了一个操作时致动器 346 的反作用表面。

最好，如图 17 所示，铸造物 350 具有一个进气阀 353。一个相对较

薄并且中部具有释放的舌键 357 的弹性材料圆盘 355 置于铸造部分 352 的内上表面。解扣杆 310 具有一个凸起（未示出），当此解扣杆处于锁定条件时，将舌键 357 推出圆盘 353 并且向上进入管部 354，使得蒸气可以进入铸造物 350。当操作致动器 346 时，舌键 357 被释放，关闭进入铸造物 350 的气流通道。为了延长沸腾阶段，这样阻止了蒸气进入控制器。

可以从图 7 中看到，致动器 326，328，330 分别作用于安装在各个片簧 366，368，370 上的塑料推杆 360，362，364。片簧在其自由端具有分别的接点 372，374，376。这三个片簧和一个进一步的在其自由端具有接点 380 以及安装有塑料推杆 382 的片簧 378，都安装到一个塑料铸造物 384 上，这个将在后面进一步详细描述。

在图 12 中可以更加清楚的看到，各个推杆夹住各个片簧。推杆 360，364，382 每一个包括一对凸耳 386，388 和一个具有容纳各个片簧上形成的针头 394 的沟 392 的平台 390。针头 394 将各个推杆径向固定在各个片簧上。推杆 360 具有相对的凸耳 396，398，它们以这样一种方式安装使得可以以片簧 366 为轴心转动。

在推杆 362，364，382 上的每个平台 390 的上表面（图 11 所示）具有一个直立的肋 397。一旦与它们相联系的解扣杆被操作时，它充当片簧 366，368，378 的挡块。

推杆 364 上的凸耳 386，388 的根部提供有凸起 399 用来和双金属致动器 334 结合，类似地双金属致动器 334 和推杆 362 的凸耳 386，388 的根部结合。最后，双金属致动器 332 和推杆 360 的凸耳 396 结合。

在图 7 中可以看到，铸造物 384 安置在盘 302 的中部开口 400 内。孔具有三个向内伸展的凸耳 402，每个凸耳在它的自由端具有槽 404。铸造物 384 朝向凸耳 402 和开口 406 安置，开口 406 和凸耳上的开口 404 对齐。

铸造物 384 不仅仅用来支撑片簧 366，368，370，378，也用来支撑设备的无塞绳接头 16 的部件。特别的，铸造物 384 具有一个居中的线形销 408，一个中性环 410 和一个接地环 412。

可以从图 6 和 7 的实施例中看到，接地环 412 具有向往地尖端细的

开口端 414 使得接头 16 和插座 18 之间的固定变得便利。

接地环 412 的上端具有三个等间距布置成对的凸耳 416，它们延伸通过铸造物 384 上的孔 406 和凸耳 402 上的孔 404，并且其上用销钉以用来确保接地环 412 和铸造物 384 以及铸造物 384 和盘 302 之间的连接。

中性环 410 也具有一对向上凸起的凸耳 418，在其上片簧 366 底端的孔槽 420 确保将接点 372 电连接到设备电源的中线。

接地销 408 的端部 422 延伸通过铸造物 384 的底部并且被一个位于大体上 W 形的黄铜部件 426 的肢状物 424 中部的孔所遮护。片簧 368，370，378 都向下延伸并且被部件 426 所遮护，因而将接点 374，376，380 电连接到设备电源的线路端。

铸造物 384 也用来支撑枢转安装的环形部件 430。环形部件 430 枢转支撑于铸造物 384 上的轴颈 432 上。钩 434 从环 430 的支撑端延伸同时两个肢状物 436，438 从环 430 的另一端凸出。钩 440 也从环的那一端凸出。钩的端部 442 延伸通过铸造物 384 的孔 444 从而位于接地环 412 的内部使得当设备被安置于它的电源底座时，钩端 442 和电源底座电插头的上表面结合。

位于肢状物 436，438 之间的环 430 的一部分 446 延伸通过形成于铸造物 384 的钻孔 450 的一端的槽 448。钻孔 450 容纳了一个卷簧（未示出）用来如图 11 所示向上推环 430，使得环 430 枢转连接于轴颈 432。

环的肢状物 438 具有一个横向的凸耳 452 同时肢状物 436 具有一个向前凸出的凸耳 454 和一个横向的凸耳 456，这样的目的将在后面进一步讲述。

在控制单元 300 的安装中，具有环 430 和 W 形部件 426 的铸造物 384 首先固定到凸耳 402，并且线路销 408，中性环 410 和接地环 412 然后插入到铸造物 384。然后片簧 364，368，370，378 和它们的推杆 360，362，364，382 相对于中性环 210 或者 W 形部件固定，并且线路销 408 的顶端 422 和凸耳 416，418 随后被销钉销接或者被折叠合并从而确保安装在一起。然后解扣杆 210，212，214 可以被安装到盘 302。

可以从图 7 看到，推杆 360，362，364，382 都延伸通过形成于安装盘 302 的孔。

推杆 360 由一个延伸通过盘 302 的开口 462 并且进一步通过解扣杆 312 上的孔 464 的钩 460 所形成。可以在图 6 和 11 中可以看到，推杆 360 的钩 460 靠近环 430 上的钩 434。

推杆 364 延伸通过盘 302 上的孔 466。可以从图 11 和 12 上看到，推杆 362 具有两个凸出的销 468，470。推杆延伸通过位于解扣杆 314 的正方形孔 472（见图 9），使得销 470 位于解扣杆 314，310 之间。销 468 延伸通过解扣杆 310 上的 L 形孔 474。事实上，在安装过程中，销 468 插入通过孔 474 的槽 478 并且然后被移动位于解扣杆 310 上部的位置。

如上所述，位于推杆 364 的凸耳 386，388 的根部的凸起 399 和双金属致动器 336 结合。销 468 在杆被解扣后也充当解扣杆 310 的挡块，然后肋状物 397 和安装盘 302 的相对一侧结合。

推杆 362 延伸通过盘 302 的一个孔 484。销 480 被安置位于盘 300 和解扣杆 312 之间，但是销 482 延伸通过解扣杆 312 上的孔 486 并且被拉到如图 6 所示的解扣杆 312 的表面上。双金属致动器 334 被安置用来和推杆 362 的凸耳 386，388 的根部结合。销 482 充当解扣杆 312 的挡块。

最后，推杆 382 具有两个销 490，492。推杆向上延伸通过盘 302 的孔 494。销 492 固定在解扣杆 314 和盘 302 之间。然而，肢状物 490 向上延伸通过解扣杆 314 的孔 476 并且向前移动位于图 9 中虚线所示区域 478 之上。销 490 用作解扣杆 314 的挡块。

延伸通过盘 302 的环形部件肢状物 438 的凸耳 52 被安置于解扣杆 312 的边缘之下。类似地，环形部件肢状物 436 横向凸出的凸耳 456 被安置于解扣杆 314 的边缘之下。肢状物 436 向前凸出的凸耳 454 在解扣杆 310 的边缘下延伸。

当装配时，如图 6 所示的控制单元 300 可以被安装到如图 3 所示的加热器装置。这个显示在图 8 中。

位于定位器 124 顶端的支撑凸耳 130 延伸通过盘 302 上的槽 500（见图 7）并且凸耳 130 用销钉在其上销接来确保控制器 300 的位置。

当装配时，不同的控制器接点和不同的加热器接点按照如下方式连接。“中性的”片簧 366 上的接点 372 和主加热元件 100 的一个低温尾

端 108 上的接点 132 连接。“线路”片簧 370 上的接点 376 和主加热元件 100 的另一个低温尾端 106 上的接点 130 连接。“线路”片簧 368 上的接点 374 和厚膜加热器线路 204 的终端 214 连接，同时“线路”片簧 378 上的接点 380 和加热器线路 206 的终端 220 连接。在低温尾端 106 的片簧 142 与线路部分 210 的终端 216 连接。可以为接点提供挡块（未示出）。

而且，双金属致动器 332，334，336 和加热器 200 制成热连接。如图 4 简要示出，致动器 334 和厚膜加热器盘未加热区域 224，线路部分 332 上的致动器 332 以及加热器盘 200 的未加热区域 510 上的致动器 336 相连接。致动器将会和第一加热器 100 通过加热器盘 200 进行热连接。

现在将要描述控制器和加热器的操作。在一般操作时，每一个解扣杆 310，312 和 314 的自由端将被如图 6 所示通过和各个解扣杆的自由端相连接的把手向下推动。在此条件下，如图 13 中简要示出的，各个接点对 372；132，376；130，374；214 和 380；220 都是闭合的。这意味着电流将通过片簧 366，主加热元件 100 和片簧 370 从电源的中线流动到线路一侧。片簧 370 有效地短路掉附加元件 204，206。主加热元件 100 可以在 240V 输出大约 2.2Kw 的功率，并且它将在室 4 内对水进行加热煮沸。在这种条件下连接到主加热器 100 的氖管将被点亮，显示设备中的水正在被加热。

当水沸腾时，蒸气生成并且通过一个通道（未示出）从设备的顶部进入铸造物 354 的插入管 354。这使得蒸气从双金属致动器 346 到达解扣杆 310。当致动器 346 到达它的工作温度时，它改变它的曲率并且向下压住铸造物壁 362 的平台 354，推动解扣杆 310 如图 6 所示向上。这个运动使得杆 310 解扣并且提起推杆 364 的销 468，使得按顺序从低温尾端接点 130 提起接点 376。

这使得通过片簧 370 有效地移开短路电路，意味着延长煮沸加热器线路 204 两个部分 208，210 都和主加热器 100 进行串联。事实上，由于保持热度线路 206 和延长煮沸线路 204 在链 212 连接，它也将和延长煮沸线路 204 的 210 部分相串联安置，和 208 部分相并联。线路 206 和线路部分 208 的相对电阻使得基本没有电流经过 206 部分，致使 206 部

分的加热效果是可以忽略的。

线路 204 的电阻可以被选择使得加热器 100，204 在此条件下合起来的功率大约为 250W，其中大约 28W 由主加热器 100 产生，222W 由加热线路 204 产生。这个使得沸腾可以保持在交替的沸腾状态。

接点 376 的提起致使与延长煮沸加热器线路 204 相连接的氖管 900 被点亮，显示设备中的水处于延长煮沸阶段。

解扣杆 310 的操作也关闭了膜阀 353 上的舌键 355 因而阻止蒸气进一步的进入控制器和设备的底部。

当水继续沸腾时，延长煮沸加热器线路 204 的定时器部分 208 开始对安置了致动器 334 的加热器盘 200 中部区域 224 进行加热。经过一个预定的时间后，（取决于经验或者知道盘材料的热容量，必要的温度提升和传导途径的长度），并且一般为一分钟或者更多，区域 224 的温度升高到足够致使致动器 334 工作。

当致动器 334 工作时，它向上推动推杆 362，从加热器终端 214 提起接点 374。推杆 462 的销 480 和解扣杆 312 的下部连接向上推动中部使得杆解扣。然后解扣杆 312 和另一个销 482 相连接充当解扣杆的挡块，推杆 362 的凸出部分 397 移动进入和安装盘 302 的连接状态。即使在致动器 334 重置后，接点 374 通过解扣杆 312 保持提起状态。

提起的接点 374 有效地使得保持热度加热器线路 206 和主加热器 100 以及延长煮沸加热器线路 204 的主要部分 210 通过电路外的定时器部分 208 进行串联。这是一个有用的布置，因为它使得加热器盘 200 的区域 224 冷却的相对较快，使得致动器 334 重置的相对较快，也意味着如果需要再次煮沸时接点 374 可以重新闭合的较快。

加热器 100，延长煮沸线路部分 210 和保持热度部分 206 合起来的加热效果一般大约为 50W，其中 1W 由加热器 100 产生，9W 由加热线路部分 210 产生，40W 由加热器线路 206 产生。50 瓦特一般足够保持设备中水的热度，尽管这可能依赖于设备的材料（金属设备的热量损失比塑料的多）而不同。厚膜加热线路产生的热量将会通过加热器 100 传导进入设备中。

接点 374 的提起导致连接到保持热度线路 206 的氖管被点亮指示设

备中的水正在保热。

所有三个加热元件将继续工作直到发生下面其中一个情况。第一，设备 2 从插座 20 被拔掉。当此发生时，环形部件 430 的钩 440 在安置于钻孔 448 的弹簧的力作用下将被向下推动。这将造成臂 436 的凸耳 456 连接并且解扣解扣杆 314，如图 6 所示向上移动。这造成解扣杆 314 和推杆 382 的销 490 相连接，从而从终端 220 提起接点 380。这将中断从线路销 330 到各个元件的所有连接，从而将设备断开。

应当指出这种“提起开关断开”的机构将事实上打开所有三套线路端接点而与设备的操作状态无关。除了上述操作，臂 436 向前凸起的凸耳 454 将使得解扣杆 210 解扣，臂 408 横向的凸耳 502 将使得解扣杆 212 解扣，从而提起接点 376。最后臂 438 的凸耳 452 将解扣解扣杆 312，从而提起接点 374。

所有三个加热器 100，204，206 也可以通过连接到自由端的把手手动解扣解扣杆 310，312，314。

最后，当设备沸腾煮干和加热器过热，或者很可能两个一起发生的情况下，致动器 332，336 将工作。

如果致动器 332 工作，它将作用于推杆 360，提起电源的中线的接点 372，从而切断电源到所有三个加热元件的供给。这个接点通过和环形部件 440 的钩 434 相销接的推杆 360 的钩 460 被锁定保持打开。并将保持锁定直到设备从它的底部被提起，环形部件 400 枢转被移开，从而才能释放推杆 360，并且使得接点 372 再次工作。

如果致动器 336 工作时，它将作用于推杆 364 并且解扣解扣杆 310。这将提起接点 376，从而使得加热器 204 和加热器 100 串联。这减少了到“延长煮沸”程度的所有的加热功率。致动器 334 将进行工作，致使保持热度元件 206 和主加热元件以及延长煮沸加热元件 100，204 串联，从而减少加热功率到一个非常低的程度，例如 50W，这将使得设备中加热器温度不高于沸水的一般应用中的温度。

针对本发明实施例所公开范围的不同改进都将是明显的。例如，如图 14 所示，可以在一个适合粘结加热器线圈 100 区域的瓷砖 700 上具有一个或者多个加热元件。一种导热的适合粘结的材料 702 具有一致的

材料延伸系数可以用作此目的。时间延迟致动器 334 可以安置在瓷砖 700 的另一端使得将经过一定时间热量通过瓷砖 700 传导到致动器从而产生延长煮沸。

如图 15 所示的另一种可选择的布置，瓷砖 700 可以通过一个弹簧夹 710 连接到加热器 100。一种导热的化合物和/或粘结材料 712 可以被放置于加热器瓷砖 700 和元件 100 之间。弹簧夹可以通过合适的夹子 714 安装到加热元件 100，或者夹子可以从一个完全独立的安装部件安装。

最后，如图 16 所示，加热器瓷砖 700 可以通过外部的夹持装置 720 安装到加热器 100 上。这将从设备和加热器 100 传导热量进入瓷砖 700。

最好加热器 204，206 不需要厚膜加热器，但是可以是被封装的元件或者其他使用通过例如云母或者陶瓷绕线筒绝缘的加热线圈的加热器。而且，加热元件 100 的功率可以高一些，例如 3kw。第二元件可以安置围绕第一元件用来提供必要的功率。

如前面的实施例中显示的加热盘 10 是平的。在此实施例的一个变体中，盘 10 可以轻微成盘状，如图 18 所示。

在此图中，盘 800 具有一个用来容纳卡销安装凸缘的平的凸缘 802 和通过一个倾斜部分 806 连接于平的凸缘 802 的平的中间部分 804。

参照图 19，详细显示了设备中氖指示器 900 的安装。

指示器 900 固定安装到一个安装了设备主体壁的外壳 902 上。指示器 900 嵌套在一个沟状部件 904 内，它的一端安装了把手 906。沟状部件 904 枢转安装到一个固定在外壳 902 的枢轴 908 上。沟状部件 904 的另一端和解扣杆 310 的一端相结合。

这种安置使得向下推动把手 906 将向下推动解扣杆 310，关闭连接与此的接点。尽管氖管可以被安装到把手 906（如图 1 简要示出），当移动把手时，固定安装阻止了压向引导到氖管 900 的电线的压力。

最好此处公开的不同发明可以比所述此特殊类型的设备具有更加广阔的应用。例如某个可以不需要延长煮沸功能或者保持热度功能的设备，但是可以仍旧使用所述实施例的其他方面。

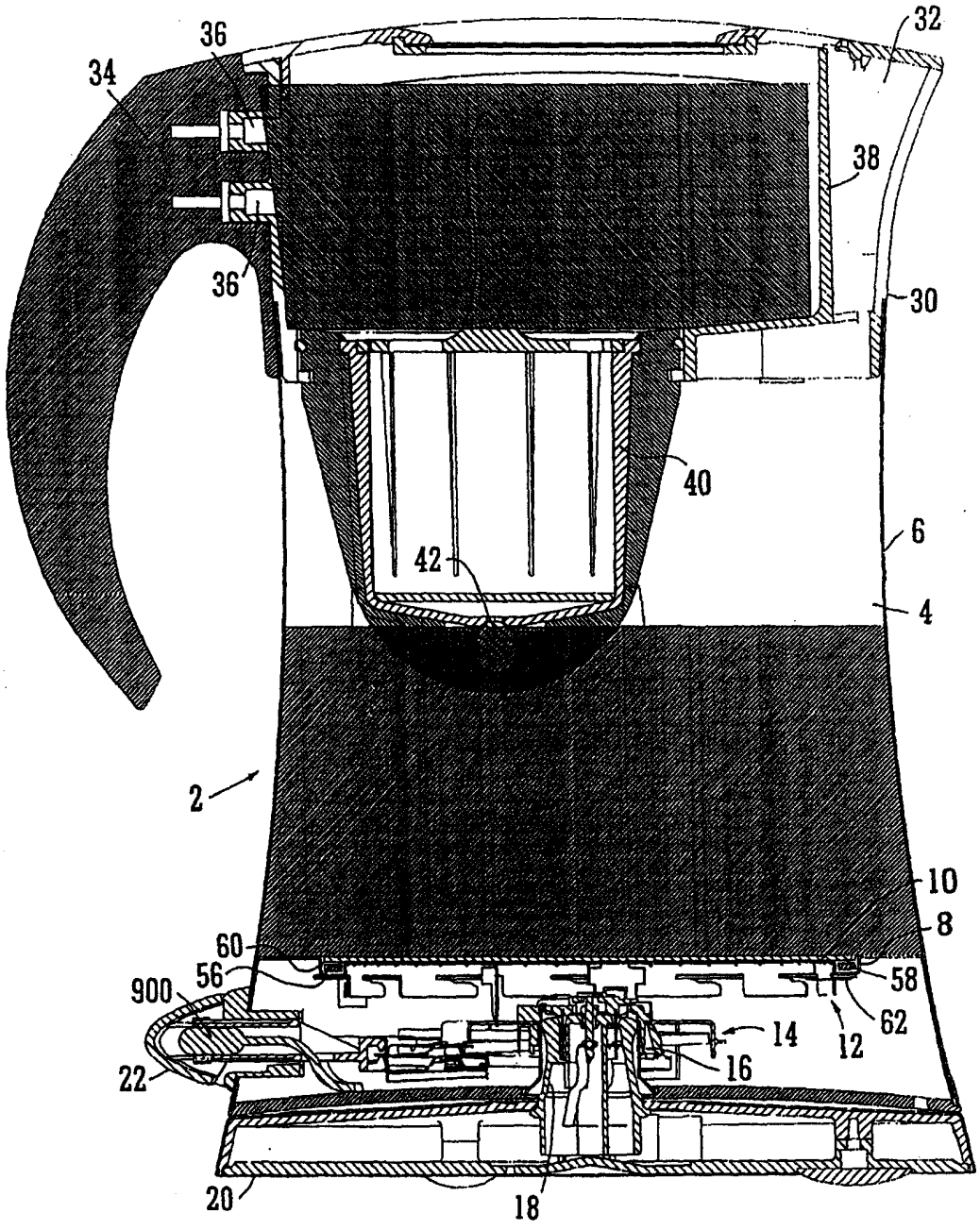


图 1

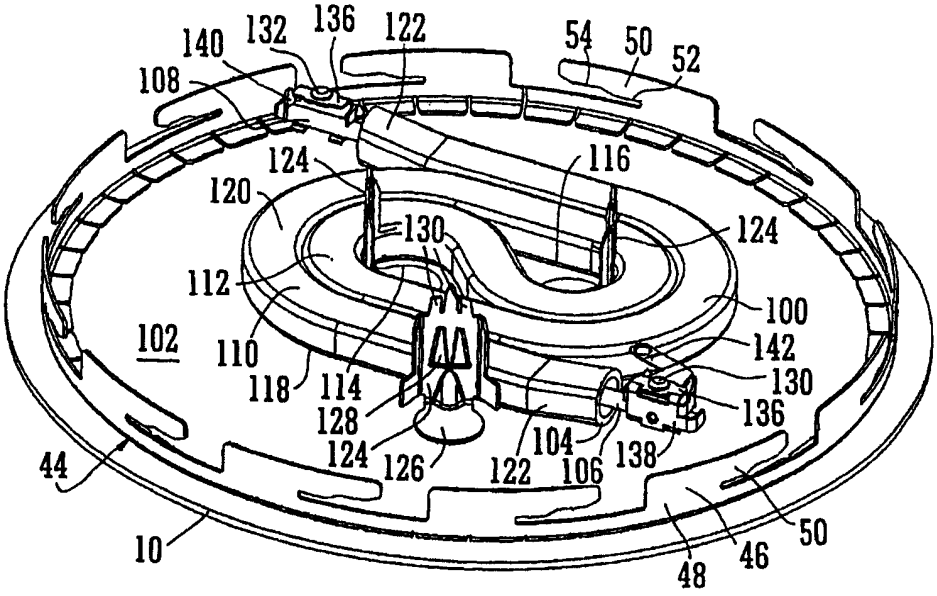

140
132
136
122
54
50
52
108
124
116
120
130
124
112
100
102
110
142
118
114
130
128
136
124
126
104
138
122
106
44
50
10
48
46

图 2

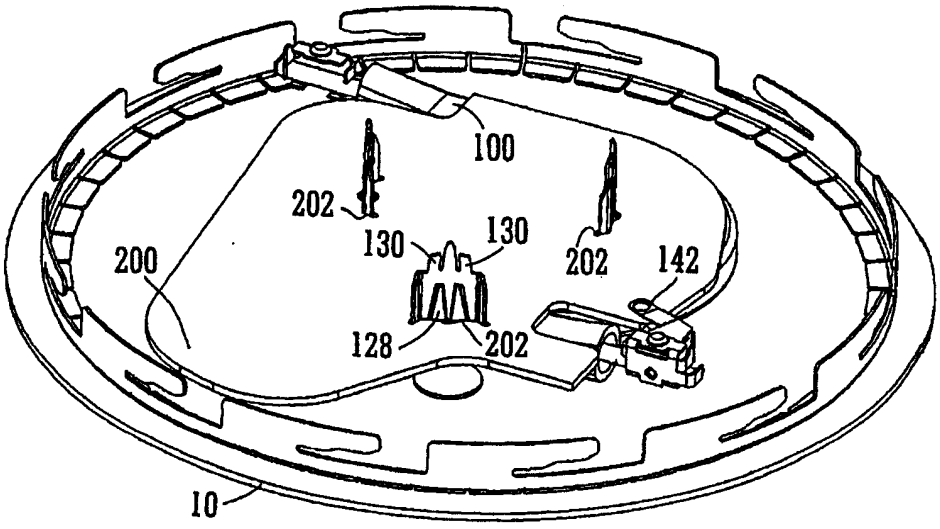

100
202
130
130
202
142
200
128
202
10

图 3

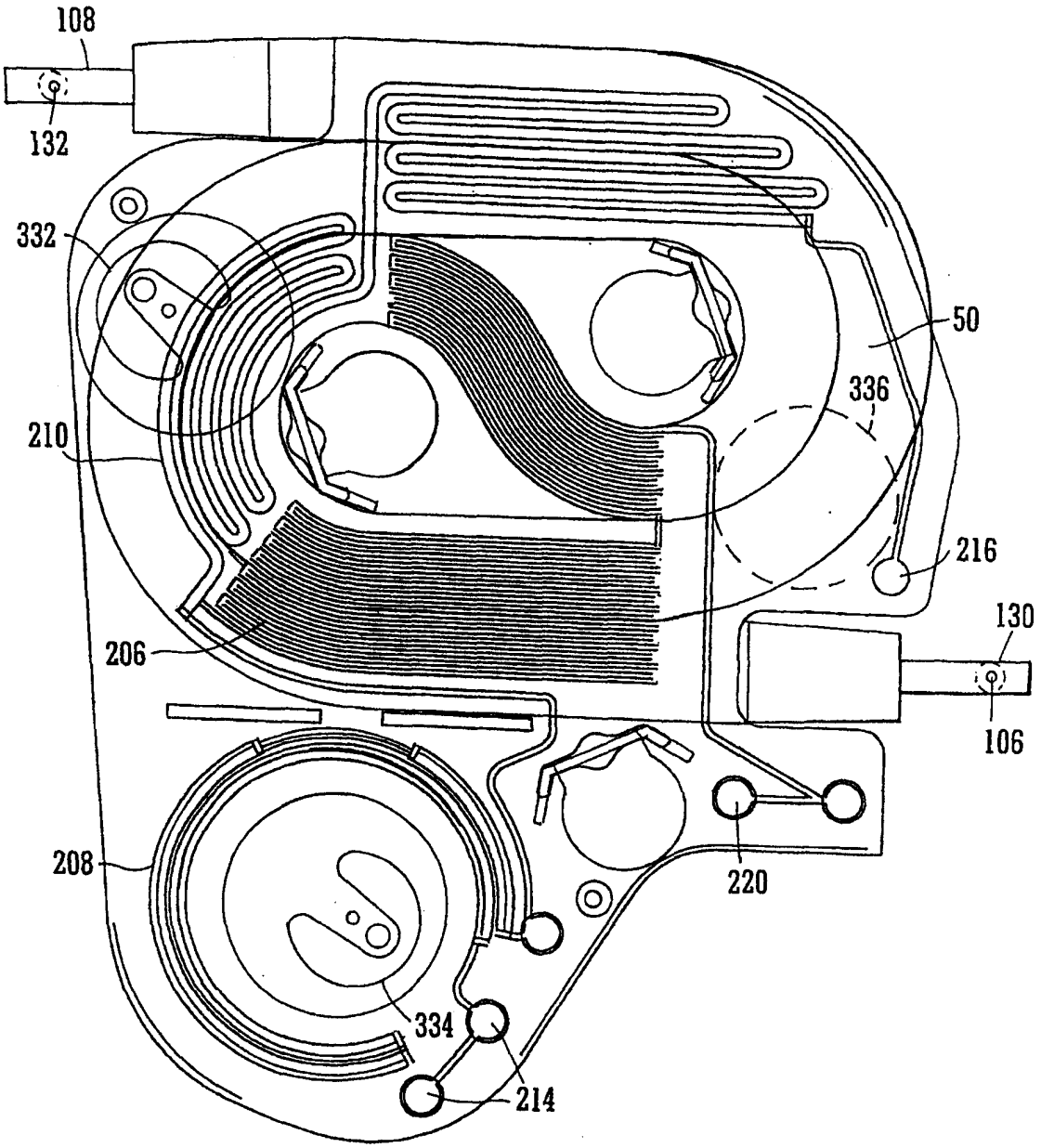


图 4

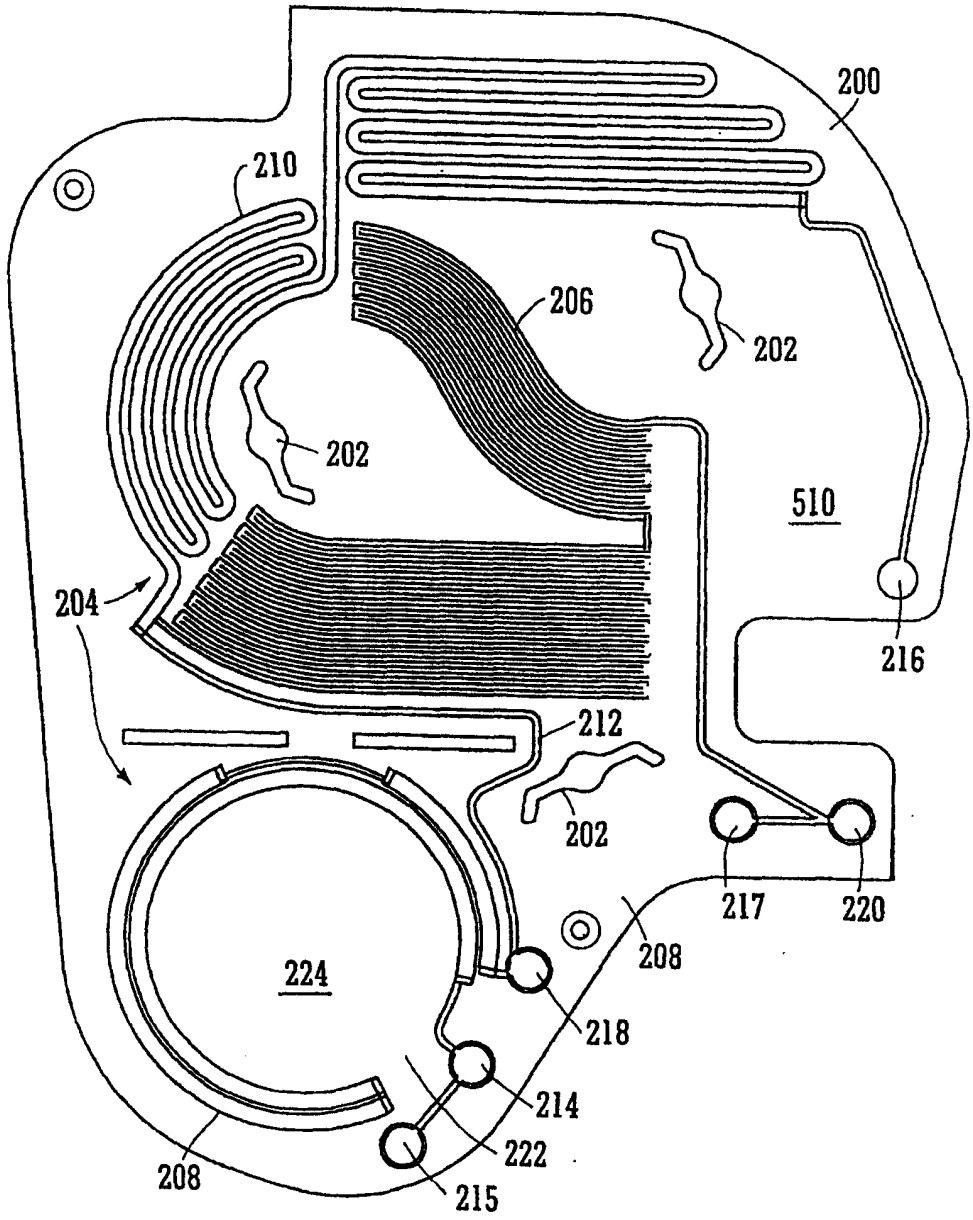

200
210
206
202
202
510
204
216
212
202
217
220
208
224
218
214
222
208
215

图 5

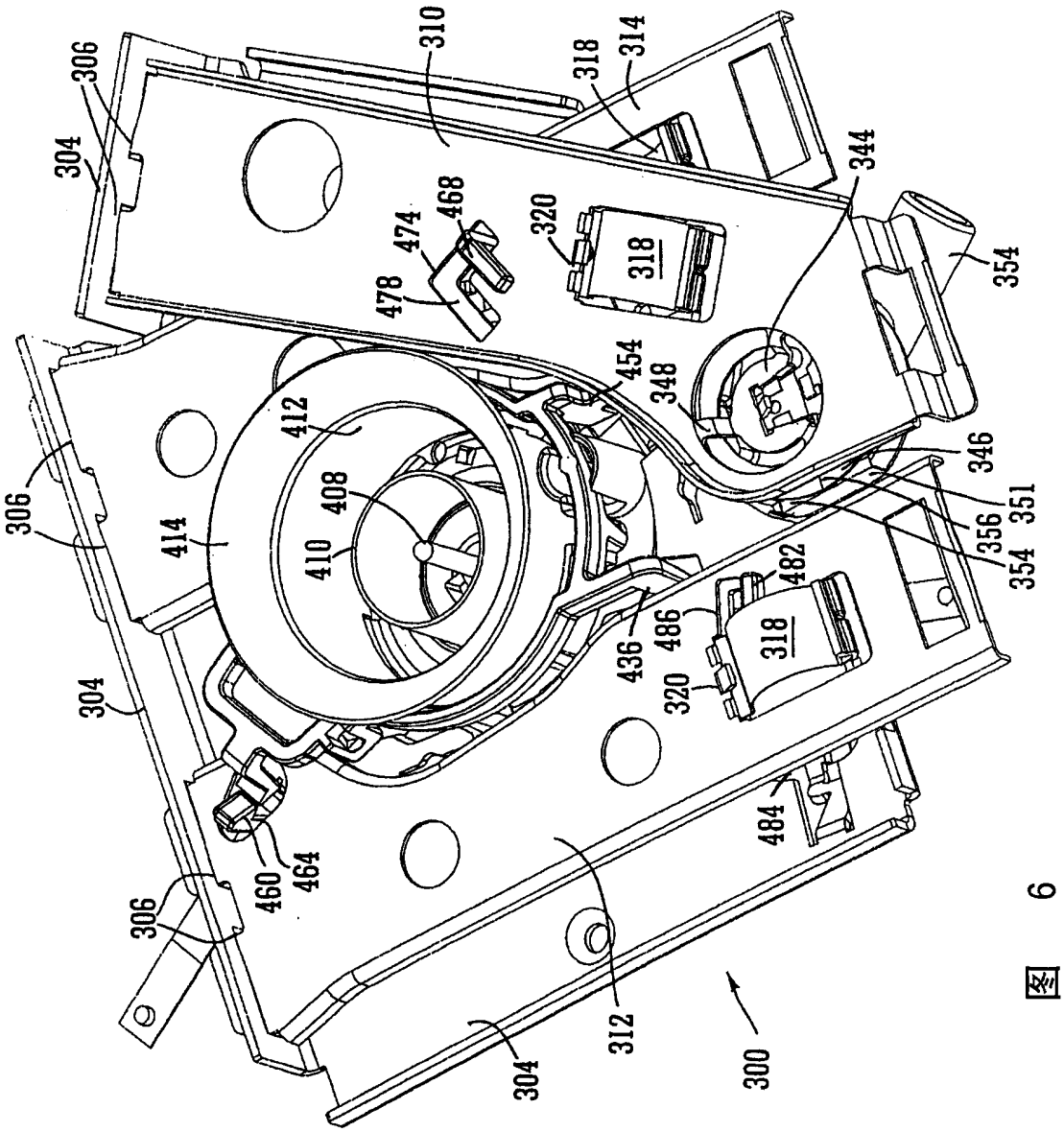

306
304
310
318
314
344
354
320
318
468
474
478
454
348
346
351
356
354
412
408
410
414
306
304
482
318
486
436
320
484
460
464
306
304
312
300

图 6

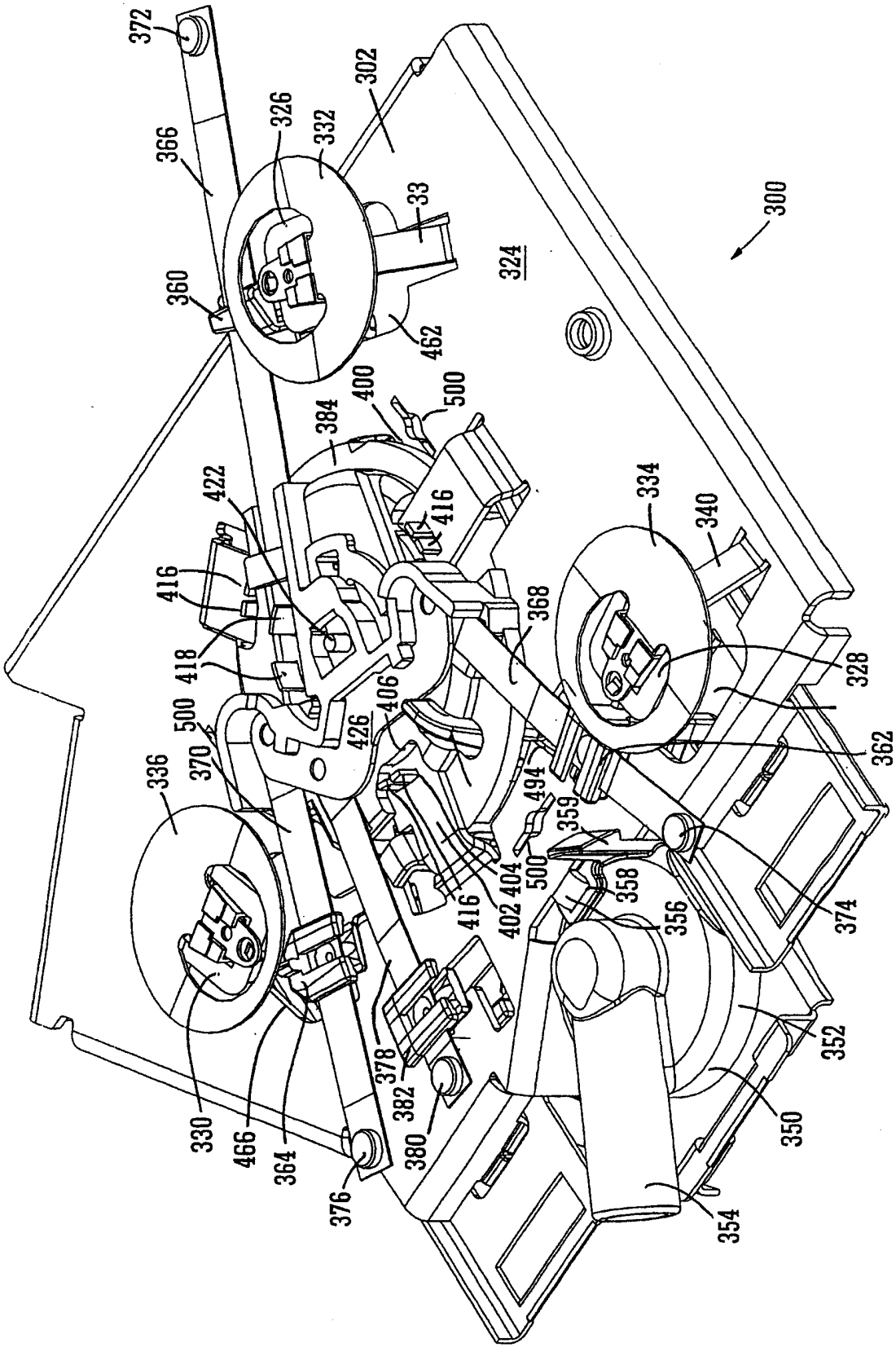

372
366
326
332
302
33
300
360
324
462
400
500
384
422
416
334
340
416
368
418
406
328
500
370
426
362
336
494
359
404
500
358
402
416
356
374
352
378
382
350
330
466
364
380
376
354

图 7

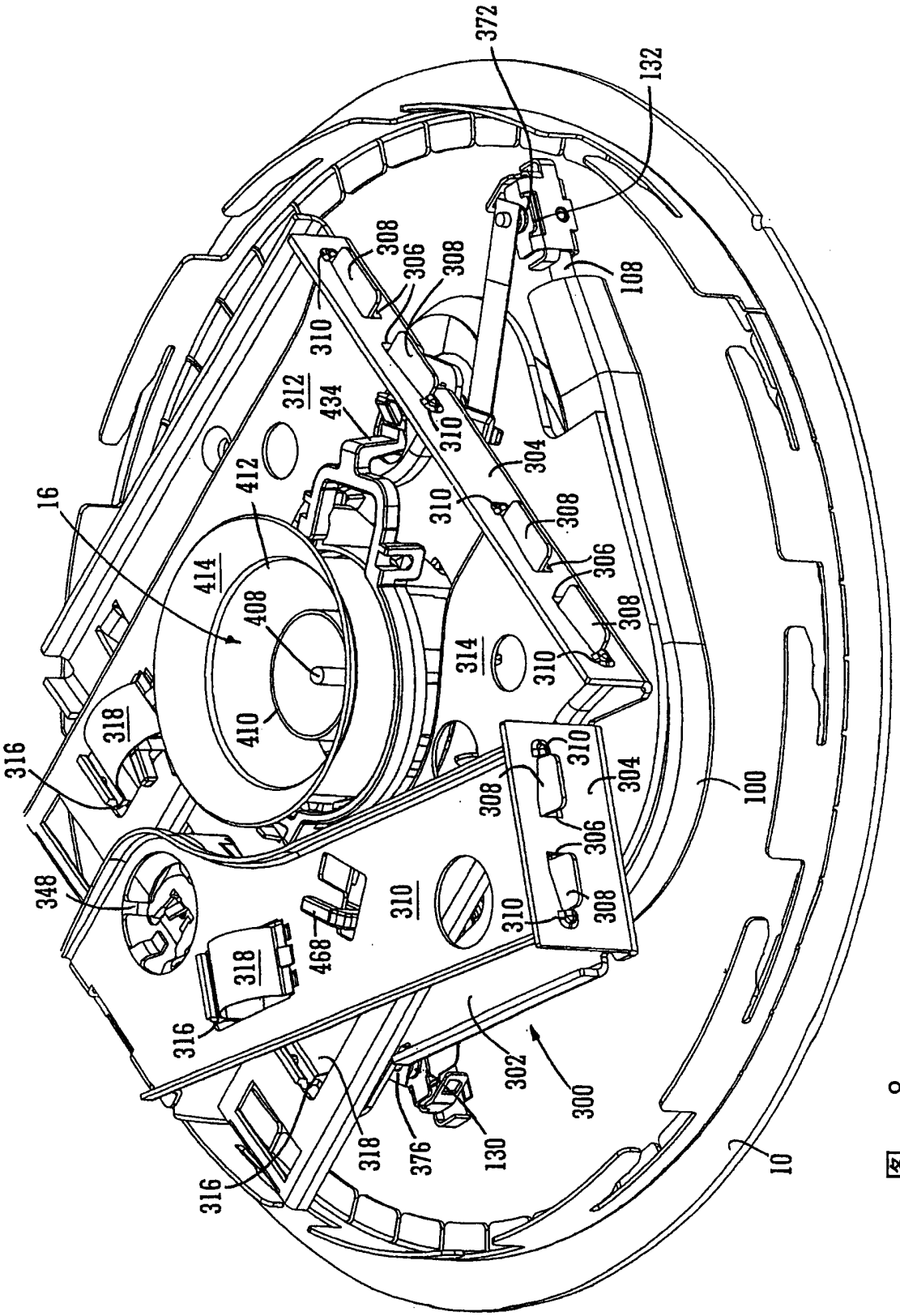

372
132
108
308
306
310
312
434
304
16
412
414
408
410
314
318
316
348
468
302
300
376
130
10
100

图 8

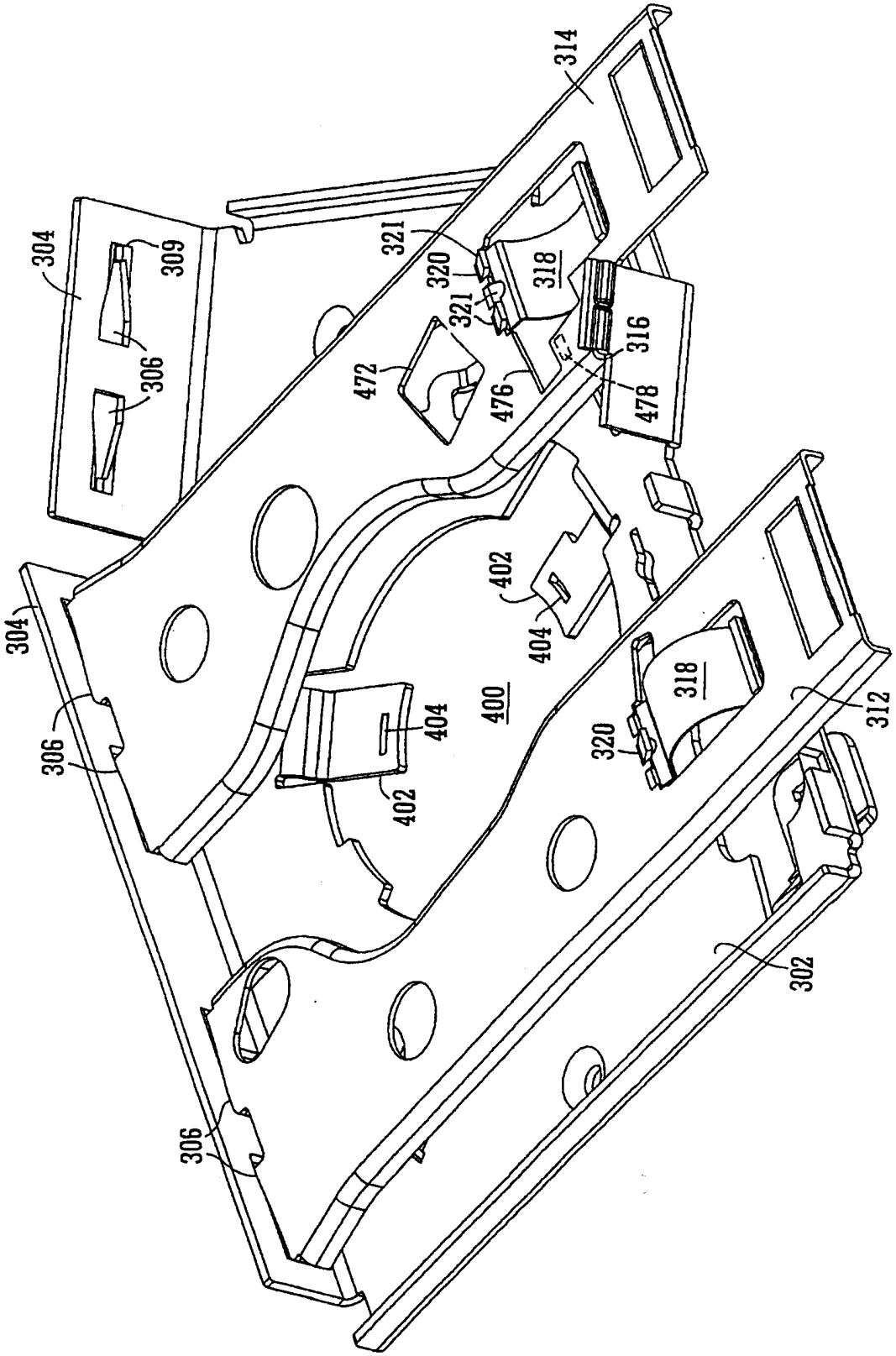


图 9

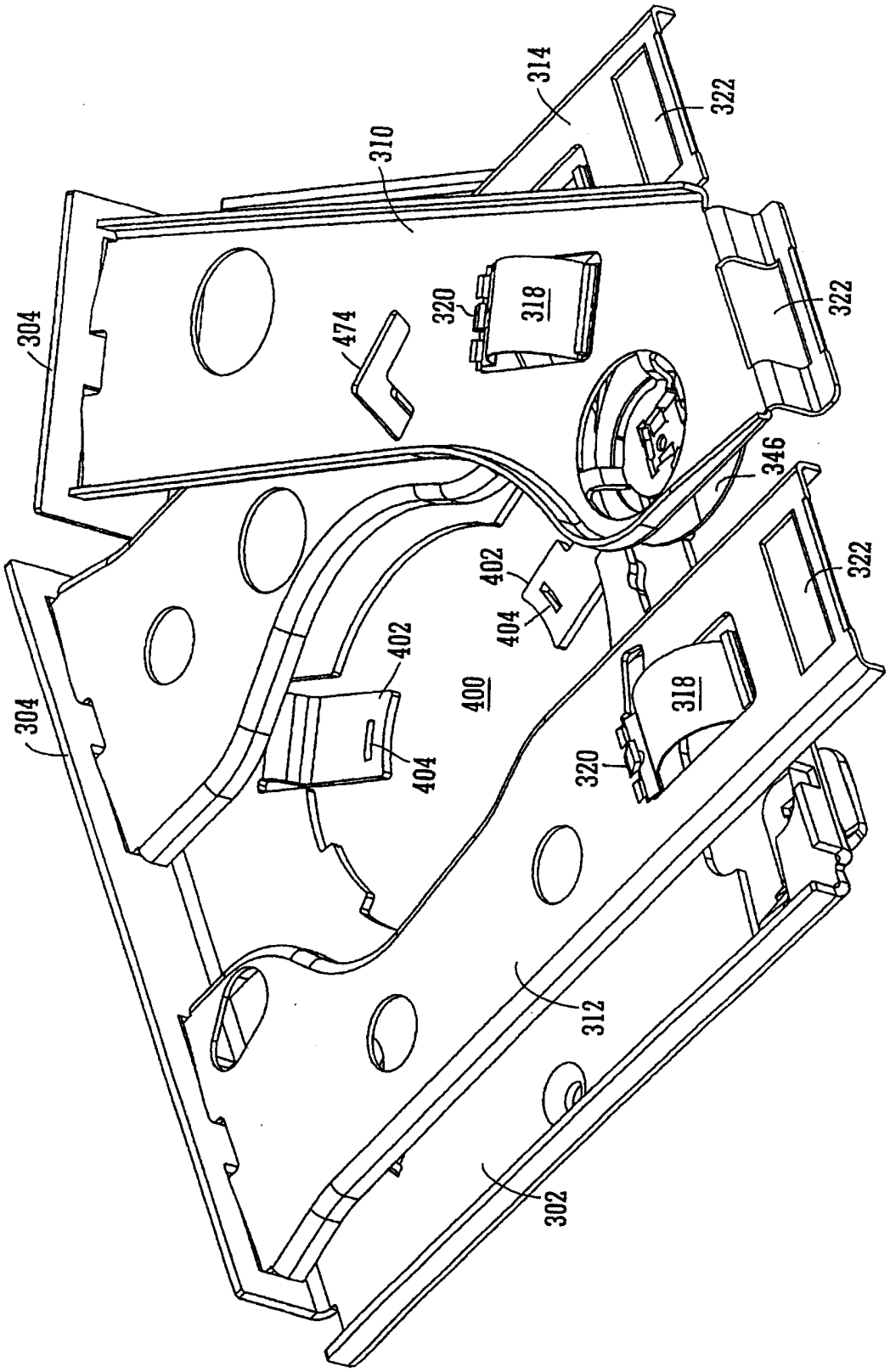

314
322
310
304
320
318
474
322
346
402
404
322
402
400
318
304
404
320
312
302

图 10

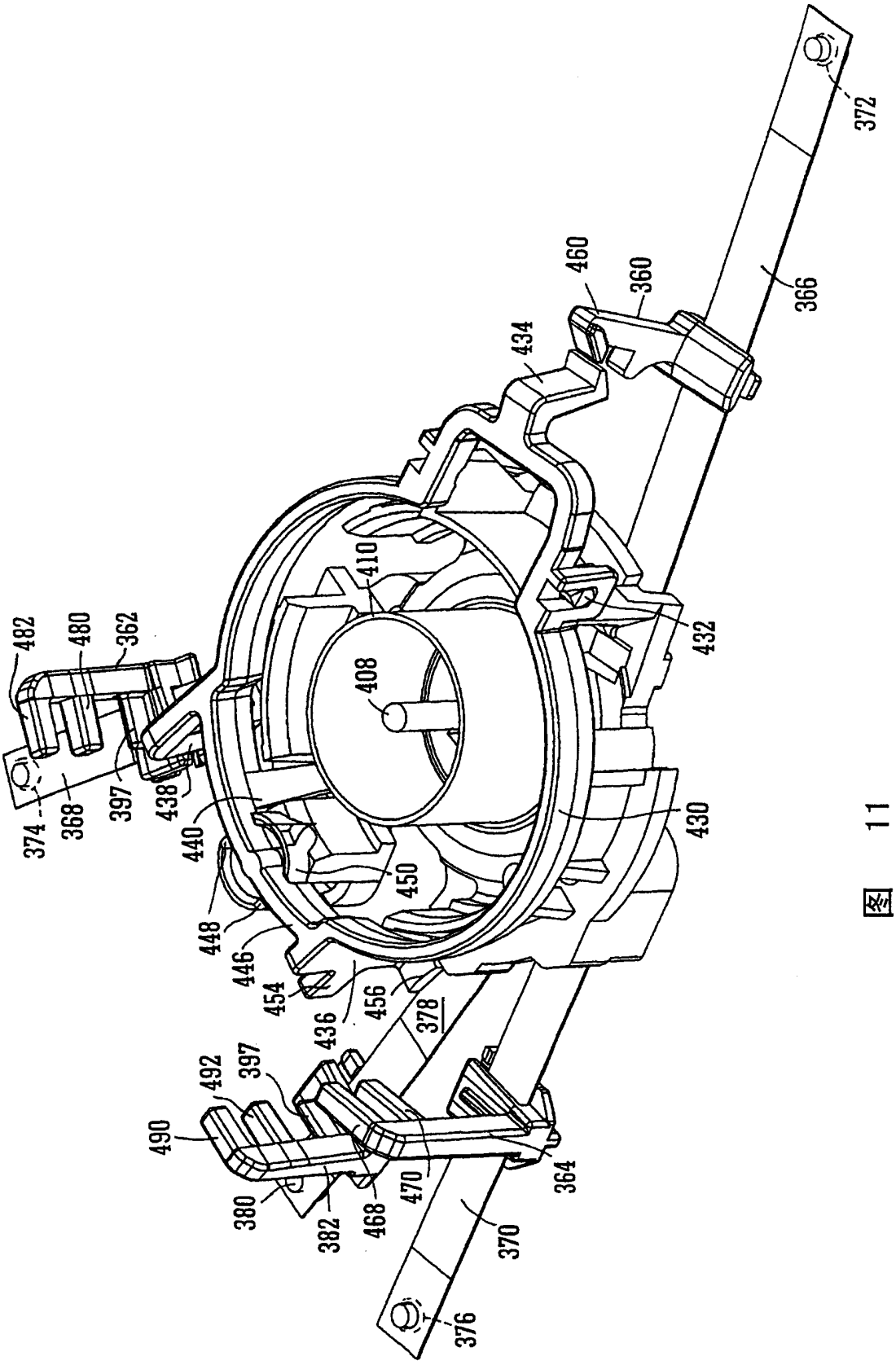

372
460
360
366
434
410
408
432
482
480
362
374
368
397
438
440
430
450
448
446
454
456
436
378
492
397
490
380
382
468
470
364
370
376

图 11

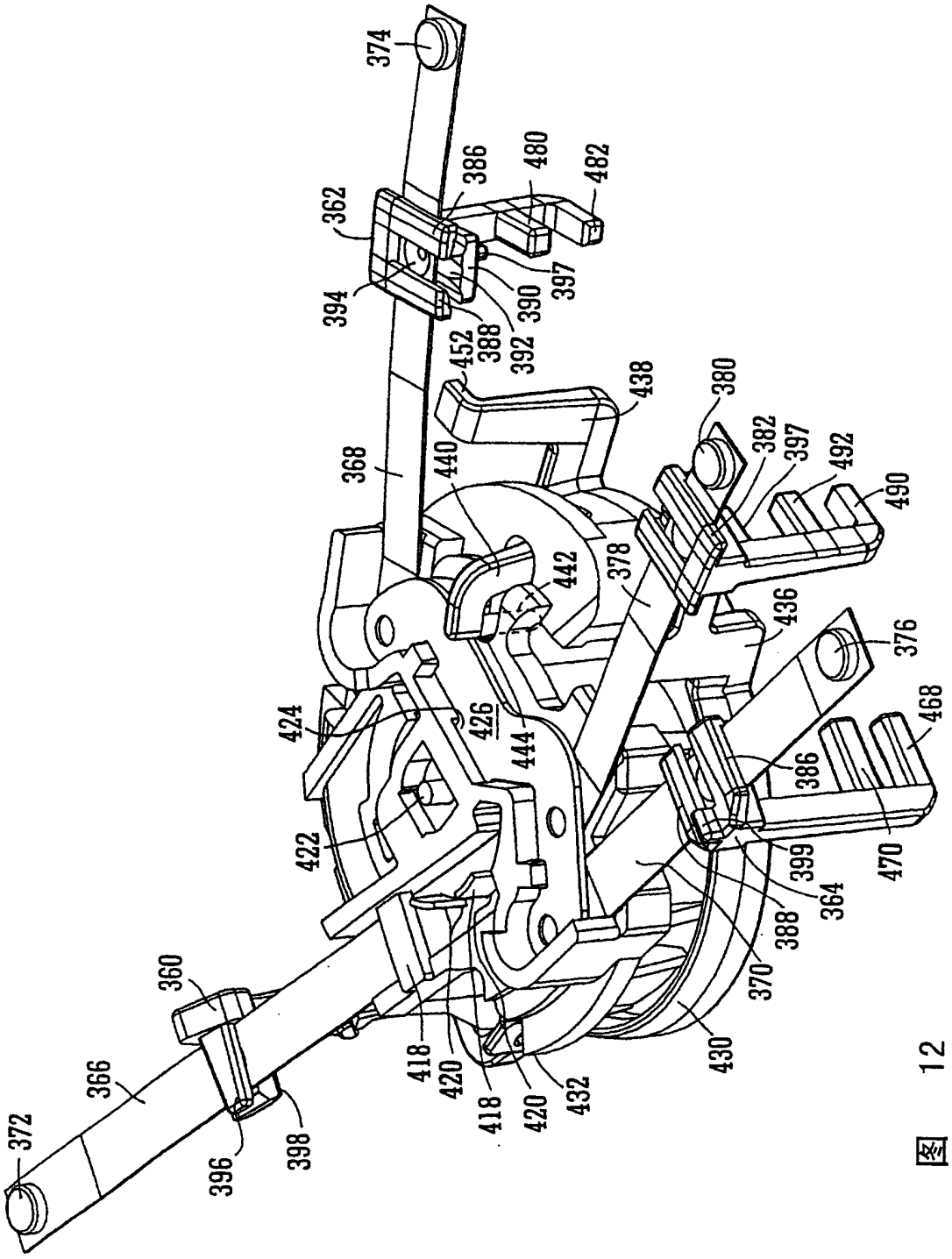

374
386
480
482
362
394
397
390
388
392
452
438
380
382
397
492
490
368
440
442
378
436
376
424
426
444
468
386
422
399
364
388
470
370
360
366
418
420
418
420
432
430
372
396
398

图 12

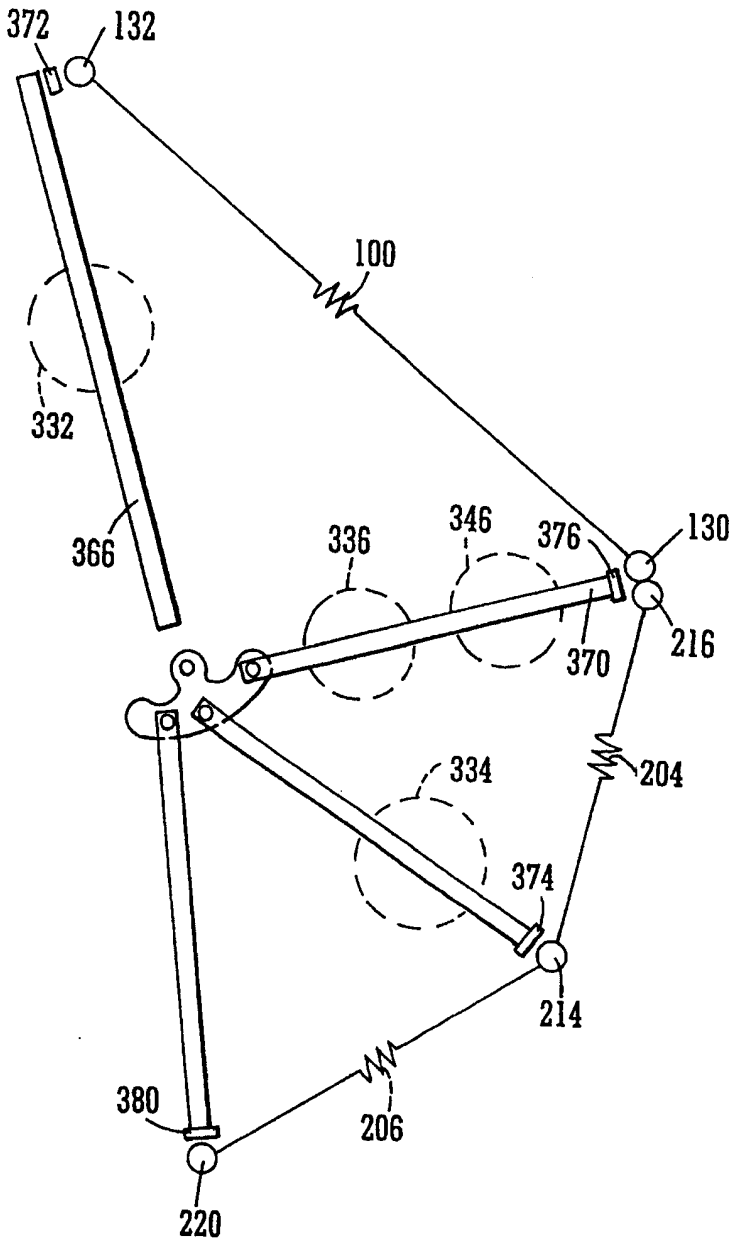

372
132
100
332
366
336
346
376
130
216
370
204
334
374
214
380
206
220

图 13

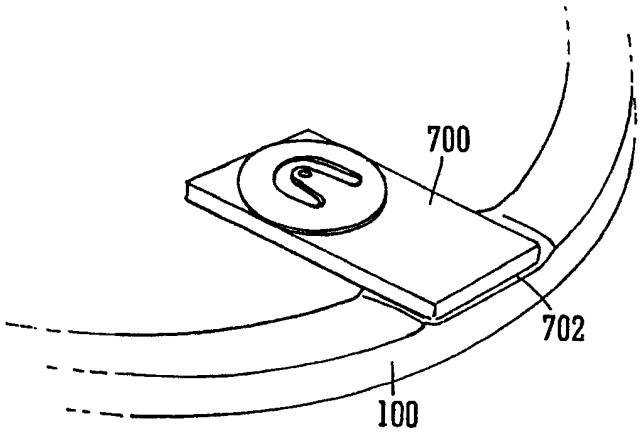


图 14

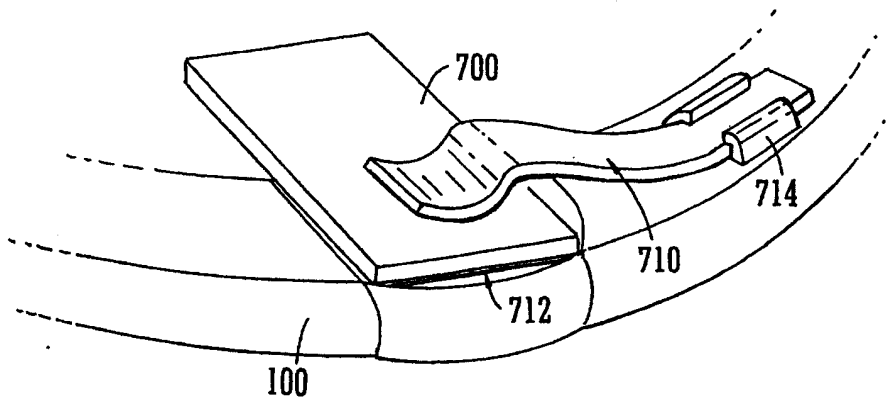


图 15

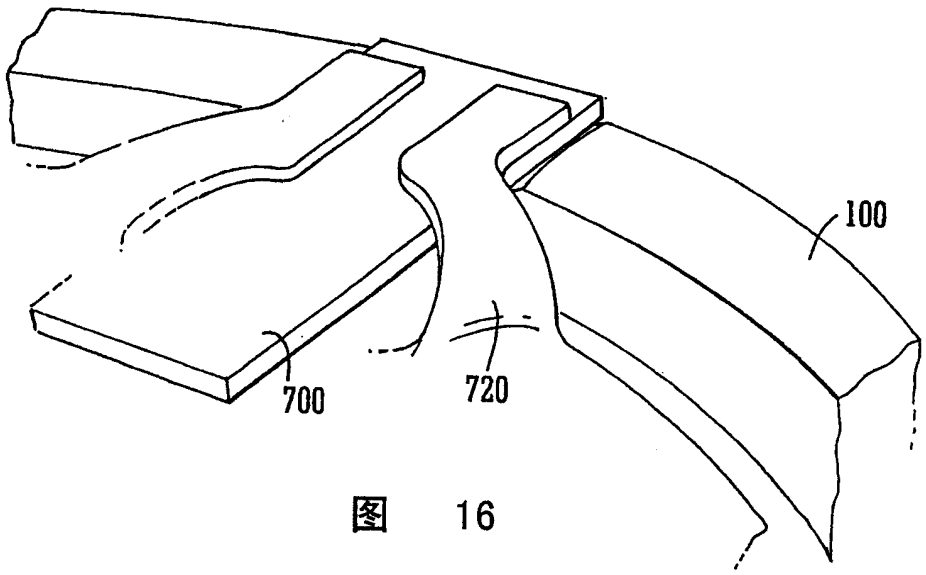


图 16

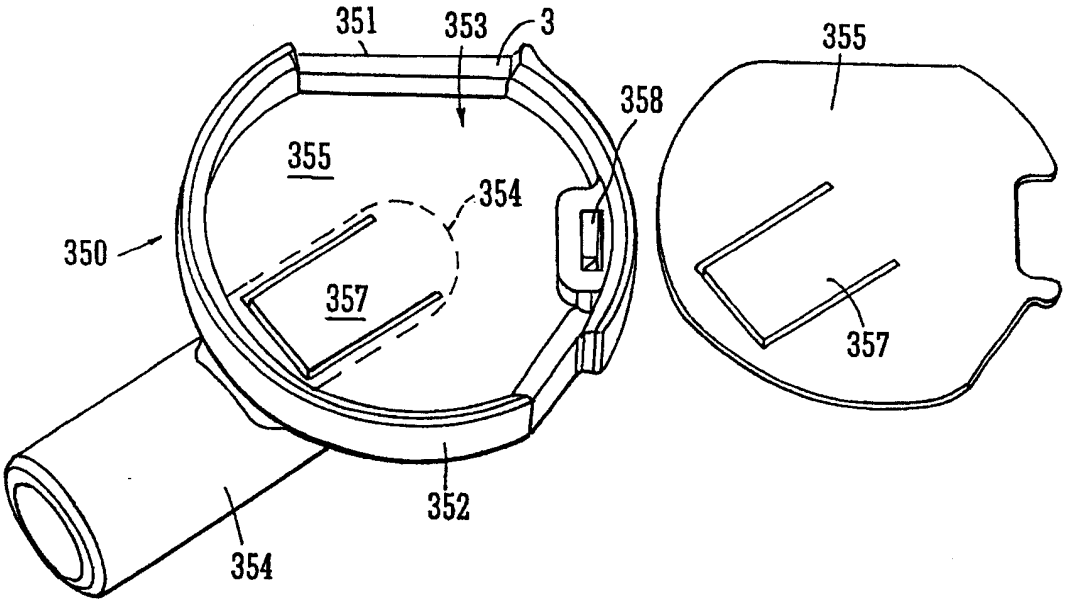


图 17

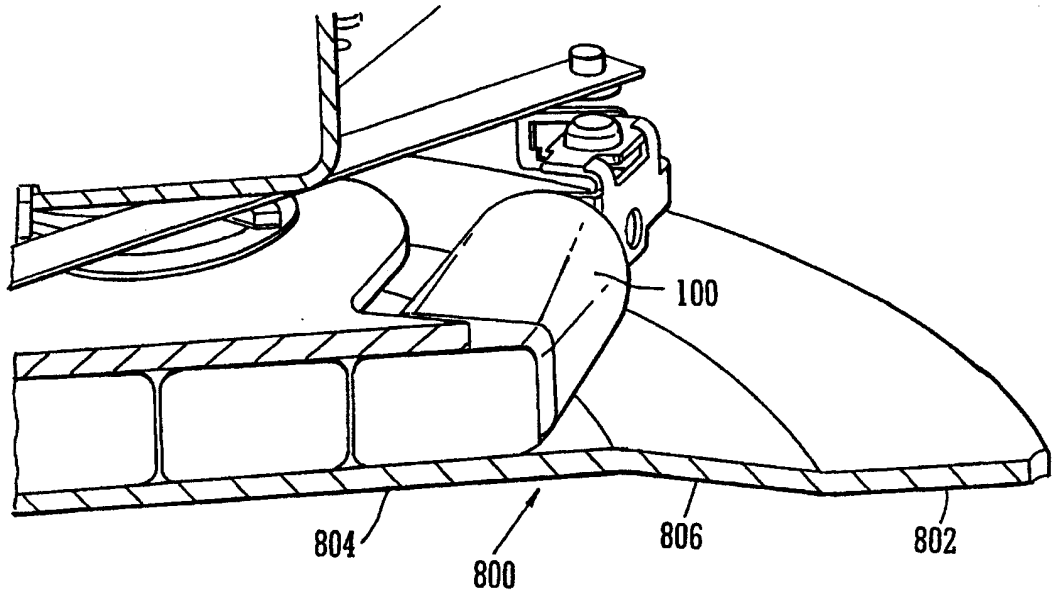


图 18

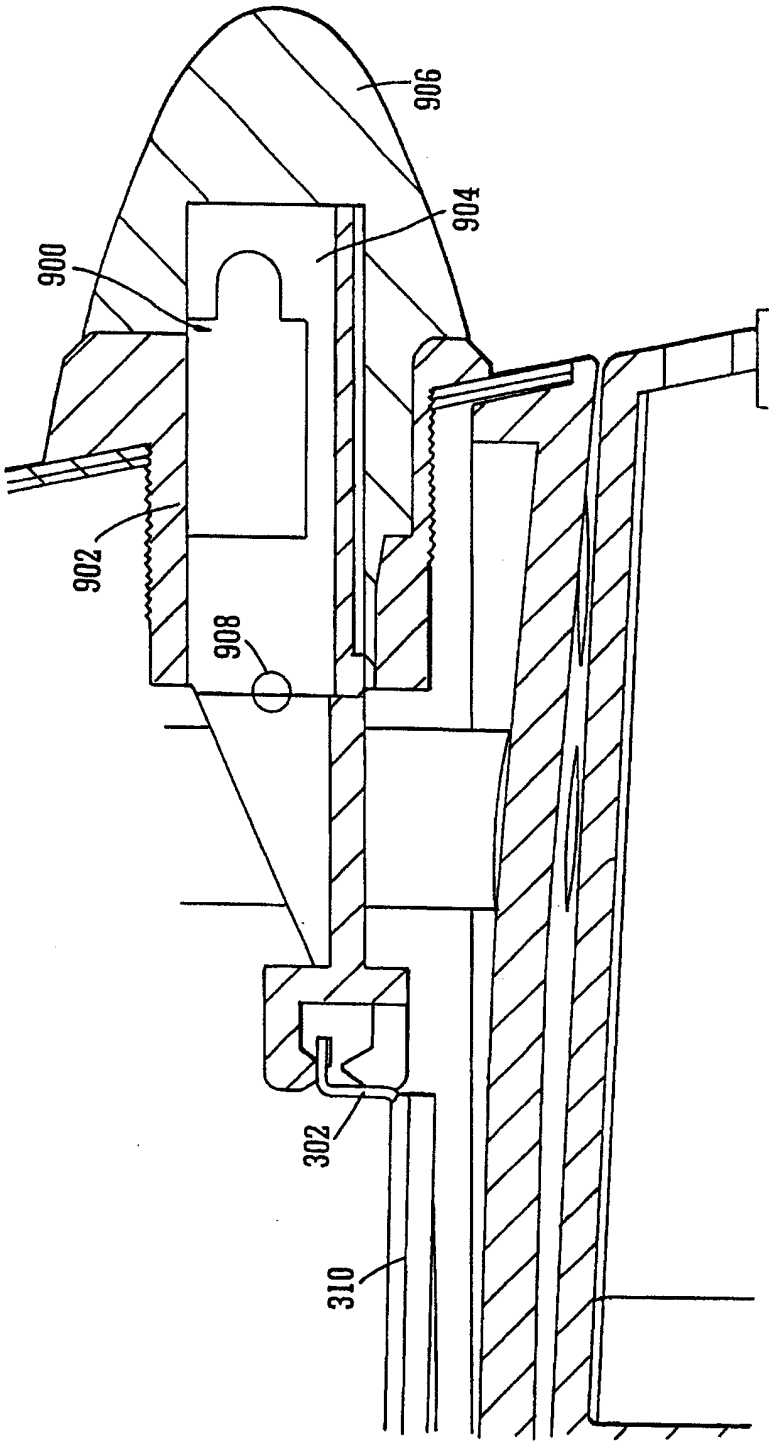


图 19