

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95108725.8

[45] 授权公告日 2002 年 4 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1082110C

[22] 申请日 1995.7.31 [24] 颁证日 2002.4.3

[21] 申请号 95108725.8

[30] 优先权

[32] 1995.6.12 [33] JP [31] 144601/95

[73] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府门真市

[72] 发明人 大村优子 藤井裕幸

大冢公彦 太田文夫

[56] 参考文献

CN1093764 1994.10.19 D06F23/00

JP2241485 1990.9.26 D06F23/02

JP3030798 1991.2.8 D06F23/04

审查员 吴顺华

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

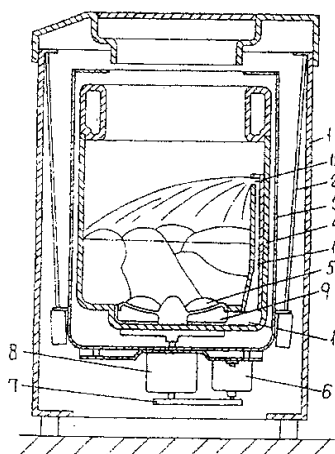
代理人 黄依文

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图页数 12 页

[54] 发明名称 洗衣机

[57] 摘要

一种洗衣机,在上方开口的洗涤/脱水桶内底部设有波轮,通过该波轮的泵作用经循环水道而将洗净水引导至洗涤/脱水桶侧壁高度方向中途,并从设于循环水道上方部的喷出口向洗涤/脱水桶中央喷出。从喷出口喷出的洗净水可大面积地向洗涤/脱水桶喷洒。由于可从上方将洗净水注入全体洗涤物,故即使在水位较低时也不会发生洗涤不匀,可节约水和洗涤剂。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种洗衣机, 其特征在于, 具有在上方开口的洗涤/脱水桶内底部配设的波轮、通过所述波轮旋转时的泵作用而将洗净水向所述洗涤/脱水桶的侧壁上方引导的循环水道、设于所述循环水道的上方部且将所述洗净水向所述洗涤/脱水桶的中央喷出的喷出口, 以大面积喷洒的形态将洗净水从所述喷出口大致水平方向地向所述洗涤/脱水桶内喷洒。

2. 根据权利要求 1 所述的洗衣机, 其特征在于, 在洗涤/脱水桶配设载放洗涤物的网, 并使其能被从喷出口喷出的洗净水基本淹没。

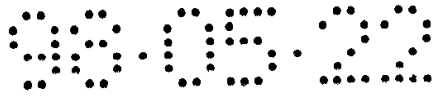
3. 一种洗衣机, 其特征在于, 具有在上方开口的洗涤/脱水桶内底部配设的波轮、通过所述波轮旋转时的泵作用而将洗净水向所述洗涤/脱水桶的侧壁上方引导的循环水道、设于所述循环水道的上方部且将所述洗净水向所述洗涤/脱水桶的中央排出的喷出口、在所述洗涤/脱水桶侧壁高度方向中途略向水平方向设置的载放洗涤物的网, 且水位处于所述网与所述喷出口的高度方向之间。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的洗衣机, 其特征在于, 喷出口是略向水平方向形成狭长切口状, 并用合为一体的 2 个水道构件的上端部构成该喷出口的上壁及下壁, 以构成循环水道。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的洗衣机, 其特征在于, 喷出口是略向水平方向形成狭长切口状, 且其上下方向的开口尺寸向着左右端部渐渐扩展。

6. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的洗衣机, 其特征在于, 设有与喷出口的两端连续且向循环水道的后方部延伸的切口部。

7. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的洗衣机, 其特征在于,



通过波轮的旋转时限控制来设定洗净水从喷出口喷出的形态。

8.根据权利要求 7 所述的洗衣机,其特征在于,具有多个不同的波轮旋转时限,并具有按顺序自动执行这些旋转时限的控制装置,在特定的旋转控制中,可以以大面积喷洒的形态将洗净水从喷出口大致水平方向地向洗涤/脱水桶内喷洒。

9.根据权利要求 8 所述的洗衣机,其特征在于,有多组波轮不同旋转时限的组合。

10.根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的洗衣机,其特征在于,循环水道具有从洗涤/脱水桶连续的曲面。

说明书

洗衣机

本发明涉及向洗涤桶内的洗涤物喷洒洗涤液并进行洗涤的洗衣机。

传统的洗涤方式，以波轮式洗衣机为例，是把衣服投入底部具有波轮的洗涤/脱水桶后投入规定量的水和洗涤剂，并通过使波轮旋转，将衣服和洗涤液进行搅拌，通过衣服的互相摩擦及衣服与洗涤/脱水桶的内壁及波轮的摩擦来除去污垢。

采用这类传统的波轮式洗衣机时，由于衣服的种类不同，会发生摩擦引起的衣服表面起毛、绽线，或衣服互相缠绕引起的拉长、变形等，对衣服造成损伤。

而且，为了均匀地除去洗涤物的污垢，需要有足够的洗涤液，以使所有的洗涤物浸没于洗涤液中，要使用大量的水和洗涤剂。

本发明则是要解决上述的问题，其第1目的是通过以大面积喷洒的方式向洗涤桶内喷出洗净水(洗涤液或漂洗液)，将洗净水从上方注入全体洗涤物，即使洗涤时或漂洗时的水位较低，也不会发生洗涤不匀和漂洗不匀，可以节约水和洗涤剂。

本发明的第2目的是通过将洗涤物置于载放洗涤物用的网上，避免波轮的旋转直接搅拌洗涤物，且将洗净水(洗涤液或漂洗液)从上方注入网上的全体洗涤物，并使洗净水通过洗涤物的内部，以在不伤衣服的情况下除去污垢并进行漂洗。

本发明的第3目的是通过把洗涤物置于载放洗涤物用的网上，避免波轮的旋转直接搅拌洗涤物，且将洗净水(洗涤液或漂洗液)从上方注入网上的全体洗涤物，并使洗净水通过洗涤物的内部，可

在不伤衣服的情况下用较少的水均匀地除去污垢并进行漂洗，以节约水和洗涤剂。

本发明的第4目的是通过使喷出口略向水平方向形成狭长切口状，从而可将洗净水（洗涤剂或漂洗液）注入全体洗涤物，均匀地除去污垢和进行漂洗。

本发明的第5目的是通过使喷出口略向水平方向形成狭长切口状，且其两端比中央宽，从而可使洗净水（洗涤剂或漂洗液）沿洗涤桶展宽后喷出，并注入全体洗涤物，均匀地除去污垢和进行漂洗。

本发明的第6目的是通过使喷出口略向水平方向形成狭长切口状，且在两端设置切口部，从而可使洗净水（洗涤剂或漂洗液）沿洗涤桶展宽后喷出，并注入全体洗涤物，均匀地除去污垢和进行漂洗。

本发明的第7目的是通过对波轮的反转时限进行控制来变化洗净水（洗涤剂或漂洗液）的喷出形态。

本发明的第8目的是通过顺序变化洗净水（洗涤剂或漂洗液）的喷出距离，将洗净水从上方无遗漏地注入全体洗涤物。

本发明的第9目的是通过变化洗净水（洗涤剂或漂洗液）的喷出量及喷出次数，实现洗涤剂溶解行程和泡沫抑制行程。

本发明的第10目的是避免循环水道妨碍洗涤物的旋转，保证洗净性能。

为了达到上述的第1目的，本发明的第1技术方案是，一种洗衣机，具有在上方开口的洗涤/脱水桶内底部配设的波轮、通过该波轮旋转时的泵作用而将洗净水引导至所述洗涤/脱水桶侧壁高度中途的循环水道、设于该循环水道的上方部且将洗净水向洗涤/脱水桶的中央喷出的喷出口，且可以大面积喷洒的形态将洗净水从所述喷出口大致水平方向地向所述洗涤/脱水桶内喷出。

为了达到上述的第2目的，本发明的第2技术方案是，在洗涤/脱水桶配设载放洗涤物的网，并使其能被从喷出口喷出的洗净水基本淹没。

为了达到上述的第3目的，本发明的第3技术方案是，一种洗衣机，具有在上方开口的洗涤/脱水桶内底部配设的波轮、通过该波轮旋转时的泵作用而将洗净水引导至所述洗涤/脱水桶侧壁高度中途的循环水道、设于该循环水道的上方部且将洗净水向洗涤/脱水桶的中央喷出的喷出口、在所述洗涤/脱水桶侧壁的高度方向中途大致水平方向设置的载放洗涤物的网，且水位处于所述网与所述喷出口的高度方向之间。

为了达到上述的第4目的，本发明的第4技术方案是，喷出口略向水平方向形成狭长切口状，且用合为一体的2个水道构件的上端部构成其喷出口的上壁及下壁，以构成循环水道。

为了达到上述的第5目的，本发明的第5技术方案是，喷出口略向水平方向形成狭长切口状，且其上下方向的开口尺寸向左右端部渐渐扩展。

为了达到上述的第6目的，本发明的第6技术方案是，设有与喷出口的两端连接并向循环水道的后方延伸的切口部。

为了达到上述的第7目的，本发明的第7技术方案是，通过控制波轮的旋转时限来设定洗净水从喷出口喷出的形态。

为了达到上述的第8目的，本发明的第8技术方案是，具有多个不同的波轮旋转时限，及使它按顺序自动执行的控制装置，在特定的旋转控制中，可以大面积喷洒的形态将洗净水从喷出口大致水平方向地向洗涤/脱水桶喷出。

为了达到上述的第9目的，本发明的第9技术方案是，设有多组波轮不同旋转时限的组合。

为了达到上述的第10目的，本发明的第10技术方案是，循环

水道具有从洗涤/脱水桶的侧壁连续的曲面。

本发明的上述第1技术方案通过向整个洗涤桶喷出洗净水(洗涤液或漂洗液),将洗净水从上方注入全体洗涤物,即使洗涤时的水位较低,也可不断地将洗净水注入处于水面之上的洗涤物,故不会发生洗涤不匀和漂洗不匀,可节约水和洗涤剂。

本发明的第2技术方案通过把洗涤物置于载放洗涤物用的网上,可以避免波轮的旋转直接搅拌洗涤物,且通过将洗净水(洗涤液或漂洗液)从上方注入网上的全体洗涤物,并使洗净水通过洗涤物内部,由此可在不伤衣服的情况下均匀地除去污垢和进行漂洗。

本发明的第3技术方案通过把洗涤物置于载放洗涤物用的网上,可以避免波轮的旋转直接搅拌洗涤物,且通过将洗净水(洗涤液或漂洗液)从上方注入网上的全体洗涤物,并使洗净水通过洗涤物内部,由此可在不伤衣服的情况下用较少的水均匀地除去污垢和进行漂洗,从而节约水和洗涤剂。

本发明的第4技术方案通过使喷出口略向水平方向形成狭长的切口状,可略向水平方向大面积地喷出洗净水(洗涤液或漂洗液),并将洗净水注入全体洗涤物,可均匀地除去污垢和进行漂洗。

本发明的第5技术方案通过使喷出口略向水平方向形成狭长的切口状,并使其两端比中央宽,可使洗净水(洗涤液或漂洗液)沿着洗涤桶展宽后喷出,并注入全体洗涤物,可均匀地除去污垢和进行漂洗。

本发明的第6技术方案通过使喷出口略向水平方向形成狭长的切口状,并在其两端设置切口部,可使洗净水(洗涤液或漂洗液)沿着洗涤桶展宽后喷出,并注入全体洗涤物,可均匀地除去污垢和进行漂洗。

本发明的第7技术方案通过对波轮的旋转时限进行控制,可以变化洗净水(洗涤液或漂洗液)的喷出形态。

本发明的第 8 技术方案具有多个不同的波轮旋转时限，通过按顺序变化洗净水（洗涤液或漂洗液）的喷出距离，可将洗净水无遗漏地注入全体洗涤物，均匀地除去污垢和进行漂洗。

本发明的第 9 技术方案设有多组波轮不同旋转时限的组合，可变化洗净水（洗涤液或漂洗液）的喷出量及喷出次数，通过增加喷出量和喷出次数并增加循环量，可实现促进洗涤剂溶解的行程，而通过减少喷出量和喷出次数并抑制循环量，可实现抑制泡沫的行程。

本发明的第 10 技术方案由于循环水道具有从洗涤/脱水桶的侧壁连续的曲面，故循环水道不会妨碍洗涤物的旋转，可保证洗净性能。

以下是附图的简单说明。

图 1 是本发明第 1 实施例的洗衣机的纵剖视图。

图 2 是本发明第 2 实施例的洗衣机的纵剖视图。

图 3 是本发明第 3 实施例的洗衣机的纵剖视图。

图 4 是本发明第 4 实施例的洗衣机的纵剖视图。

图 5 是图 4 洗衣机循环水道的放大主视图。

图 6 是图 5 洗衣机循环水道的 A—A 线放大剖视图。

图 7 是本发明第 5 实施例的洗衣机的纵剖视图。

图 8 是图 7 洗衣机循环水道的放大主视图。

图 9 是图 8 洗衣机循环水道的 B—B 线放大剖视图。

图 10 是本发明第 6 实施例的洗衣机的纵剖视图。

图 11 是图 10 洗衣机循环水道的放大主视图。

图 12 是图 11 洗衣机循环水道的 C—C 线放大剖视图。

图 13 表示本发明第 7 实施例的洗衣机的波轮旋转接通时间与洗净水喷出形态。

图 14 是本发明第 8 实施例的洗衣机水流基本模型图。

图 15 是本发明第 9 实施例的洗衣机水流基本模型图。

图 16 是本发明第 10 实施例的洗衣机的纵剖视图。

图 17 是图 16 洗衣机循环水道的放大主视图。

图 18 是图 17 洗衣机循环水道的 D-D 线放大剖视图。

以下结合图 1 说明本发明第 1 实施例。

如图所示，洗衣机外壳 1 通过吊杆 2 在内部吊着盛水桶 3。洗涤/脱水桶（以下简称洗涤桶）4 在盛水桶 3 内旋转自如，洗涤桶 4 的底部设有旋转自如的波轮 5。马达 6 经过 V 形皮带 7 及减速装置 8 而驱动波轮 5 及洗涤桶 4。在波轮 5 的内叶片 9 的外周部形成泵室 10，洗涤桶 4 内的洗净水（洗涤液或漂洗液）从泵室 10 经循环水道 11，向在洗涤桶 4 的高度方向中途形成的喷出口 12 送水。

以下说明上述构造的动作，在向洗涤桶 4 内投入洗涤物和规定量的水及洗涤剂后开始运转。这时，马达 6 进行驱动，经过 V 形皮带 7 及减速装置 8 而转动波轮 5 及波轮 5 的内叶片 9，搅拌洗涤桶 4 内的洗涤物及洗涤液，将洗涤物洗净。另外，由于波轮 5 的内叶片 9 的旋转，洗涤桶 4 内的洗涤液从泵室 10 向循环水道 11 输送。向循环水道 11 输送的洗涤液被送至设于洗涤桶 4 的高度方向中途的喷出口 12，且以大面积向洗涤桶 4 喷洒的形态从喷出口 12 喷出，无遗漏地注入全体洗涤物。

下面更详细地说明该喷出形态，由于波轮 5 反复进行旋转和停止，在从波轮 5 的旋转开始时至旋转结束时，从喷出口 12 喷出的洗涤液的喷出力量会发生变化。即，从喷出口 12 喷出的洗涤液对着洗涤桶 4 内的水面落下的位置沿洗涤桶 4 的径向移动，结果，便可对洗涤桶 4 内的水面上作大面积喷洒，从而将洗涤液无遗漏地注入全体洗涤物。

如上所述，本实施例是以向洗涤桶 4 大面积喷洒的形态喷出洗涤液的，故可将洗涤液无遗漏地从上方注入全体洗涤物，而且即使

洗涤时的水位较低，也可不断地将洗涤液注入处于水面之上的洗涤物，故不会发生洗涤不匀，可节约水和洗涤剂。

又，在上述实施例中，对从喷出口 12 喷出洗涤液的洗涤行程进行了说明，而在漂洗行程中，通过从喷出口 12 喷出漂洗液，也可将漂洗液无遗漏地注入全体洗涤物，进行均匀的漂洗。

以下结合图 2 说明本发明的第 2 实施例。凡与上述第 1 实施例相同处均用相同符号标出并省略说明。

如图所示，网 13 用于载放洗涤物，装卸自如地配设于洗涤桶 4 的侧壁上。

以下说明上述构造的动作，将洗涤物放于载放洗涤物的网 13 上，然后投入规定量的水和洗涤剂后开始运转。这时，马达 6 进行驱动，并经过 V 形皮带 7 和减速装置 8 转动波轮 5 及波轮 5 的内叶片 9。通过波轮 5 的内叶片 9 的旋转，将洗涤桶 4 内的洗涤液从泵室 10 向循环水道 11 输送。

向循环水道 11 输送的洗涤液被送至设于洗涤桶 4 的高度方向中途的喷出口 12，以大面积喷洒的形态从洗涤桶 4 的开口处喷出，并且无遗漏地注入置于载放洗涤物用的网 13 上的洗涤物。另一方面，洗涤物因载放洗涤物用的网 13 而与波轮 5 隔开，故不会被波轮 5 的旋转直接搅拌。

由于波轮 5 的旋转，波轮 5 上部的洗涤液从洗涤桶 4 的中央经波轮 5 的上部强制性地向外侧输送。因此，洗涤液面中央部从上向下产生水流。这样，由于波轮 5 的旋转，洗涤液从上部向载放洗涤物用的网 13 上面的洗涤物供给，同时，随着从上向下的水流而被强制性地通过洗涤物内部。

如上所述，本实施例是以大面积向洗涤桶 4 喷洒的形态喷出洗涤液，并从上方将洗涤液注入载放洗涤物用的网 13 上所置放的全体洗涤物，且使洗涤液强制性地通过洗涤物内部，因而可均匀地除

去污垢且不伤洗涤物。

又,在上述实施例中,对从喷出口 12 喷出洗涤液的洗涤行程进行了说明,而在漂洗行程中,通过从喷出口 12 喷出漂洗液,也可从上方将漂洗液注入载放洗涤物用的网 13 上所置放的全体洗涤物,且使漂洗液强制性地通过洗涤物内部,均匀地漂洗洗涤物。

以下结合图 3 说明本发明的第 3 实施例。凡与上述第 1 及第 2 实施例相同处均用相同符号标出并省略说明。

如图所示,14 为波轮 5 旋转时的水位,位于载放洗涤物用的网 13 与喷出口 12 的高度方向之间。

以下说明上述构造的动作,将洗涤物置于载放洗涤物的网 13 上,然后投入规定量的水和洗涤剂后开始运转。这时,马达 6 进行驱动,并经过 V 形皮带 7 和减速装置 8 而转动波轮 5 及波轮 5 的内叶片 9。通过波轮 5 的内叶片 9 的旋转,将洗涤桶 4 内的洗涤液从泵室 10 向循环水道 11 输送。

向循环水道 11 输送的洗涤液被送至设于洗涤桶 4 的高度方向中途的喷出口 12,并以大面积喷洒的形态从洗涤桶 4 的开口处喷出,无遗漏地注入载放洗涤物用的网 13 上所置放的洗涤物。另一方面,洗涤物因载放洗涤物用的网 13 而与波轮 5 隔开,故不会被波轮 5 的旋转直接搅拌。

由于波轮 5 的旋转,波轮 5 上部的洗涤液从洗涤桶 4 的中央经波轮 5 的上部强制性地向外侧输送。因此,洗涤液面中央部从上向下产生水流。这样,由于波轮 5 的旋转,洗涤液从上部向载放洗涤物用的网 13 上面的洗涤物供给,同时,随着从上向下的水流而被强制性地通过洗涤物内部。

如上所述,本实施例是以大面积向洗涤桶 4 喷洒的形态喷出洗涤液,并从上方将洗涤液注入载放洗涤物用的网 13 上所置放的全体洗涤物,且使洗涤液强制性地通过洗涤物内部,因而不伤洗涤

物，且可有效地利用洗涤液，故用少量的水也可均匀地除去污垢，节约水和洗涤剂。

又，在上述实施例中，对从喷出口 12 喷出洗涤液的洗涤行程进行了说明，而在漂洗行程中，通过从喷出口 12 喷出漂洗液，也可从上方将漂洗液注入载放洗涤物用的网 13 上所置放的全体洗涤物，且使漂洗液强制性地通过洗涤物内部，均匀地漂洗洗涤物。

以下结合图 4 至图 6 说明本发明的第 4 实施例。凡与上述第 1 至第 3 实施例相同处均用相同符号标出并省略说明。

如图 4 及 5 图 5 所示，喷出口 15 是略向水平方向形成狭长的切口状，喷出口 15 的上壁用水道构件 16a 的上端构成，下壁用水道构件 16b 的上端构成。如图 6 所示，水道构件 16a 是沿洗涤桶 4 的侧壁形成。

如上所述，由于本实施例的喷出口 15 是略向水平方向形成狭长的切口状，故可将洗净水（洗涤液或漂洗液）在水平方向扩展后喷出，并注入全体洗涤物，可均匀地除去污垢和进行漂洗。

以下结合图 7 至图 9 说明本发明的第 5 实施例。凡与上述第 1 至第 3 实施例相同处均用相同符号标出并省略说明。

如图 7 及图 8 所示，喷出口 17 是略向水平方向形成狭长的切口状，若设上下方向的中央部的开口尺寸为 c ，左右端部的开口尺寸为 d ，则 d 大于 c 。喷出口 17 的上壁用水道构件 18a 的上端构成，下壁用水道构件 18b 的上端构成。

如上所述，本实施例的喷出口 17 是略向水平方向形成狭长的切口状，且喷出压力低、喷出量少的端部的开口尺寸大于中央部，从而可使整个喷出口 17 的喷出量均匀，可大面积地喷出洗净水（洗涤液或漂洗液）并注入全体洗涤物，可均匀地除去污垢，进行漂洗。

以下结合图 10 至图 12 说明本发明的第 6 实施例。凡与上述第 1 至第 3 实施例相同处均用相同符号标出并省略说明。

如图 10 及图 11 所示，喷出口 19 是略向水平方向形成狭长的切口状，其上壁用水道构件 20a 的上端构成，下壁用水道构件 20b 的上端构成。在水道构件 20a 的两端设有切口部 20c。

如上所述，本实施例的喷出口 19 是略向水平方向形成狭长的切口状，且在两端设有切口部 20c，故从两端部喷出的洗净水（洗涤液或漂洗液）可沿着洗涤桶 4 喷出，面积扩大到整个洗涤桶 4，因此可注入全体洗涤物，均匀地除去污垢及进行漂洗。

以下结合图 13 说明本发明的第 7 实施例。

图 13 示出了波轮 5 的旋转接通时间与洗净水从喷出口 12 喷出的形态。当波轮 5 的旋转接通时间为 0.8 秒以上时，洗净水（洗涤液或漂洗液）以几乎喷洒至整个洗涤桶 4 的形态喷出。而当旋转接通时间缩短时，喷出距离也缩短。

如上所述，本实施例通过控制波轮 5 的旋转时限，可改变洗净水的喷出形态。

以下结合图 14 说明本发明的第 8 实施例。

图 14 是有波轮 5 的多个不同旋转时限的一例。旋转接通时间以 0.2 秒、0.4 秒、1.0 秒为 1 组。波轮 5 的旋转接通时间与洗净水从喷出口 12 喷出的形态如图 13 所示，0.2 秒时在喷出口附近，0.4 秒在洗涤桶中央部，1.0 秒则向整个洗涤桶 4 喷出。按顺序反复进行这样的喷出，可向整个洗涤桶 4 供给洗净水（洗涤液或漂洗液）。

如上所述，本实施例有波轮 5 的多个不同的旋转时限，可按顺序改变洗净水的喷出距离，对于洗涤桶中央部或喷出口附近的洗涤物也能供给充分的洗净水，可均匀地除去洗涤物的污垢及进行漂洗。

以下结合图 15 说明本发明的第 9 实施例。

如图所示，在洗涤时间的前半部分，波轮 5 的断开时间短，喷出次数多，循环量增加，以加速洗涤剂的溶解，并使洗涤液充分渗

透洗涤物。而在洗涤时间的后半部分，通过延长断开时间，减少喷出次数，抑制循环量，使洗涤剂充分作用于洗涤物上的污垢，并抑制泡沫的发生。

如上所述，由于本实施例设有多个波轮 5 的不同旋转时限的组合，可改变洗涤液的喷出量及喷出次数，故可通过增加循环量实现促进洗涤剂溶解的行程，通过抑制循环量实现抑制泡沫的行程。

以下结合图 16 至图 18 说明本发明的第 10 实施例。凡与上述第 1 实施例相同处均用相同符号标出并省略说明。

如图 16 及图 17 所示，循环水道 11 用水道构件 21a 和水道构件 21b 构成，且用水道构件 21a 的上端构成喷出口 22 的上壁，用水道构件 21b 的上端构成其下壁。水道构件 21a 的上端有从洗涤桶 4 的侧壁连续的曲面，并设有呈圆弧的顶部 23。另外，如图 18 所示，水道构件 21b 的上端也有从洗涤桶 4 的侧壁连续的曲面，呈圆弧的形状。

如上所述，本实施例的循环水道 11 有从洗涤桶 4 的侧壁连续的曲面，并呈圆弧形状，故循环水道 11 不会妨碍洗涤物的旋转，可保证洗净性能。

综上所述，由于本发明的洗衣机具有在上方开口的洗涤/脱水桶内底部配设的波轮、通过该波轮旋转时的泵作用而将洗净水引导至所述洗涤/脱水桶侧壁高度中途的循环水道、设于该循环水道的上方部且将洗净水向洗涤/脱水桶的中央喷出的喷出口，且可以大面积喷洒的形态将洗净水从所述喷出口大致水平方向地向所述洗涤/脱水桶内喷出，故可将洗净水从上方无遗漏地注入全体洗涤物，即使洗涤时的水位较低，也可不断地将洗净水注入处于水面之上的洗涤物，故不会发生洗涤不均和漂洗不均，可节约水和洗涤剂。

又，由于本发明的洗衣机在洗涤/脱水桶中配设了放置洗涤物用的网，并使其能被从喷出口喷出的洗净水基本淹没，故可以避免

洗涤物被波轮直接搅拌，且通过使洗净水强制性通过洗涤物内部，可在不伤衣服的情况下均匀地除去污垢和进行漂洗。

又，由于本发明的洗衣机具有在上方开口的洗涤/脱水桶内底部配设的波轮、通过该波轮旋转时的泵作用而将洗净水引导至所述洗涤/脱水桶侧壁高度中途的循环水道、设于该循环水道的上方部且将洗净水向洗涤/脱水桶的中央喷出的喷出口、在所述洗涤/脱水桶侧壁的高度方向中途大致水平方向设置的载放洗涤物的网，且水位处于所述网与所述喷出口的高度方向之间，故可将洗净水从上方注入载放洗涤物用的网上所放置的全体洗涤物，并使洗净水强制性地通过洗涤物内部，因此不会损伤洗涤物，并可有效地利用洗净水，用较少的水也能均匀地除去污垢和进行漂洗，从而可节约水和洗涤剂。

又，由于本发明的洗衣机的喷出口是略向水平方向形成狭长切口状，且用合为一体的2个水道构件的上端部构成该喷出口的上壁及下壁，以构成循环水道，故可在大致水平方向大面积地喷出洗净水，可将洗净水注入全体洗涤物，并均匀地除去污垢和进行漂洗。

又，由于本发明的洗衣机的喷出口是略向水平方向形成狭长切口状，且其上下方向的开口尺寸向左右端部渐渐扩展，故可使端部和中央部的喷出量均匀，并可将在大面积喷出，注入全体洗涤物，能均匀地除去污垢和进行漂洗。

又，由于本发明的洗衣机设有与喷出口两端连接并向循环水道的后方延伸的切口部，故从两端部喷出的洗净水可沿着洗涤桶向几乎整个洗涤桶喷出，并注入全体洗涤物，可均匀地除去污垢和进行漂洗。

又，由于本发明的洗衣机通过控制波轮的旋转时限来设定洗净水从喷出口喷出的形态，故可以通过控制波轮的旋转时限来改变洗净水的喷出形态。

又，由于本发明的洗衣机有多个不同的波轮旋转时限，并具有可按顺序自动执行这些旋转时限的控制装置，在特定的旋转控制时，可以大面积喷洒的形态将洗净水从喷出口大致水平方向地向洗涤/脱水桶内喷洒，故可按顺序改变洗净水的喷出距离，对处于洗涤桶中央部或喷出口附近的洗涤物也能充分供给洗净水，可均匀地除去洗涤物的污垢及进行漂洗。

又，由于本发明的洗衣机有多组波轮不同旋转时限的组合，故可变化洗净水的喷出量及喷出次数，通过增加喷出量和喷出次数并增加循环量，可实现促进洗涤剂溶解的行程，而通过减少喷出量和喷出次数并抑制循环量，可实现抑制泡沫发生的行程。

又，由于本发明的洗衣机的循环水道具有从洗涤/脱水桶的侧壁连续的曲面，故循环水道不会妨碍洗涤物的旋转，可保证洗净性能。

说明书附图

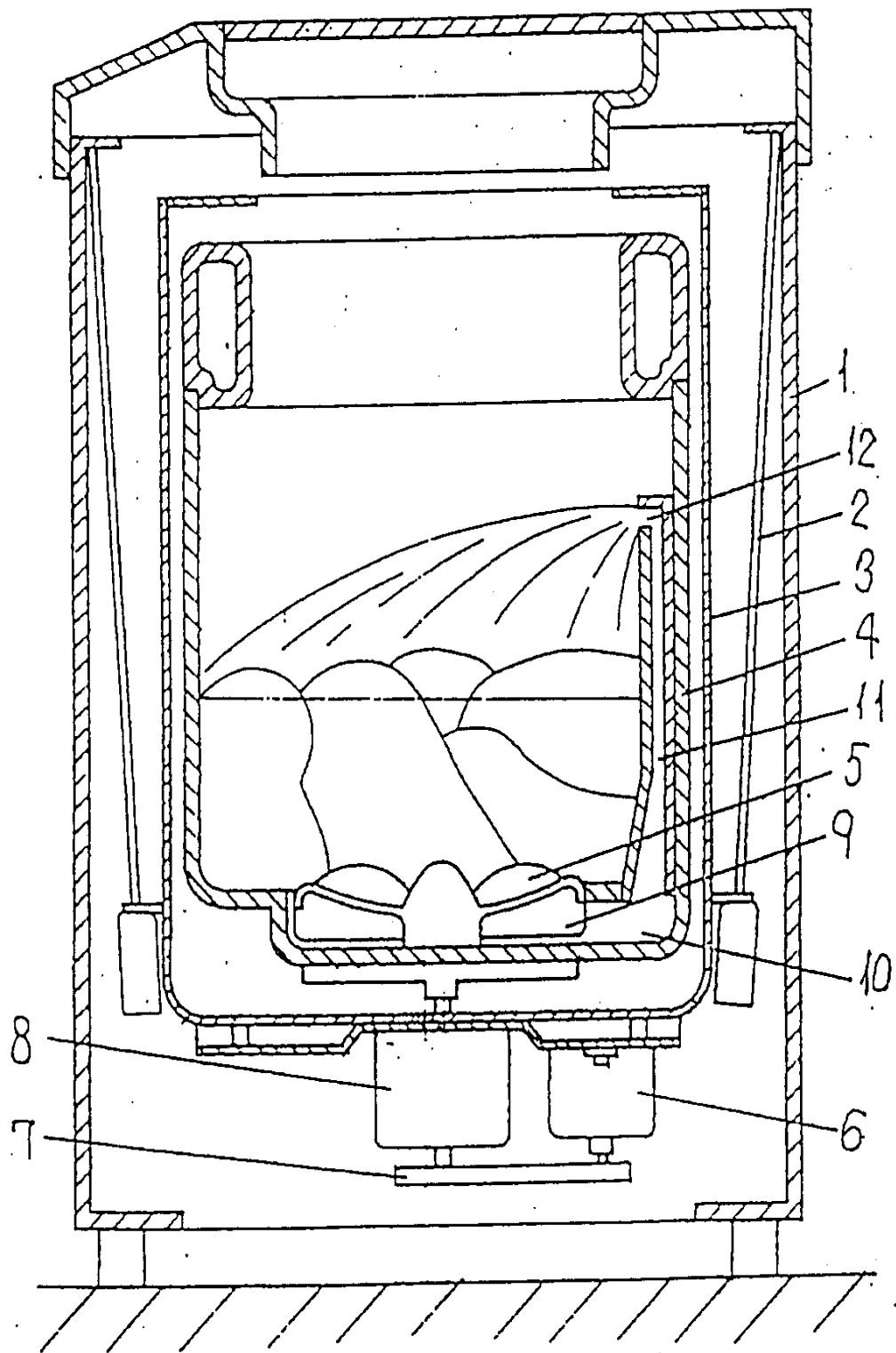


图 1

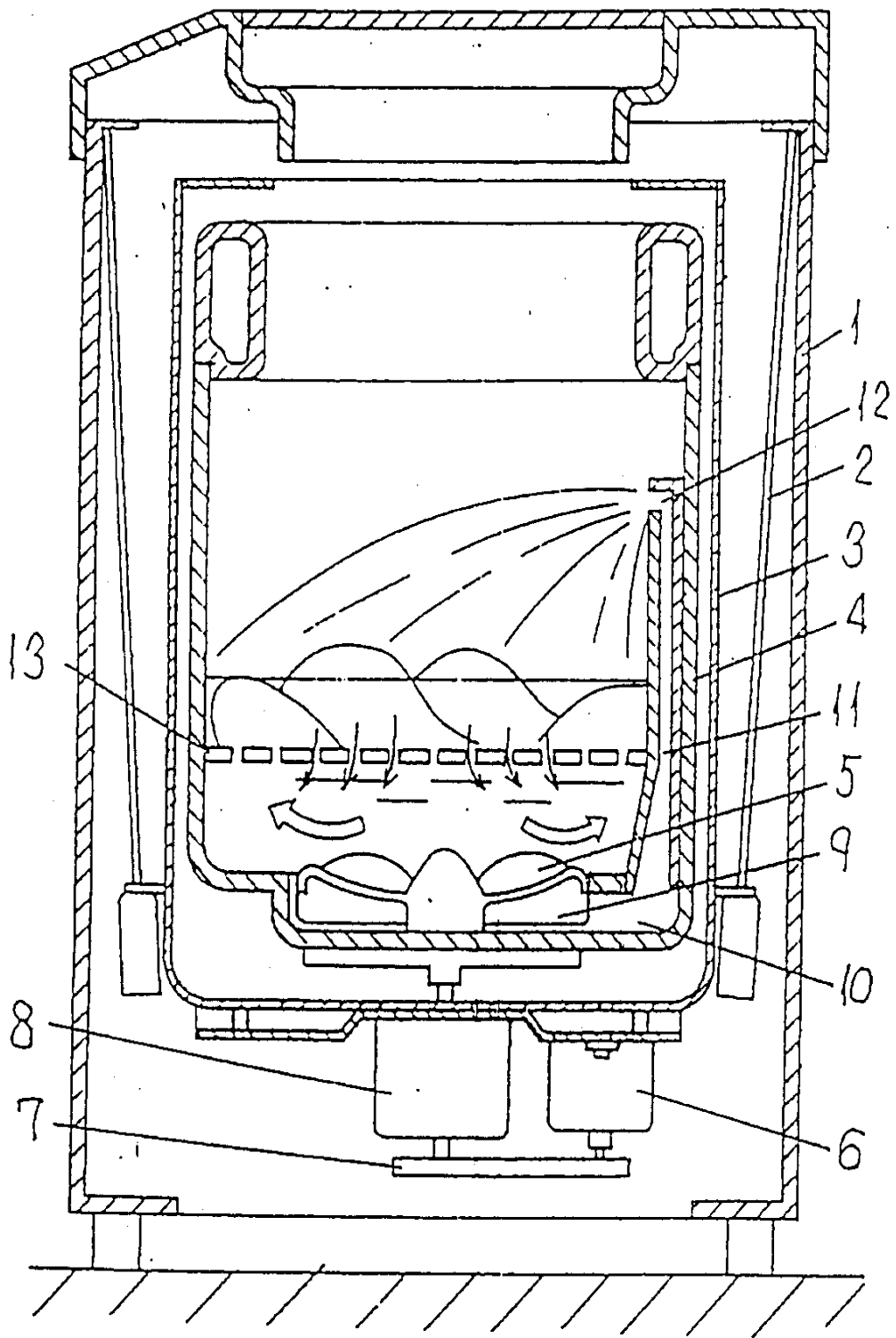


图 2

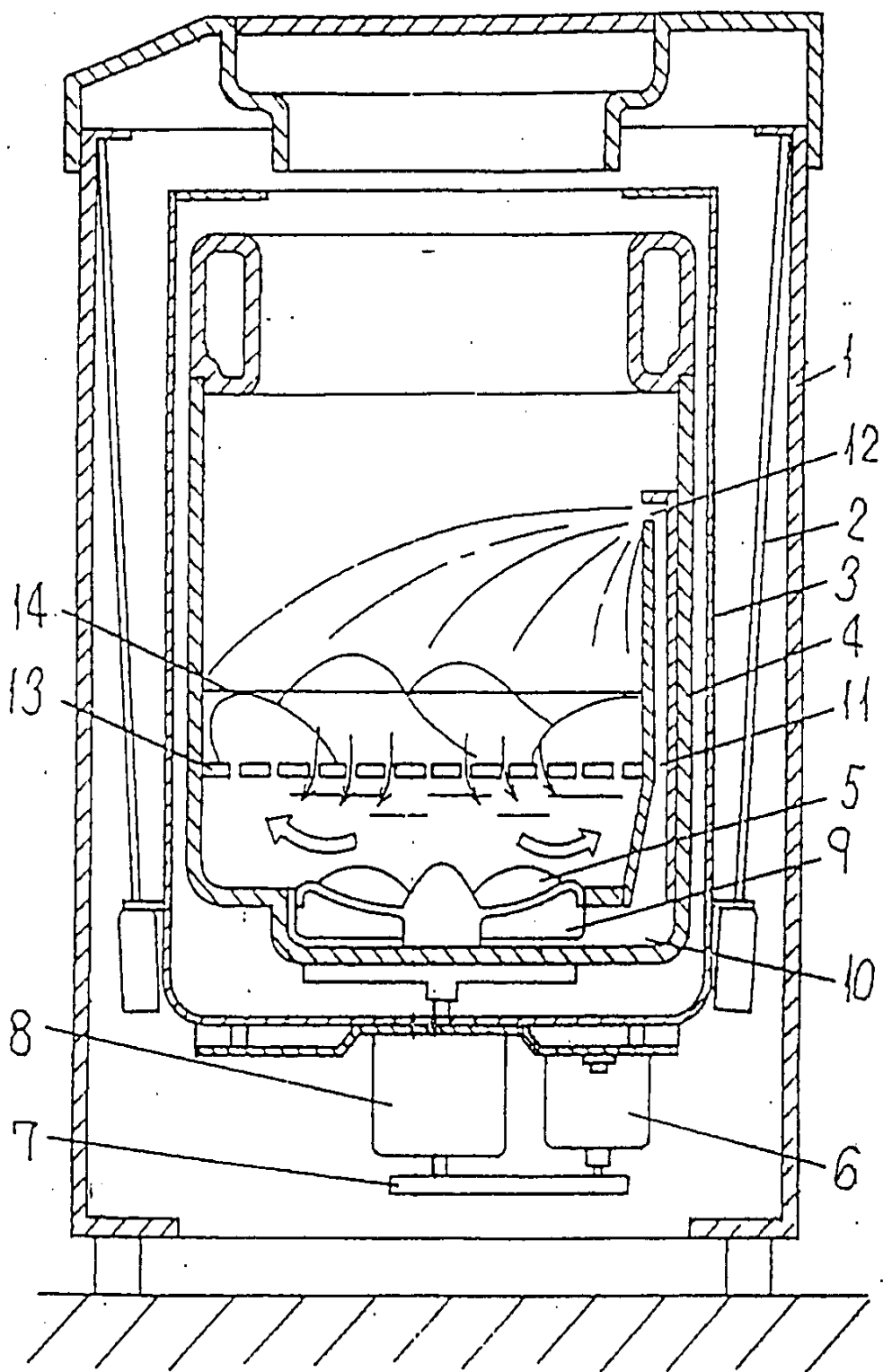


图 3

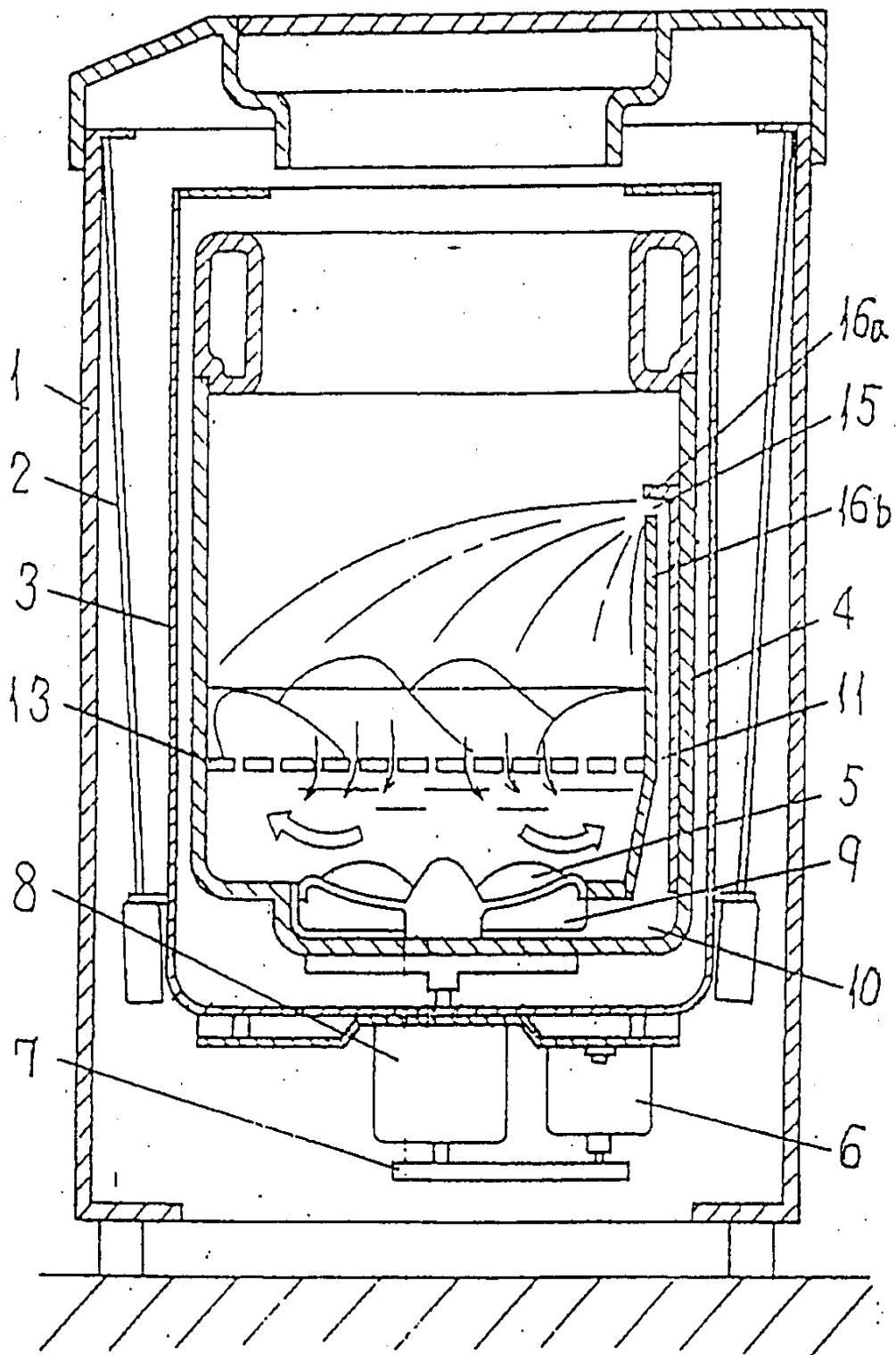


图 4

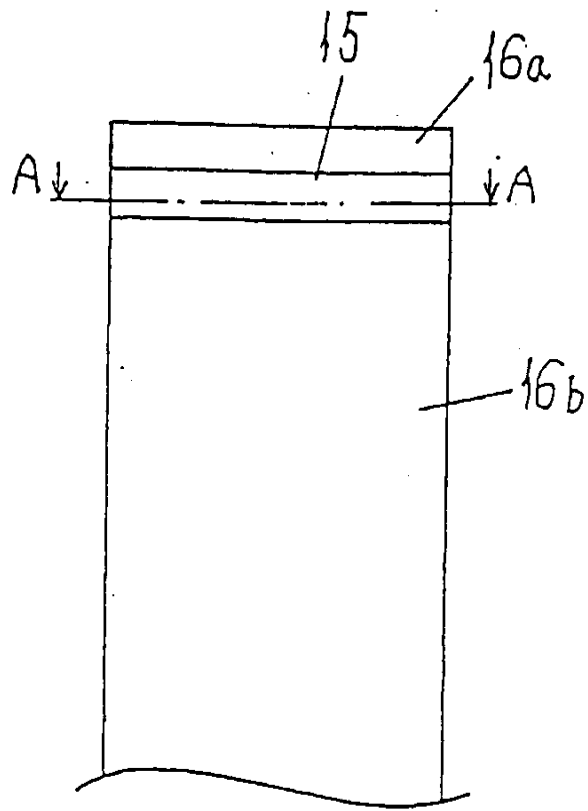


图 5

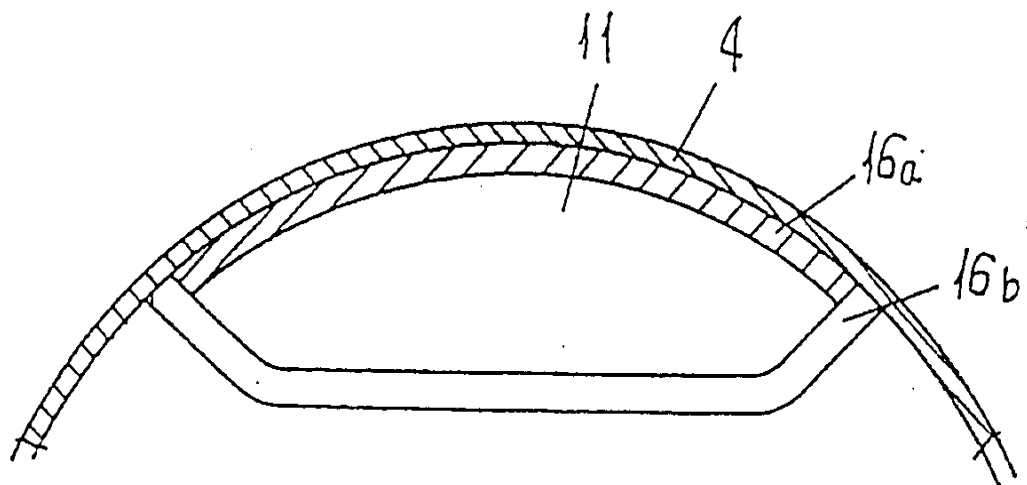


图 6

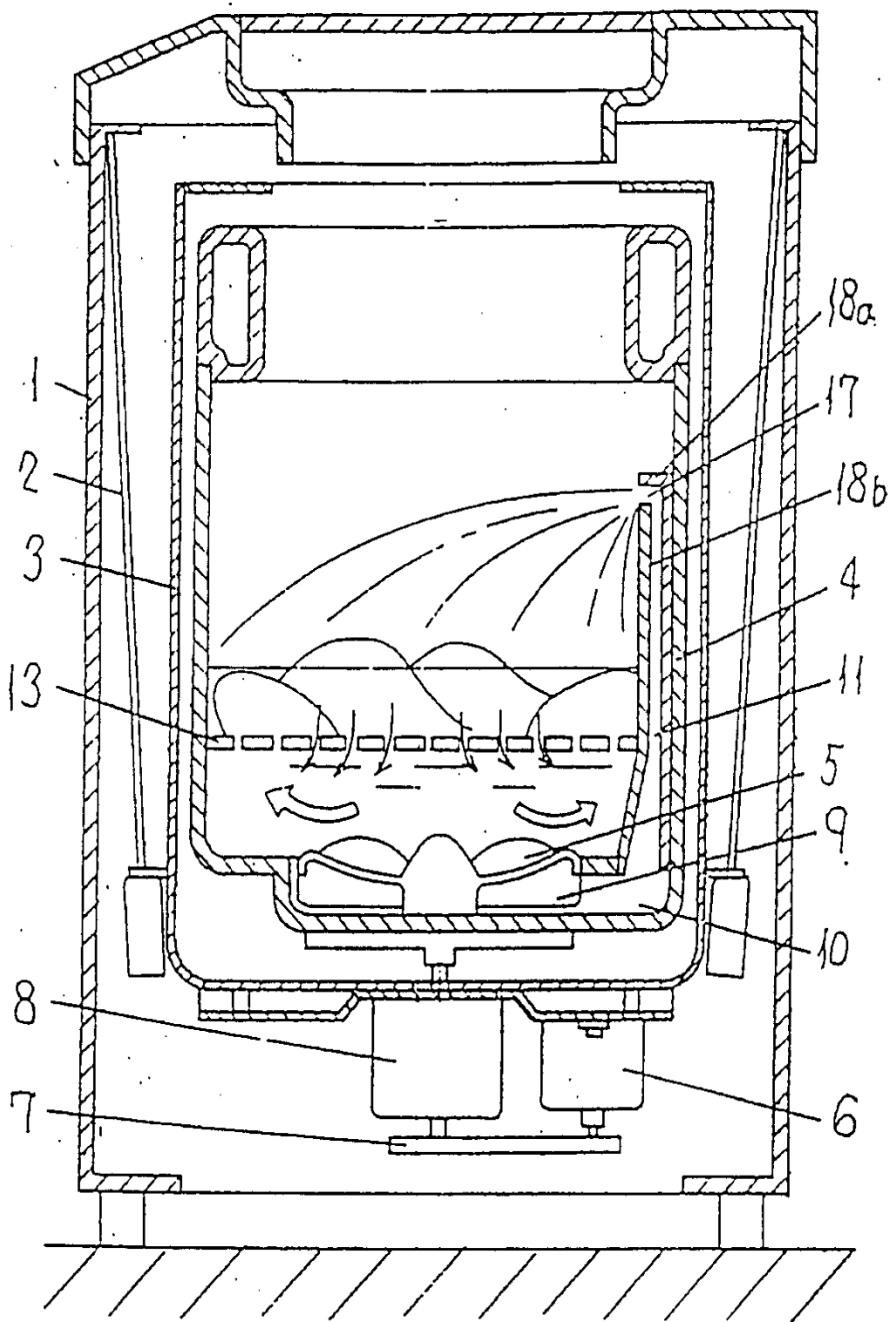


图 7

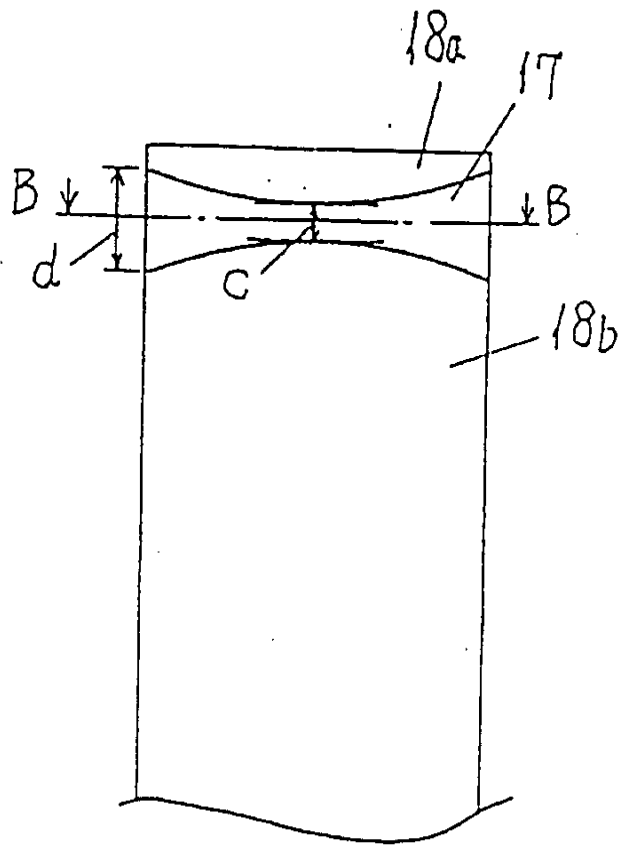


图 8

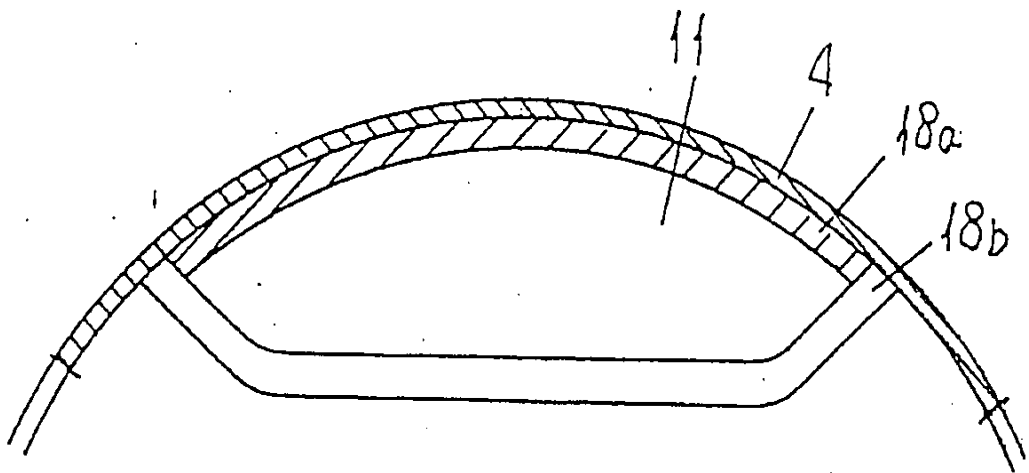


图 9

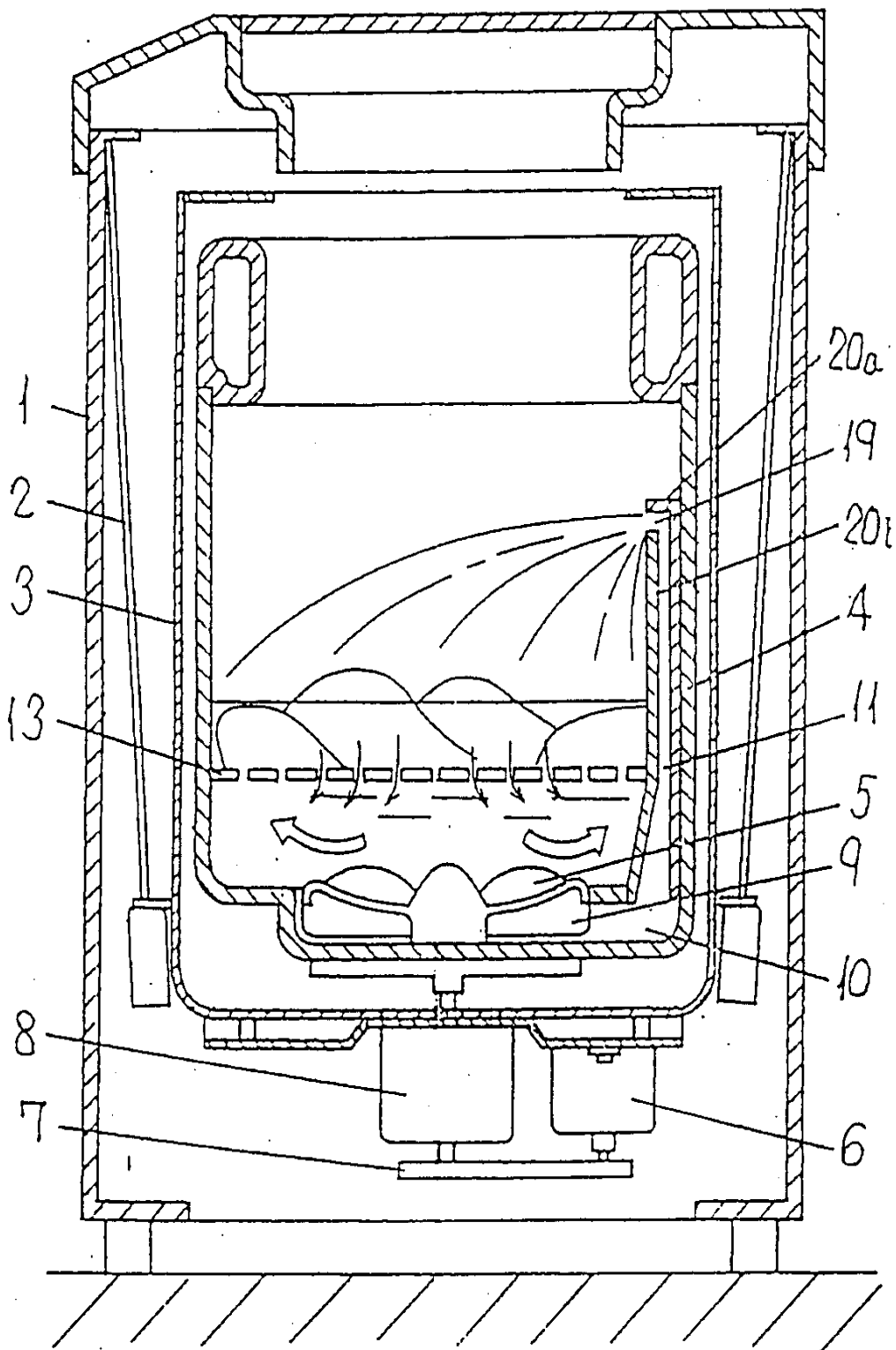


图 10

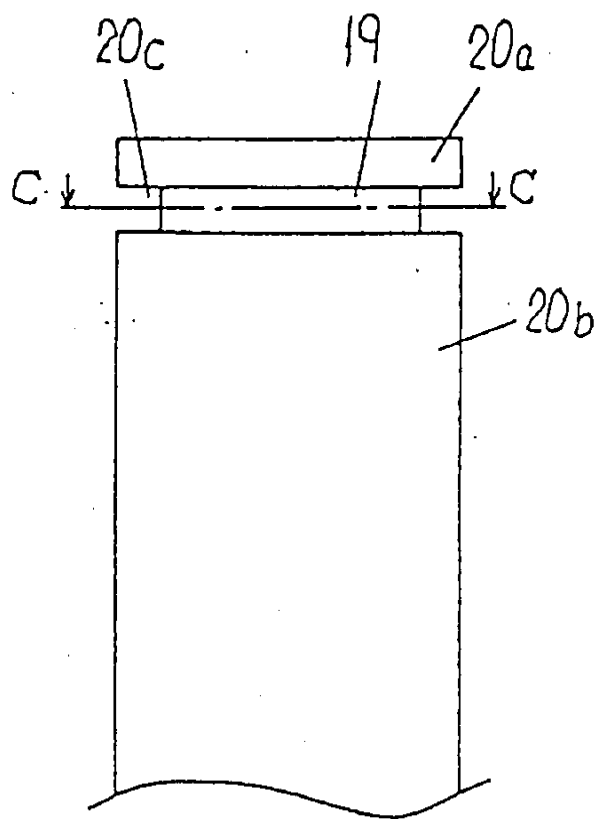


图 11

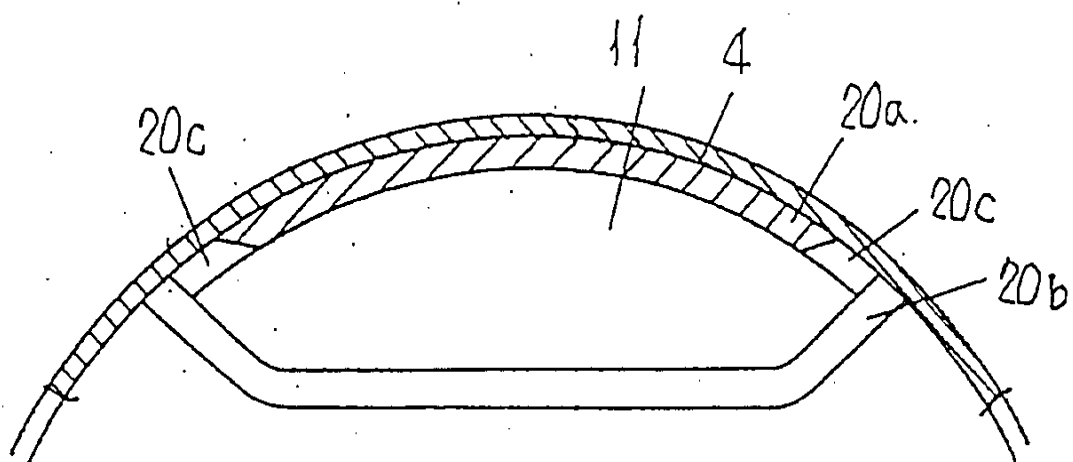


图 12

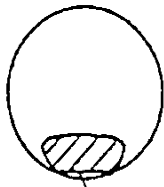
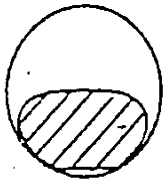
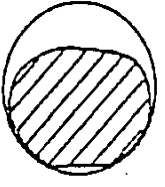
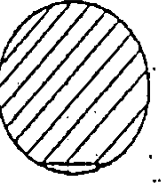
喷出形态				
接通时间(秒)	0.2	0.4	0.6	0.8以上

图 13

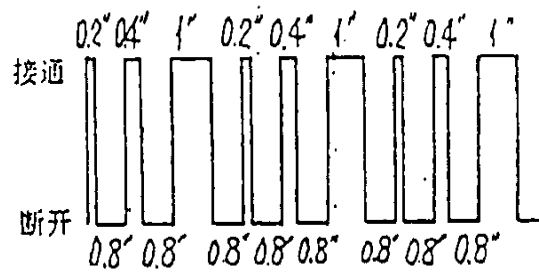


图 14

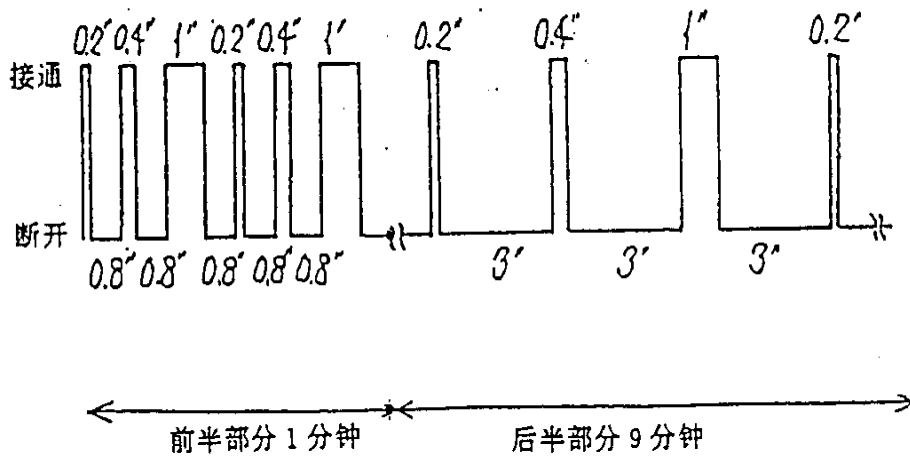


图 15

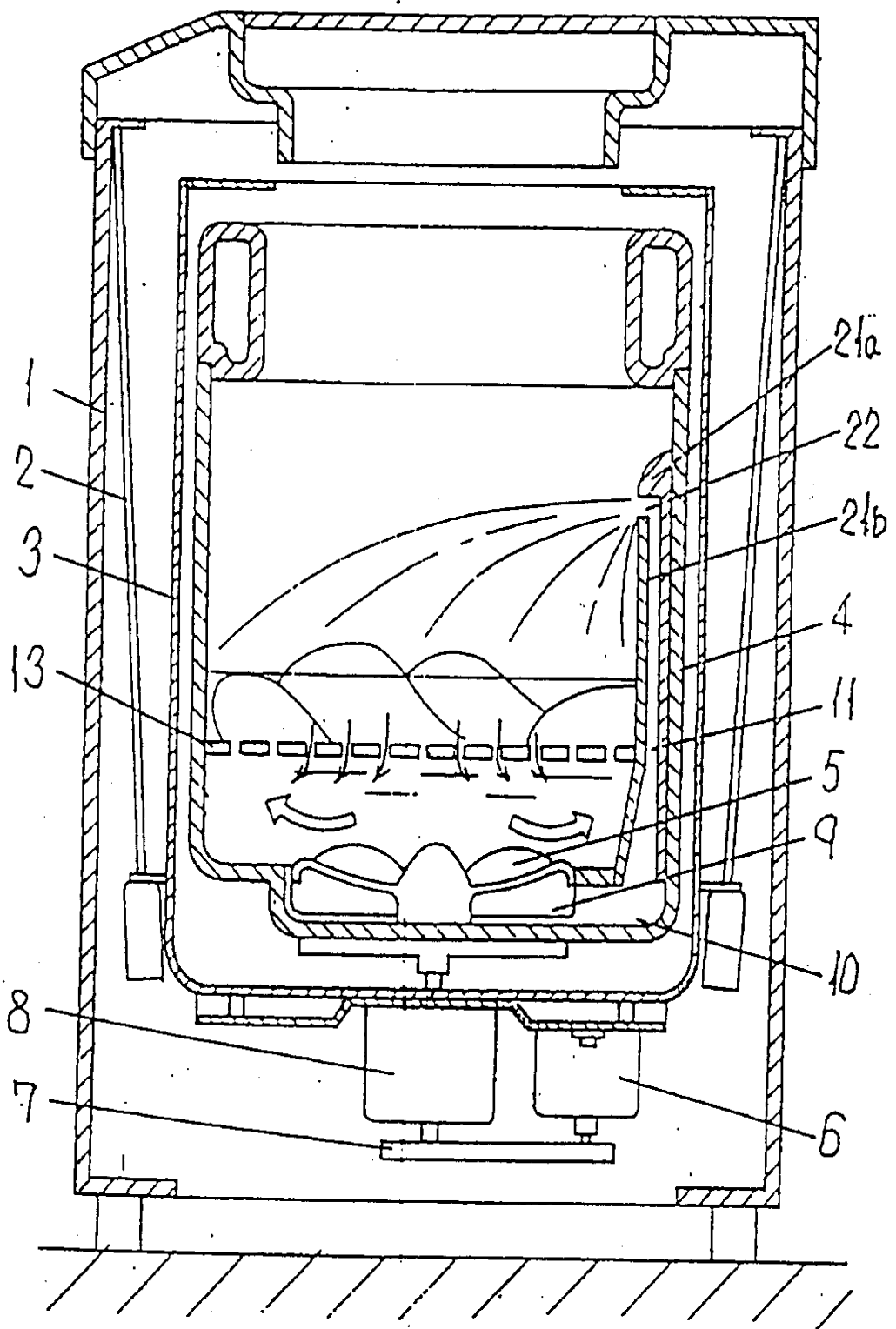


图 16

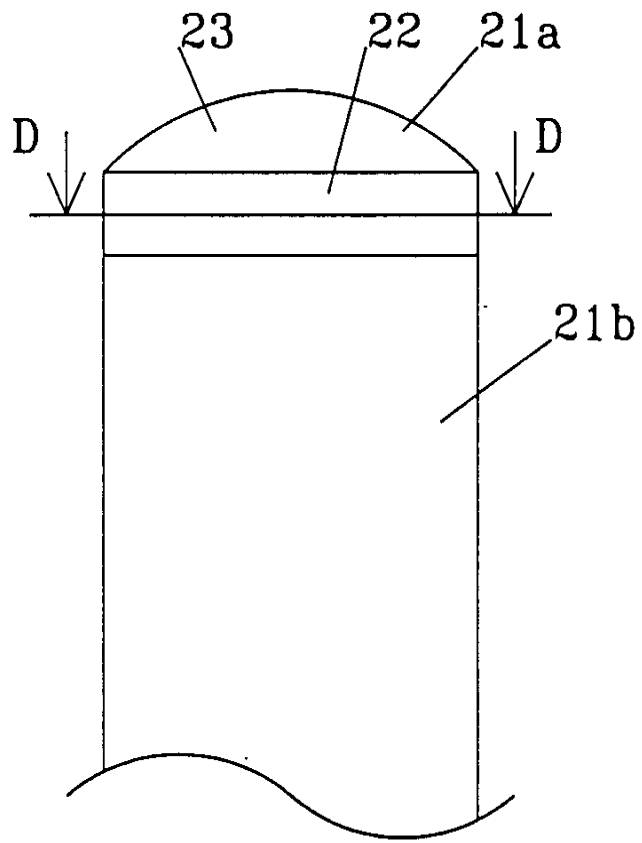


图 17

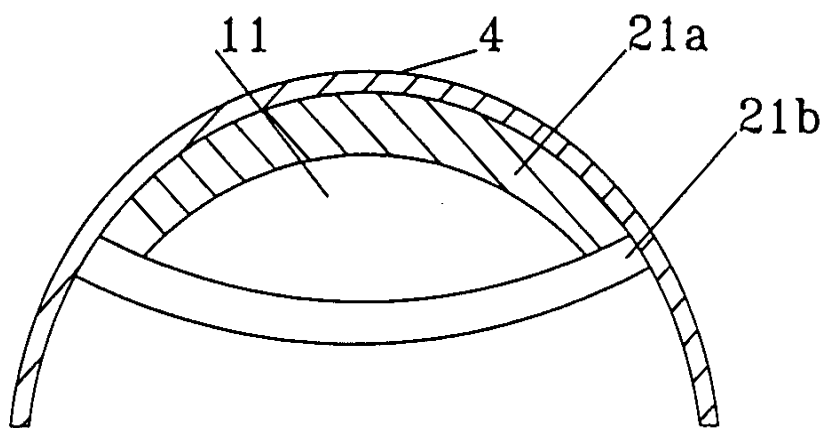


图 18