[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F17D 1/14 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720139711.2

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 201047491Y

[22] 申请日 2007.2.16

[21] 申请号 200720139711.2

[73] 专利权人 马雪峰

地址 751100 宁夏回族自治区吴忠市新区迎宾北路吴忠市建设局三楼民居计划办公室

共同专利权人 李学海

[72] 发明人 马雪峰 李学海

[74] 专利代理机构 宁夏专利服务中心

代理人 徐淑芬

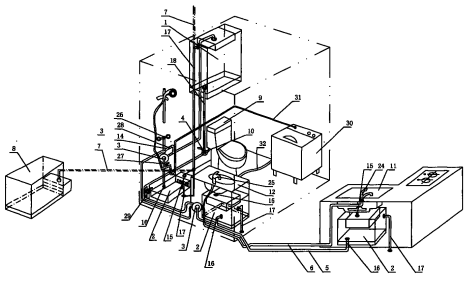
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

生活污水净化自动增压回用装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种生活污水净化自动增压回用装置，该装置包括高位储水箱、污水净化过滤接收器及水动吸水扬水增压泵，所述污水净化过滤接收器安装在生活污水排水口下方，其下端设有净化水输水管，该净化水输水管通过输水管道与高位储水箱连接；所述高位储水箱的上端设有溢流管，下端设有出水管；上述水动吸水扬水增压泵安装在自来水主管道上，且其扬程出口与输水管道连通。 本实用新型借助自来水的流动压力作为推动力来给净化水增压，实现了家庭生活污水净化后的回用问题，同时将这一套装置相互连接，构成一个小范围循环使用体系，实现了节能环保双重功能。 本实用新型结构简单，安装方便，造价低，操作、维修简便，使用成本低，便于推广。



1．一种生活污水净化自动增压回用装置，其特征在于包括高位储水箱（1）、污水净化过滤接收器（2）及水动吸水扬水增压泵（3），所述污水净化过滤接收器（2）安装在生活污水排水口（15）下方，其下端设有净化水输水管（16），该净化水输水管（16）通过输水管道（5）与高位储水箱（1）连接；所述高位储水箱（1）的上端设有溢流管（17），下端设有出水管（18）；上述水动吸水扬水增压泵（3）安装在自来水主管道（6）上，且其扬程出口与输水管道（5）连通。

2．按权利要求1所述的生活污水净化自动增压回用装置，其特征是：所述的污水净化过滤接收器（2）上也设有溢流管（17）。

3．按权利要求1或2所述的生活污水自动增压回用装置，其特征是：上述溢流管（17）与楼内所设的共用溢流管道（7）连接，并最终汇集到室外的储水池（8）中。

4．按权利要求1所述的生活污水净化自动增压回用装置，其特征是：上述出水管（18）与座便器（9）的进水管（10）连接。

5．按权利要求4所述的生活污水净化自动增压回用装置，其特征是：上述座便器（9）的进水管（10）同时与自来水主管道（6）相连，且在自来水主管道（6）、出水管（18）及座便器（9）的进水管（10）的交汇处设有左右转向阀门（4）。

6．按权利要求1、4或5所述的生活污水净化自动增压回用装置，其特征是：所述净化水输水管（16）及出水管（18）上均安装有水过滤滤头（22）。

7．按权利要求3所述的生活污水净化自动增压回用装置，其特征是：所述高位储水箱（1）、污水净化过滤接收器（2）及室外的储水池（8）中均安装有过滤装置，该过滤装置为丝瓜纤维过滤网（19）、砂石过滤层（20）和活性炭过滤层（21）。

8．按权利要求7所述的生活污水净化自动增压回用装置，其特征是：所述高位储水箱（1）、污水净化过滤接收器（2）及室外的储水池（8）的底部还设有活性碳净化层（23）。

9．按权利要求1所述的生活污水净化自动增压回用装置，其特征是：所述的生活污水排水口（15）指的是厨房洗菜盆（11）下的排水管出水口、卫生间洗面盆（12）下的排水管出水口及卫生间收集洗澡和洗衣用水的地漏，上述三处处理后的净化水由同一输水管道（5）送入高位储水箱（1）中。

10．按权利要求8所述的生活污水净化自动增压回用装置，其特征是：所述洗澡、洗衣用水副水管道（14）上增设有水动吸水扬水增压泵（3）。

11．按权利要求 1 或 10 所述的生活污水净化自动增压回用装置，其特征在于所述的水动吸水扬水增压泵（3）是由两部分组成，一部分为动力装置，包括泵体外壳（3－1）和设在泵体外壳（3－1）内的自来水推动叶轮构成的动力旋转部分，在泵体外壳（3－1）上设有自来水进水口（3－3）和自来水出水口（3－4）；另一部分为吸水、扬水增压装置，包括净化水泵壳（3－2）和其内所设的净化水吸水扬水增压转芯，在净化水泵壳（3－2）上设有净化水吸水口（3－5）和净化水出水口（3－6）；上述两部分的内腔通过中间所设的分割挡板（3－7）分割。

生活污水净化自动增压回用装置

技术领域

本实用新型涉及水资源的回收利用装置，特别是涉及一种生活污水净化自动增压回用装置。

背景技术

根据国家城市给排水工程技术研究中心于 2003 年公布的《21 世纪我国水资源安全问题战略研究》报告指出：水资源不足已经成为制约国民经济和社会发展的重要因素。我国是世界上水资源严重短缺的 13 个国家之一，人均水源不足 2300 立方米，约为世界人均水资源占有量的四分之一。城市缺水现象越来越突出，全国 668 个城市中，有 400 多个城市缺水，其中严重缺水的城市有 110 多个，每年因城市缺水影响产值 2000 亿元以上，影响城市人口约 4000 万。与此形成鲜明对比的是城市居民习惯上确仍然在用饮用自来水冲洗座便器、冲便池、洗拖把，这即造成水资源的严重浪费，也导致了城市污水排放量的增加，从而对江河湖泊的水源造成污染，而国家为治理污染投入了大量财力物力，但收效甚微。

随着社会经济的进一步发展，城市人口的增加，农民工的入城，城市饮用水耗水量和污水排放量将会造成更严峻的问题。改变城市居民用水习惯，在居民家中推广一种设计简单，使用方便，造价低廉，选材环保，便于操作，能充分回收净化生活污水的回用装置，已势在必行。目前国内已出现了一些家庭污水净化回用装置，尤其是污水净化技术已相当成熟，如中国专利技术《壁挂式生活污水净化节水器》（授权公告号：CN2545184Y），《家庭污水处理循环使用装置》（授权公告号：CN2542728Y），《冲便用节水器》（授权公告号：CN2578400Y），《生活废水再利用的自动控制装置》（授权公告号：CN2431315Y）等等。尽管如此，但确实都没有得到推广和应用。究其原因，主要存在以下两点缺陷：一是都没有解决无耗能自动增压问题，离开了电动抽水泵就无法实现净化水自动流动，实现方便使用的目标；二是技术含量太高的家庭污水净化循环使用高科技产品，不但其生产难度大，成本高，最重要的是当居民在花费高额代价安装后，虽节约了水费，但仍要支付电费，加之使用后维修难度大、售后服务比较麻烦、各种耗材代价大，成本高，故难已形成大面积推广和普及的局面。

发明内容

本实用新型的目的在于克服上述现有技术的缺陷，提供一种既能实现节约水源，减少城市污水排放量，又结构简单，安装方便，造价低，操作、

维修简便，使用成本低的生活污水净化自动增压回用装置。

为实现上述目的，本实用新型采用下述技术方案：

一种生活污水净化自动增压回用装置，其特征在于包括高位储水箱、污水净化过滤接收器及水动吸水扬水增压泵，所述污水净化过滤接收器安装在生活污水排水口下方，其下端设有净化水输水管，该净化水输水管通过输水管道与高位储水箱连接；所述高位储水箱的上端设有溢流管，下端设有出水管；上述水动吸水扬水增压泵安装在自来水主管道上，且其扬程出口与输水管道连通；

所述的污水净化过滤接收器上也设有溢流管；

上述溢流管与楼内所设的共用溢流管道连接，并最终汇集到室外的储水池中；

上述出水管与座便器的进水管连接；

上述座便器的进水管同时与自来水主管道相连，且在自来水主管道、出水管及座便器的进水管的交汇处设有左右转向阀门；

所述净化水输水管及出水管上均安装有水过滤滤头；

所述高位储水箱、污水净化过滤接收器及室外的储水池中均安装有过滤装置，该过滤装置为丝瓜纤维过滤网、砂石过滤层和活性炭过滤层；

所述高位储水箱、污水净化过滤接收器及室外的储水池的底部还设有活性碳净化层；

所述的生活污水排水口指的是厨房洗菜盆下的排水管出水口、卫生间洗面盆下的排水管出水口及卫生间收集洗澡和洗衣用水的地漏，上述三处处理后的净化水由同一输水管道送入高位储水箱中；

所述洗澡、洗衣用水副水管道上增设有水动吸水扬水增压泵；

所述的水动吸水扬水增压泵是由两部分组成，一部分为动力装置，包括泵体外壳和自来水推动叶轮构成的动力旋转部分，在泵体外壳上设有自来水进水口和自来水出水口；另一部分为吸水、扬水增压装置，包括净化水泵壳和净化水吸水扬水增压转芯，在净化水泵壳上设有净化水吸水口和净化水出水口；上述两部分的内腔通过中间所设的分割挡板分割。

本实用新型的生活污水净化自动增压回用装置的具体安装使用方式为：

在家庭、餐厅或学校学生公寓楼等地方，都可安装一套生活污水净化自动增压回用装置：包括分别设置在厨房洗菜盆的排水管出水口、卫生间洗面盆下的排水管出水口及卫生间收集洗澡和洗衣用水的地漏处的污水净化过滤接收器等装置，将接收过滤后的回用中水蓄存在各自的储水箱中，进行活性炭二次净化反应。每当用水户开启水龙头用水时，就会带动安装在管路中的自来水动力吸水、扬水增压泵旋转运作给净化水增压使其经管道流入悬挂在卫生间顶部或墙壁上方的壁挂式储水箱内，再经二次过

滤就可通过出水管与冲便器或座便器连接的管道流出，用来冲洗座便器或洗拖把。由于该装置共设有卫生间洗面盆下、厨房洗漱池下、卫生间冲澡处下滴漏处及卫生间顶部或墙壁上悬挂的共计四处存水箱存水，因此可有效地将家庭生活污水经过三级过滤，二次净化后全部接收储存后回用，从而有效地减少了家庭用饮用自来水冲座便器或洗拖把对饮用自来水的消耗量，既节省了用水户水费开支，又节约了国家水资源。同时在该套装置的卫生间壁挂式储水箱上由于还设有贯通整栋楼及上下各家住户的壁挂式储水箱的溢流水排水管，又可将各家多余的净化中水通过共用溢流管流入楼外草坪处设立的绿化用水处理装置的储水池中，由于该池高出地面，净化后的水加适量自来水就可不需任何电动增压泵增压，通过该池设置的高于地面的自身水位落差压力就可将中水再通过绿化喷管灌溉楼房前后左右的树木草坪，从而实现三级过滤三次净化充分有效回用水生活污水，实现私人节水省钱，国家缓解水资源短缺矛盾，城市减少污水排放量，达到保护环境，节约水资源的利国利民双赢目标。

由上可以看出，本实用新型创新点主要体现在以下三个方面：

一、解决了生活污水净化后无额外耗能就可实现自动增压方便回用的技术难题和创意。本实用新型借助自来水的流动压力作为推动力，推动机械吸水扬水泵旋转运作给净化水增压，使其形成流动压力，既实现生活污水净化后的回用问题，又无需支付额外耗能开支，便于推广。

二、作为本实用新型的更进一步发展就是使这一套系统相互连接，形成净化水楼内各家方便回用，余水流入楼外，用于浇花灌草，构成一个小范围循环使用体系。这一系统的运作，即为用水户节约了水费开支，又为小区降低或减少了绿化用水开支，用这一装置实现的生活污水的净化回用，对一个城市来说，无疑是减少了向江、河、湖、泊的污水排放量。这一系统的应用，即解决了节约用水问题，又为解决环保问题做出了贡献。是一种具备节能，环保双重特点的装置。

三、本实用新型的另一个发明创新基点就是采用了安装方便，设计简单，选用耗材环保，造价低廉的设计理念。除所有箱体、管件使用模具注塑塑料注塑生产外，尤其是使用的第一级过滤用选材丝瓜纤维滤芯，克服了目前国内各种净化设备中普遍使用的塑料化纤过滤型选材，用后无法回收，丢弃后又不可分解，并对环境造成长久性污染的缺陷。使用丝瓜纤维滤芯，用后不对环境造成二次污染，自然分解容易，这种选材也是目前国内所有过滤滤芯用材中独有的环保型选材。

附图说明

图 1 为本实用新型生活污水净化自动增压回用装置在家庭中安装的管路运行图；

图 2 为本实用新型生活污水净化自动增压回用装置在一栋住宅楼中管

路连通流程循环图；

图 3 为本实用新型中安装在洗菜盆及洗面盆底下的污水净化过滤接收器的结构示意简图；

图 4 为本实用新型中高位储水箱的结构示意简图；

图 5 为本实用新型中安装在地漏下的污水净化过滤接收器的结构示意简图；

图 6 为本实用新型中水动吸水扬水增压泵的结构示意简图；

图 7 为本实用新型中丝瓜纤维过滤网的结构示意简图。

具体实施方式

本实用新型的生活污水净化自动增压回用装置，包括一高位储水箱 1，及分别设在厨房洗菜盆 11 下的排水管出水口、卫生间洗面盆 12 下的排水管出水口及卫生间收集洗澡和洗衣用水的地漏等生活污水排水口 15 下的污水净化过滤接收器 2 等装置。如图 1 所示，厨房水龙头 24、卫生间洗面盆水龙头 25、洗澡水龙头 26 及洗衣水放水水龙头 27，无论开启哪一个使用自来水或热水，产生的洗漱、洗澡、洗衣生活污水就会自动从设立在厨房洗菜盆 11 下排水管出水口、设立在卫生间洗脸盆 12 下的排水管出水口及设立在卫生间洗澡处地面下地漏处（即生活污水排水口 15）流出进入各自下方所设的污水净化过滤接收器 2 内，经过各自水箱中设置的三级过滤装置：丝瓜纤维过滤网 19，砂石过滤层 20 和活性炭过滤层 21 过滤后流入各自的存水箱体 13 中，再经过存水箱体 13 中设置的活性炭净化层 23 净化反应储存。由于每开动一处水龙头用水，就可带动设立在室内主水管道 6 上的水动吸水扬水增压泵 3 旋转运作，使污水净化过滤接收器 2 的存水箱体 13 中的净化水，通过输水管道 5 进入水动吸水扬水增压泵 3 后经增压，再流入设置在卫生间顶部或墙壁上的高位储水箱 1 内。

具体实施过程中，净化水的输送采用串联方式，如图 1 所示，厨房，洗面盆和地漏处净化水依次串接，因此在洗澡、洗衣用水副水管道 14 上增设有水动吸水扬水增压泵 3，当洗澡水、洗衣水流入地下地漏进入设置在地砖下的污水净化过滤接收器 2 后，经过三级过滤由设置在洗澡、洗衣用水副水管道 14 上的水动吸水扬水增压泵 3 抽水扬水增压后，经过输水管道 5 流入卫生间墙上设置的高位储水箱内 1 内，在洗澡、洗衣用水副水管道 14 上的增压泵出水管与自来水主水管道 6 的增压泵输水管之间安装有一止回阀 28，用来阻止副水管道 14 上的增压泵输出的净化水向主水管道 6 的增压泵处回流。同时，在副水管道 14 上的增压泵的出水口也安装有一个止回阀，用来阻止主水管道 6 上的增压泵的净化水经副水管道 14 上的增压泵流掉，以保证主水管道 6 上增压泵增压后的净化水经输水管 5 顺利流进壁挂式储水箱 1 内。

上述厨房洗菜盆 11、卫生间洗面盆 12 及地漏三处的净化水流入卫生

间墙壁上的高位储水箱 1 内，再经过高位储水箱所设的三级的过滤：丝瓜纤维过滤网 19，砂石过滤层 20 和活性碳过滤层 21，及活性炭净化层 23 的净化后，就可通过高位高位储水箱 1 底部的出水口流入出水管 18 中，流出的净化水与座便器 9 的进水管 10 连接，当座便器 9 需用水冲洗时，按下出水按键就可方便使用净化水来冲洗座便器或洗拖把，从而完成家庭中水回用的全过程，实现中水回用的目的。

图 1 中自来水主水管道 6 水进入室内后经总控制阀门 29 分流后，一流流向卫生间洗脸盆和厨房，另一流向为通向座便器 9，当高位储水箱 1 中的净化水不够用时，可将通过主水管道 6 流来的自来水经过设立在座便器 9 后的左右转向阀门 4 的手柄推向净化水输水管 18 的方向，关闭净化水管，用自来水冲座便器，当高位储水箱 1 内的净化水够用时，可将座便器后的转向阀门 4 打向自来水方向关闭自来水，使净化水管路畅通，方便使用净化水冲座便器 9。

图 1 中的洗衣机 30 用水时进水管 31 可连接到水龙头 27 上，洗衣机排水管 32 排出的洗衣污水，经地面流入设立在卫生间洗澡处地面下的地漏中，流入埋在地砖下的污水净化过滤接收器 2 中，经三级过滤：丝瓜纤维过滤网 19，砂石过滤层 20 和活性碳过滤层 21 过滤后，通过设立在副水管道 14 上的水动吸水扬水增压泵 3 增压后，将净化水抽吸加压后送入高位储水箱 1 中，再次经净化后使用。

图 1 中所有的污水净化滤接收器 2 的净化水输水管 16 及高位储水箱 1 的出水口 18 处均安装有水过滤滤头 22，以保证净化水的洁净，不堵塞管道。

上述污水净化滤接收器 2 上还设有溢流管 17。图 1 中厨房洗菜盆 11 下的污水净化滤接收器 2 和卫生间洗脸盆 12 下污水净化滤接收器 2 在使用过程中，若净化水太多装满存水箱体 13 时，就可通过设立在溢流管 17 自动流出进入下水管道排走，而卫生间洗澡水、洗衣水的污水净化滤接收器 2 的净化水若溢满时，可通过设立在该接收器上沿的溢流管 17 流出，进入楼内所设的共用溢流管道 7 中（如图 2 所示），流向楼外草坪中设立的储水池 8，再经三级过滤：丝瓜纤维过滤网，砂石过滤层和活性碳过滤层，及一级活性炭净化后，后储存在储水池 8 中，用来浇花灌草，解决小区绿化用水问题。

卫生间墙面上的高位储水箱 1 若水满时，就会通过安装在该箱上的溢流管 17 自动流出进入楼内所设的共用溢流管道 7 中，由于该溢流管道是连接整栋楼每层楼上楼下各家的共用出水溢流管，通过该管就可将各家的多余净化水全部收集，流入楼外草坪处设立的储水池 8 中，用来绿化。如此就可全部收集，完全回用生活污水，形成一栋楼或一个小区的污水净化回用水循环体系，实现节水，减少排污量的目标。

楼外草坪处设立的绿化用储水池 8 是在地面上设置的储水池，为确保小区整体环境的美观在该储水池安装完毕后，水池外体可设置成假山造型或雕塑小品外观造型。即对储水池起到保护保温、防冻作用，又可确保该池与小区整体环境容为一体，成为小区绿化环境景观中的一景。

图 3、图 4、图 5 和图 6 所示的是本实用新型中该套装置中四个主要部件的结构示意图。其中图 3 表示的是安装在厨房洗菜盆及安装在卫生间洗脸盆下的污水净化过滤接收器的结构示意简图，图 4 表示的是高位储水箱的结构示意简图，它们的结构一样，均包括三级过滤装置：一级是丝瓜纤维过滤网 19，二级是沙石过滤层 20；三级是活性炭过滤层 21，过滤后的水储存于存水箱体 24 内，箱体底部还装有一个活性炭净化层 23，对箱中水进行净化反映，最后经安装有水过滤滤头 22 的出水口流出使用。图 5 表示的安装在地漏下的污水净化过滤接收器的结构与图 3 和图 5 结构有所差别，它也包括三级过滤装置，唯有少了箱底另设的活性炭净化层，这是主要考虑卫生间地面下的空间太小，无法设立所致。

图 6 为水动吸水扬水增压泵 3 的结构示意简图，其有二部分组成，一部分为动力装置，包括泵体外壳 3－1 和设在泵体外壳 3－1 内的自来水推动叶轮构成的动力旋转部分，在泵体外壳 3－1 上设有自来水进水口 3－3 和自来水出水口 3－4；另一部分为吸水、扬水增压装置，包括净化水泵壳 3－2 和其内所设的净化水吸水扬水增压转芯，在净化水泵壳 3－2 上设有净化水吸水口 3－5 和净化水出水口 3－6；上述两部分的内腔通过中间所设的分割挡板 3－7 分割。通过该泵的运做，实现净化水增压流动的目的。由于该装置是靠自来水作动力的，每当用水户开启水龙头时，该泵就工作，从而实现生活污水回用无额外耗能开支的目的。图 7 中方型丝瓜纤维过滤网是用成熟后取种废弃的凉干丝瓜纤维经泡洗灭菌后挤压烘干后形成本装置中所需的方型过滤网。

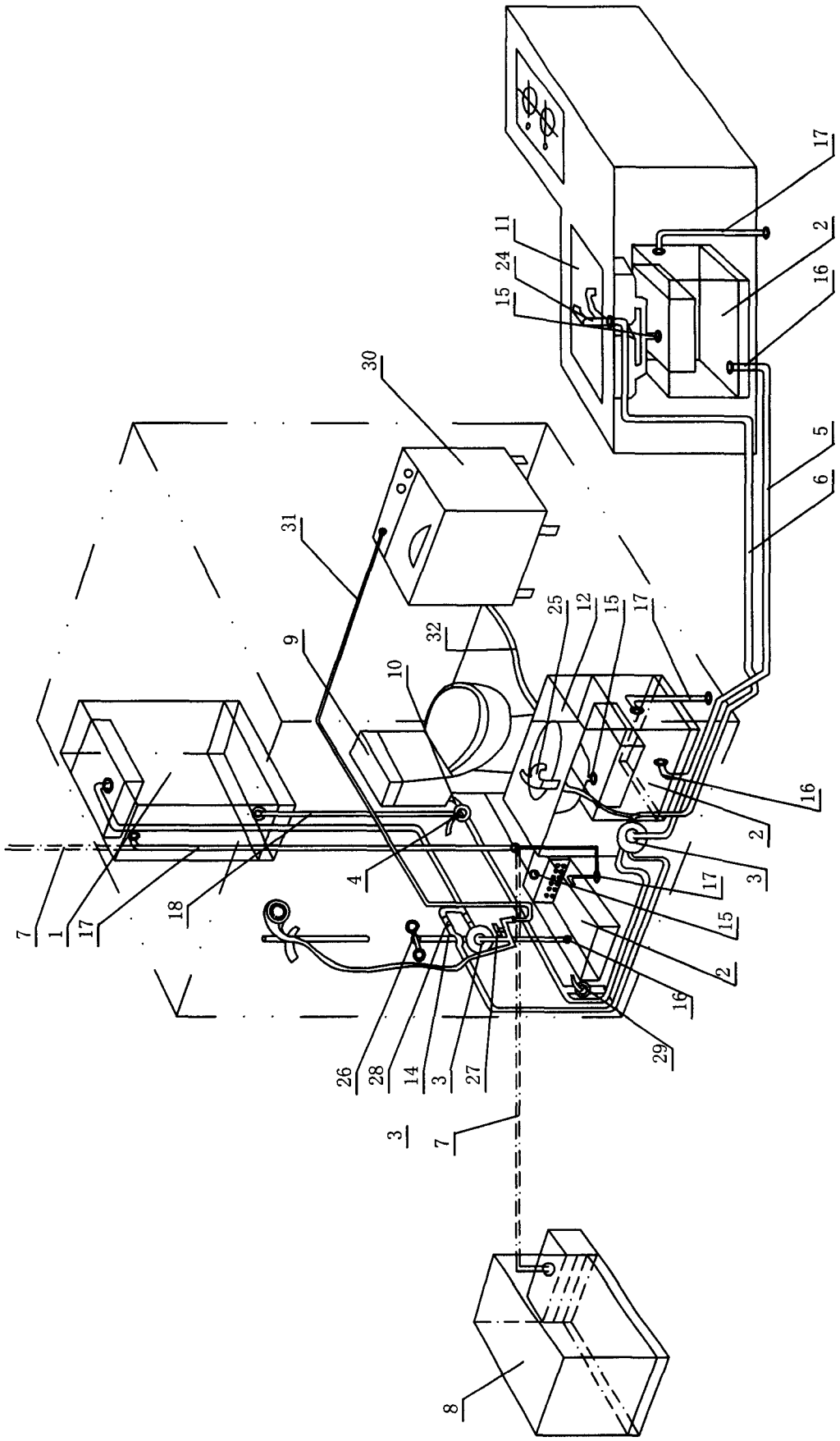

17
11
2
24
16
15
30
5
6
31
25
12
15
17
9
32
10
16
2
4
3
17
15
18
7
1
17
2
16
29
26
28
14
3
27
3
7
8

图 1

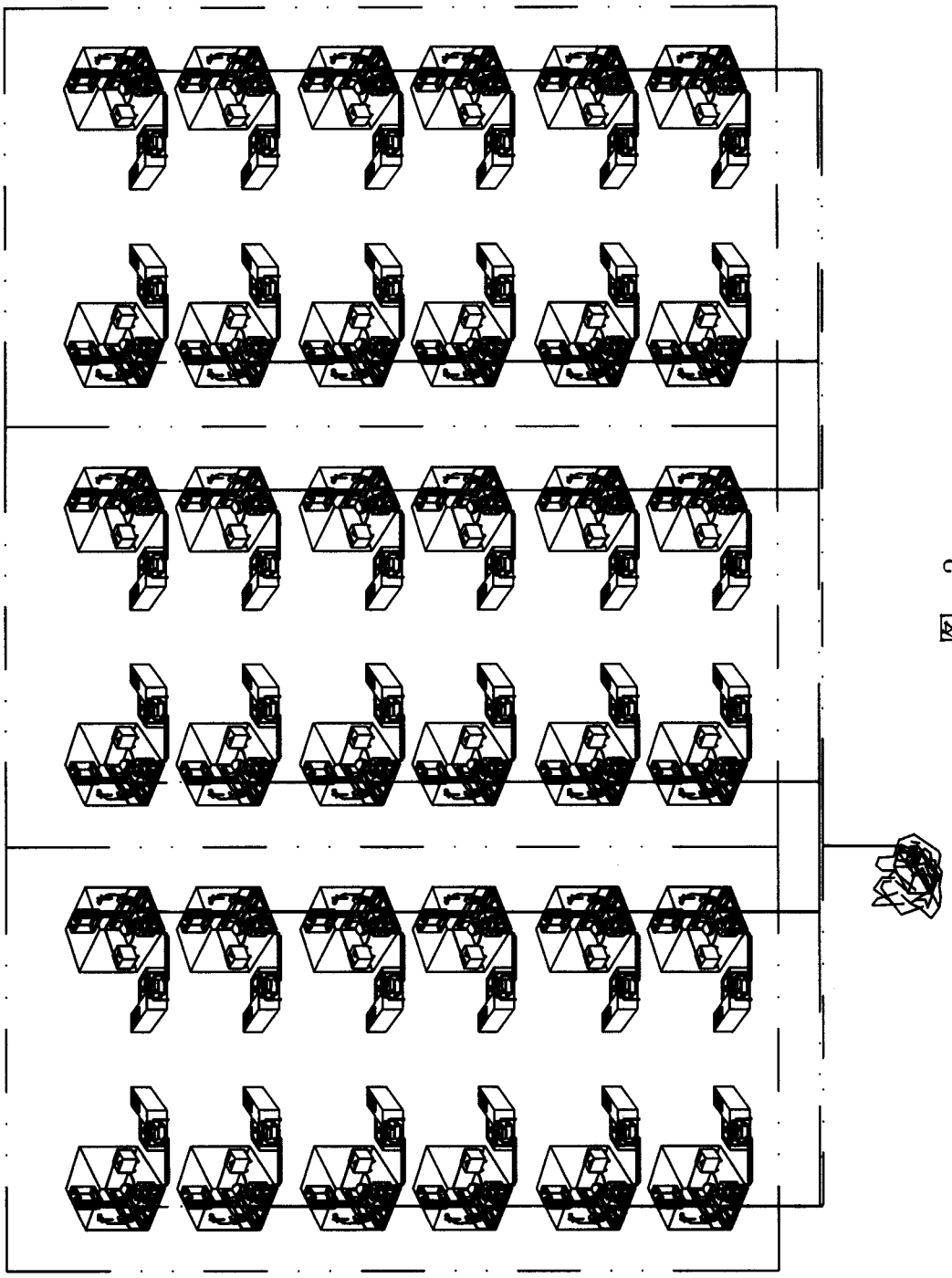


图 2

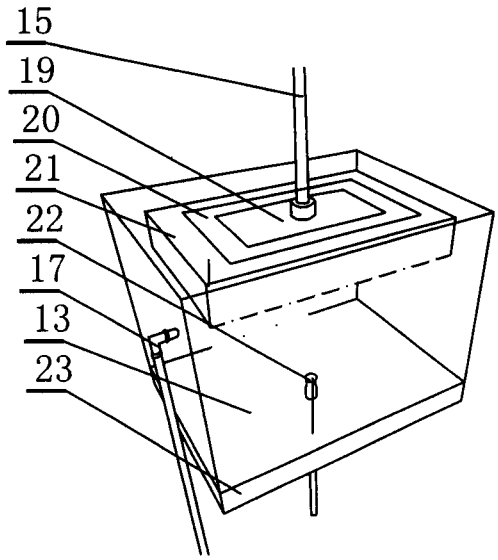


图 3

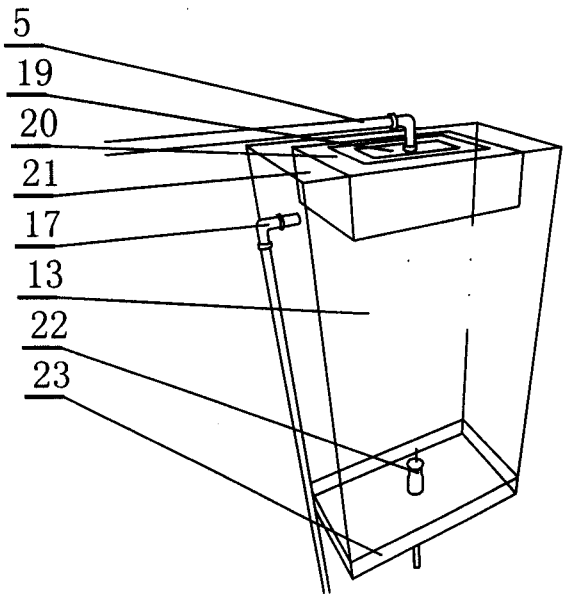


图 4

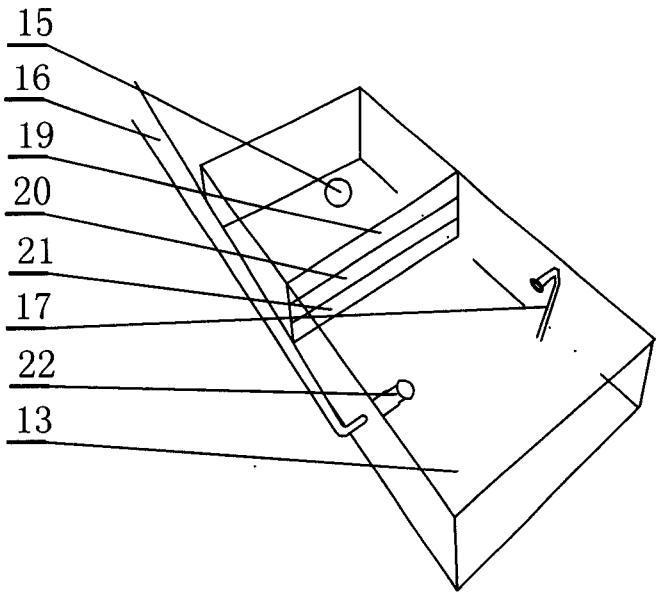


图 5

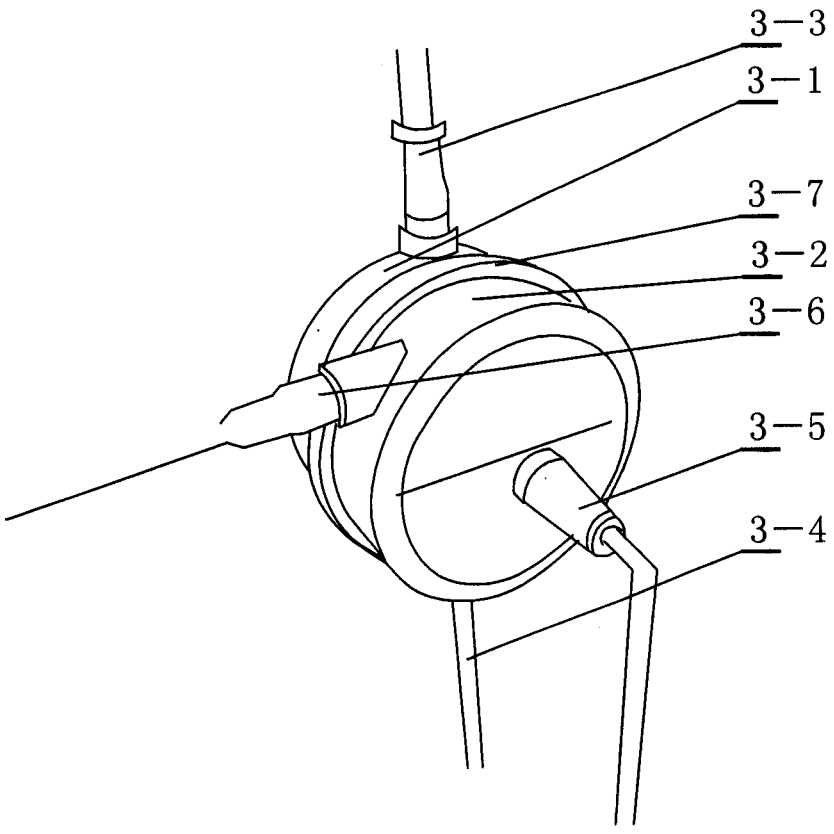


图 6

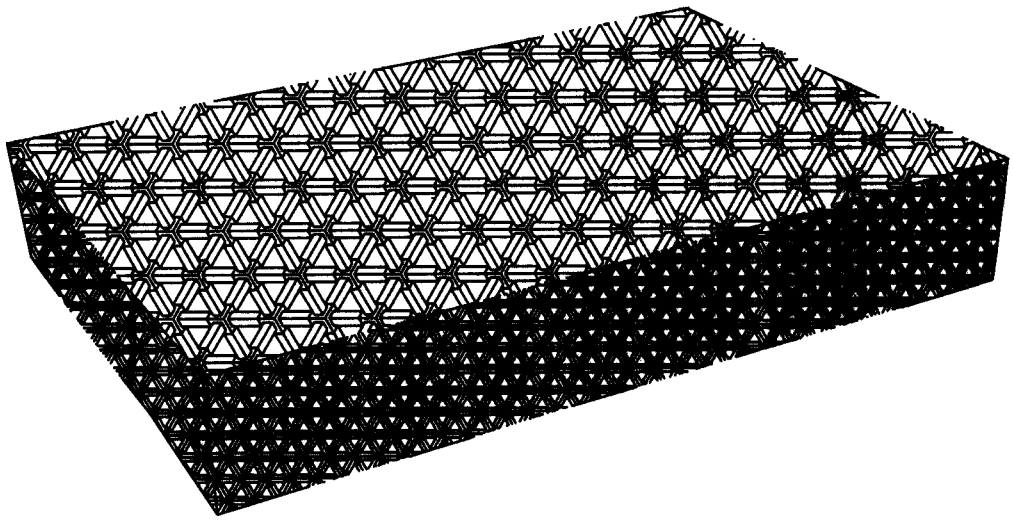


图 7