(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217204479 U
(45)授权公告日 2022.08.16

(21)申请号 202220332393.6

(22)申请日 2022.02.14

(73)专利权人 北京科技大学
地址 100083 北京市海淀区学院路30号

(72)发明人 傅思宇 梁梦琪 周姝妍 尹蕾 宋雨露

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务所有限责任公司 11237
专利代理师 张仲波 于春晓

(51)Int.Cl.
E03D 11/04(2006.01)
E03D 11/10(2006.01)
E03D 11/13(2006.01)

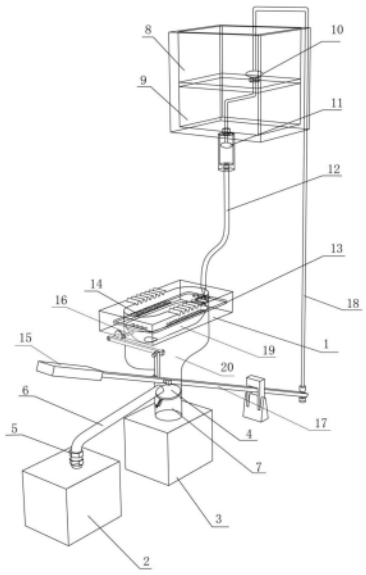
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所

(57)摘要

本实用新型提供一种杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所，属于卫生设施技术领域。该厕所包括粪尿分离系统、进出水清洁系统、杠杆系统、蹲便器翻转系统和防臭系统，通过蹲便器翻转系统使粪便在重力作用下自然掉落，从而减小厕所的冲水量；通过粪尿分离系统来实现尿液与粪便的分离，将尿液与粪便分别进行回收，实现资源的利用；杠杆系统联动进出水清洁系统控制水箱的出水量并实现延时出水的效果，通过环形喷水管的喷嘴对蹲便器可翻转便斗壁面进行清洗，保证符合标准的清洁效果并且更加节水；防臭系统包括单向阀和弹簧挡板，防止厕所产生异味。本装置结构简单、无需电耗、高效便捷、节约水资源且符合用户使用习惯。



CN 217204479 U

1.一种杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所,其特征在于:包括粪尿分离系统、进出水清洁系统、杠杆系统、蹲便器翻转系统和防臭系统;

其中,粪尿分离系统包括蹲便器主体、尿液储存箱、粪便储存箱、弹簧挡板、尿液出口斜管道和粪便出口管道;进出水清洁系统包括上层水箱、下层水箱、上层橡皮塞、下层橡皮塞、出水管道、环形喷水管和喷嘴;杠杆系统包括踏板、杠杆和连接杆;蹲便器翻转系统包括可翻转便斗、排污口、蹲便器前端转轴;防臭装置包括弹簧挡板和单向阀;

蹲便器主体内部为可翻转便斗,蹲便器主体下部设有一排污口,蹲便器主体侧壁上部设置一圈环形喷水管,环形喷水管上开口连接喷嘴;

排污口下部分别连接尿液出口斜管道和粪便出口管道,尿液出口斜管道另一端连接尿液储存箱,粪便出口管道另一端连接粪便储存箱;

环形喷水管通过出水管道连接水箱,水箱分为上层水箱和下层水箱,下层水箱出水管道上设置下层橡皮塞,上层水箱出水管道上设置上层橡皮塞;

蹲便器主体前端安装蹲便器前端转轴,蹲便器前端转轴连接可翻转便斗和下部杠杆,杠杆前端设置踏板,杠杆后端通过连接杆连接上层橡皮塞。

2.根据权利要求1所述的杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所,其特征在于:所述尿液出口斜管道和尿液储存箱之间设置单向阀。

3.根据权利要求1所述的杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所,其特征在于:所述弹簧挡板安装在排污口下部,用于分离尿液和粪便。

4.根据权利要求1所述的杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所,其特征在于:所述蹲便器主体、弹簧挡板、尿液储存箱以及粪便储存箱表面均附有超疏水材料。

5.根据权利要求1所述的杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所,其特征在于:所述尿液出口斜管道的倾斜角度为10度。

6.根据权利要求1所述的杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所,其特征在于:所述踏板在施加外力的作用下,通过杠杆带动上层橡皮塞和下层橡皮塞的打开与闭合来控制水箱的蓄出水,通过控制外力作用的时间来实现控制冲洗蹲便器可翻转便斗壁面的水量。

一种杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所

技术领域

[0001] 本实用新型涉及卫生设施技术领域，特别是指一种杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所。

背景技术

[0002] 我国是一个缺水严重的国家，人均水资源量仅为世界平均水平的1/4，是全球人均水资源最贫乏的国家之一。并且我国水资源分布存在时空不均的问题。而中国是世界上用水量最多的国家，从占比变化趋势看，生活用水的需求占比逐渐增大。据统计，目前卫浴用水占家庭生活用水的40％。因此减少厕所耗水量对节能减排、保护水资源和缓解城市供水压力有着重要的意义。

[0003] 现代城镇家庭以及公共场所便器用水量大，有时冲洗不干净，对公共卫生造成不良影响；现代农村厕所，环境一般很不卫生，这与农村无下水道及污水处理配套设施有极大关系。因此，近年来生态厕所应运而生。但目前生态厕所存在粪便残留于卫生器具、循环水处理繁琐、浪费资源及残渣不易清理等问题。通过改变厕所冲污机制，可有效解决上述问题。

[0004] 根据生活污水中主要污染物的来源统计分析，粪尿虽然只占家庭生活污水总量的2％左右，但是尿液中含有87％的氮、50％的磷和54％的钾，粪便中含有10％的氮、40％的磷和12％的钾，具有很高的利用价值。将粪尿分离，使其不进入污水管道，将大大降低农村生活污水处理的负荷，相应地可以降低污水处理厂的处理难度与能耗。目前农村传统厕所主要有露天厕所、临时厕所和简易厕所等类型，缺乏粪尿收集处理装置，无法实现资源化利用。因此亟需一种清洁效果好、用水量少、可实现粪尿分类处置的新型厕所冲污方法。

[0005] 经调研发现，传统厕所一次冲厕的用水量为6～8L，每人每天至少需使用6次厕所，如能减少每次厕所冲水的用水量，同时从源头上控制污染物，可以节约大量水资源，实现氮磷等资源的循环利用，并降低农村生活污水处理负荷及能耗。为此，本实用新型设计了一种杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所，并提供了该装置的操作方法，为日常生活中的厕所使用提供了一种一步排污、高效便捷、清洁效果好且用水量少，同时可从源头上进行粪尿分离的新型方式。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所，该厕所集蹲便器翻转、重力排污、粪尿分离为一体，能够很好的解决目前农村厕所存在卫生器具残留粪便、循环水处理繁琐、浪费资源及污物不易清理的问题和不足。

[0007] 该厕所包括粪尿分离系统、进出水清洁系统、杠杆系统、蹲便器翻转系统和防臭系统；

[0008] 其中，粪尿分离系统包括蹲便器主体、尿液储存箱、粪便储存箱、弹簧挡板、尿液出口斜管道和粪便出口管道；进出水清洁系统包括上层水箱、下层水箱、上层橡皮塞、下层橡

皮塞、出水管道、环形喷水管和喷嘴；杠杆系统包括踏板、杠杆和连接杆；蹲便器翻转系统包括可翻转便斗、排污口、蹲便器前端转轴；防臭装置包括弹簧挡板和单向阀；

[0009] 蹲便器主体内设置可翻转便斗，蹲便器主体下部设有一排污口，蹲便器主体侧壁上部设置一圈环形喷水管，环形喷水管上开口连接喷嘴；

[0010] 排污口下部分别连接尿液出口斜管道和粪便出口管道，尿液出口斜管道另一端连接尿液储存箱，粪便出口管道另一端连接粪便储存箱；

[0011] 环形喷水管通过出水管道连接水箱，水箱分为上层水箱和下层水箱，下层水箱出水管道上设置下层橡皮塞，上层水箱出水管道上设置上层橡皮塞；

[0012] 蹲便器主体前端安装蹲便器前端转轴，蹲便器前端转轴连接可翻转便斗和下部杠杆，杠杆前端设置踏板，杠杆后端通过连接杆连接上层橡皮塞。

[0013] 上述，尿液出口斜管道和尿液储存箱之间设置单向阀，以防臭。

[0014] 弹簧挡板安装在排污口下部，用于分离尿液和粪便，同时用于防臭。

[0015] 蹲便器主体、弹簧挡板、尿液储存箱以及粪便储存箱表面均附有超疏水材料。

[0016] 杠杆系统与踏板、蹲便器前端转轴以及水箱上的橡皮塞通过连接杆进行连接，对冲水动作进行控制。

[0017] 粪尿分离系统的尿液储存箱与粪便储存箱分别收集排泄时的尿液和粪便，尿液通过蹲便器排污口流入管道，通过尿液出口斜管道最终进入尿液储存箱，粪便通过蹲便器可翻转便斗翻转掉入管道，通过重力作用开启弹簧挡板落入粪便储存箱中。

[0018] 踏板通过改变杠杆系统的状态控制蹲便器可翻转便斗的翻转以及水箱出水口的打开与关闭，保证水箱出水在蹲便器可翻转便斗翻转之后进行。

[0019] 本实用新型的上述技术方案的有益效果如下：

[0020] 上述方案中，通过蹲便器可翻转便斗翻转，使粪便通过重力作用自然掉落，不仅解决了粪便随机处于不同位置、不易于冲洗的问题，而且只需要用少量的水清洗壁面的残留物，大大减少了厕所的冲水用量，节约大量的水资源；通过完全采用纯机械结构，利用人脚的压力输出即可操控系统，将杠杆系统、蹲便器可翻转便斗的翻转与水箱的出水进行联动，一步即可实现厕所冲水；整体上，该厕所实现了从源头上将尿液与粪便进行分离，以便于将粪尿单独收集、输送、处置和利用。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所整体结构示意图；

[0022] 图2为本实用新型的杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所的粪尿分离系统结构示意图；

[0023] 图3为本实用新型的杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所的进出水清洁系统结构示意图；

[0024] 图4为本实用新型的杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所的杠杆系统结构示意图；

[0025] 图5为本实用新型的杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所的蹲便器翻转系统中蹲便器前端转轴上部件配合示意图。

[0026] 其中：1-蹲便器主体；2-尿液储存箱；3-粪便储存箱；4-弹簧挡板；5-单向阀；6-尿液出口斜管道；7-粪便出口管道；8-上层水箱；9-下层水箱；10-上层橡皮塞；11-下层橡皮

塞;12-出水管道;13-环形喷水管;14-喷嘴;15-踏板;16-蹲便器前端转轴;17-杠杆;18-连接杆;19-可翻转便斗;20-排污口。

具体实施方式

[0027] 为使本实用新型要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0028] 本实用新型提供一种杠杆联动翻转式粪尿分离节水厕所。

[0029] 如图1所示,该厕所包括粪尿分离系统、进出水清洁系统、杠杆系统、蹲便器翻转系统和防臭系统;

[0030] 如图2,粪尿分离系统包括蹲便器主体1、尿液储存箱2、粪便储存箱3、弹簧挡板4、尿液出口斜管道6和粪便出口管道7;如图3,进出水清洁系统包括上层水箱8、下层水箱9、上层橡皮塞10、下层橡皮塞11、出水管道12、环形喷水管13和喷嘴14;如图4,杠杆系统包括踏板15、杠杆17和连接杆18;蹲便器翻转系统包括可翻转便斗19、排污口20、蹲便器前端转轴16;防臭装置包括弹簧挡板4和单向阀5;

[0031] 蹲便器主体1内设置可翻转便斗19,蹲便器主体1下部设有一排污口20,蹲便器主体1侧壁上部设置一圈环形喷水管13,环形喷水管13上开口连接喷嘴14;

[0032] 排污口20下部分别连接尿液出口斜管道6和粪便出口管道7,尿液出口斜管道6另一端连接尿液储存箱2,粪便出口管道7另一端连接粪便储存箱3;

[0033] 环形喷水管13通过出水管道12连接水箱,水箱分为上层水箱8和下层水箱9,下层水箱9出水管道上设置下层橡皮塞11,上层水箱8出水管道上设置上层橡皮塞10;

[0034] 蹲便器主体1前端安装蹲便器前端转轴16,蹲便器前端转轴16连接可翻转便斗19和下部杠杆17,杠杆17前端设置踏板15,杠杆17后端通过连接杆18连接上层橡皮塞10。

[0035] 尿液出口斜管道6和尿液储存箱2之间设置单向阀5。

[0036] 弹簧挡板4安装在排污口20下部,用于分离尿液和粪便。

[0037] 蹲便器主体1、弹簧挡板4、尿液储存箱2以及粪便储存箱3表面均附有超疏水材料,减少排泄物黏着在壁面上的可能性。

[0038] 如图1、图5所示,该厕所通过踏板15来改变杠杆系统的状态,进而控制可翻转便斗19的翻转以及水箱出水口的打开与关闭。踏板15踩下会触动杠杆系统,上层橡皮塞10打开,下层橡皮塞11关闭,在踩踏板15的过程中上层水箱8对下层水箱9进行蓄水。当松开踏板15时,杠杆系统恢复自然状态,上层橡皮塞10关闭,下层橡皮塞11打开,下层水箱9中的水就会进入出水管道12通过喷嘴14对已翻转回原位的可翻转便斗19的壁面进行清洁。水箱的出水过程具有一定的延时效果,可实现可翻转便斗19翻转回来后,再进行冲水。

[0039] 如图2所示,该厕所进行了防臭设计,防臭装置包括粪便储存箱上的弹簧挡板4和尿液储存箱上的单向阀5。弹簧挡板4不受作用力时,在粪便出口管道7中可实现对粪便储存箱3的封堵;尿液储存箱2上的单向阀5在无尿液流入的状态时可促使上接头与管体封堵,防止臭味溢出。

[0040] 该厕所在使用时,具体过程如下:

[0041] 排泄过程中,尿液会通过蹲便器主体1下部排污口20进入管道中,通过管道中倾斜的弹簧挡板4和尿液出口斜管道6流入尿液储存箱2中。排泄结束后,使用者踩下踏板15带动

蹲便器前端转轴16和齿轮，使得可翻转便斗19翻转180度，粪便落入下方管道中。粪便掉落至管道中的弹簧挡板4时，弹簧挡板4受到粪便的重力作用向下开启，粪便落入粪便储存箱3中。同时，踏板15踩下也会通过杠杆系统对下层水箱9进行蓄水。粪便掉落后，弹簧挡板4上无作用力，弹簧挡板4通过弹簧回到原来的位置。松开踏板15后，可翻转便斗19再次翻转180度回到最初的位置。同时，杠杆系统恢复自然状态，下层水箱9中的水进入出水管道12到达环形喷水管13，通过喷嘴14对已翻转回原位的可翻转便斗19的壁面进行清洁。

[0042] 该厕所有效解决了传统冲水厕所使用过程中耗水量大、清洁效率低、污染物易扩散等问题，具有运行成本低，操作简便，安全卫生性好，粪尿分离回收利用，并能高效节水等优势，可推广应用到农村厕所、公共厕所等，在日常使用厕所过程中节省大量水资源，具有很好的经济价值。其设计思路契合国家节能减排和可持续发展理念，具有广阔的应用前景。

[0043] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型所述原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

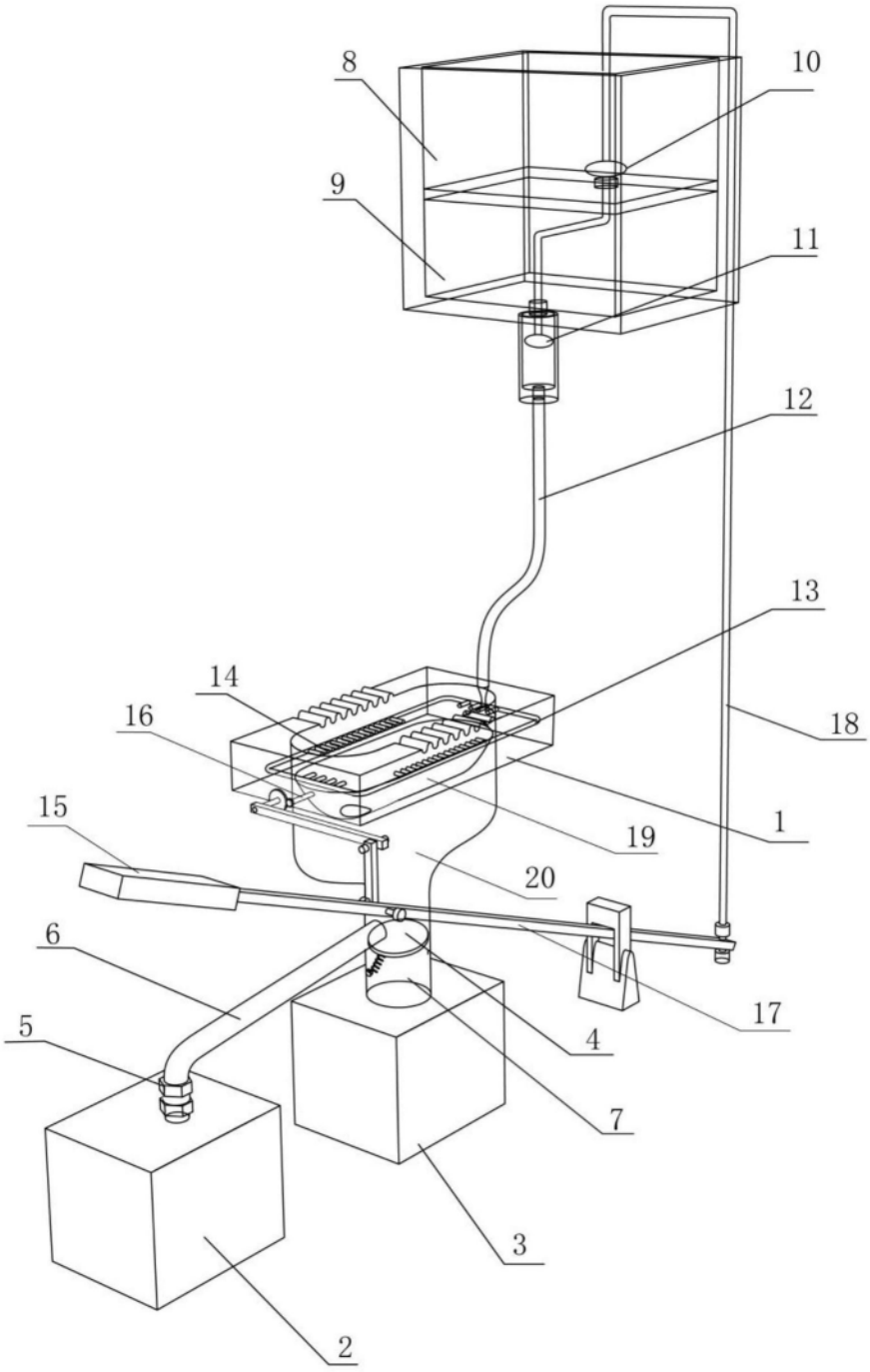


图1

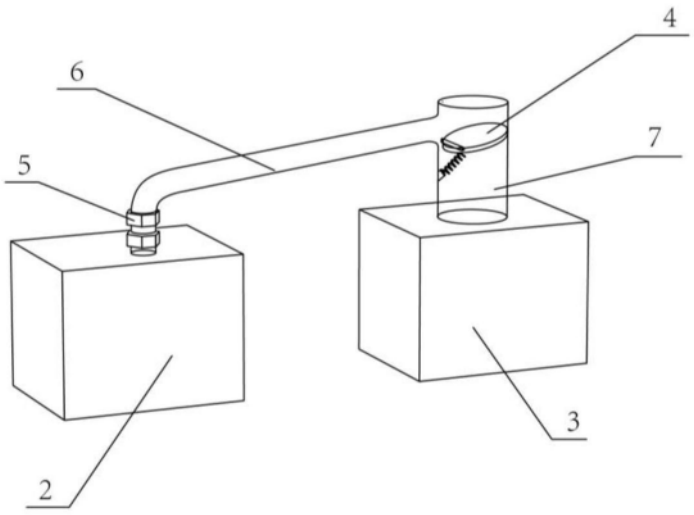


图2

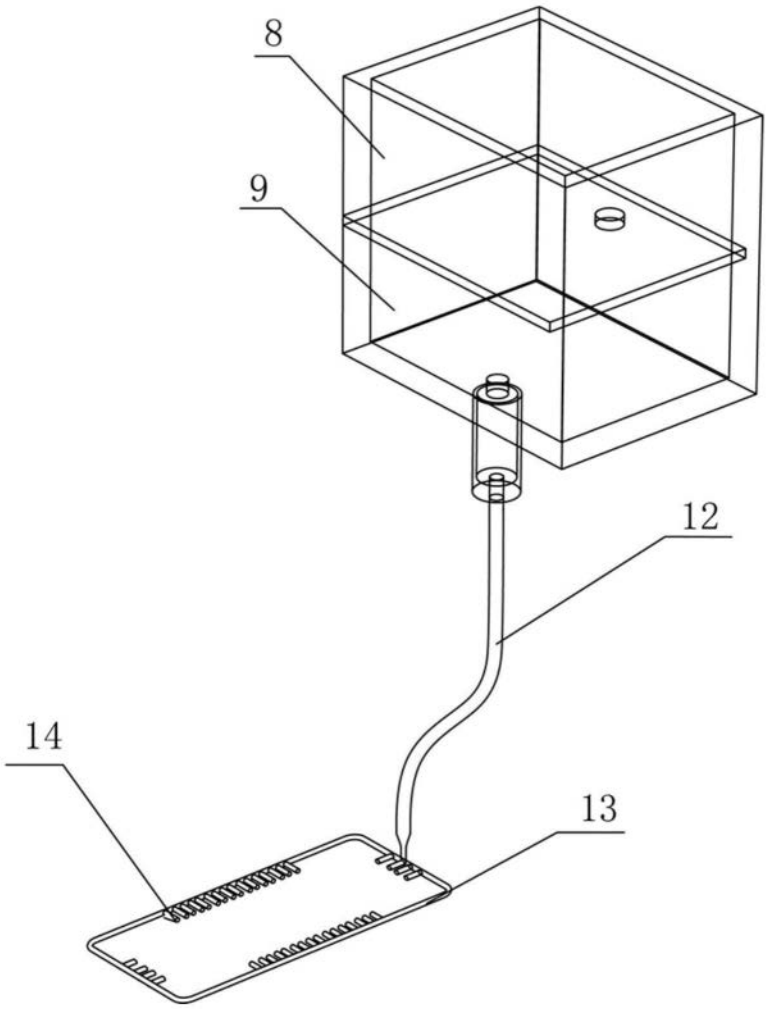


图3

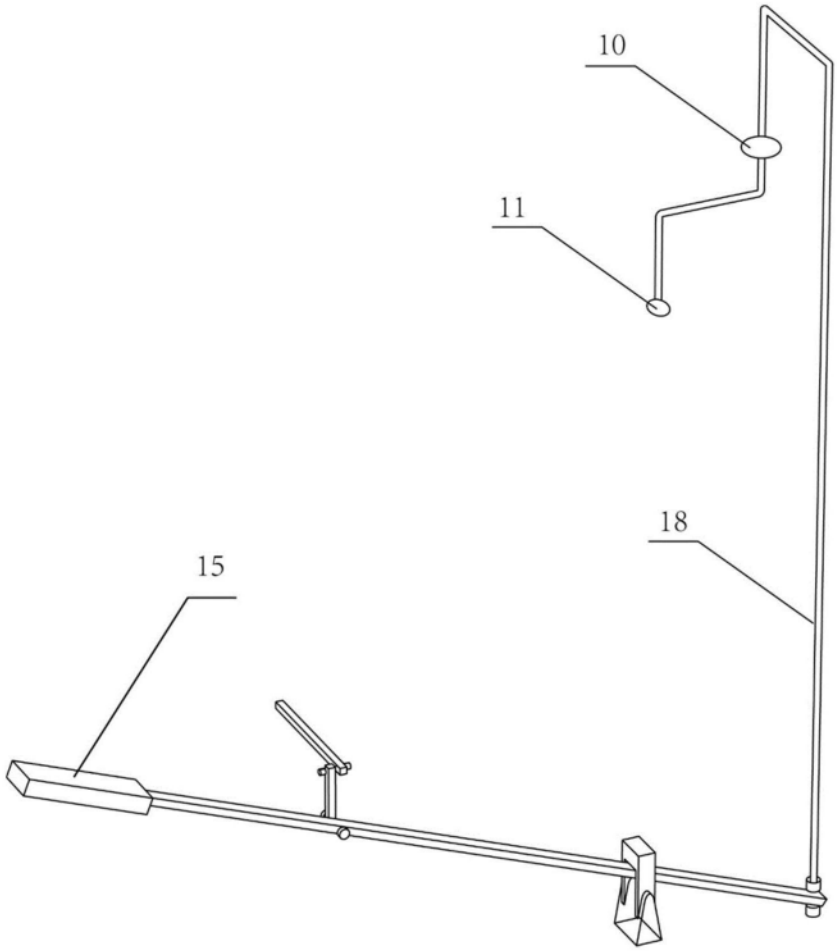


图4

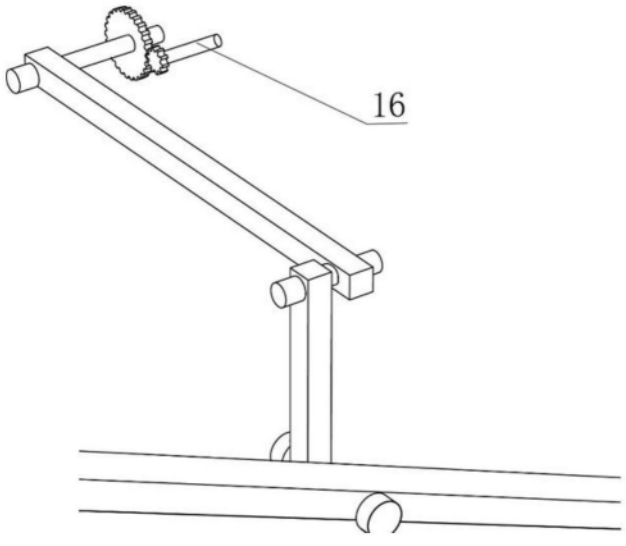


图5