(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114135251 A
(43)申请公布日 2022.03.04

(21)申请号 202111452050.X

(22)申请日 2021.12.01

(71)申请人 赵世斌
地址 518000 广东省深圳市福田区益田路江苏大厦A座1406

(72)发明人 赵世斌

(74)专利代理机构 广州海心联合专利代理事务所(普通合伙) 44295
代理人 罗振国

(51)Int.Cl.
E21B 41/00(2006.01)

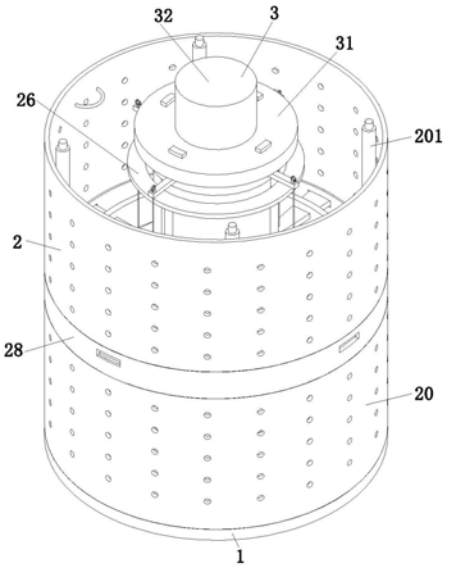
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种岩土工程抗浮疏排水装置

(57)摘要

本发明涉及工程排水技术领域，特别涉及一种岩土工程抗浮疏排水装置，包括支撑机构、聚水机构和排水机构，所述的支撑机构上端插接有聚水机构，聚水机构上端放置有排水机构。本发明可以解决现有的装置在针对工程钻孔内的水进行排出时，通常采用水泵直接将孔内的水进行排出，不能对孔壁上的泥沙和碎石进行阻挡，泥沙和碎石易对排水造成堵塞的现象，从而降低了排水的稳定性等问题。本发明提供的一种岩土工程抗浮疏排水装置所采用的聚水机构可以进行拼接延长，从而实现对不同深度的孔进行聚水处理，提高了装置使用的灵活性，并且避免泥沙碎石的脱落对水的排出造成影响，确保了排水的稳定性。



CN 114135251 A

1.一种岩土工程抗浮疏排水装置,包括支撑机构(1)、聚水机构(2)和排水机构(3),其特征在于:所述的支撑机构(1)上端插接有聚水机构(2),聚水机构(2)上端放置有排水机构(3);其中:

所述的支撑机构(1)包括圆形板(11)、卡接板(12)、封盖板(13)、挡水单元(14)和阻挡板(15),所述的圆形板(11)上端安装有多个周向均匀分布的卡接板(12),圆形板(11)上对称开设有进水孔,进水孔上方放置有封盖板(13),封盖板(13)通过铰链与圆形板(11)转动连接,圆形板(11)下端对称开设有进水通孔,进水通孔孔壁滑动连接有挡水单元(14),挡水单元(14)下方对称设置有阻挡板(15),阻挡板(15)上端远离挡水单元(14)处通过圆杆与圆形板(11)转动连接。

所述的聚水机构(2)包括圆柱管(21)、连接单元(22)、连接环(23)、调节环板(24)、支撑杆(25)、圆环(26)、镶嵌板(27)、聚水环(28)、导管(29)、滤水环板(20)和连接杆(201),多个所述的卡接板(12)外表面共同插接有连接单元(22),连接单元(22)中部安装有圆柱管(21),圆柱管(21)外表面靠近上端处安装有连接环(23),连接环(23)上端安装有多个周向均匀分布的连接板,连接板上开设有连接槽,连接环(23)侧壁安装有多个周向均匀分布的连接条,圆柱管(21)外表面转动连接有调节环板(24),调节环板(24)上端开设有多个周向均匀分布的调节槽,调节环板(24)上端安装有多个周向均匀分布的支撑杆(25),支撑杆(25)上端共同安装有圆环(26),调节槽内部滑动连接有圆柱杆,圆柱杆上端安装有镶嵌板(27),多个镶嵌板(27)外表面共同滑动连接有聚水环(28),聚水环(28)下端安装有多个周向均匀分布的导管(29),导管(29)下端与圆柱管(21)侧壁固定连接,聚水环(28)上下两端对称安装有滤水环板(20),聚水环(28)上安装有多个周向均匀分布的连接杆(201)且连接杆(201)竖直贯穿聚水环(28),连接杆(201)上端设置有连接凸起,连接杆(201)下端开设有连接槽,圆柱管(21)上下两端对称安装有橡胶环。

2.根据权利要求1所述的一种岩土工程抗浮疏排水装置,其特征在于:所述的排水机构(3)包括放置板(31)、水泵(32)和排水管(33),所述的放置板(31)放置在圆柱管(21)上端,放置板(31)上开设有多个周向分布的连接通孔,连接通孔与连接板滑动配合,放置板(31)上端安装有水泵(32),水泵(32)下端固定连接有排水管(33),排水管(33)下端贯穿放置板(31)。

3.根据权利要求1所述的一种岩土工程抗浮疏排水装置,其特征在于:所述的连接单元(22)包括环形圈(221)、限位板(222)、限位弹簧(223)、辅助辊(224)和钢丝绳(225),所述的圆柱管(21)外表面靠近下侧处安装有环形圈(221),环形圈(221)上开设有多个周向均匀分布的滑动通孔,滑动通孔远离圆柱管(21)的侧壁滑动贯穿有限位板(222),限位板(222)呈T型结构,限位板(222)与环形圈(221)之间固定连接有限位弹簧(223),限位板(222)上方设置有辅助辊(224),辅助辊(224)通过滚轮架与环形圈(221)转动连接,限位板(222)远离圆形板(11)的一端固定连接有钢丝绳(225)的一端,钢丝绳(225)另一端绕过辅助辊(224)与连接环(23)上连接的连接条滑动贯穿连接,钢丝绳(225)另一端固定连接有拉环。

4.根据权利要求1所述的一种岩土工程抗浮疏排水装置,其特征在于:所述的挡水单元(14)包括条形板(141)、过水块(142)、限位球(143)、连接弹簧(144)和连接柱(145),所述的进水通孔孔壁滑动连接有条形板(141),条形板(141)上端安装有过水块(142),过水块(142)中部开设有圆形孔,圆形孔远离进水孔的一端开设有半圆槽,半圆槽内部滑动连接有

限位球(143),限位球(143)远离过水块(142)的一侧设置有连接柱(145),连接柱(145)与条形板(141)固定连接,连接柱(145)与限位球(143)之间固定连接有连接弹簧(144)。

5.根据权利要求1所述的一种岩土工程抗浮疏排水装置,其特征在于:所述的镶嵌板(27)远离圆柱管(21)的一端设置有锥形凸起。

6.根据权利要求1所述的一种岩土工程抗浮疏排水装置,其特征在于:位于上侧所述的滤水环板(20)内壁靠近上端处左右对称安装有卡环,滤水环板(20)上开设有多个渗水孔。

7.根据权利要求3所述的一种岩土工程抗浮疏排水装置,其特征在于:所述的卡接板(12)中部开设有卡接孔,卡接孔与限位板(222)滑动配合,卡接板(12)上端设置有斜面,斜面与限位板(222)滑动配合。

8.根据权利要求4所述的一种岩土工程抗浮疏排水装置,其特征在于:所述的条形板(141)外表面套设有橡胶套,橡胶套与进水通孔滑动配合。

一种岩土工程抗浮疏排水装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工程排水技术领域,特别涉及一种岩土工程抗浮疏排水装置。

背景技术

[0002] 在各种土建工程中,岩土工程占有十分重要的地位;岩土工程是以土力学、岩体力学及工程地质学为理论基础,运用各种勘探测试技术对岩土体进行综合整治改造和利用而进行的系统性工作,岩土工程包括勘察、设计、试验、施工和监测;岩土工程施工中经常需要对地面进行钻孔,随着钻孔深度越深,钻孔内的积水越多,从而需要进行疏排水处理,将钻孔内的水排出,便于之后的施工。

[0003] 目前,现有的装置在针对工程钻孔内的水进行排出时,通常存在以下不足:1、现有的装置通常采用水泵直接将孔内的水进行排出,不能对孔壁上的泥沙和碎石进行阻挡,泥沙和碎石易对排水造成堵塞的现象,从而降低了排水的稳定性;2、现有的装置不能对孔壁渗出的水进行集中收集,渗出的水到处流动对孔壁造冲毁,并且不能对孔壁进行支撑保护,孔壁的泥土易出现塌陷的现象,降低了钻孔孔壁的稳定性。

发明内容

[0004] 要解决的技术问题:本发明提供的一种岩土工程抗浮疏排水装置,可以解决上述提到的工程钻孔内的水进行排出时存在的问题。

[0005] 技术方案:为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案,一种岩土工程抗浮疏排水装置,包括支撑机构、聚水机构和排水机构,所述的支撑机构上端插接有聚水机构,聚水机构上端放置有排水机构。

[0006] 所述的支撑机构包括圆形板、卡接板、封盖板、挡水单元和阻挡板,所述的圆形板上端安装有多个周向均匀分布的卡接板,圆形板上对称开设有进水孔,进水孔上方放置有封盖板,封盖板通过铰链与圆形板转动连接,圆形板下端对称开设有进水通孔,进水通孔孔壁滑动连接有挡水单元,挡水单元下方对称设置有阻挡板,阻挡板上端远离挡水单元处通过圆杆与圆形板转动连接。

[0007] 所述的聚水机构包括圆柱管、连接单元、连接环、调节环板、支撑杆、圆环、镶嵌板、聚水环、导管、滤水环板和连接杆,多个所述的卡接板外表面共同插接有连接单元,连接单元中部安装有圆柱管,圆柱管外表面靠近上端处安装有连接环,连接环上端安装有多个周向均匀分布的连接板,连接板上开设有连接槽,连接环侧壁安装有多个周向均匀分布的连接条,圆柱管外表面转动连接有调节环板,调节环板上端开设有多个周向均匀分布的调节槽,调节环板上端安装有多个周向均匀分布的支撑杆,支撑杆上端共同安装有圆环,调节槽内部滑动连接有圆柱杆,圆柱杆上端安装有镶嵌板,多个镶嵌板外表面共同滑动连接有聚水环,聚水环下端安装有多个周向均匀分布的导管,导管下端与圆柱管侧壁固定连接,聚水环上下两端对称安装有滤水环板,聚水环上安装有多个周向均匀分布的连接杆且连接杆竖直贯穿聚水环,连接杆上端设置有连接凸起,连接杆下端开设有连接槽,圆柱管上下两端对

称安装有橡胶环。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的排水机构包括放置板、水泵和排水管，所述的放置板放置在圆柱管上端，放置板上开设有多个周向分布的连接通孔，连接通孔与连接板滑动配合，放置板上端安装有水泵，水泵下端固定连接有排水管，排水管下端贯穿放置板。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的连接单元包括环形圈、限位板、限位弹簧、辅助辊和钢丝绳，所述的圆柱管外表面靠近下侧处安装有环形圈，环形圈上开设有多个周向均匀分布的滑动通孔，滑动通孔远离圆柱管的侧壁滑动贯穿有限位板，限位板呈T型结构，限位板与环形圈之间固定连接有限位弹簧，限位板上方设置有辅助辊，辅助辊通过滚轮架与环形圈转动连接，限位板远离圆形板的一端固定连接有钢丝绳的一端，钢丝绳另一端绕过辅助辊与连接环上连接的连接条滑动贯穿连接，钢丝绳另一端固定连接有拉环。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的挡水单元包括条形板、过水块、限位球、连接弹簧和连接柱，所述的进水通孔孔壁滑动连接有条形板，条形板上端安装有过水块，过水块中部开设有圆形孔，圆形孔远离进水孔的一端开设有半圆槽，半圆槽内部滑动连接有限位球，限位球远离过水块的一侧设置有连接柱，连接柱与条形板固定连接，连接柱与限位球之间固定连接有连接弹簧。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的镶嵌板远离圆柱管的一端设置有锥形凸起。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案，位于上侧所述的滤水环板内壁靠近上端处左右对称安装有卡环，滤水环板上开设有多个渗水孔。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的卡接板中部开设有卡接孔，卡接孔与限位板滑动配合，卡接板上端设置有斜面，斜面与限位板滑动配合。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案，所述的条形板外表面套设有橡胶套，橡胶套与进水通孔滑动配合。

[0015] 有益效果:1.本发明提供的一种岩土工程抗浮疏排水装置所采用的聚水机构可以进行拼接延长，从而实现对不同深度的孔进行聚水处理，提高了装置使用的灵活性，并且避免泥沙碎石的脱落对水的排出造成影响，确保了排水的稳定性。

[0016] 2.本发明提供的一种岩土工程抗浮疏排水装置所采用的聚水机构可以将孔壁渗出的水进行集中收集，避免水到处流动对孔壁造冲毁，并且聚水机构在对水进行聚集的同时对孔壁进行支撑保护，避免孔壁的泥土出现塌陷的现象，提高了孔壁的稳定性。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0018] 图1是本发明的第一视角立体结构示意图。

[0019] 图2是本发明的第二视角立体结构示意图。

[0020] 图3是本发明的主视图。

[0021] 图4是本发明的俯视图。

[0022] 图5是本发明图4中A-A的剖视图。

[0023] 图6是本发明图5中N处的放大图。

[0024] 图7是本发明连接杆的结构示意剖视图。

[0025] 图8是本发明调节环板的结构示意图。

[0026] 图中：1、支撑机构；11、圆形板；12、卡接板；13、封盖板；14、挡水单元；15、阻挡板；2、聚水机构；21、圆柱管；22、连接单元；221、环形圈；222、限位板；223、限位弹簧；224、辅助辊；225、钢丝绳；23、连接环；24、调节环板；25、支撑杆；26、圆环；27、镶嵌板；28、聚水环；29、导管；20、滤水环板；201、连接杆；3、排水机构；31、放置板；32、水泵；33、排水管。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0028] 参阅图1和4，一种岩土工程抗浮疏排水装置，包括支撑机构1、聚水机构2和排水机构3，所述的支撑机构1上端插接有聚水机构2，聚水机构2上端放置有排水机构3。

[0029] 参阅图5和6，所述的支撑机构1包括圆形板11、卡接板12、封盖板13、挡水单元14和阻挡板15，所述的圆形板11上端安装有多个周向均匀分布的卡接板12，卡接板12中部开设有卡接孔，卡接板12上端设置有斜面，圆形板11上对称开设有进水孔，进水孔上方放置有封盖板13，封盖板13通过铰链与圆形板11转动连接，圆形板11下端对称开设有进水通孔，进水通孔孔壁滑动连接有挡水单元14，挡水单元14下方对称设置有阻挡板15，阻挡板15上端远离挡水单元14处通过圆杆与圆形板11转动连接，具体工作时，人工将挡水单元14插入进水通孔内，再转动阻挡板15，阻挡板15对挡水单元14进行支撑限位，之后聚水机构2卡接在卡接板12上，从而将圆形板11与聚水机构2连接。

[0030] 参阅图5、6、7和8，所述的聚水机构2包括圆柱管21、连接单元22、连接环23、调节环板24、支撑杆25、圆环26、镶嵌板27、聚水环28、导管29、滤水环板20和连接杆201，多个所述的卡接板12外表面共同插接有连接单元22，连接单元22中部安装有圆柱管21，圆柱管21外表面靠近上端处安装有连接环23，连接环23上端安装有多个周向均匀分布的连接板，连接板上开设有连接槽，连接环23侧壁安装有多个周向均匀分布的连接条，圆柱管21外表面转动连接有调节环板24，调节环板24上端开设有多个周向均匀分布的调节槽，调节环板24上端安装有多个周向均匀分布的支撑杆25，支撑杆25上端共同安装有圆环26，调节槽内部滑动连接有圆柱杆，圆柱杆上端安装有镶嵌板27，镶嵌板27远离圆柱管21的一端设置有锥形凸起，多个镶嵌板27外表面共同滑动连接有聚水环28，聚水环28下端安装有多个周向均匀分布的导管29，导管29下端与圆柱管21侧壁固定连接，聚水环28上下两端对称安装有滤水环板20，位于上侧所述的滤水环板20内壁靠近上端处左右对称安装有卡环，滤水环板20上开设有多个渗水孔，聚水环28上安装有多个周向均匀分布的连接杆201且连接杆201竖直贯穿聚水环28，连接杆201上端设置有连接凸起，连接杆201下端开设有连接槽，圆柱管21上下两端对称安装有橡胶环，具体工作时，人工先将连接单元22卡入卡接板12内，根据岩土工程的钻孔深度，人工将多个聚水机构2进行拼接，位于上侧的聚水机构2上的连接单元22与位于下侧的连接环23上的连接板卡接配合，从而实现拼接两个聚水机构2的功能，之后通过现有的吊机对滤水环板20上的卡环进行吊起，并将拼接完成后的聚水机构2和圆形板11吊至岩土工程的钻孔内，然后人工转动圆环26，圆环26通过支撑杆25带动调节环板24进行转动，调节环板24上的调节槽通过圆柱杆带动镶嵌板27进行移动，镶嵌板27从聚水环28穿出，并

通过锥形凸起插入钻孔的孔壁内，从而实现抗浮的功能，孔壁内渗出的水从滤水环板20上开设的渗水孔流入，并沿着滤水环板20移动至聚水环28内，并且避免钻孔孔壁出现塌陷提高了钻孔的稳定性，聚水环28内的水通过导管29流入圆柱管21内，圆柱管21两端的橡胶环增加了圆柱管21之间连接的密封性，在两个聚水机构2连接时，位于下方的连接杆201上的连接凸起与位于上方的连接杆201下端连接槽配合，从而起到支撑的作用。

[0031] 参阅图6，所述的连接单元22包括环形圈221、限位板222、限位弹簧223、辅助辊224和钢丝绳225，所述的圆柱管21外表面靠近下侧处安装有环形圈221，环形圈221上开设有多个周向均匀分布的滑动通孔，滑动通孔远离圆柱管21的侧壁滑动贯穿有限位板222，限位板222呈T型结构，卡接板12上的卡接孔与限位板222滑动配合，斜面与限位板222滑动配合，限位板222与环形圈221之间固定连接有限位弹簧223，限位板222上方设置有辅助辊224，辅助辊224通过滚轮架与环形圈221转动连接，限位板222远离圆形板11的一端固定连接有钢丝绳225的一端，钢丝绳225另一端绕过辅助辊224与连接环23上连接的连接条滑动贯穿连接，钢丝绳225另一端固定连接有拉环，具体工作时，位于最下侧的环形圈221与卡接板12进行配合，卡接板12上的斜面向圆柱管21方向移动，卡接板12上的斜面在环形圈221内部的滑动通孔内移动，并对限位板222进行推挤，限位板222通过限位弹簧223复位并插入卡接板12中部的卡接孔内，从而对卡接板12进行限位，同理，限位板222插入连接板上开设的连接槽内，从而对连接板进行限位，在分离多个聚水机构2或聚水机构2与支撑机构1时，人工拉动拉环，拉环通过钢丝绳225带动限位板222移动，从而解除对卡接板12或连接板的限位，辅助辊224起到钢丝绳225变向的功能。

[0032] 参阅图6，所述的挡水单元14包括条形板141、过水块142、限位球143、连接弹簧144和连接柱145，所述的进水通孔孔壁滑动连接有条形板141，条形板141外表面套设有橡胶套，橡胶套与进水通孔滑动配合，条形板141上端安装有过水块142，过水块142中部开设有圆形孔，圆形孔远离进水孔的一端开设有半圆槽，半圆槽内部滑动连接有限位球143，限位球143远离过水块142的一侧设置有连接柱145，连接柱145与条形板141固定连接，连接柱145与限位球143之间固定连接有连接弹簧144，具体工作时，人工将条形板141通过橡胶套插入进水通孔内，在圆柱管21外侧有水时，限位球143受到水的压力对连接弹簧144施压，连接弹簧144收缩带动限位球143移出过水块142的半圆槽，水通过圆形孔进入圆柱管21内，从而将圆柱管21外侧的水排出，避免出现水堆积过多的现象。

[0033] 参阅图5，所述的排水机构3包括放置板31、水泵32和排水管33，所述的放置板31放置在圆柱管21上端，放置板31上开设有多个周向分布的连接通孔，连接通孔与连接板滑动配合，放置板31上端安装有水泵32，水泵32下端固定连接有排水管33，排水管33下端贯穿放置板31，具体工作时，人工将放置板31放置在位于最上侧的圆柱管21上端，连接通孔与位于最上侧的连接板配合，从而对放置板31进行限位，水泵32通过排水管33将圆柱管21内的水进行排出。

[0034] 排水时：S1：人工将挡水单元14插入进水通孔内，再转动阻挡板15，阻挡板15对挡水单元14进行支撑限位，之后聚水机构2卡接在卡接板12上，从而将圆形板11与聚水机构2连接。

[0035] S2：根据钻孔的深度，人工将多个聚水机构2进行拼接，位于上侧的聚水机构2上的连接单元22与位于下侧的连接环23上的连接板卡接配合，之后通过现有的吊机对滤水环板

20上的卡环进行吊起，并将拼接完成后的聚水机构2和圆形板11吊至岩土工程的钻孔内。

[0036] S3：人工转动圆环26，圆环26通过支撑杆25带动调节环板24进行转动，调节环板24上的调节槽通过圆柱杆带动镶嵌板27进行移动，镶嵌板27从聚水环28穿出，并通过锥形凸起插入钻孔的孔壁内。

[0037] S4：人工将放置板31放置在位于最上侧的圆柱管21上端，并启动水泵32，水泵32通过排水管33将圆柱管21内的水进行排出。

[0038] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

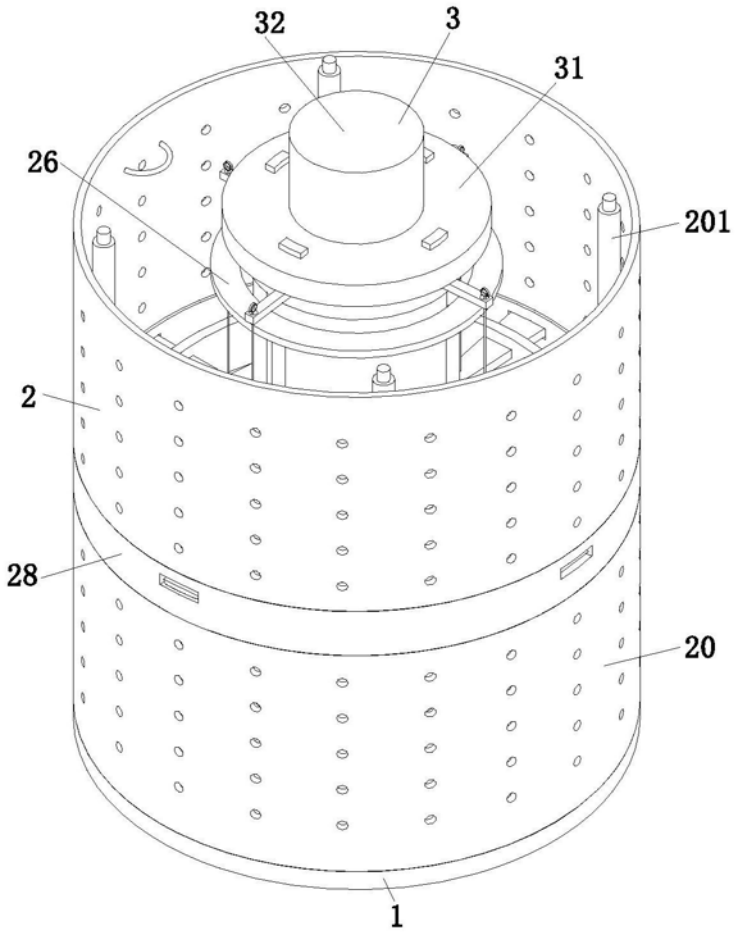


图1

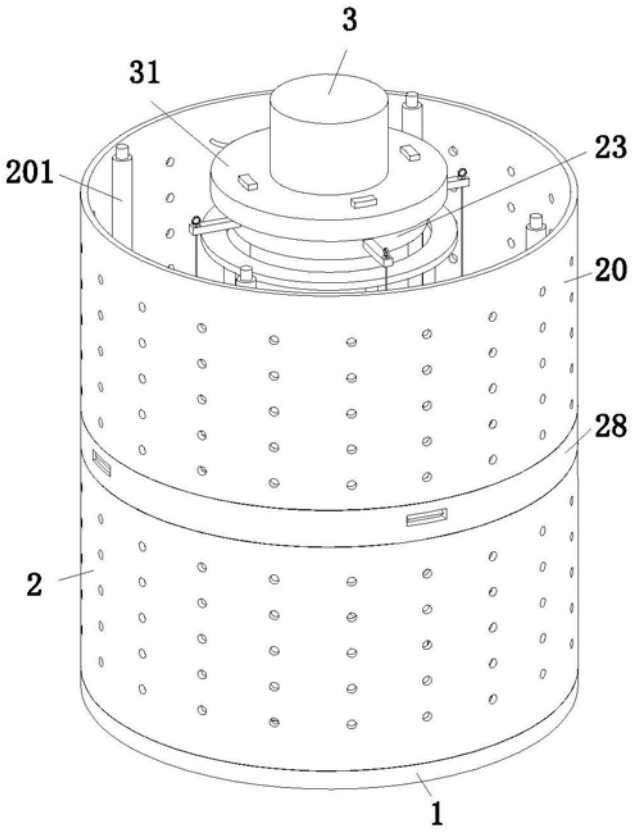


图2

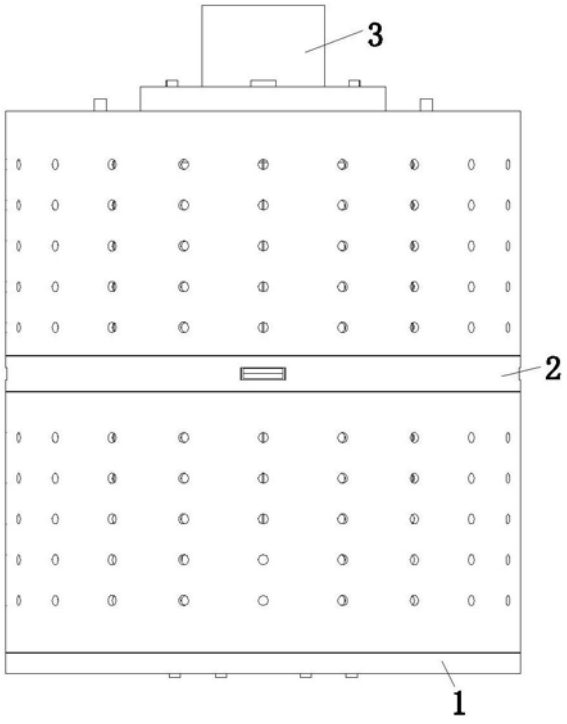


图3

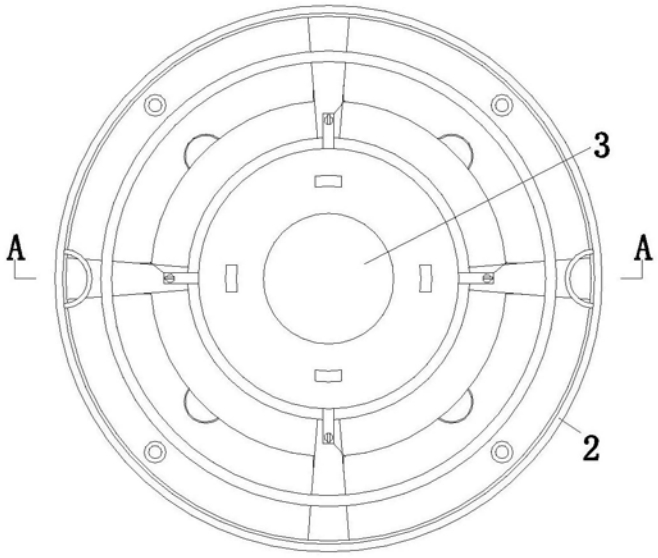


图4

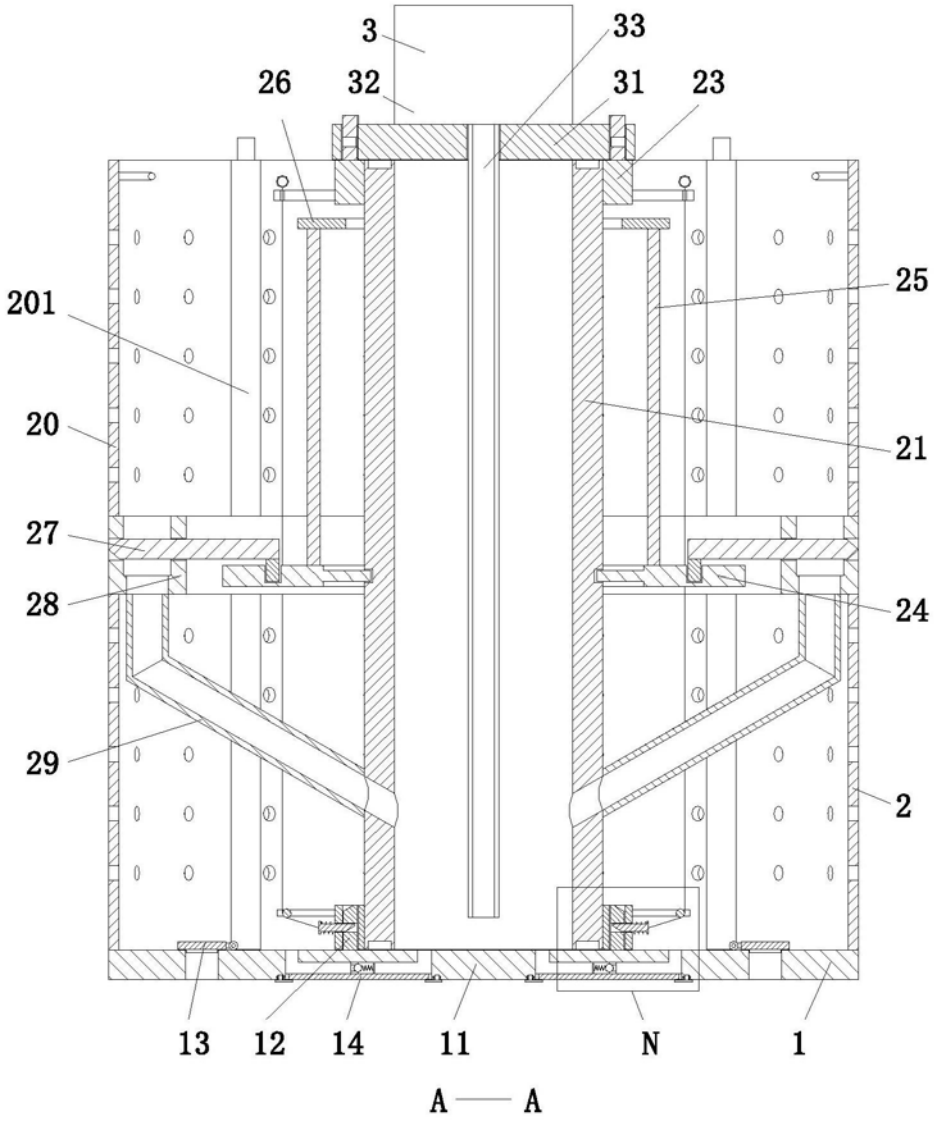


图5

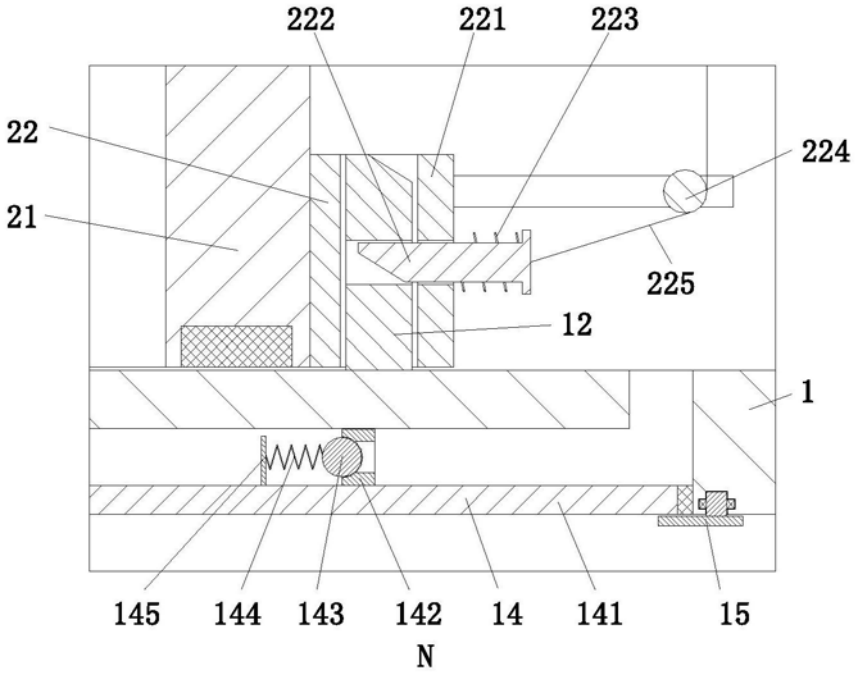


图6

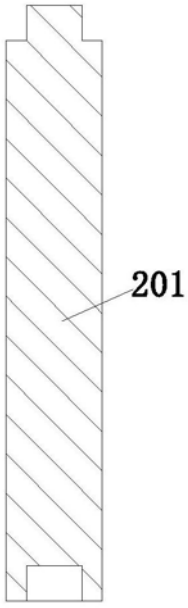


图7

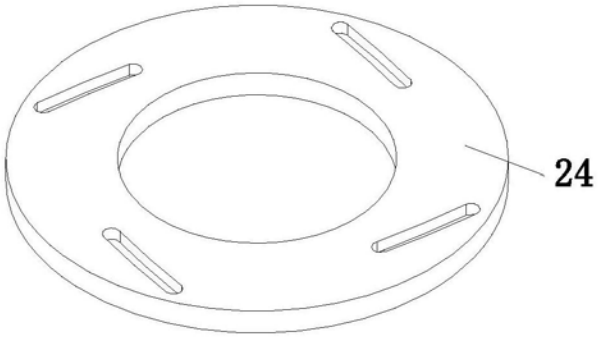


图8