



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108954290 B

(45)授权公告日 2019.12.20

(21)申请号 201810856329.6

F28G 3/02(2006.01)

(22)申请日 2018.07.31

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108954290 A

- CN 2288411 Y,1998.08.19,
- CN 205119013 U,2016.03.30,
- CN 206831466 U,2018.01.02,
- CN 2594734 Y,2003.12.24,
- CN 202581280 U,2012.12.05,
- CN 205537206 U,2016.08.31,
- JP 6080250 B2,2017.02.15,

(43)申请公布日 2018.12.07

(73)专利权人 金溪百通宏达热力有限公司

地址 344800 江西省抚州市金溪县工业园C区

审查员 马英

(72)发明人 刘殿坤

(74)专利代理机构 南昌智旭知识产权代理事务所(普通合伙) 36138

代理人 周超

(51)Int.Cl.

F22D 1/02(2006.01)

F28F 27/00(2006.01)

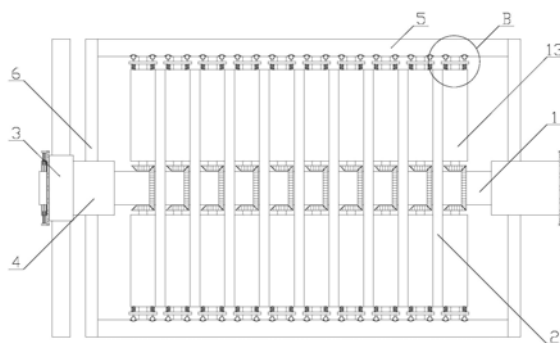
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种清洁型H型鳍片省煤器

(57)摘要

本发明涉及一种清洁型H型鳍片省煤器,包括导管和至少两个鳍片,所述导管水平设置,所述鳍片竖向设置,所述鳍片均匀分布在导管上,所述导管上设有清洁机构和两个控制机构,两个控制机构分别设置在导管的两端,所述清洁机构包括驱动组件和至少两个清洁组件,所述驱动组件包括扇叶、两个连接轴承和两个驱动单元,所述驱动单元包括连接板和两个支架,所述控制机构包括转动盘和两个控制组件,所述控制组件包括动力单元和摩擦单元,所述动力单元包括动力杆、支撑板、两个光杆和两个连杆,该清洁型H型鳍片省煤器通过控制机构避免温度频繁变化而降低使用寿命,不仅如此,还通过清洁机构实现了除尘的功能,避免灰尘影响导热率。



1. 一种清洁型H型鳍片省煤器,包括导管(1)和至少两个鳍片(2),所述导管(1)水平设置,所述鳍片(2)竖向设置,所述鳍片(2)均匀分布在导管(1)上,其特征在于,所述导管(1)上设有清洁机构和两个控制机构,两个控制机构分别设置在导管(1)的两端;

所述清洁机构包括驱动组件和至少两个清洁组件,所述驱动组件包括扇叶(3)、两个连接轴承(4)和两个驱动单元,两个连接轴承(4)分别设置在导管(1)的两端,所述连接轴承(4)套设在导管(1)上,所述扇叶(3)套设在其中一个连接轴承(4)上,两个驱动单元分别设置在导管(1)的上方和下方,所述清洁组件均匀设置在导管(1)上,所述清洁组件设置在相邻两个鳍片(2)之间;

所述驱动单元包括连接板(5)和两个支架(6),所述连接板(5)水平设置,所述支架(6)与连接轴承(4)一一对应,所述连接板(5)的两侧分别通过两个支架(6)与连接轴承(4)固定连接;

所述控制机构包括转动盘(7)和两个控制组件,所述转动盘(7)套设在靠近扇叶(3)的连接轴承(4)上,所述转动盘(7)的外周设有至少两个弧形凹口,所述弧形凹口周向均匀设置在转动盘(7)的外周,两个控制组件分别设置在导管(1)的上方和下方;

所述控制组件包括动力单元和摩擦单元,所述动力单元包括动力杆(8)、支撑板(9)、两个光杆(10)和两个连杆(11),所述动力杆(8)和支撑板(9)均水平设置,所述动力杆(8)设置在其中一个弧形凹口内,所述支撑板(9)设置在动力杆(8)和导管(1)之间,所述支撑板(9)上设有连接孔,所述连接孔设置在两个光杆(10)之间,所述光杆(10)和连杆(11)均竖向设置,所述支撑板(9)套设在光杆(10)上,所述光杆(10)与动力杆(8)固定连接,所述光杆(10)设置在两个连杆(11)之间,所述支撑板(9)的两侧分别通过两个连杆(11)与导管(1)固定连接。

2. 如权利要求1所述的清洁型H型鳍片省煤器,其特征在于,所述清洁组件包括固定锥齿轮(12)和两个清洁单元,所述固定锥齿轮(12)套设在导管(1)上,所述固定锥齿轮(12)与导管(1)固定连接,两个清洁单元分别设置在导管(1)的上方和下方。

3. 如权利要求2所述的清洁型H型鳍片省煤器,其特征在于,所述清洁单元包括转动单元和至少两个移动单元,所述转动单元包括清洁筒(13)、转动锥齿轮(14)、转动轴(15)和转动板(16),所述转动轴(15)竖向设置,所述清洁筒(13)与转动轴(15)同轴设置,所述清洁筒(13)套设在转动轴(15)上,所述清洁筒(13)与鳍片(2)抵靠,所述连接板(5)套设在转动轴(15)的一端,所述转动锥齿轮(14)套设在转动轴(15)的另一端,所述转动锥齿轮(14)与固定锥齿轮(12)啮合,所述转动板(16)套设在转动轴(15)上,所述转动板(16)设置在连接板(5)和清洁筒(13)之间,所述移动单元周向均匀设置在转动轴(15)的外周。

4. 如权利要求3所述的清洁型H型鳍片省煤器,其特征在于,所述移动单元包括连接球(17)、第一弹簧(18)和传动杆(19),所述传动杆(19)竖向设置,所述转动板(16)套设在传动杆(19)上,所述连接板(5)的靠近导管(1)的一侧设有弧形开口,所述连接球(17)设置在弧形开口内,所述连接球(17)与传动杆(19)的远离导管(1)的一端固定连接,所述清洁筒(13)的远离导管(1)的一端与传动杆(19)的另一端固定连接,所述转动板(16)通过第一弹簧(18)与清洁筒(13)连接,所述第一弹簧(18)套设在传动杆(19)上。

5. 如权利要求4所述的清洁型H型鳍片省煤器,其特征在于,所述传动杆(19)上涂有润滑油。

6. 如权利要求1所述的清洁型H型鳍片省煤器,其特征在于,所述摩擦单元包括连接线(20)、定滑轮(21)、摩擦杆(22)、连接杆(23)、支撑块(24)和第二弹簧(25),所述导管(1)上设有通孔和固定孔,所述通孔的轴线与连接孔的轴线重合,所述固定孔的轴线与导管(1)的轴线平行,所述固定孔与通孔连通,所述摩擦杆(22)的轴线与导管(1)的轴线平行,所述摩擦杆(22)设置在固定孔内,所述定滑轮(21)固定在固定孔的内壁上,所述摩擦杆(22)设置在定滑轮(21)和鳍片(2)之间,所述连接线(20)的一端固定在动力杆(8)的靠近导管(1)的一侧,所述连接线(20)的另一端绕过定滑轮(21)与摩擦杆(22)固定连接,所述连接线(20)设置在通孔内,所述连接线(20)穿过连接孔,所述连接杆(23)与摩擦杆(22)同轴设置,所述摩擦杆(22)的靠近连接线(20)的一端套设在连接杆(23)上,所述支撑块(24)固定在连接杆(23)的远离摩擦杆(22)的一端,所述支撑块(24)固定在固定孔的内壁上,所述支撑块(24)通过第二弹簧(25)与摩擦杆(22)连接,所述第二弹簧(25)套设在连接杆(23)上。

7. 如权利要求6所述的清洁型H型鳍片省煤器,其特征在于,所述连接线(20)为钢丝绳。

8. 如权利要求6所述的清洁型H型鳍片省煤器,其特征在于,所述第二弹簧(25)为强力弹簧。

9. 如权利要求1所述的清洁型H型鳍片省煤器,其特征在于,所述导管(1)上涂有防腐镀锌层。

10. 如权利要求1所述的清洁型H型鳍片省煤器,其特征在于,所述连接板(5)的制作材料为钛合金。

## 一种清洁型H型鳍片省煤器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及余热利用设备领域,特别涉及一种清洁型H型鳍片省煤器。

### 背景技术

[0002] 余热利用是在一定经济技术条件下,在能源利用设备中没有被利用的能源,也就是多余、废弃的能源,余热回收利用是提高经济性、节约燃料的一条重要途径,其中H型鳍片省煤器是余热利用设备的一种,H型鳍片省煤器的鳍片为矩形,近似正方形,其边长约为光管的2倍,属扩展的受热面,H型鳍片省煤器采用闪光电阻焊工艺方法,其焊接后焊缝熔合率高,焊缝抗拉强度大,具有良好的热传导性能,H型鳍片管还可制造成双管的双H型鳍片管,其结构的刚性好,可以应用于管排较长的场合。

[0003] 现有的H型鳍片省煤器在长期使用后,鳍片上会形成灰尘堆积,灰尘会影响热传导率,还降低了洁净度,不仅如此,当烟气的温度频繁变化后,会导致H型鳍片省煤器给水温度变化频繁,金属产生疲劳裂纹,引起爆管,降低使用寿命。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种清洁型H型鳍片省煤器。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种清洁型H型鳍片省煤器,包括导管和至少两个鳍片,所述导管水平设置,所述鳍片竖向设置,所述鳍片均匀分布在导管上,所述导管上设有清洁机构和两个控制机构,两个控制机构分别设置在导管的两端;

[0006] 所述清洁机构包括驱动组件和至少两个清洁组件,所述驱动组件包括扇叶、两个连接轴承和两个驱动单元,两个连接轴承分别设置在导管的两端,所述连接轴承套设在导管上,所述扇叶套设在其中一个连接轴承上,两个驱动单元分别设置在导管的上方和下方,所述清洁组件均匀设置在导管上,所述清洁组件设置在相邻两个鳍片之间;

[0007] 所述驱动单元包括连接板和两个支架,所述连接板水平设置,所述支架与连接轴承一一对应,所述连接板的两侧分别通过两个支架与连接轴承固定连接;

[0008] 所述控制机构包括转动盘和两个控制组件,所述转动盘套设在靠近扇叶的连接轴承上,所述转动盘的外周设有至少两个弧形凹口,所述弧形凹口周向均匀设置在转动盘的外周,两个控制组件分别设置在导管的上方和下方;

[0009] 所述控制组件包括动力单元和摩擦单元,所述动力单元包括动力杆、支撑板、两个光杆和两个连杆,所述动力杆和支撑板均水平设置,所述动力杆设置在其中一个弧形凹口内,所述支撑板设置在动力杆和导管之间,所述支撑板上设有连接孔,所述连接孔设置在两个光杆之间,所述光杆和连杆均竖向设置,所述支撑板套设在光杆上,所述光杆与动力杆固定连接,所述光杆设置在两个连杆之间,所述支撑板的两侧分别通过两个连杆与导管固定连接。

[0010] 作为优选,为了实现除尘的功能,所述清洁组件包括固定锥齿轮和两个清洁单元,

所述固定锥齿轮套设在导管上,所述固定锥齿轮与导管固定连接,两个清洁单元分别设置在导管的上方和下方。

[0011] 作为优选,为了达到除尘的效果,所述清洁单元包括转动单元和至少两个移动单元,所述转动单元包括清洁筒、转动锥齿轮、转动轴和转动板,所述转动轴竖向设置,所述清洁筒与转动轴同轴设置,所述清洁筒套设在转动轴上,所述清洁筒与鳍片抵靠,所述连接板套设在转动轴的一端,所述转动锥齿轮套设在转动轴的另一端,所述转动锥齿轮与固定锥齿轮啮合,所述转动板套设在转动轴上,所述转动板设置在连接板和清洁筒之间,所述移动单元周向均匀设置在转动轴的外周。

[0012] 作为优选,为了实现清洁筒移动,所述移动单元包括连接球、第一弹簧和传动杆,所述传动杆竖向设置,所述转动板套设在传动杆上,所述连接板的靠近导管的一侧设有弧形开口,所述连接球设置在弧形开口内,所述连接球与传动杆的远离导管的一端固定连接,所述清洁筒的远离导管的一端与传动杆的另一端固定连接,所述转动板通过第一弹簧与清洁筒连接,所述第一弹簧套设在传动杆上。

[0013] 作为优选,为了减小传动杆与转动板之间的摩擦力,所述传动杆上涂有润滑油。

[0014] 作为优选,为了实现控制温度的功能,所述摩擦单元包括连接线、定滑轮、摩擦杆、连接杆、支撑块和第二弹簧,所述导管上设有通孔和固定孔,所述通孔的轴线与连接孔的轴线重合,所述固定孔的轴线与导管的轴线平行,所述固定孔与通孔连通,所述摩擦杆的轴线与导管的轴线平行,所述摩擦杆设置在固定孔内,所述定滑轮固定在固定孔的内壁上,所述摩擦杆设置在定滑轮和鳍片之间,所述连接线的一端固定在动力杆的靠近导管的一侧,所述连接线的另一端绕过定滑轮与摩擦杆固定连接,所述连接线设置在通孔内,所述连接线穿过连接孔,所述连接杆与摩擦杆同轴设置,所述摩擦杆的靠近连接线的一端套设在连接杆上,所述支撑块固定在连接杆的远离摩擦杆的一端,所述支撑块固定在固定孔的内壁上,所述支撑块通过第二弹簧与摩擦杆连接,所述第二弹簧套设在连接杆上。

[0015] 作为优选,为了提高连接线的强度,所述连接线为钢丝绳。

[0016] 作为优选,为了提高第二弹簧的弹性,所述第二弹簧为强力弹簧。

[0017] 作为优选,为了提高导管的使用寿命,所述导管上有涂有防腐镀锌层。

[0018] 作为优选,为了提高连接板的强度,所述连接板的制作材料为钛合金。

[0019] 本发明的有益效果是,该清洁型H型鳍片省煤器通过控制机构避免温度频繁变化而降低使用寿命,与现有的控制机构相比,该控制机构无需电力驱动,更加环保,不仅如此,还通过清洁机构实现了除尘的功能,避免灰尘影响导热率,与现有的清洁机构相比,该清洁机构结构巧妙,实用性更高。

## 附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0021] 图1是本发明的清洁型H型鳍片省煤器的结构示意图;

[0022] 图2是本发明的清洁型H型鳍片省煤器的驱动组件的结构示意图;

[0023] 图3是本发明的清洁型H型鳍片省煤器的控制组件的结构示意图;

[0024] 图4是本发明的清洁型H型鳍片省煤器的图2的A部放大图;

[0025] 图5是本发明的清洁型H型鳍片省煤器的清洁组件的结构示意图;

[0026] 图6是本发明的清洁型H型鳍片省煤器的图1的B部放大图；

[0027] 图中：1. 导管，2. 鳍片，3. 扇叶，4. 连接轴承，5. 连接板，6. 支架，7. 转动盘，8. 动力杆，9. 支撑板，10. 光杆，11. 连杆，12. 固定锥齿轮，13. 清洁筒，14. 转动锥齿轮，15. 转动轴，16. 转动板，17. 连接球，18. 第一弹簧，19. 传动杆，20. 连接线，21. 定滑轮，22. 摩擦杆，23. 连接杆，24. 支撑块，25. 第二弹簧。

### 具体实施方式

[0028] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0029] 如图1所示，一种清洁型H型鳍片省煤器，包括导管1和至少两个鳍片2，所述导管1水平设置，所述鳍片2竖向设置，所述鳍片2均匀分布在导管1上，所述导管1上设有清洁机构和两个控制机构，两个控制机构分别设置在导管1的两端；

[0030] 通过外接设备与导管1连接，使水流进导管1内，通过鳍片2和导管1吸收烟气的热量，使导管1内的水加热，实现了余热利用的功能，该省煤器通过控制机构避免温度频繁变化而降低使用寿命，还通过清洁机构实现了除尘的功能，避免灰尘影响导热率。

[0031] 如图2所示，所述清洁机构包括驱动组件和至少两个清洁组件，所述驱动组件包括扇叶3、两个连接轴承4和两个驱动单元，两个连接轴承4分别设置在导管1的两端，所述连接轴承4套设在导管1上，所述扇叶3套设在其中一个连接轴承4上，两个驱动单元分别设置在导管1的上方和下方，所述清洁组件均匀设置在导管1上，所述清洁组件设置在相邻两个鳍片2之间；

[0032] 所述驱动单元包括连接板5和两个支架6，所述连接板5水平设置，所述支架6与连接轴承4一一对应，所述连接板5的两侧分别通过两个支架6与连接轴承4固定连接；

[0033] 通过烟气的气流使扇叶3转动，从而带动与扇叶3连接的连接轴承4在导管1上转动，连接轴承4的转动通过支架6带动连接板5以导管1的轴线为圆心转动，通过连接板5的转动驱动清洁组件运行，实现了驱动清洁组件运行的功能。

[0034] 如图3所示，所述控制机构包括转动盘7和两个控制组件，所述转动盘7套设在靠近扇叶3的连接轴承4上，所述转动盘7的外周设有至少两个弧形凹口，所述弧形凹口周向均匀设置在转动盘7的外周，两个控制组件分别设置在导管1的上方和下方；

[0035] 通过连接轴承4的转动使转动盘7转动，通过转动盘7的转动使控制组件运行，实现了驱动控制组件运行的功能。

[0036] 如图4所示，所述控制组件包括动力单元和摩擦单元，所述动力单元包括动力杆8、支撑板9、两个光杆10和两个连杆11，所述动力杆8和支撑板9均水平设置，所述动力杆8设置在其中一个弧形凹口内，所述支撑板9设置在动力杆8和导管1之间，所述支撑板9上设有连接孔，所述连接孔设置在两个光杆10之间，所述光杆10和连杆11均竖向设置，所述支撑板9套设在光杆10上，所述光杆10与动力杆8固定连接，所述光杆10设置在两个连杆11之间，所述支撑板9的两侧分别通过两个连杆11与导管1固定连接。

[0037] 通过转动盘7的转动，使动力杆8在弧形凹口内移动，从而使动力杆8通过控制组件实现往复升降，通过动力杆8的往复升降使摩擦单元运行，实现了驱动摩擦单元运行的功能。

[0038] 如图5所示,所述清洁组件包括固定锥齿轮12和两个清洁单元,所述固定锥齿轮12套设在导管1上,所述固定锥齿轮12与导管1固定连接,两个清洁单元分别设置在导管1的上方和下方,通过连接板5的转动使清洁单元在固定锥齿轮12上转动,通过清洁单元与固定锥齿轮12连接,使清洁单元运行,实现了驱动清洁单元运行的功能。

[0039] 如图6所示,所述清洁单元包括转动单元和至少两个移动单元,所述转动单元包括清洁筒13、转动锥齿轮14、转动轴15和转动板16,所述转动轴15竖向设置,所述清洁筒13与转动轴15同轴设置,所述清洁筒13套设在转动轴15上,所述清洁筒13与鳍片2抵靠,所述连接板5套设在转动轴15的一端,所述转动锥齿轮14套设在转动轴15的另一端,所述转动锥齿轮14与固定锥齿轮12啮合,所述转动板16套设在转动轴15上,所述转动板16设置在连接板5和清洁筒13之间,所述移动单元周向均匀设置在转动轴15的外周,通过连接板5的转动带动转动轴15以导管1的轴线为圆心转动,从而使转动锥齿轮14在固定锥齿轮12上移动,从而使转动轴15转动,带动转动板16转动,转动板16的转动通过移动单元使清洁筒13在鳍片2上转动,从而实现了清洁鳍片2的功能。

[0040] 作为优选,为了实现清洁筒13移动,所述移动单元包括连接球17、第一弹簧18和传动杆19,所述传动杆19竖向设置,所述转动板16套设在传动杆19上,所述连接板5的靠近导管1的一侧设有弧形开口,所述连接球17设置在弧形开口内,所述连接球17与传动杆19的远离导管1的一端固定连接,所述清洁筒13的远离导管1的一端与传动杆19的另一端固定连接,所述转动板16通过第一弹簧18与清洁筒13连接,所述第一弹簧18套设在传动杆19上,通过转动板16的转动,使传动杆19带动连接球17在连接板5上移动,通过弧形开口使传动杆19往复移动,通过第一弹簧18的弹性作用使清洁筒13在鳍片2上往复移动,从而使清洁筒13在鳍片2上转动并移动,提高了除尘效果。

[0041] 作为优选,为了减小传动杆19与转动板16之间的摩擦力,所述传动杆19上涂有润滑油,润滑油具有润滑的功能,可以减小传动杆19与转动板16之间的摩擦力,提高了传动杆19移动的流畅性。

[0042] 作为优选,为了实现控制温度的功能,所述摩擦单元包括连接线20、定滑轮21、摩擦杆22、连接杆23、支撑块24和第二弹簧25,所述导管1上设有通孔和固定孔,所述通孔的轴线与连接孔的轴线重合,所述固定孔的轴线与导管1的轴线平行,所述固定孔与通孔连通,所述摩擦杆22的轴线与导管1的轴线平行,所述摩擦杆22设置在固定孔内,所述定滑轮21固定在固定孔的内壁上,所述摩擦杆22设置在定滑轮21和鳍片2之间,所述连接线20的一端固定在动力杆8的靠近导管1的一侧,所述连接线20的另一端绕过定滑轮21与摩擦杆22固定连接,所述连接线20设置在通孔内,所述连接线20穿过连接孔,所述连接杆23与摩擦杆22同轴设置,所述摩擦杆22的靠近连接线20的一端套设在连接杆23上,所述支撑块24固定在连接杆23的远离摩擦杆22的一端,所述支撑块24固定在固定孔的内壁上,所述支撑块24通过第二弹簧25与摩擦杆22连接,所述第二弹簧25套设在连接杆23上,通过动力杆8的向远离导管1方向的移动,使连接线20拉动摩擦杆22在固定孔的内壁上向远离鳍片2方向移动,使第二弹簧25压缩,当转动盘7继续转动,使动力杆8移动至弧形凹口内时,摩擦杆22在第二弹簧25的弹性作用下使摩擦杆22复位,以此往复,通过摩擦杆22的往复移动,使摩擦杆22与固定孔的内壁进行摩擦,通过摩擦产生的热量加热导管1内的水,避免烟气降温后导致水温度变化频繁,从而影响使用寿命。

[0043] 作为优选,为了提高连接线20的强度,所述连接线20为钢丝绳,钢丝绳强度高、自重轻、工作平稳、不易骤然整根折断,工作可靠,提高了连接线20的强度。

[0044] 作为优选,为了提高第二弹簧25的弹性,所述第二弹簧25为强力弹簧,强力弹簧具有弹性强的特点,可以提高第二弹簧25的弹性,便于摩擦杆22往复移动。

[0045] 作为优选,为了提高导管1的使用寿命,所述导管1上有涂有防腐镀锌层,通过防腐镀锌层可以提高导杆的防腐能力,提高了导管1的使用寿命。

[0046] 作为优选,为了提高连接板5的强度,所述连接板5的制作材料为钛合金,钛合金具有强度高、耐腐蚀性好、耐热性高等特点,从而提高了连接板5的强度。

[0047] 该省煤器通过控制机构避免温度频繁变化而降低使用寿命,还通过清洁机构实现了除尘的功能,避免灰尘影响导热率。

[0048] 与现有技术相比,该清洁型H型鳍片省煤器通过控制机构避免温度频繁变化而降低使用寿命,与现有的控制机构相比,该控制机构无需电力驱动,更加环保,不仅如此,还通过清洁机构实现了除尘的功能,避免灰尘影响导热率,与现有的清洁机构相比,该清洁机构结构巧妙,实用性更高。

[0049] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。



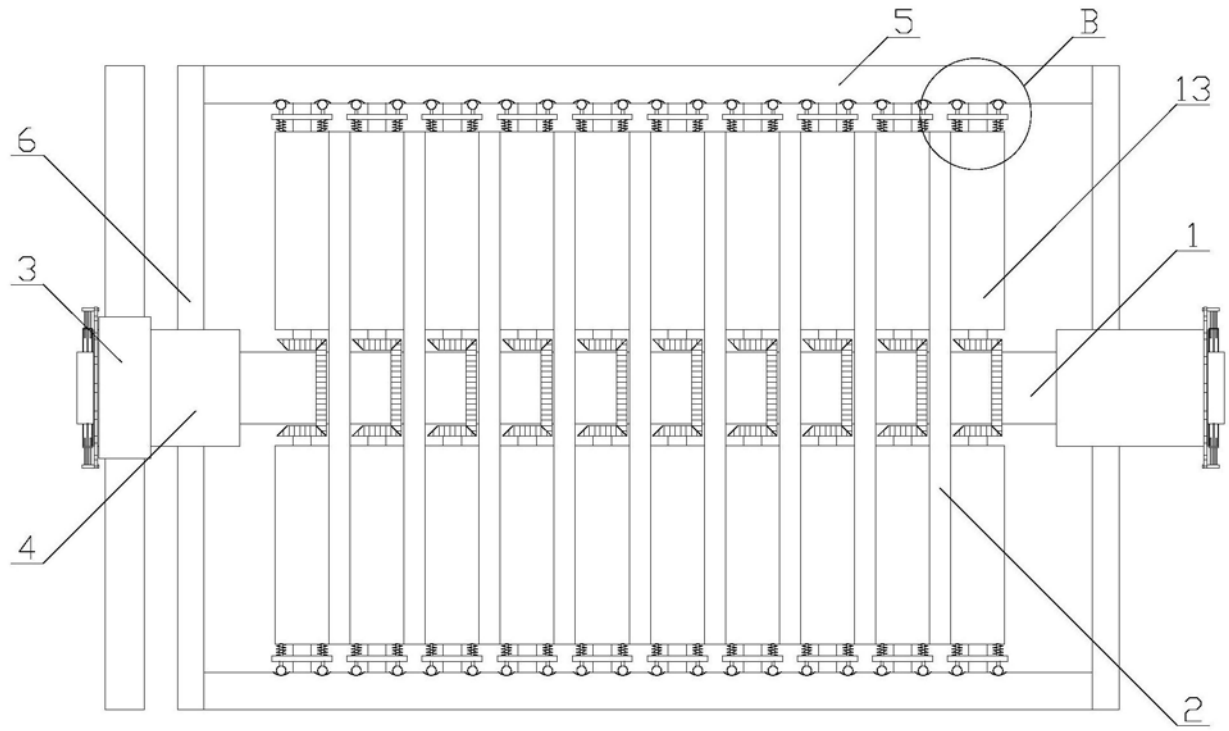


图1

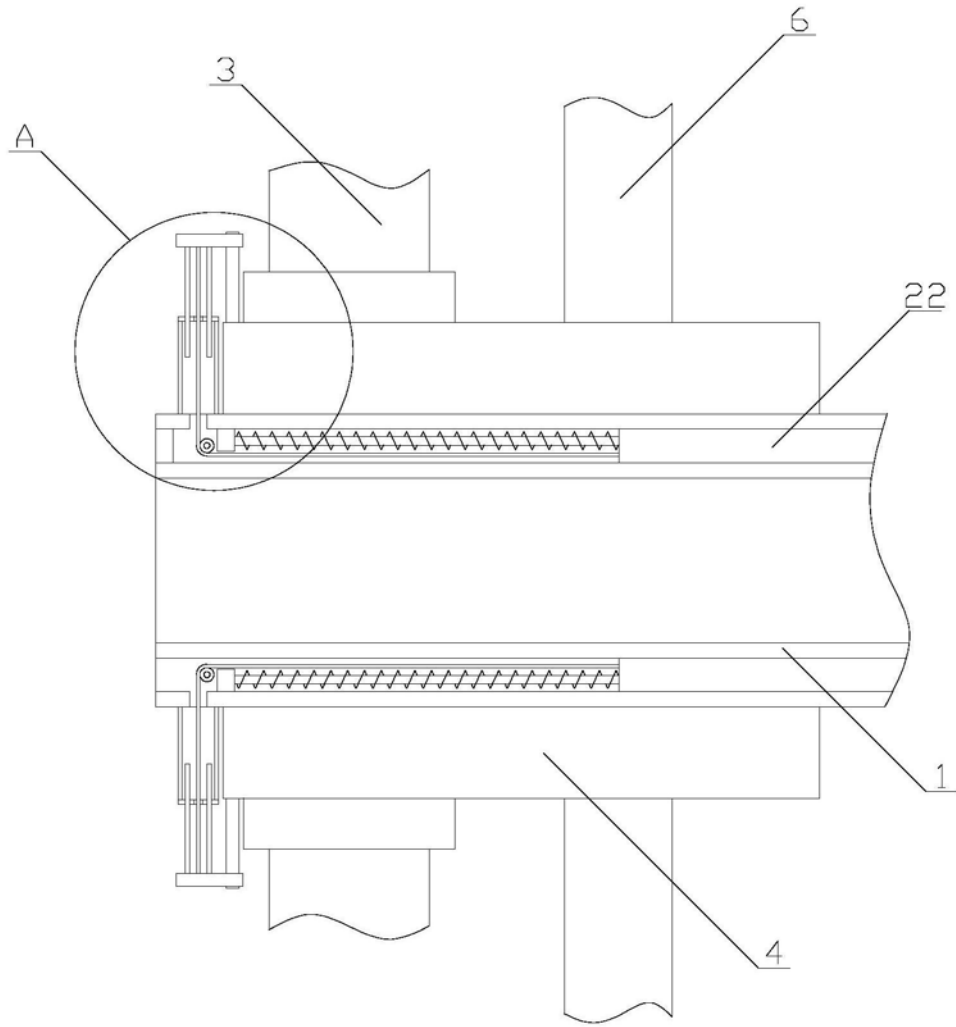


图2

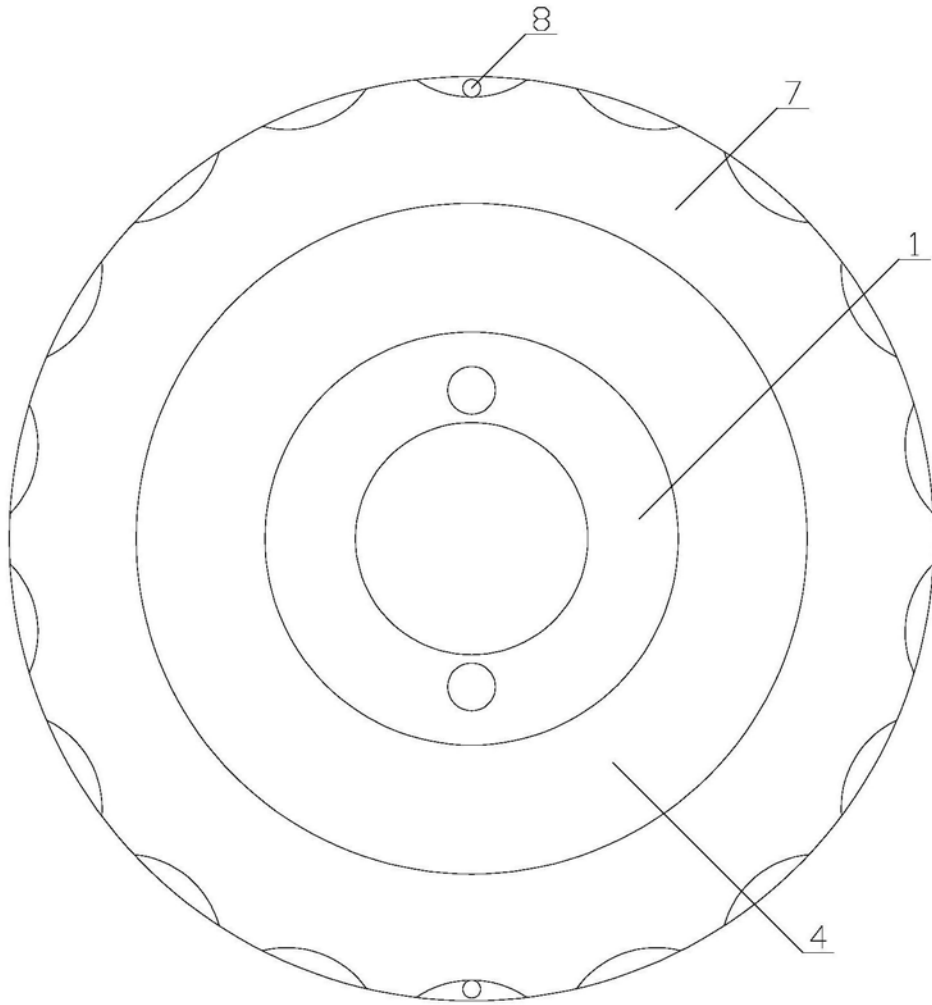


图3

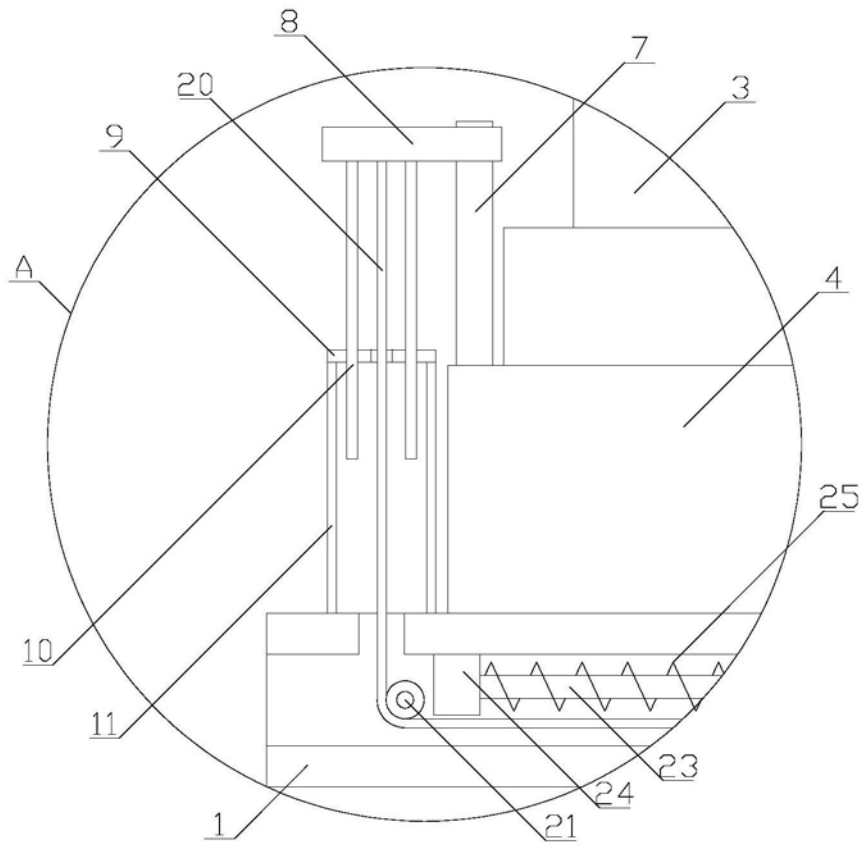


图4

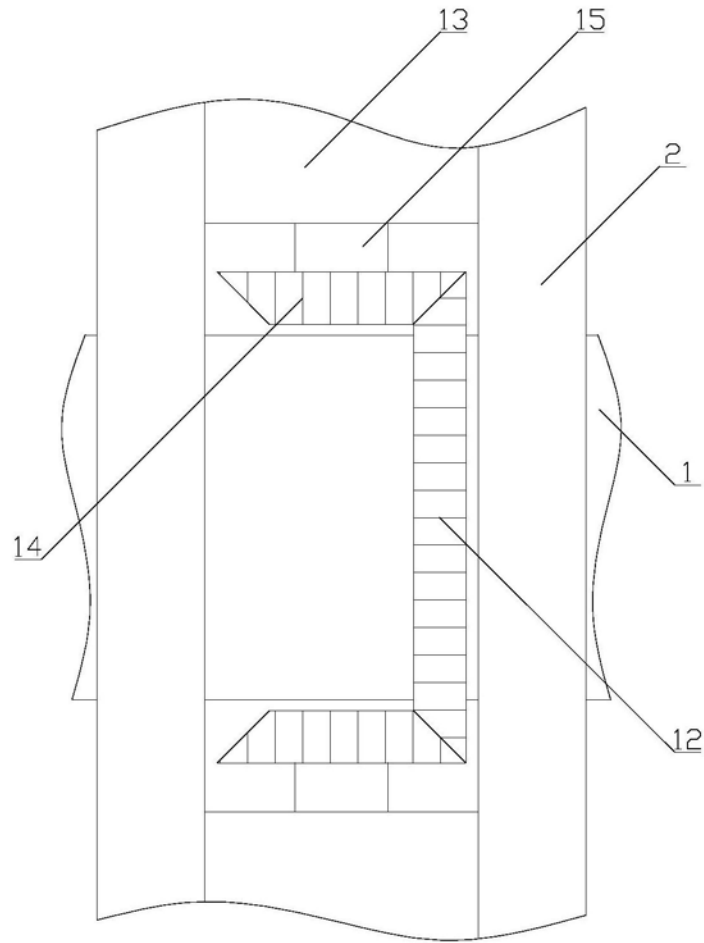


图5

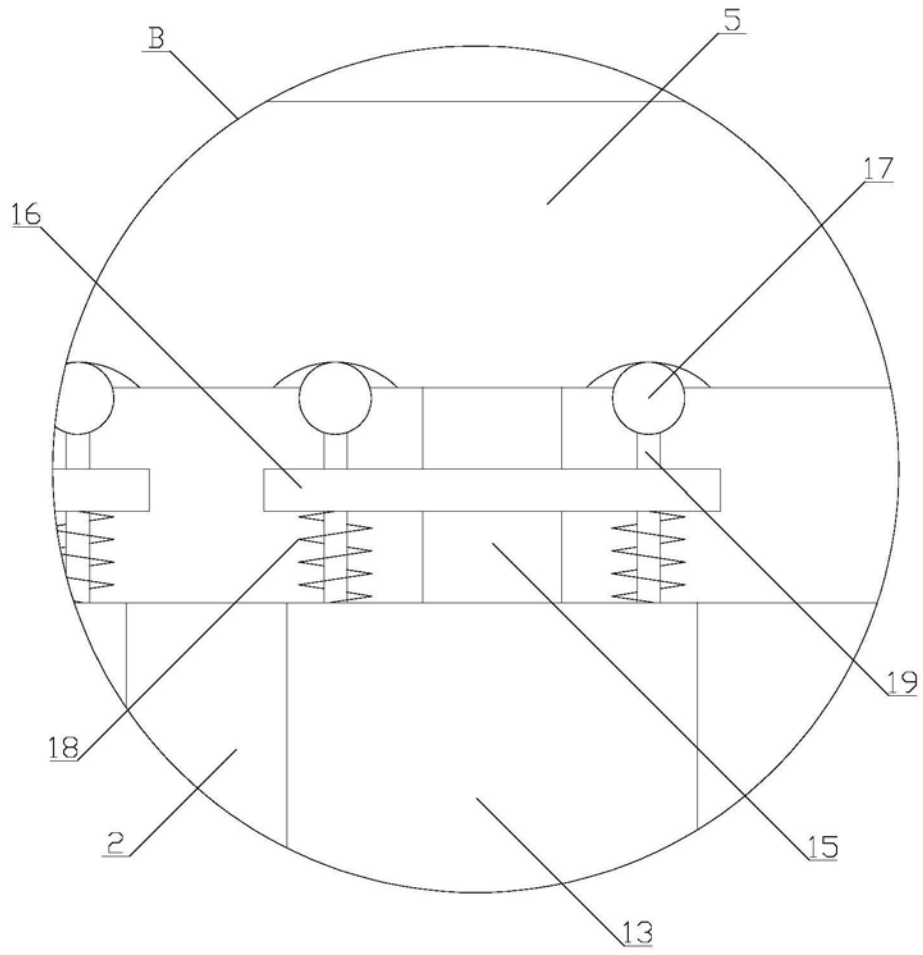


图6