(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116276275 A
(43)申请公布日 2023.06.23

(21)申请号 202310123263.0

(22)申请日 2023.02.16

(71)申请人 朝阳燕山湖发电有限公司
地址 122000 辽宁省朝阳市龙城区西大营子镇沟门子村

(72)发明人 高鹏 高阳 胡光华

(74)专利代理机构 北京久维律师事务所 11582
专利代理师 邢江峰

(51)Int.Cl.
B23Q 11/00(2006.01)
B23D 19/00(2006.01)
B23Q 11/10(2006.01)
B23D 33/00(2006.01)

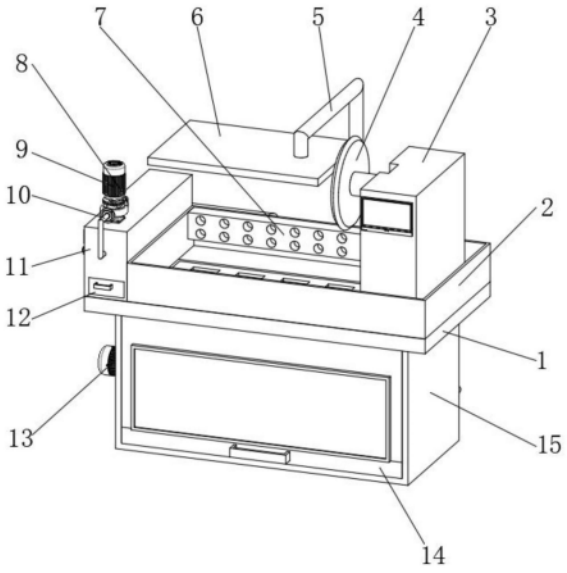
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置及其使用方法，包括支撑板，所述支撑板的底部焊接有底壳，所述支撑板顶部的右侧通过螺栓连接有切割结构，所述切割结构的输出端焊接有切割轮，所述支撑板顶部的左侧设置有过滤机构，所述过滤机构包括除尘壳，所述除尘壳的底部与支撑板的顶部焊接，所述底壳的内腔设置有分液机构，所述分液机构包括伺服电机，所述伺服电机的右侧与底壳左侧的连接处通过螺栓连接。本发明通过设置连接管、落料壳、离心滤筒、集尘矩形管、连通管、第一滤网、竖隔板、第二滤网和支撑轴承的配合，能够在使用过程中，对收集来的废屑进行过滤以及分液，从而提高后续的废屑回收利用率。



CN 116276275 A

1.具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置,包括支撑板(1),其特征在于:所述支撑板(1)的底部焊接有底壳(15),所述支撑板(1)顶部的右侧通过螺栓连接有切割结构(3),所述切割结构(3)的输出端焊接有切割轮(4),所述支撑板(1)顶部的左侧设置有过滤机构(28),所述过滤机构(28)包括除尘壳(11),所述除尘壳(11)的底部与支撑板(1)的顶部焊接,所述底壳(15)的内腔设置有分液机构(27),所述分液机构(27)包括伺服电机(13),所述伺服电机(13)的右侧与底壳(15)左侧的连接处通过螺栓连接,所述支撑板(1)的顶部焊接有阻水隔板(2)。

2.根据权利要求1所述的具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置,其特征在于:所述伺服电机(13)的输出端贯穿至底壳(15)的内腔并焊接有离心滤筒(19),所述离心滤筒(19)的右侧通过连接轴承连通有连接管(17),所述连接管(17)远离离心滤筒(19)的一侧连通有落料壳(18),所述落料壳(18)的顶部贯穿至支撑板(1)的顶部。

3.根据权利要求1所述的具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置,其特征在于:所述支撑板(1)内腔的底部活动连接有集水抽屉(14),所述集水抽屉(14)的前侧贯穿至支撑板(1)的外侧,所述支撑板(1)的前侧贯穿设置有观察镜。

4.根据权利要求1所述的具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置,其特征在于:所述除尘壳(11)顶部的前侧通过螺栓连接有气泵(9),所述气泵(9)的后侧连通有排气管(8),所述除尘壳(11)的后侧连通有连通管(21),所述连通管(21)远离除尘壳(11)的一侧连通有集尘矩形管(20),所述集尘矩形管(20)的前侧开设有通孔(26)。

5.根据权利要求1所述的具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置,其特征在于:所述除尘壳(11)内腔顶部的中心处焊接有竖隔板(23),所述竖隔板(23)的前后两侧分别设置有第二滤网(24)和第一滤网(22),所述第二滤网(24)的左侧和第一滤网(22)的左侧均贯穿至除尘壳(11)的外侧。

6.根据权利要求1所述的具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置,其特征在于:所述底壳(15)的后侧设置有喷淋机构(7),所述喷淋机构(7)包括液泵(30),所述液泵(30)的前侧与底壳(15)后侧的连接处通过螺栓连接,所述液泵(30)的后侧连通有送液管(5),所述送液管(5)远离液泵(30)的一侧延伸至支撑板(1)的顶部并连通有喷液板(6),所述液泵(30)的右侧连通有抽液管(29),所述抽液管(29)远离液泵(30)的一侧贯穿至底壳(15)的内腔并连通有过滤框(16)。

7.根据权利要求2所述的具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置,其特征在于:所述离心滤筒(19)表面的左侧固定套设有支撑轴承(25),所述支撑轴承(25)的左侧与底壳(15)内腔左侧的连接处通过螺栓连接。

8.根据权利要求1所述的具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置,其特征在于:所述除尘壳(11)内腔的底部活动连接有集尘抽屉(12),所述集尘抽屉(12)的前侧贯穿至除尘壳(11)的外侧。

9.根据权利要求1-8任一项所述的具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置使用方法,其特征在于包括以下步骤:

A:当需要对其进行抽吸除尘时,使用者可通过外设控制器启动液泵(9),液泵(9)通过通孔(26)将废屑杂质抽取至集水抽屉(14),然后通过连通管(21)送至除尘壳(11)的内腔,依次经第一滤网(22)和第二滤网(24)过滤去除其中的大小颗粒灰尘杂质后,最后通过抽气

管(10)送至气泵(9),然后经排气管(8)喷出至外界;

B:使用者可通过外设控制器启动液泵(30),液泵(30)通过抽液管(29)将经过滤框(16)过滤后的冷却液抽取至送液管(5),然后经喷液板(6)喷出,对切割过程中进行喷淋降尘降温,起到减少热磨损的同时减少扬尘的作用;

C:没有被抽吸除尘去除掉的部分废屑,在与冷却液混合后落至落料壳(18)的内腔,然后经落料壳(18)送至连接管(17)的内腔,然后进入离心滤筒(19)的内腔,使用者通过外设控制器启动伺服电机(13),伺服电机(13)的输出端带动离心滤筒(19)对废屑进行离心分液,以便起到较好的废屑与冷却液双向回收的作用。

具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽轮机加工技术领域，具体为具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 汽轮机也称蒸汽透平发动机，是一种旋转式蒸汽动力装置，高温高压蒸汽穿过固定喷嘴成为加速的气流后喷射到叶片上，使装有叶片排的转子旋转，同时对外做功。汽轮机是现代火力发电厂的主要设备，也用于冶金工业、化学工业、舰船动力装置中。在汽轮机叶片的加工过程中，常需要使用到汽轮机叶片加工用切割装置。

[0003] 专利申请公布号CN115582703A的实用新型专利公开了一种汽轮机叶片加工装置，包括球壳偏转定位器，所述球壳偏转定位器上均匀设置有用于夹持汽轮机叶片的夹爪，所述球壳偏转定位器带动夹爪做前后旋转及左右倾斜运动，所述球壳偏转定位器内设置有润滑模块；所述球壳偏转定位器包括中空的内球壳和其外套设的外球壳，两者球心重合，所述内球壳的壳身嵌有若干贯穿其内外壁的承托球，所述承托球顶住外球壳的内壁，所述外球壳的左右两侧开有对称的圆洞；所述球壳偏转定位器旁设置有汽轮机叶片铣削设备、淬火设备和打磨设备；本发明实现带动汽轮机叶片前后旋转及左右倾斜运动，自由度很高，汽轮机叶片的活动范围很大；对装置整体形成有效保护，机械安全性高。

[0004] 但是上述装置在实际使用时仍旧存在一些缺点，较为明显的就是每次在使用过程中，通常不便于对切割产生的废屑进行回收，或通常其回收废屑的方式较为单一，导致其废屑的回收率整体偏低，容易在加工过程中造成一定的资源浪费，从而给使用者的使用带来一定的不便。

[0005] 因此，发明具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置及其使用方法来解决上述问题很有必要。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置及其使用方法，具备可回收废屑且回收废屑效率高的优点，解决了整体废屑回收率低的问题。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置，包括支撑板，所述支撑板的底部焊接有底壳，所述支撑板顶部的右侧通过螺栓连接有切割结构，所述切割结构的输出端焊接有切割轮，所述支撑板顶部的左侧设置有过滤机构，所述过滤机构包括除尘壳，所述除尘壳的底部与支撑板的顶部焊接，所述底壳的内腔设置有分液机构，所述分液机构包括伺服电机，所述伺服电机的右侧与底壳左侧的连接处通过螺栓连接，所述支撑板的顶部焊接有阻水隔板。

[0008] 优选的，所述伺服电机的输出端贯穿至底壳的内腔并焊接有离心滤筒，所述离心滤筒的右侧通过连接轴承连通有连接管，所述连接管远离离心滤筒的一侧连通有落料壳，所述落料壳的顶部贯穿至支撑板的顶部。

[0009] 优选的，所述支撑板内腔的底部活动连接有集水抽屉，所述集水抽屉的前侧贯穿至支撑板的外侧，所述支撑板的前侧贯穿设置有观察镜。

[0010] 优选的，所述除尘壳顶部的前侧通过螺栓连接有气泵，所述气泵的后侧连通有排气管，所述除尘壳的后侧连通有连通管，所述连通管远离除尘壳的一侧连通有集尘矩形管，所述集尘矩形管的前侧开设有通孔。

[0011] 优选的，所述除尘壳内腔顶部的中心处焊接有竖隔板，所述竖隔板的前后两侧分别设置有第二滤网和第一滤网，所述第二滤网的左侧和第一滤网的左侧均贯穿至除尘壳的外侧。

[0012] 优选的，所述底壳的后侧设置有喷淋机构，所述喷淋机构包括液泵，所述液泵的前侧与底壳后侧的连接处通过螺栓连接，所述液泵的后侧连通有送液管，所述送液管远离液泵的一侧延伸至支撑板的顶部并连通有喷液板，所述液泵的右侧连通有抽液管，所述抽液管远离液泵的一侧贯穿至底壳的内腔并连通有过滤框。

[0013] 优选的，所述离心滤筒表面的左侧固定套设有支撑轴承，所述支撑轴承的左侧与底壳内腔左侧的连接处通过螺栓连接。

[0014] 优选的，所述除尘壳内腔的底部活动连接有集尘抽屉，所述集尘抽屉的前侧贯穿至除尘壳的外侧。

[0015] 具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置使用方法，包括以下步骤：

[0016] A：当需要对其进行抽吸除尘时，使用者可通过外设控制器启动液泵，液泵通过通孔将废屑杂质抽取至集水抽屉，然后通过连通管送至除尘壳的内腔，依次经第一滤网和第二滤网过滤去除其中的大小颗粒灰尘杂质后，最后通过抽气管送至气泵，然后经排气管喷出至外界；

[0017] B：使用者可通过外设控制器启动液泵，液泵通过抽液管将经过滤框过滤后的冷却液抽取至送液管，然后经喷液板喷出，对切割过程中进行喷淋降尘降温，起到减少热磨损的同时减少扬尘的作用；

[0018] C：没有被抽吸除尘去除掉的部分废屑，在与冷却液混合后落至落料壳的内腔，然后经落料壳送至连接管的内腔，然后进入离心滤筒的内腔，使用者通过外设控制器启动伺服电机，伺服电机的输出端带动离心滤筒对废屑进行离心分液，以便起到较好的废屑与冷却液双向回收的作用。

[0019] 与现有技术相比，本发明的有益效果如下：

[0020] 1、本发明通过设置连接管、落料壳、离心滤筒、集尘矩形管、连通管、第一滤网、竖隔板、第二滤网和支撑轴承的配合，能够在使用过程中，对收集来的废屑进行过滤以及分液，从而提高后续的废屑回收利用率。

[0021] 2、本发明通过设置送液管、喷液板、过滤框、抽液管和液泵的配合，能够在使用过程中，对过滤框过滤后的冷却液进行抽吸运输，从而起到循环喷淋以及废液回收的作用。

附图说明

[0022] 图1为本发明的立体结构示意图；

[0023] 图2为本发明局部结构的立体剖视示意图；

[0024] 图3为本发明局部结构的立体轴测示意图一；

[0025] 图4为本发明局部结构的立体后视示意图一；

[0026] 图5为本发明局部结构的立体轴测示意图二；

[0027] 图6为本发明局部结构的立体后视示意图二。

[0028] 图中：1支撑板、2阻水隔板、3切割结构、4切割轮、5送液管、6喷液板、7喷淋机构、8排气管、9气泵、10抽气管、11除尘壳、12集尘抽屉、13伺服电机、14集水抽屉、15底壳、16过滤框、17连接管、18落料壳、19离心滤筒、20集尘矩形管、21连通管、22第一滤网、23竖隔板、24第二滤网、25支撑轴承、26通孔、27分液机构、28过滤机构、29抽液管、30液泵。

具体实施方式

[0029] 请参阅图1-图6，具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置，包括支撑板1，支撑板1的底部焊接有底壳15，支撑板1顶部的右侧通过螺栓连接有切割结构3，切割结构3的输出端焊接有切割轮4，支撑板1顶部的左侧设置有过滤机构28，过滤机构28包括除尘壳11，除尘壳11的底部与支撑板1的顶部焊接，底壳15的内腔设置有分液机构27，分液机构27包括伺服电机13，伺服电机13的右侧与底壳15左侧的连接处通过螺栓连接，支撑板1的顶部焊接有阻水隔板2。

[0030] 伺服电机13的输出端贯穿至底壳15的内腔并焊接有离心滤筒19，离心滤筒19的右侧通过连接轴承连通有连接管17，连接管17远离离心滤筒19的一侧连通有落料壳18，落料壳18的顶部贯穿至支撑板1的顶部。

[0031] 支撑板1内腔的底部活动连接有集水抽屉14，集水抽屉14的前侧贯穿至支撑板1的外侧，支撑板1的前侧贯穿设置有观察镜。

[0032] 除尘壳11顶部的前侧通过螺栓连接有气泵9，气泵9的后侧连通有排气管8，除尘壳11的后侧连通有连通管21，连通管21远离除尘壳11的一侧连通有集尘矩形管20，集尘矩形管20的前侧开设有通孔26。

[0033] 除尘壳11内腔顶部的中心处焊接有竖隔板23，竖隔板23的前后两侧分别设置有第二滤网24和第一滤网22，第二滤网24的左侧和第一滤网22的左侧均贯穿至除尘壳11的外侧。

[0034] 底壳15的后侧设置有喷淋机构7，喷淋机构7包括液泵30，液泵30的前侧与底壳15后侧的连接处通过螺栓连接，液泵30的后侧连通有送液管5，送液管5远离液泵30的一侧延伸至支撑板1的顶部并连通有喷液板6，液泵30的右侧连通有抽液管29，抽液管29远离液泵30的一侧贯穿至底壳15的内腔并连通有过滤框16。

[0035] 离心滤筒19表面的左侧固定套设有支撑轴承25，支撑轴承25的左侧与底壳15内腔左侧的连接处通过螺栓连接。

[0036] 除尘壳11内腔的底部活动连接有集尘抽屉12，集尘抽屉12的前侧贯穿至除尘壳11的外侧。

[0037] 通过设置连接轴承，能够便于对连接管17进行平衡支撑，从而便于连接管17的安装和使用；

[0038] 通过设置支撑轴承25，能够在对离心滤筒19进行平衡支撑的同时，便于离心滤筒19的安装和使用；

[0039] 通过设置集尘矩形管20，能够对回收的冷却液进行存储，以便后续在其温度升高

无法接触换热时，将其进行更换；

[0040] 通过设置过滤框16，能够对冷却液中可能含有的废渣进行过滤，避免其对液泵30的使用寿命造成一定的影响；

[0041] 通过设置集尘抽屉12，能够对经第一滤网22和第二滤网24过滤后的灰尘杂质进行收集，以便工作人员对其进行取出；

[0042] 实施例一：

[0043] 具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置，包括支撑板1，支撑板1的底部焊接有底壳15，支撑板1顶部的右侧通过螺栓连接有切割结构3，切割结构3的输出端焊接有切割轮4，支撑板1顶部的左侧设置有过滤机构28，过滤机构28包括除尘壳11，除尘壳11的底部与支撑板1的顶部焊接，底壳15的内腔设置有分液机构27，分液机构27包括伺服电机13，伺服电机13的右侧与底壳15左侧的连接处通过螺栓连接，支撑板1的顶部焊接有阻水隔板2。

[0044] 支撑板1内腔的底部活动连接有集水抽屉14，集水抽屉14的前侧贯穿至支撑板1的外侧，支撑板1的前侧贯穿设置有观察镜。

[0045] 除尘壳11内腔顶部的中心处焊接有竖隔板23，竖隔板23的前后两侧分别设置有第二滤网24和第一滤网22，第二滤网24的左侧和第一滤网22的左侧均贯穿至除尘壳11的外侧。

[0046] 底壳15的后侧设置有喷淋机构7，喷淋机构7包括液泵30，液泵30的前侧与底壳15后侧的连接处通过螺栓连接，液泵30的后侧连通有送液管5，送液管5远离液泵30的一侧延伸至支撑板1的顶部并连通有喷液板6，液泵30的右侧连通有抽液管29，抽液管29远离液泵30的一侧贯穿至底壳15的内腔并连通有过滤框16。

[0047] 离心滤筒19表面的左侧固定套设有支撑轴承25，支撑轴承25的左侧与底壳15内腔左侧的连接处通过螺栓连接。

[0048] 除尘壳11内腔的底部活动连接有集尘抽屉12，集尘抽屉12的前侧贯穿至除尘壳11的外侧。

[0049] 通过设置过滤框16，能够对冷却液中可能含有的废渣进行过滤，避免其对液泵30的使用寿命造成一定的影响；

[0050] 通过设置集尘抽屉12，能够对经第一滤网22和第二滤网24过滤后的灰尘杂质进行收集，以便工作人员对其进行取出；

[0051] 实施例二：

[0052] 具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置，包括支撑板1，支撑板1的底部焊接有底壳15，支撑板1顶部的右侧通过螺栓连接有切割结构3，切割结构3的输出端焊接有切割轮4，支撑板1顶部的左侧设置有过滤机构28，过滤机构28包括除尘壳11，除尘壳11的底部与支撑板1的顶部焊接，底壳15的内腔设置有分液机构27，分液机构27包括伺服电机13，伺服电机13的右侧与底壳15左侧的连接处通过螺栓连接，支撑板1的顶部焊接有阻水隔板2。

[0053] 伺服电机13的输出端贯穿至底壳15的内腔并焊接有离心滤筒19，离心滤筒19的右侧通过连接轴承连通有连接管17，连接管17远离离心滤筒19的一侧连通有落料壳18，落料壳18的顶部贯穿至支撑板1的顶部。

[0054] 除尘壳11顶部的前侧通过螺栓连接有气泵9，气泵9的后侧连通有排气管8，除尘壳11的后侧连通有连通管21，连通管21远离除尘壳11的一侧连通有集尘矩形管20，集尘矩形

管20的前侧开设有通孔26。

[0055] 除尘壳11内腔顶部的中心处焊接有竖隔板23，竖隔板23的前后两侧分别设置有第二滤网24和第一滤网22，第二滤网24的左侧和第一滤网22的左侧均贯穿至除尘壳11的外侧。

[0056] 离心滤筒19表面的左侧固定套设有支撑轴承25，支撑轴承25的左侧与底壳15内腔左侧的连接处通过螺栓连接。

[0057] 除尘壳11内腔的底部活动连接有集尘抽屉12，集尘抽屉12的前侧贯穿至除尘壳11的外侧。

[0058] 通过设置连接轴承，能够便于对连接管17进行平衡支撑，从而便于连接管17的安装和使用；

[0059] 通过设置支撑轴承25，能够在对离心滤筒19进行平衡支撑的同时，便于离心滤筒19的安装和使用；

[0060] 通过设置集尘矩形管20，能够对回收的冷却液进行存储，以便后续在其温度升高无法接触换热时，将其进行更换；

[0061] 具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置使用方法，包括以下步骤：

[0062] A：当需要对其进行抽吸除尘时，使用者可通过外设控制器启动液泵9，液泵9通过通孔26将废屑杂质抽取至集水抽屉14，然后通过连通管21送至除尘壳11的内腔，依次经第一滤网22和第二滤网24过滤去除其中的大小颗粒灰尘杂质后，最后通过抽气管10送至气泵9，然后经排气管8喷出至外界；

[0063] B：使用者可通过外设控制器启动液泵30，液泵30通过抽液管29将经过滤框16过滤后的冷却液抽取至送液管5，然后经喷液板6喷出，对切割过程中进行喷淋降尘降温，起到减少热磨损的同时减少扬尘的作用；

[0064] C：没有被抽吸除尘去除掉的部分废屑，在与冷却液混合后落至落料壳18的内腔，然后经落料壳18送至连接管17的内腔，然后进入离心滤筒19的内腔，使用者通过外设控制器启动伺服电机13，伺服电机13的输出端带动离心滤筒19对废屑进行离心分液，以便起到较好的废屑与冷却液双向回收的作用。

[0065] 综上所述：该具有除屑功能的汽轮机叶片加工用切割装置及其使用方法，通过支撑板1、阻水隔板2、切割结构3、切割轮4、送液管5、喷液板6、喷淋机构7和液泵30的配合使用，解决了解决了整体废屑回收率低的问题。

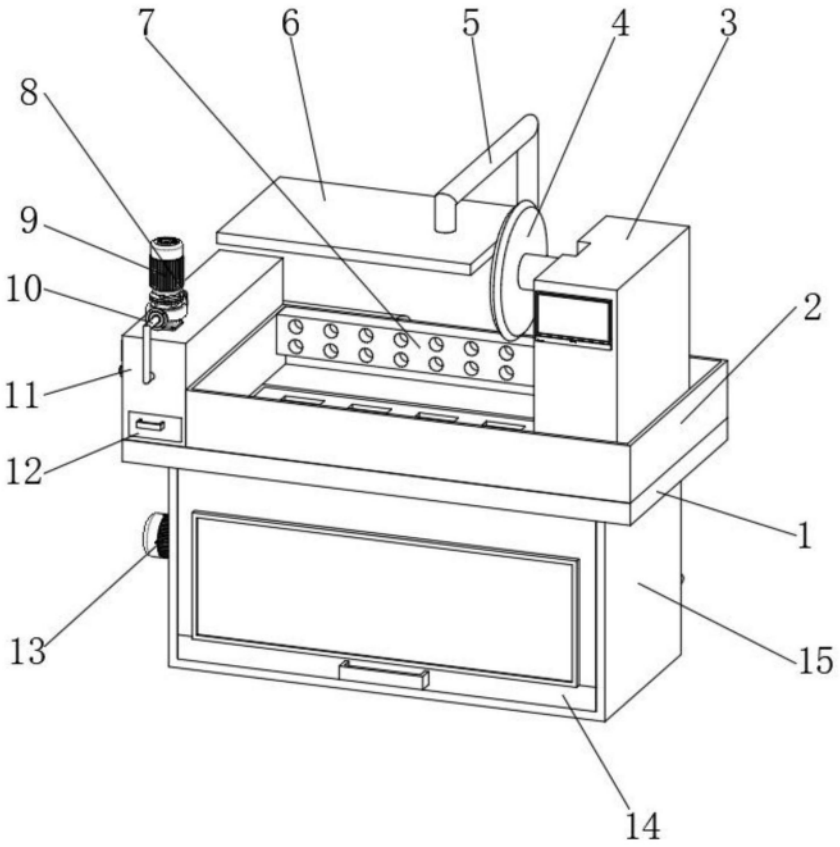

7
6
5
4
3
8
9
10
2
11
12
1
13
15
14

图1

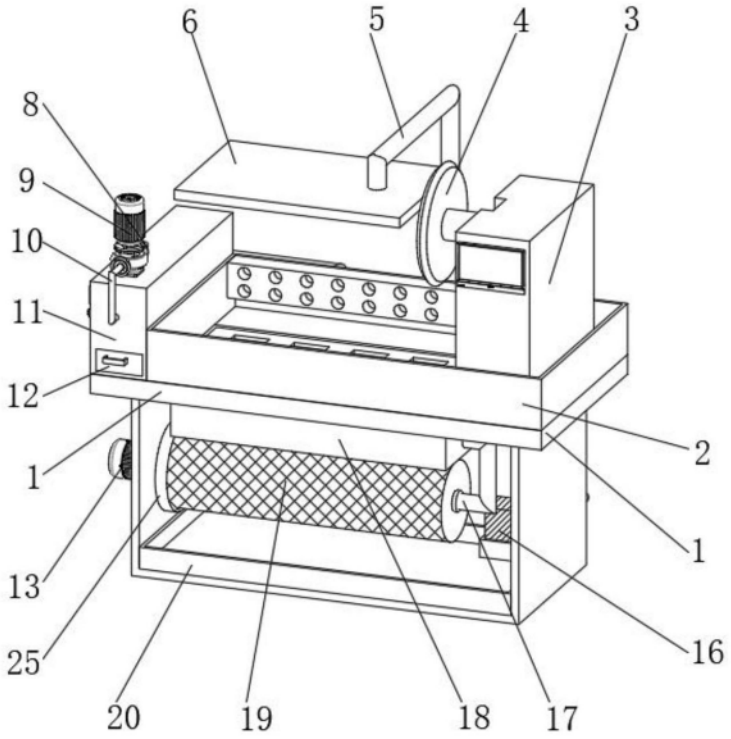

6
5
4
3
8
9
10
11
12
2
1
1
13
16
25
20
19
18
17

图2

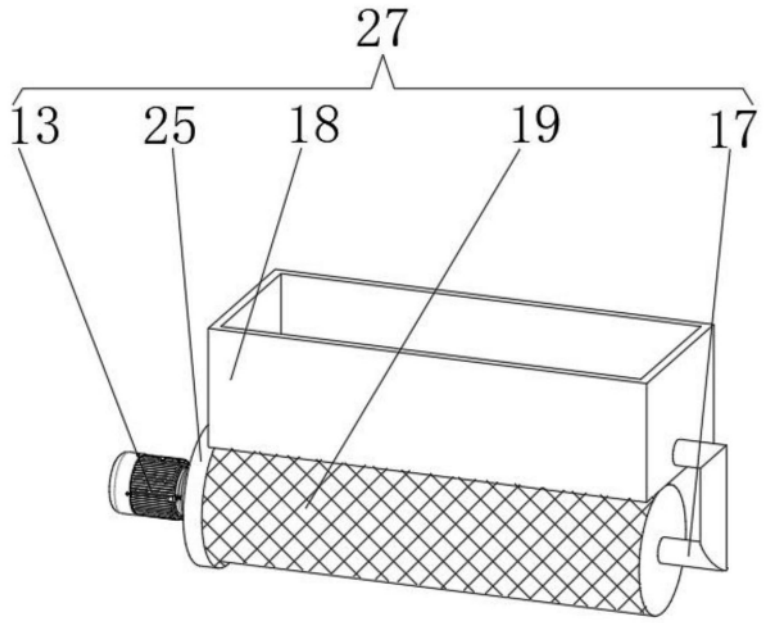


图3

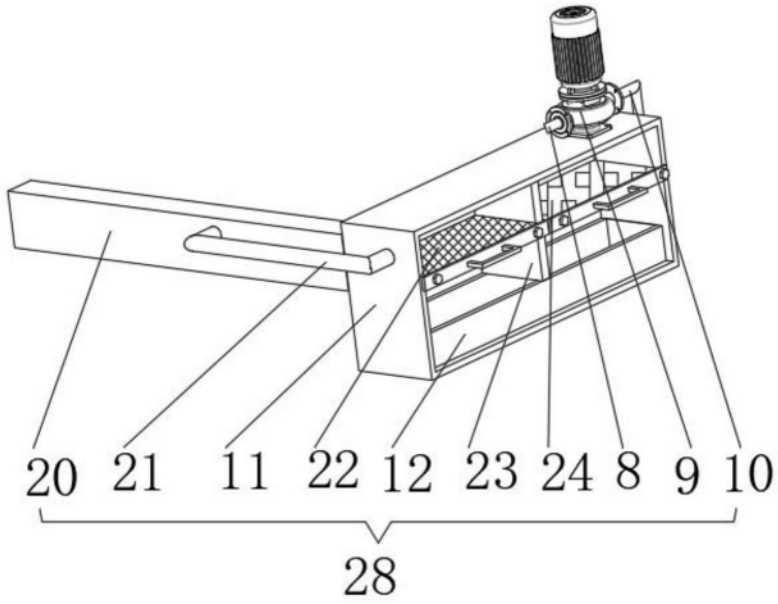


图4

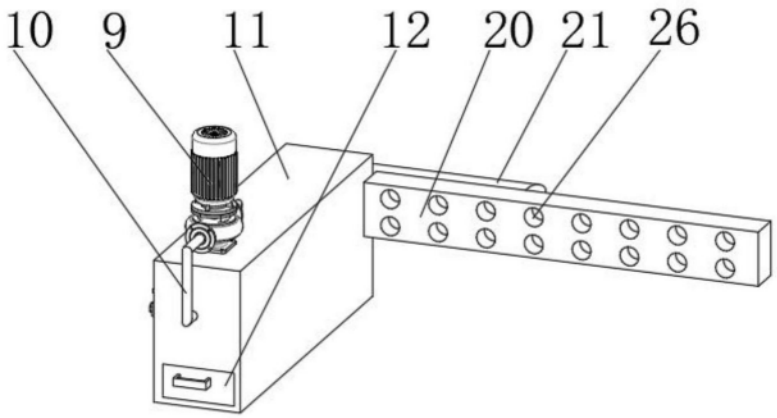


图5

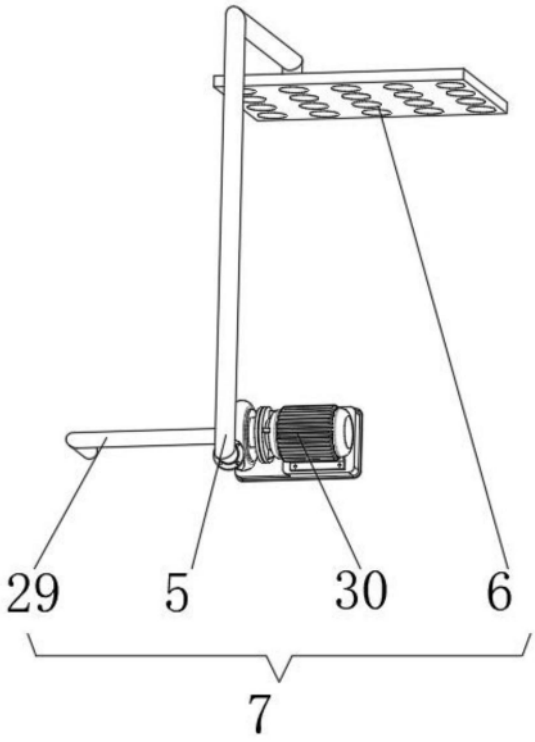


图6