



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 115026342 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 06

(21) 申请号 202210790017.6

B23Q 11/08 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.05

B23Q 11/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115026342 A

(56) 对比文件

CN 114603393 A, 2022.06.10

CN 216608228 U, 2022.05.27

(43) 申请公布日 2022.09.09

CN 212794179 U, 2021.03.26

(73) 专利权人 马鞍山博宇重机有限公司

审查员 史文秋

地址 243000 安徽省马鞍山市雨山经济开发区雨翠路600号

(72) 发明人 郭庆 席少云 任元峰 吴明宝
王华南

(74) 专利代理机构 南京中高专利代理有限公司
32333

专利代理师 曾路路

(51) Int. Cl.

B23C 9/00 (2006.01)

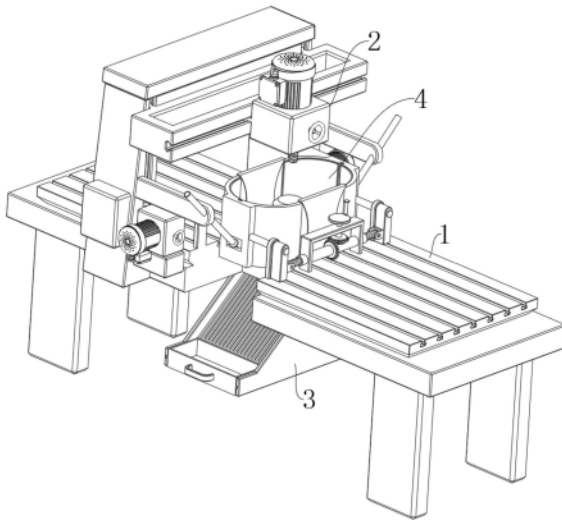
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣

(57) 摘要

本发明涉及汽轮机零部件加工技术领域,具体的公开了一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣,包括铣床本体和加工头,加工头设置在铣床本体上,铣床本体居中位置设有防护机构,防护机构包括两个半圆形的防护壳,两个防护壳的底部均设有废料暂存盒,其内部放置有零部件本体,铣床本体的顶部还设有驱动机构,铣床本体位于两个防护壳的正下方设有收集机构。该发明中,通过在铣床本体的顶部设置的防护机构,由两个半圆形的防护壳与两个防护板相对接,在零部件本体的四周形成一个隔档,可对加工头加工零部件本体产生的废料进行防护,避免废料四处飞溅,影响铣床本体加工台面的整洁和工作人员的安全。



1. 一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣, 包括铣床本体 (1) 和加工头 (2), 所述加工头 (2) 设置在铣床本体 (1) 上, 其特征在于, 铣床本体 (1) 的居中位置设有防护机构, 防护机构包括对称铰接在铣床本体 (1) 顶部的两个半圆形的防护壳 (4), 两个防护壳 (4) 的底部均设有废料暂存盒 (10), 其内部放置有零部件本体 (5), 铣床本体 (1) 的顶部还设有用于驱动两个防护壳 (4) 向下朝着相互远离方向转动的驱动机构, 铣床本体 (1) 位于两个防护壳 (4) 的正下方设有用于收集废料的收集机构;

两个所述防护壳 (4) 的内壁均开设有滑槽 (14), 两个废料暂存盒 (10) 均通过滑块在滑槽 (14) 内上下滑动, 两个防护壳 (4) 上均开设有与滑槽 (14) 相连通的通槽 (16), 且通槽 (16) 内转动安装有密封门 (17), 铣床本体 (1) 靠近两个防护壳 (4) 安装有两个固定板 (7), 且固定板 (7) 远离铣床本体 (1) 的一端设有与外部吹气机构相连通的出气管 (8), 出气管 (8) 带有喷嘴的一端朝向通槽 (16)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣, 其特征在于, 所述防护机构还包括两个防护板 (6), 两个防护板 (6) 均安装在铣床本体 (1) 的顶部, 且两个防护板 (6) 与两个防护壳 (4) 相靠近的一侧外壁相对接。

3. 根据权利要求2所述的一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣, 其特征在于, 两个所述防护板 (6) 的内部均开设有空腔, 其内部均对称设有两个填充板 (21), 两个所述填充板 (21) 之间设有多个连接弹簧 (22)。

4. 根据权利要求1所述的一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣, 其特征在于, 两个所述废料暂存盒 (10) 相靠近的一端均设有半圆形的凹槽 (13), 两个半圆形的凹槽 (13) 相对接组成用于放置零部件本体 (5) 的放置槽, 两个防护壳 (4) 的内壁均设有缓冲垫 (15)。

5. 根据权利要求1所述的一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣, 其特征在于, 两个废料暂存盒 (10) 相靠近的一侧外壁均开设有排出口 (19), 且排出口 (19) 内均铰接有转动板 (18), 转动板 (18) 远离铰接部位的一端设有配重块 (20)。

6. 根据权利要求1所述的一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣, 其特征在于, 所述驱动机构包括安装在铣床本体 (1) 顶部的安装板 (23), 安装板 (23) 内设有双头螺纹套筒 (24), 其两端均螺纹安装有螺杆 (26), 两个防护壳 (4) 的铰接轴 (11) 靠近安装板 (23) 的一端设有推板 (12), 两个螺杆 (26) 远离双头螺纹套筒 (24) 的一端分别与其相靠近的推板 (12) 铰接。

7. 根据权利要求6所述的一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣, 其特征在于, 所述安装板 (23) 的顶部安装有转动杆, 其底端穿过安装板 (23) 连接有第一驱动齿轮 (27), 双头螺纹套筒 (24) 的外壁设有与第一驱动齿轮 (27) 相啮合的第二驱动齿轮 (25), 转动杆的顶端设有手轮 (28)。

8. 根据权利要求1所述的一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣, 其特征在于, 所述收集机构包括缓冲块 (9) 和安装架 (3), 缓冲块 (9) 安装在铣床本体 (1) 位于两个防护壳 (4) 的底部, 安装架 (3) 设置在缓冲块 (9) 的底部, 安装架 (3) 上安装有两个呈对称倾斜状态的过滤网 (29)。

9. 根据权利要求8所述的一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣, 其特征在于, 所述安装架 (3) 靠近两个过滤网 (29) 低的一端插装有第一收集盒 (30), 安装架

(3) 的底部插装有第二收集盒 (31)。

一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣

技术领域

[0001] 本发明涉及一种龙门铣,具体涉及一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣,属于汽轮机零部件加工技术领域。

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。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。龙门铣床,简称龙门铣,是具有门式框架和卧式长床身的铣床。龙门铣床上可以用多把铣刀同时加工表面,加工精度和生产效率都比较高,适用于在成批和大量生产中加工大型工件的平面和斜面。由于汽轮机的零部件体积较大,普通铣床受限于台面的尺寸过小且无法对其进行加工,所以必须使用相对于普通铣床台面尺寸更大的龙门铣床对其进行加工。

[0003] 现有技术中的龙门铣床不具有防护功能,使得龙门铣床在对汽轮机零部件加工的过程中,产生的废料会向周围飞溅,对龙门铣床的加工台面造成污染的同时,也会对工作人员造成伤害,导致工作人员受伤,而且在龙门铣床对零部件加工完成后也需要工作人员对其工作台面的废料进行打扫,增加了工作人员的工作强度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣,包括铣床本体和加工头,所述加工头设置在铣床本体上,铣床本体的居中位置设有防护机构,防护机构包括对称铰接在铣床本体顶部的两个半圆形的防护壳,两个防护壳的底部均设有废料暂存盒,其内部放置有零部件本体,铣床本体的顶部还设有用于驱动两个防护壳向下朝着相互远离方向转动的驱动机构,铣床本体位于两个防护壳的正下方设有用于收集废料的收集机构。

[0007] 可选的,所述防护机构还包括两个防护板,两个防护板均安装在铣床本体的顶部,且两个防护板与两个防护壳相靠近的一侧外壁相对接。

[0008] 可选的,两个所述防护板的内部均开设有空腔,其内部均对称设有两个填充板,两个所述填充板之间设有多个连接弹簧。

[0009] 可选的,两个所述废料暂存盒相靠近的一端均设有半圆形的凹槽,两个半圆形的凹槽相对接组成用于放置零部件本体的放置槽,两个防护壳的内壁均设有缓冲垫。

[0010] 可选的,两个所述防护壳的内壁均开设有滑槽,两个废料暂存盒均通过滑块在滑槽内上下滑动,两个防护壳上均开设有与滑槽相连通的通槽,且通槽内转动安装有密封门,铣床本体靠近两个防护壳安装有两个固定板,且固定板远离铣床本体的一端设有与外部吹气机构相连通的出气管,出气管带有喷嘴的一端朝向通槽。

[0011] 可选的,两个废料暂存盒相靠近的一侧外壁均开设有排出口,且排出口内均铰接

有转动板,转动板远离铰接部位的一端设有配重块。

[0012] 可选的,所述驱动机构包括安装在铣床本体顶部的安装板,安装板内设有双头螺纹套筒,其两端均螺纹安装有螺杆,两个防护壳的铰接轴靠近安装板的一端设有推板,两个螺杆远离双头螺纹套筒的一端分别与其相靠近的推板铰接。

[0013] 可选的,所述安装板的顶部安装有转动杆,其底端穿过安装板连接有第一驱动齿轮,双头螺纹套筒的外壁设有与第一驱动齿轮相啮合的第二驱动齿轮,转动杆的顶端设有手轮。

[0014] 可选的,所述收集机构包括缓冲块和安装架,缓冲块安装在铣床本体位于两个防护壳的底部,安装架设置在缓冲块的底部,安装架上安装有两个呈对称倾斜状态的过滤网。

[0015] 可选的,所述安装架靠近两个过滤网低的一端插装有第一收集盒,安装架的底部插装有第二收集盒。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 该发明中,通过在铣床本体的顶部设置的防护机构,由两个半圆形的防护壳与两个防护板相对接,在零部件本体的四周形成一个隔档,可对加工头加工零部件本体产生的废料进行防护,避免废料四处飞溅,影响铣床本体加工台面的整洁和工作人员的安全。

[0018] 该发明中,通过在防护壳内设置的废料暂存盒,可将两个防护壳内阻挡的废料集中收集在废料暂存盒内,并在铣床本体对零部件本体加工完成后,通过设置的驱动机构带动两个防护壳向下朝着相远离方向进行转动,将废料暂存盒内收集的废料从排出口自然的向下排出,从而达到了废料集中收集和清理的效果,避免出现在铣床本体对零部件本体加工完成后,还需工作人员手动对铣床本体的加工台面飞溅的废料进行清扫的情况,从而降低了工作人员的工作强度,间接的提高了对汽轮机零部件的加工效率。

[0019] 该发明中,通过在铣床本体的下方设置的收集机构,可将废料暂存盒内排出的废料进行收集,并且在废料向下掉落至过滤网上时,过滤网可对废料中呈丝状和粉末状废料进行自动的分类收集,从而方便后期对废料进行回收再利用,减少后期对废料进行分类的工作,使得装置整体的实用性更高。

附图说明

[0020] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明

[0021] 图1为本发明提出的一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣的整体结构示意图;

[0022] 图2为图1另一角度的结构示意图;

[0023] 图3为本发明中铣床本体的结构剖视图;

[0024] 图4为本发明中防护机构的结构示意图;

[0025] 图5为本发明中废料暂存盒排出废料的结构示意图;

[0026] 图6为本发明中驱动机构的结构示意图;

[0027] 图7为本发明中收集机构的结构示意图。

[0028] 图中:1、铣床本体;2、加工头;3、安装架;4、防护壳;5、零部件本体;6、防护板;7、固定板;8、出气管;9、缓冲块;10、废料暂存盒;11、铰接轴;12、推板;13、凹槽;14、滑槽;15、缓冲垫;16、通槽;17、密封门;18、转动板;19、排出口;20、配重块;21、填充板;22、连接弹簧;

23、安装板;24、双头螺纹套筒;25、第二驱动齿轮;26、螺杆;27、第一驱动齿轮;28、手轮;29、过滤网;30、第一收集盒;31、第二收集盒。

具体实施方式

[0029] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 参照图1-7,一种汽轮机零部件加工用具有废料飞溅防护功能的龙门铣,包括铣床本体1和加工头2,加工头2设置在铣床本体1上,铣床本体1的居中位置设有防护机构,防护机构包括对称铰接在铣床本体1顶部的两个半圆形的防护壳4,两个防护壳4的底部均设有废料暂存盒10,其内部放置有零部件本体5,铣床本体1的顶部还设有用于驱动两个防护壳4向下朝着相互远离方向转动的驱动机构,铣床本体1位于两个防护壳4的正下方设有用于收集废料的收集机构。

[0031] 作为本发明的一种技术优化方案,防护机构还包括两个防护板6,两个防护板6均安装在铣床本体1的顶部,且两个防护板6与两个防护壳4相靠近的一侧外壁相对接。在铣床本体1的加工头2对零部件本体5进行加工的过程中,两个呈半圆形的防护壳4与两个防护板6相对接,组成一个隔档,位于隔档内的零部件本体5在加工产生的废料会被隔档进行阻隔,避免废料四处飞溅。

[0032] 作为本发明的一种技术优化方案,两个防护板6的内部均开设有空腔,其内部均对称设有两个填充板21,两个填充板21之间设有多个连接弹簧22。在防护板6内设置两个填充板21,并且两个填充板21之间由连接弹簧22进行连接固定,可以满足防护壳4向下转动的需要,在防护壳4向下转动时,可对填充板21造成挤压,使得填充板21收纳在空腔内,并且在防护壳4为竖直状态时,填充板21不受挤压对防护板6外壁开设的用于防护壳4向下转动的缺口进行填充,避免加工零部件本体5产生的废料从缺口位置溢出,也避免对防护壳4向下转动造成阻碍。

[0033] 作为本发明的一种技术优化方案,两个废料暂存盒10相靠近的一端均设有半圆形的凹槽13,两个半圆形的凹槽13相对接组成用于放置零部件本体5的放置槽,两个防护壳4的内壁均设有缓冲垫15。在两个防护壳4呈对接状态时,可带动其内部安装的两个废料暂存盒10相对接,使其相靠近一侧的凹槽13相对接组成放置槽,此时可将零部件本体5放置在放置槽内,方便加工头2对零部件本体5的加工,并且加工头2加工零部件本体5产生的废料受到来自防护壳4和防护板6的隔挡,使其落在废料暂存盒10内进行集中收集,防护壳4内壁设置的缓冲垫15可对飞溅废料进行缓冲,避免废料直接撞击在防护壳4的内壁上产生噪音。

[0034] 作为本发明的一种技术优化方案,两个防护壳4的内壁均开设有滑槽14,两个废料暂存盒10均通过滑块在滑槽14内上下滑动,两个防护壳4上均开设有与滑槽14相连通的通槽16,且通槽16内转动安装有密封门17,铣床本体1靠近两个防护壳4安装有两个固定板7,且固定板7远离铣床本体1的一端设有与外部吹气机构相连通的出气管8,出气管8带有喷嘴的一端朝向通槽16。在通槽16内设置的密封门17,并且密封门17只能向内打开,一方面可对通槽16进行封堵,避免废料从通槽16内溢出,另一方面可对通过滑块安装在滑槽14内的废

料暂存盒10进行限位,避免废料暂存盒10能够自由的在滑槽14内上下移动,在需要对废料暂存盒10进行更换时,可将密封门17向内转动打开,使得废料暂存盒10上下移动不受限制,即可自由的将废料暂存盒10取下进行更换。

[0035] 作为本发明的一种技术优化方案,两个废料暂存盒10相靠近的一侧外壁均开设有排出口19,且排出口19内均铰接有转动板18,转动板18远离铰接部位的一端设有配重块20。配重块20设置在转动板18靠近废料暂存盒10的一侧外壁上,在废料暂存盒10向下转动的同时,使得转动板18受到配重块20的影响能够自动的向外转动打开,方便将废料暂存盒10内收集的废料从排出口19向下排出。

[0036] 作为本发明的一种技术优化方案,驱动机构包括安装在铣床本体1顶部的安装板23,安装板23内设有双头螺纹套筒24,其两端均螺纹安装有螺杆26,两个防护壳4的铰接轴11靠近安装板23的一端设有推板12,两个螺杆26远离双头螺纹套筒24的一端分别与其相靠近的推板12铰接。

[0037] 作为本发明的一种技术优化方案,安装板23的顶部安装有转动杆,其底端穿过安装板23连接有第一驱动齿轮27,双头螺纹套筒24的外壁设有与第一驱动齿轮27相啮合的第二驱动齿轮25,转动杆的顶端设有手轮28。在对零部件本体5加工完成后,通过转动手轮28带动转动杆及其底部的第一驱动齿轮27进行转动,进而能够同步的带动与第一驱动齿轮27相啮合的第二驱动齿轮25以及双头螺纹套筒24进行转动,在双头螺纹套筒24转动的同时,带动其两端的螺杆26从双头螺纹套筒24内伸出,对两个推板12造成挤压,使两个推板12朝着相互远离方向进行转动,进而能够带动与推板12相连接的铰接轴11以及两个防护壳4向下朝着相互远离方向进行转动,在防护壳4向下转动的过程中,防护壳4的通槽16会自动的穿过出气管8的喷嘴,使得喷嘴进入通槽16内将密封门17顶开,并且在防护壳4向下转动时会带动废料暂存盒10一同的向下转动,使得两个废料暂存盒10分开,位于放置槽内加工完成的零部件本体5可自动的向下掉落取出,而废料暂存盒10内收集的废料也会顺着低的一端向下滑动,位于排出口19内的转动板18受到来自废料暂存盒10内废料向下滑动的挤压力,以及其远离铰接部位一端配重块20向下转动,使得转动板18呈开启状态,位于废料暂存盒10内的废料可从排出口19内向下自动排出,在废料暂存盒10内的废料排出后,可能还会存在少量粉末状废料无法自动的向下排出,此时可将出气管8与外部的吹气机构相连通,使得气体从喷嘴排出至废料暂存盒10内,吹动少量粉末状废料继续的向下滑动排出,使得废料暂存盒10内收集的废料能够在对零部件本体5加工完成后彻底的清理完成,避免废料暂存盒10内清理死角的产生。

[0038] 作为本发明的一种技术优化方案,收集机构包括缓冲块9和安装架3,缓冲块9安装在铣床本体1位于两个防护壳4的底部,安装架3设置在缓冲块9的底部,安装架3上安装有两个呈对称倾斜状态的过滤网29。通过设置的缓冲块9,可在两个防护壳4向下转动后,使得废料暂存盒10内放置的加工完成后的零部件本体5向下自动掉落,在零部件本体5向下掉落与缓冲块9接触时,不会出现零部件本体5磕碰损坏的情况。

[0039] 作为本发明的一种技术优化方案,安装架3靠近两个过滤网29低的一端插装有第一收集盒30,安装架3的底部插装有第二收集盒31。废料暂存盒10向下转动后,将其内部收集的废料向下排出至过滤网29的顶部,废料在落至过滤网29的顶部后,会顺着过滤网29的倾斜角度向下自动的移动,在废料移动的过程中,会自动的将废料中呈丝状和粉末状废料

进行过滤筛分,未被过滤网29过滤的丝状废料会顺着过滤网29的倾斜角度向下滑动至第一收集盒30内进行收集,而被过滤网29过滤的粉末状废料会自然的向下掉落至第二收集盒31内进行收集,实现废料的自动分类收集,方便后期对废料进行回收再利用。

[0040] 本发明中,使用者使用该装置时,将待加工的零部件本体5放置在两个废料暂存盒10相对接组成放置槽内,启动铣床本体1,使加工头2对零部件本体5进行加工,在加工头2对零部件本体5进行加工的同时,会产生大量的废料,并四处飞溅,此时两个呈半圆形的防护壳4与两个防护板6相对接,组成一个隔档,位于隔档内的零部件本体5在加工产生的废料会被隔档进行阻隔,避免废料四处飞溅,而且这些飞溅的废料会被隔档阻隔后,落在防护壳4底部安装的废料暂存盒10内进行集中收集。

[0041] 在加工头2对零部件本体5加工完成后,通过转动手轮28带动转动杆及其底部的第一驱动齿轮27进行转动,使得两个螺杆26从双头螺纹套筒24的两端伸出,带动两个防护壳4向下朝着相互远离方向进行转动,在防护壳4向下转动的过程中,带动废料暂存盒10一同的向下转动,使得两个废料暂存盒10分开,位于放置槽内加工完成的零部件本体5可自动的向下掉落取出。

[0042] 与此同时,防护壳4内的废料暂存盒10收集的废料也会顺着低的一端向下滑动,并从排出口19内向下自动排出,在废料暂存盒10内的废料排出后,可能还会存在少量粉末状废料无法自动的向下排出,而在防护壳4向下转动的同时,其外壁的通槽16会自动的穿过出气管8的喷嘴,使得喷嘴进入通槽16内将密封门17顶开进入防护壳4的内部,此时可将出气管8与外部的吹气机构相连通,使得气体从喷嘴排出至废料暂存盒10内,吹动少量粉末状废料继续的向下滑动排出,使得废料暂存盒10内收集的废料能够在对零部件本体5加工完成后彻底的清理完成。

[0043] 并且在废料暂存盒10向下转动后,将其内部收集的废料向下排出至过滤网29的顶部,废料在落至过滤网29的顶部后,会自动的将废料中呈丝状和粉末状废料进行过滤筛分,并进入第一收集盒30和第二收集盒31内进行收集,实现废料的自动分类收集。

[0044] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

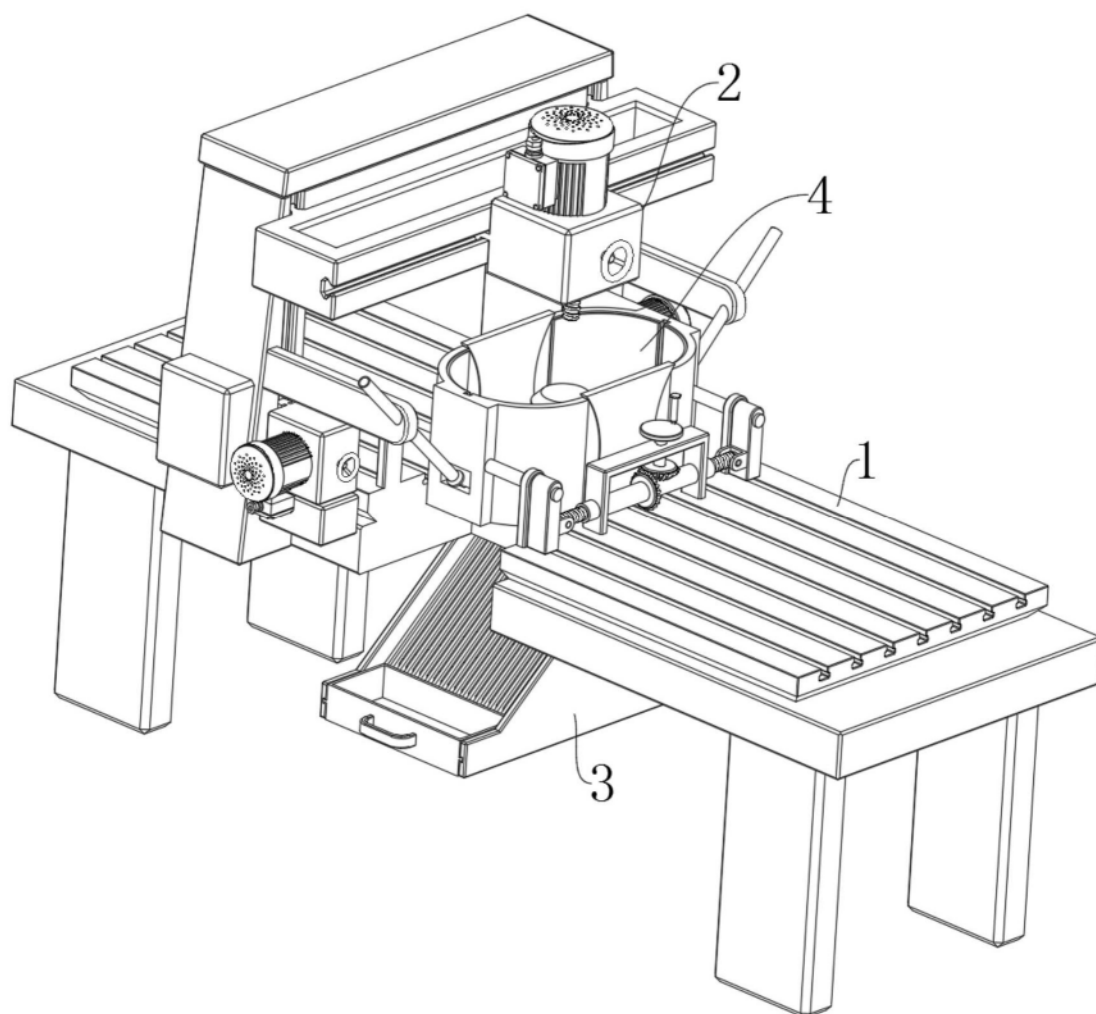


图1

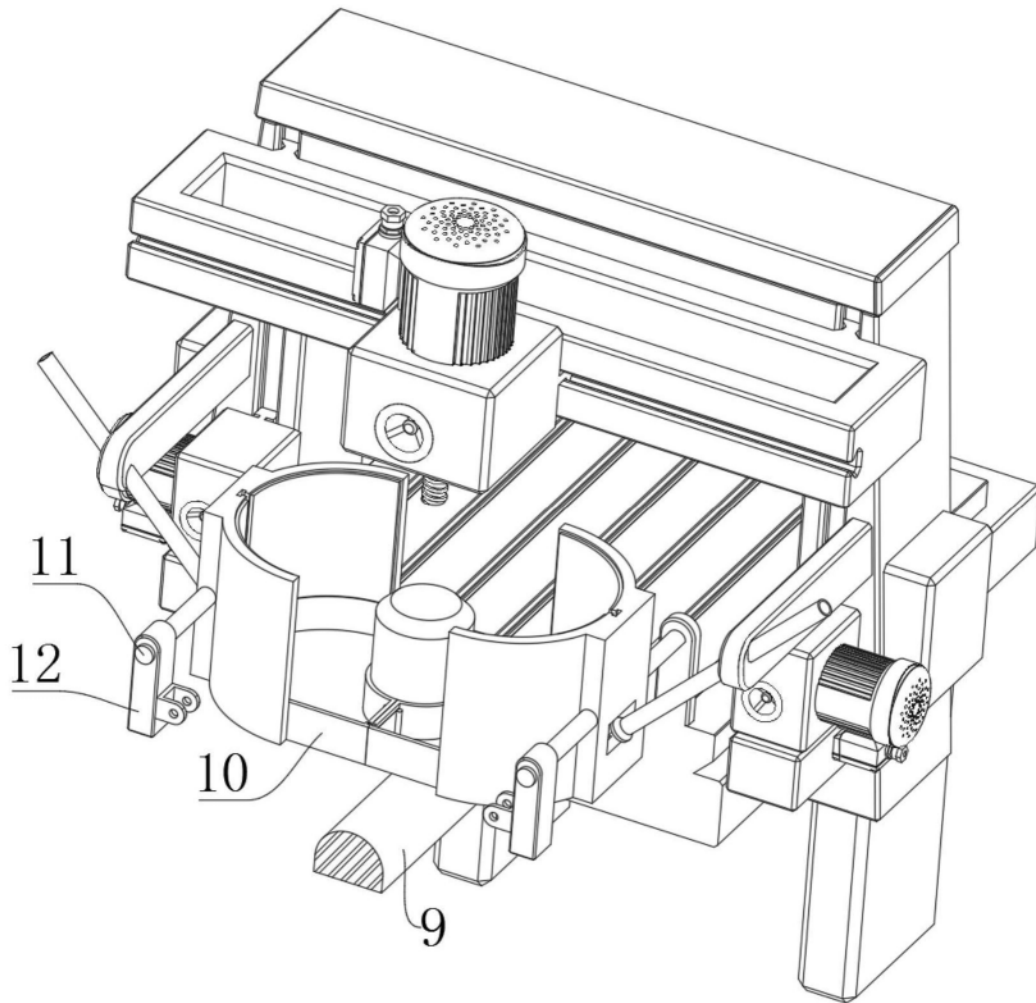


图3

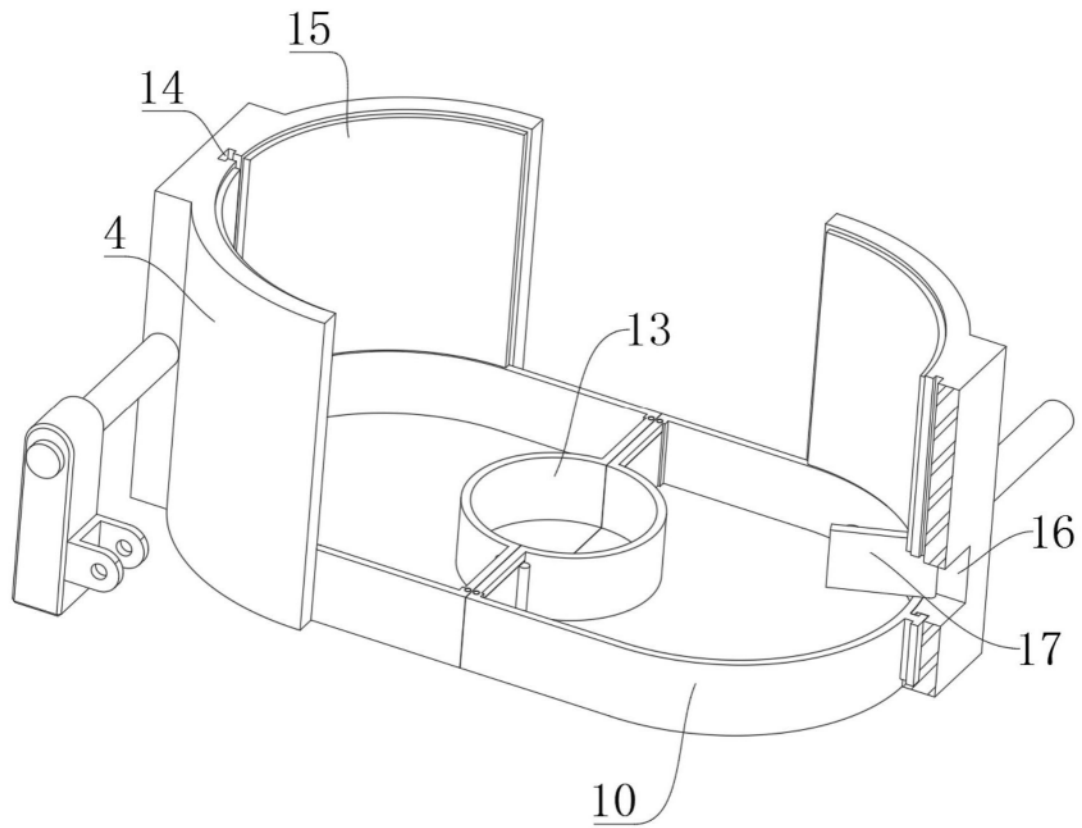


图4

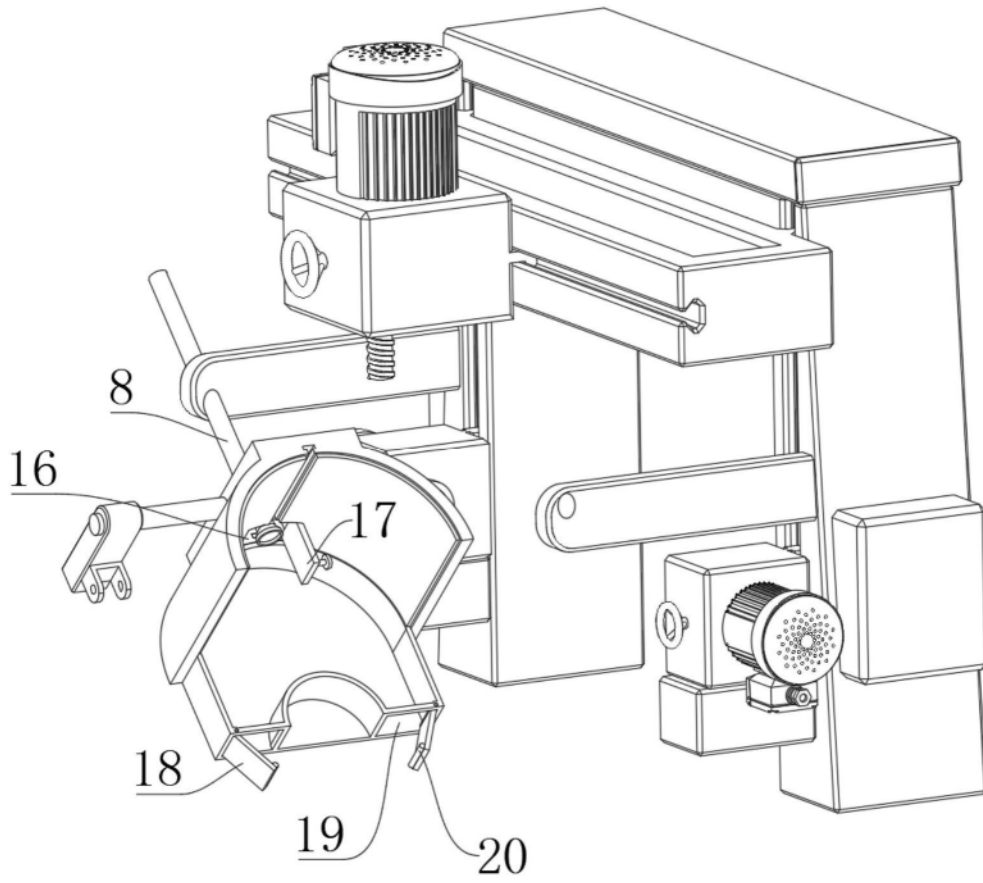


图5

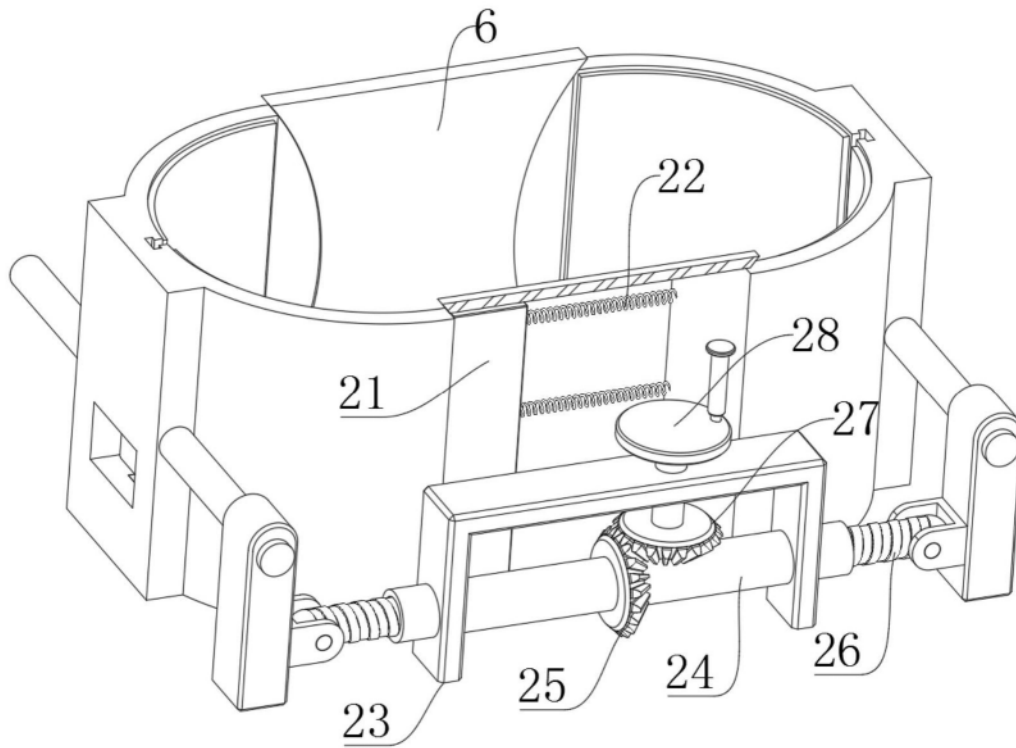


图6

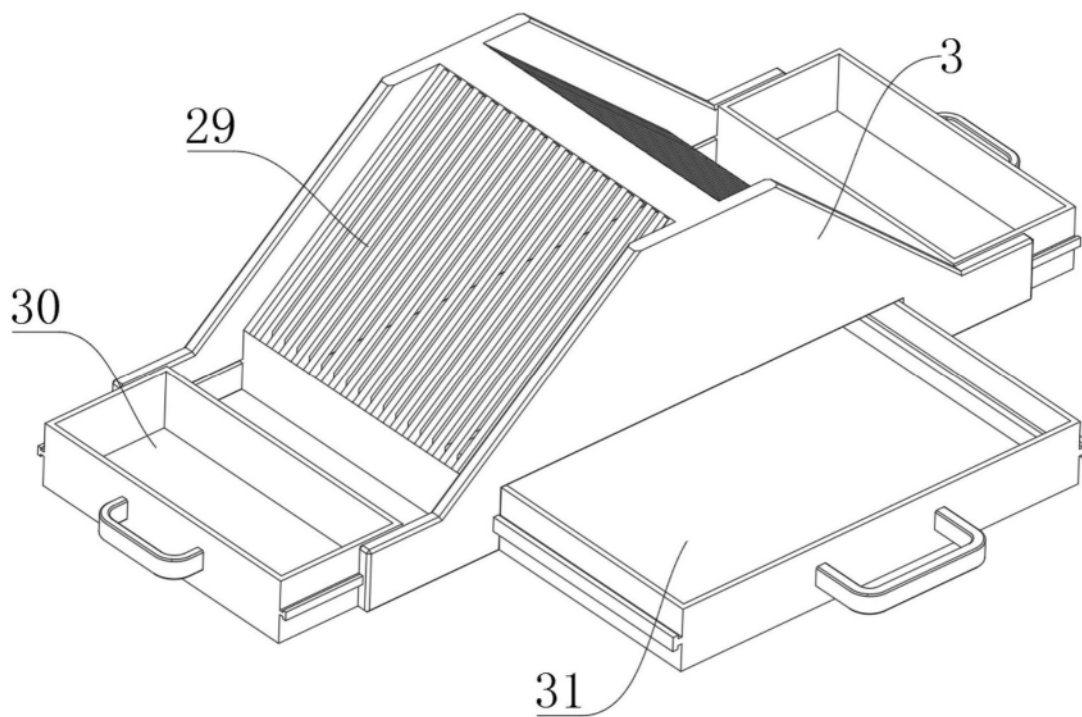


图7