(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115945246 A
(43)申请公布日 2023.04.11

(21)申请号 202211701243.9

(22)申请日 2022.12.28

(71)申请人 陕西华银科技股份有限公司
地址 725000 陕西省安康市高新技术产业开发区科技路1号

(72)发明人 方明 郑建伟 段鹏勇 王兆哲 江树迅

(74)专利代理机构 重庆汇邦万商专利代理事务所(特殊普通合伙) 50304
专利代理师 韩慧芳

(51)Int.Cl.
B02C 4/02(2006.01)
B02C 2/10(2006.01)
B02C 23/10(2006.01)

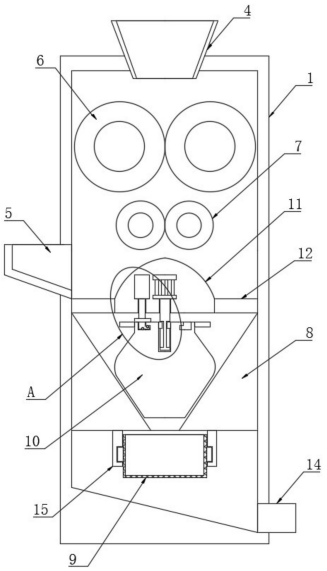
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种多级研磨的钒氮合金研磨机

(57)摘要

本发明公开了一种多级研磨的钒氮合金研磨机，具体涉及钒氮合金研磨领域，包括研磨机箱和设置在研磨机箱内部的设备腔和研磨腔，所述研磨机箱的顶部设置有进料斗，所述研磨机箱的一侧中部设置有添加料斗，所述研磨腔的内腔顶部设置有两个粗粉碎辊，所述粗粉碎辊的底部设置有两个细粉碎辊，所述细粉碎辊的底部设置有研磨固定座。本发明首先通过设置的粗粉碎辊对钒氮合金固体进行破碎，并通过细粉碎辊进一步破碎，然后通过研磨固定座和研磨石块的配合进行研磨，并通过过滤筛框进行过滤筛分，并将颗粒较大的钒氮合金粉末通过添加料斗倒入重新研磨，可以实现多级研磨的作用，提高最终研磨成品质量，提高使用效果。



CN 115945246 A

1.一种多级研磨的钒氮合金研磨机,包括研磨机箱(1)和设置在研磨机箱(1)内部的设备腔(2)、研磨腔(3),其特征在于:所述研磨机箱(1)的顶部设置有进料斗(4),所述研磨机箱(1)的一侧中部设置有添加料斗(5),所述研磨腔(3)的内腔顶部设置有两个粗粉碎辊(6),所述粗粉碎辊(6)的底部设置有两个细粉碎辊(7),所述细粉碎辊(7)的底部设置有研磨固定座(8),所述研磨固定座(8)的底部设置有过滤筛框(9);

所述研磨固定座(8)的中部设置有研磨石块(10),所述过滤筛框(9)的后侧设置有震动机构,所述研磨石块(10)的顶部设置有固定块(11),所述固定块(11)中部设置有驱动研磨石块(10)转动的驱动机构,所述固定块(11)的四周均匀固定连接有多个支撑杆(12);

所述过滤筛框(9)的两侧对称固定连接有固定滑条(17),所述固定滑条(17)的两侧对称设置有固定滑轨(15),所述研磨机箱(1)的前侧与过滤筛框(9)相对应的位置设置有密封板(13)。

2.根据权利要求1所述的一种多级研磨的钒氮合金研磨机,其特征在于:所述研磨机箱(1)的底部一侧设置有下料板(14),所述下料板(14)和进料斗(4)、添加料斗(5)均与研磨腔(3)的内腔相连通,所述添加料斗(5)设置在细粉碎辊(7)和固定块(11)之间。

3.根据权利要求1所述的一种多级研磨的钒氮合金研磨机,其特征在于:所述过滤筛框(9)靠近密封板(13)的一侧固定连接有把手(16),所述固定滑轨(15)和固定滑条(17)相适配,所述研磨腔(3)的内腔底部壁体设置为斜面,所述固定块(11)设置在细粉碎辊(7)的底部。

4.根据权利要求1所述的一种多级研磨的钒氮合金研磨机,其特征在于:所述震动机构包括第一固定板(18),所述第一固定板(18)设置在过滤筛框(9)远离密封板(13)的一侧,所述第一固定板(18)的中部开设有插孔(23),所述固定杆(19)靠近第一固定板(18)的一侧与插孔(23)相对应的位置固定连接有插板(24)。

5.根据权利要求4所述的一种多级研磨的钒氮合金研磨机,其特征在于:所述插板(24)贯穿插孔(23)的中部,所述第一固定板(18)远离过滤筛框(9)的一侧固定连接有双轴推杆(22),所述双轴推杆(22)的输出端分别贯穿插板(24)的中部。

6.根据权利要求4所述的一种多级研磨的钒氮合金研磨机,其特征在于:所述第一固定板(18)靠近双轴推杆(22)的一侧两端对称固定连接有固定杆(19),所述固定杆(19)的一端延伸至设备腔(2)的内部并固定连接有第二固定板(20),所述第二固定板(20)的一侧设置有第一电动推杆(21),所述第一电动推杆(21)的输出端与第二固定板(20)的中部壁体固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种多级研磨的钒氮合金研磨机,其特征在于:所述驱动机构包括驱动电机(25),所述驱动电机(25)设置在固定块(11)的中部,所述驱动电机(25)的输出端固定连接有转动杆(26),所述转动杆(26)的一端两侧对称开设有限位滑槽(27),所述研磨石块(10)的顶部开设有插槽(28),所述转动杆(26)的一端延伸至插槽(28)的内部,所述插槽(28)的内腔开口处与限位滑槽(27)相对应的位置固定连接有第一限位块(29),所述第一限位块(29)设置在限位滑槽(27)的中部。

8.根据权利要求1所述的一种多级研磨的钒氮合金研磨机,其特征在于:所述研磨石块(10)的顶部开设有限位槽(30),所述限位槽(30)的截面形状设置为“L”形,所述固定块(11)的中部一侧设置有第二电动推杆(32),所述第二电动推杆(32)的输出端固定连接有支撑板

(33),所述支撑板(33)的一侧固定连接有第二限位块(34),所述第二限位块(34)设置在限位槽(30)的中部,所述第二限位块(34)与限位槽(30)相适配,所述第二限位块(34)的两侧设置有多个滚球(35)。

9.根据权利要求1所述的一种多级研磨的钒氮合金研磨机,其特征在于:所述研磨石块(10)的顶端固定连接有环形板(31),所述环形板(31)的直径与固定块(11)的直径相适配,所述研磨固定座(8)的内腔截面形状设置为锥形,所述支撑杆(12)的一端与研磨腔(3)的内腔壁体固定连接,所述固定块(11)的顶部截面形状设置为弧形。

一种多级研磨的钒氮合金研磨机

技术领域

[0001] 本发明涉及钒氮合金研磨技术领域，更具体地说，本发明涉及一种多级研磨的钒氮合金研磨机。

背景技术

[0002] 钒氮合金是一种新型合金添加剂，可以替代钒铁用于微合金化钢的生产。氮化钒添加于钢中能提高钢的强度、韧性、延展性及抗热疲劳性等综合机械性能，并使钢具有良好的可焊性，钒氮合金生产过程中，需要把原料研磨成粉末，然后混入辅料和水，以制成球状坯料，然后烧结后制得，因此在钒氮合金生产过程中就需要一种钒氮合金研磨机。

[0003] 中国专利申请号为CN202021050248.6公开了一种钒氮合金生产用的研磨设备，包括研磨箱和设置在研磨箱内的若干个研磨机构，各研磨机构由上至下相间设置；研磨机构包括两个转动连接在研磨箱上的研磨辊，研磨辊的周面上周向均匀设置有若干压碎组件，压碎组件包括一开设在研磨辊周面上的安装口，安装口内转动连接在研磨辊上、与研磨辊平行的转轴，转轴上通过扭簧连接一压板；研磨机构中的两个研磨辊上均连接有一相互啮合的齿轮；研磨箱的底部设置有一倾斜的滤网，研磨箱的侧壁上开设有与滤网的下端相接的出料口。该实用新型具有效率高等优点。

[0004] 但是该结构在实际使用时，还存在不便控制钒氮合金粉末颗粒大小，且不便对钒氮合金粉末进行筛分，容易因钒氮合金粉末中存在颗粒较大的钒氮合金颗粒，影响后期使用效果的问题。

发明内容

[0005] 本发明提供一种多级研磨的钒氮合金研磨机，至少能够解决上述背景技术中提出的容易因钒氮合金粉末中存在颗粒较大的钒氮合金颗粒，影响后期使用效果的问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种多级研磨的钒氮合金研磨机，包括研磨机箱和设置在研磨机箱内部的设备腔和研磨腔，所述研磨机箱的顶部设置有进料斗，所述研磨机箱的一侧中部设置有添加料斗，所述研磨腔的内腔顶部设置有两个粗粉碎辊，所述粗粉碎辊的底部设置有两个细粉碎辊，所述细粉碎辊的底部设置有研磨固定座，所述研磨固定座的底部设置有过滤筛框；

[0007] 所述研磨固定座的中部设置有研磨石块，所述过滤筛框的后侧设置有震动机构，所述研磨石块的顶部设置有固定块，所述固定块中部设置有驱动研磨石块转动的驱动机构，所述固定块的四周均匀固定连接有多个支撑杆，所述过滤筛框的两侧对称固定连接有固定滑条，所述固定滑条的两侧对称设置有固定滑轨，所述研磨机箱的前侧与过滤筛框相对应的位置设置有密封板。

[0008] 优选地，所述研磨机箱的底部一侧设置有下料板，所述下料板和进料斗、添加料斗均与研磨腔的内腔相连通，所述添加料斗设置在细粉碎辊和固定块之间，所述过滤筛框靠近密封板的一侧固定连接有把手，所述固定滑轨和固定滑条相适配，所述研磨腔的内腔底

部壁体设置为斜面，所述固定块设置在细粉碎辊的底部。

[0009] 优选地，所述震动机构包括第一固定板，所述第一固定板设置在过滤筛框远离密封板的一侧，所述第一固定板的中部开设有插孔，所述固定杆靠近第一固定板的一侧与插孔相对应的位置固定连接有插板，所述插板贯穿插孔的中部，所述第一固定板远离过滤筛框的一侧固定连接有双轴推杆，所述双轴推杆的输出端分别贯穿插板的中部，所述第一固定板靠近双轴推杆的一侧两端对称固定连接有固定杆，所述固定杆的一端延伸至设备腔的内部并固定连接有第二固定板，所述第二固定板的一侧设置有第一电动推杆，所述第一电动推杆的输出端与第二固定板的中部壁体固定连接。

[0010] 优选地，所述驱动机构包括驱动电机，所述驱动电机设置在固定块的中部，所述驱动电机的输出端固定连接有转动杆，所述转动杆的一端两侧对称开设有限位滑槽，所述研磨石块的顶部开设有插槽，所述转动杆的一端延伸至插槽的内部，所述插槽的内腔开口处与限位滑槽相对应的位置固定连接有第一限位块，所述第一限位块设置在限位滑槽的中部，所述研磨石块的顶部开设有限位槽，所述限位槽的截面形状设置为“L”形，所述固定块的中部一侧设置有第二电动推杆，所述第二电动推杆的输出端固定连接有支撑板，所述支撑板的一侧固定连接有第二限位块，所述第二限位块设置在限位槽的中部，所述第二限位块与限位槽相适配，所述第二限位块的两侧设置有多个滚球，所述研磨石块的顶端固定连接有环形板，所述环形板的直径与固定块的直径相适配，所述研磨固定座的内腔截面形状设置为锥形，所述支撑杆的一端与研磨腔的内腔壁体固定连接，所述固定块的顶部截面形状设置为弧形。

[0011] 本发明的技术效果和优点：

[0012] 1、本发明首先通过设置的粗粉碎辊对钒氮合金固体进行破碎，并通过细粉碎辊进一步破碎，然后通过研磨固定座和研磨石块的配合进行研磨，并通过过滤筛框进行过滤筛分，并将颗粒较大的钒氮合金粉末通过添加料斗倒入重新研磨，可以实现多级研磨的作用，提高最终研磨成品质量，提高使用效果，且可以通过震动机构对钒氮合金粉末进行筛分，且通过驱动机构可以调节研磨的钒氮合金粉末颗粒大小，提高使用效果；

[0013] 2、本发明还通过设置的震动机构，可以使过滤筛框在筛分过程中进行晃动，提高过滤筛框的筛分效果，避免因钒氮合金堆积影响筛分过滤效果，并通过设置的固定滑条和固定滑轨可以提高过滤筛框的稳定性，并通过插板插入插孔的内部，并通过设置的双轴推杆可以方便将第一固定板与过滤筛框进行拆分和连接，提高使用效果；

[0014] 3、本发明还通过设置的驱动机构，可以控制研磨石块转动对钒氮合金进行研磨，同时通过启动第二电动推杆可以控制研磨石块和研磨固定座之间的间隙大小，从而调节研磨的钒氮合金粉末颗粒大小，提高使用效果，并通过设置的支撑板和限位槽的内部，可以方便通过第二电动推杆进行调节控制，提高使用效果，并通过设置的滚球可以避免产生摩擦，提高使用效果；

[0015] 综上，通过上述多个作用的相互影响，可以实现多级研磨的作用，提高最终研磨成品质量，提高使用效果。

附图说明

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0017] 图2为本发明图1中A处的局部放大结构示意图。

[0018] 图3为本发明研磨机箱的俯视剖面结构示意图。

[0019] 图4为本发明研磨机箱和第一固定板的剖面结构示意图。

[0020] 图5为本发明研磨石块的剖面结构示意图。

[0021] 图6为本发明过滤筛框的结构示意图。

[0022] 附图标记为:1、研磨机箱;2、设备腔;3、研磨腔;4、进料斗;5、添加料斗;6、粗粉碎辊;7、细粉碎辊;8、研磨固定座;9、过滤筛框;10、研磨石块;11、固定块;12、支撑杆;13、密封板;14、下料板;15、固定滑轨;16、把手;17、固定滑条;18、第一固定板;19、固定杆;20、第二固定板;21、第一电动推杆;22、双轴推杆;23、插孔;24、插板;25、驱动电机;26、转动杆;27、限位滑槽;28、插槽;29、第一限位块;30、限位槽;31、环形板;32、第二电动推杆;33、支撑板;34、第二限位块;35、滚球。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 如附图1-6所示的一种多级研磨的钒氮合金研磨机,包括研磨机箱1和设置在研磨机箱1内部的设备腔2和研磨腔3,研磨机箱1的顶部设置有进料斗4,研磨机箱1的一侧中部设置有添加料斗5,研磨腔3的内腔顶部设置有两个粗粉碎辊6,粗粉碎辊6的底部设置有两个细粉碎辊7,细粉碎辊7的底部设置有研磨固定座8,研磨固定座8的底部设置有过滤筛框9;

[0025] 研磨固定座8的中部设置有研磨石块10,过滤筛框9的后侧设置有震动机构,研磨石块10的顶部设置有固定块11,固定块11中部设置有驱动研磨石块10转动的驱动机构,固定块11的四周均匀固定连接有多个支撑杆12,过滤筛框9的两侧对称固定连接有固定滑条17,固定滑条17的两侧对称设置有固定滑轨15,研磨机箱1的前侧与过滤筛框9相对应的位置设置有密封板13。

[0026] 如附图1、3、4、6所示,研磨机箱1的底部一侧设置有下料板14,下料板14和进料斗4、添加料斗5均与研磨腔3的内腔相连通,添加料斗5设置在细粉碎辊7和固定块11之间,过滤筛框9靠近密封板13的一侧固定连接有把手16,固定滑轨15和固定滑条17相适配,研磨腔3的内腔底部壁体设置为斜面,固定块11设置在细粉碎辊7的底部,以便于通过设置的过滤筛框9对研磨后的钒氮合金粉末进行过滤删选,颗粒较大的钒氮合金粉末留在过滤筛框9的内部,可以通过打开密封板13将过滤筛框9移出并将过滤筛框9内部的颗粒较大的钒氮合金粉末通过添加料斗5倒入研磨腔3的中部,通过研磨石块10和研磨固定座8进行重新细致研磨,提高研磨钒氮合金粉末效果,同时通过固定滑轨15和固定滑条17的配合,可以对过滤筛框9进行限位支撑,提高使用效果。

[0027] 如附图4和6所示,震动机构包括第一固定板18,第一固定板18设置在过滤筛框9远离密封板13的一侧,第一固定板18的中部开设有插孔23,固定杆19靠近第一固定板18的一侧与插孔23相对应的位置固定连接有插板24,插板24贯穿插孔23的中部,第一固定板18远

离过滤筛框9的一侧固定连接有双轴推杆22，双轴推杆22的输出端分别贯穿插板24的中部，第一固定板18靠近双轴推杆22的一侧两端对称固定连接有固定杆19，固定杆19的一端延伸至设备腔2的内部并固定连接有第二固定板20，第二固定板20的一侧设置有第一电动推杆21，第一电动推杆21的输出端与第二固定板20的中部壁体固定连接，以便于通过启动第一电动推杆21带动第二固定板20反复移动，可以通过固定杆19带动第一固定板18来回移动，从而带动过滤筛框9来回移动，提高筛分过滤效果，并通过双轴推杆22的输出端从插板24的中部抽出，可以实现将过滤筛框9与第一固定板18分离，方便对过滤筛框9进行拆卸，同时双轴推杆22的输出端贯穿插板24的中部，可以将第一固定板18与过滤筛框9进行固定，方便过滤筛框9震动，进行过滤筛分，提高使用效果。

[0028] 如附图1、2、3、5所示，驱动机构包括驱动电机25，驱动电机25设置在固定块11的中部，驱动电机25的输出端固定连接有转动杆26，转动杆26的一端两侧对称开设有限位滑槽27，研磨石块10的顶部开设有插槽28，转动杆26的一端延伸至插槽28的内部，插槽28的内腔开口处与限位滑槽27相对应的位置固定连接有第一限位块29，第一限位块29设置在限位滑槽27的中部，研磨石块10的顶部开设有限位槽30，限位槽30的截面形状设置为“L”形，固定块11的中部一侧设置有第二电动推杆32，第二电动推杆32的输出端固定连接有支撑板33，支撑板33的一侧固定连接有第二限位块34，第二限位块34设置在限位槽30的中部，第二限位块34与限位槽30相适配，第二限位块34的两侧设置有多个滚球35，研磨石块10的顶端固定连接有环形板31，环形板31的直径与固定块11的直径相适配，研磨固定座8的内腔截面形状设置为锥形，支撑杆12的一端与研磨腔3的内腔壁体固定连接，固定块11的顶部截面形状设置为弧形，以便于通过启动驱动电机25带动转动杆26转动，可以通过第一限位块29和限位滑槽27的配合，带动研磨石块10旋转，从而通过研磨石块10与研磨固定座8对位于研磨固定座8中部的钒氮合金固体进行研磨，提高使用效果并通过启动第二电动推杆32通过第二限位块34和限位槽30的内部，可以对研磨石块10进行推动，方便对研磨石块10和研磨固定座8之间的间隙进行控制，提高使用效果，同时通过第二限位块34和限位槽30的配合，可以使第二电动推杆32的输出端失踪与研磨石块10相连接，提高使用效果；

[0029] 需要补充的是，研磨机箱1的一侧设置有控制面板，控制面板与粗粉碎辊6和细粉碎辊7的驱动箱电连接，同时与驱动电机25和第二电动推杆32电连接，并通过第一电动推杆21和双轴推杆22电连接，方便控制设备启动，进行研磨使用。

[0030] 本发明工作原理：对钒氮合金固体进行研磨时，只需将钒氮合金固体通过进料斗4倒入研磨腔3的中部，钒氮合金固体会先落在两个粗粉碎辊6之间，通过粗粉碎辊6进行粉碎，然后粉碎后的钒氮合金固体会落在两个细粉碎辊7之间，通过细粉碎辊7进一步对钒氮合金固体进行破碎，使破碎后的钒氮合金固体可以通过固定块11的引导落在研磨固定座8的中部；

[0031] 此时启动驱动电机25依次带动研磨石块10旋转可以通过研磨石块10与研磨固定座8的配合，对粉碎后的钒氮合金固体进行研磨成粉，然后研磨的后的钒氮合金粉末会落在过滤筛框9的中部进行筛分；

[0032] 此时启动第一电动推杆21带动第二固定板20反复移动，可以依次带动过滤筛框9反复移动，对过滤筛框9中部的钒氮合金粉末进行筛分，较细的钒氮合金粉末落在研磨腔3的内腔底部，并通过下料板14排出，完成钒氮合金粉末研磨；

[0033] 颗粒较大的钒氮合金粉末会留在过滤筛框9的中部，当过滤筛框9中部的产品较多时，只需启动双轴推杆22控制双轴推杆22的输出端从插板24的中部移出，然后打开密封板13拉动把手16将过滤筛框9从研磨腔3的中部移出；

[0034] 然后将过滤筛框9内部的钒氮合金粉末通过添加料斗5倒入研磨腔3的中部，并重新落在研磨固定座8的中部，并启动第二电动推杆32依次推动研磨石块10，缩小研磨石块10与研磨固定座8之间的间隙，并进行研磨，然后将过滤筛框9复位，并启动双轴推杆22对插板24进行固定，使第一固定板18与过滤筛框9固定连接，可以实现多级研磨反复精准研磨的作用，提高研磨钒氮合金粉末质量，提高使用效果。

[0035] 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，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。

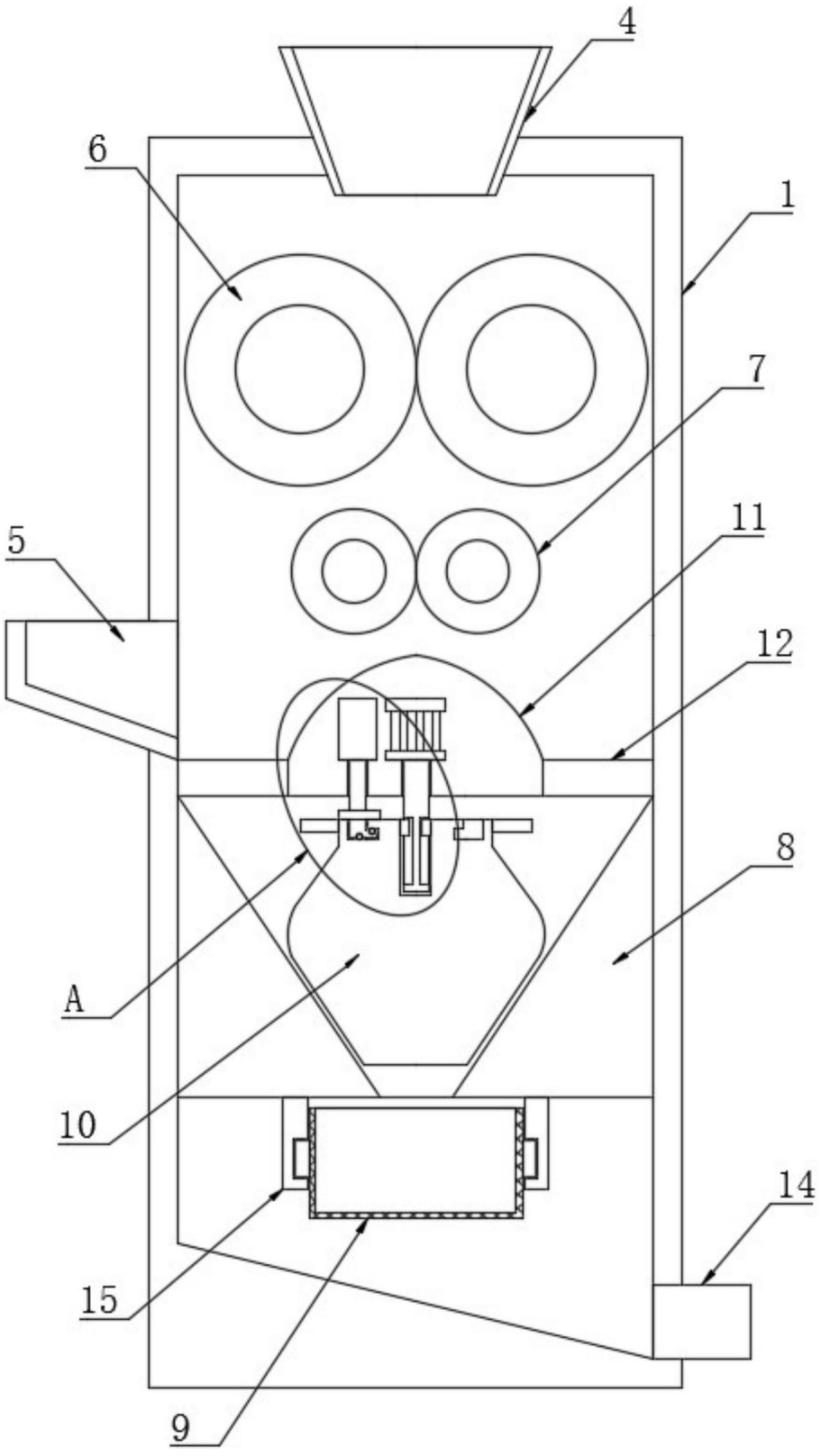


图1

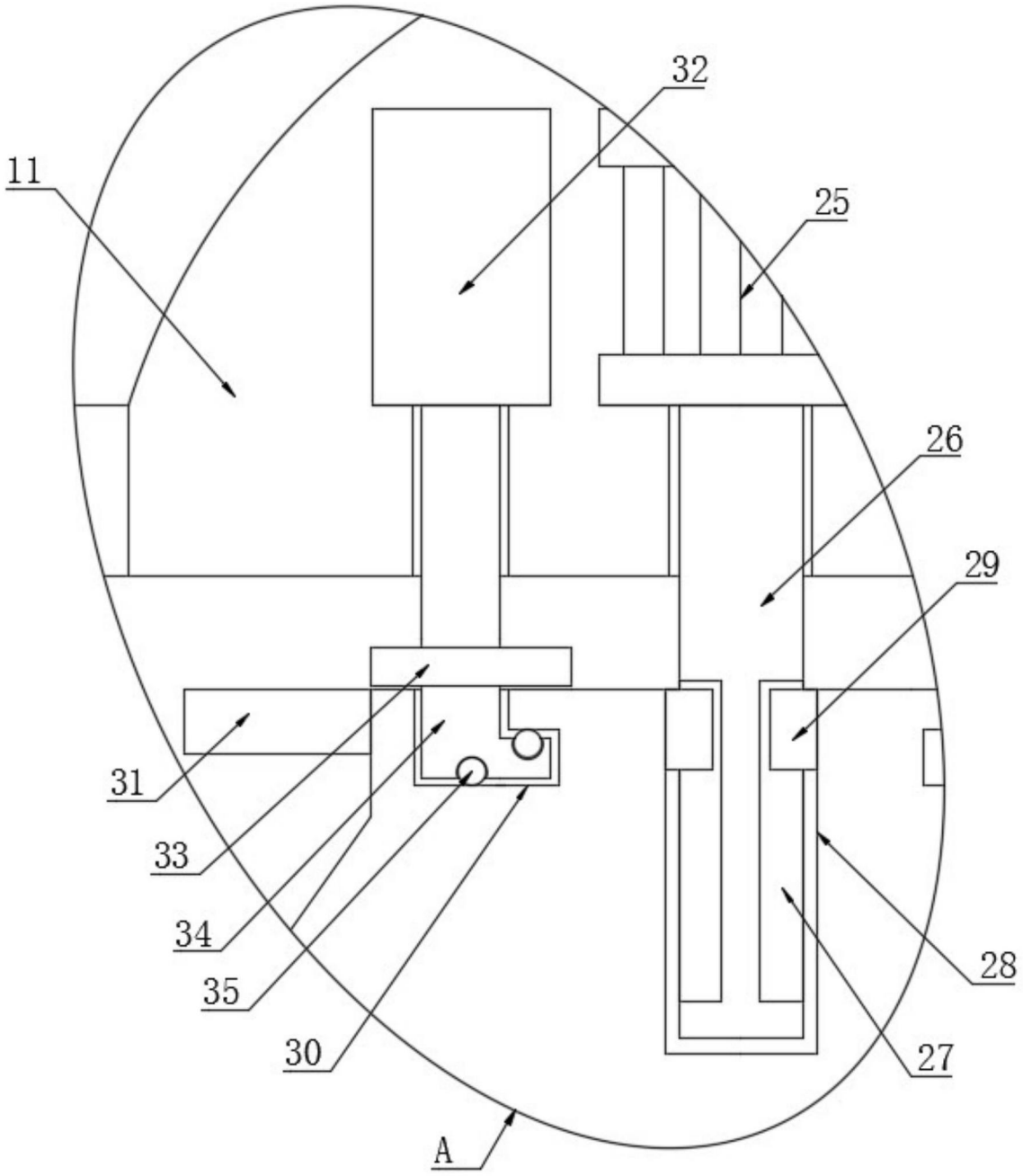


图2

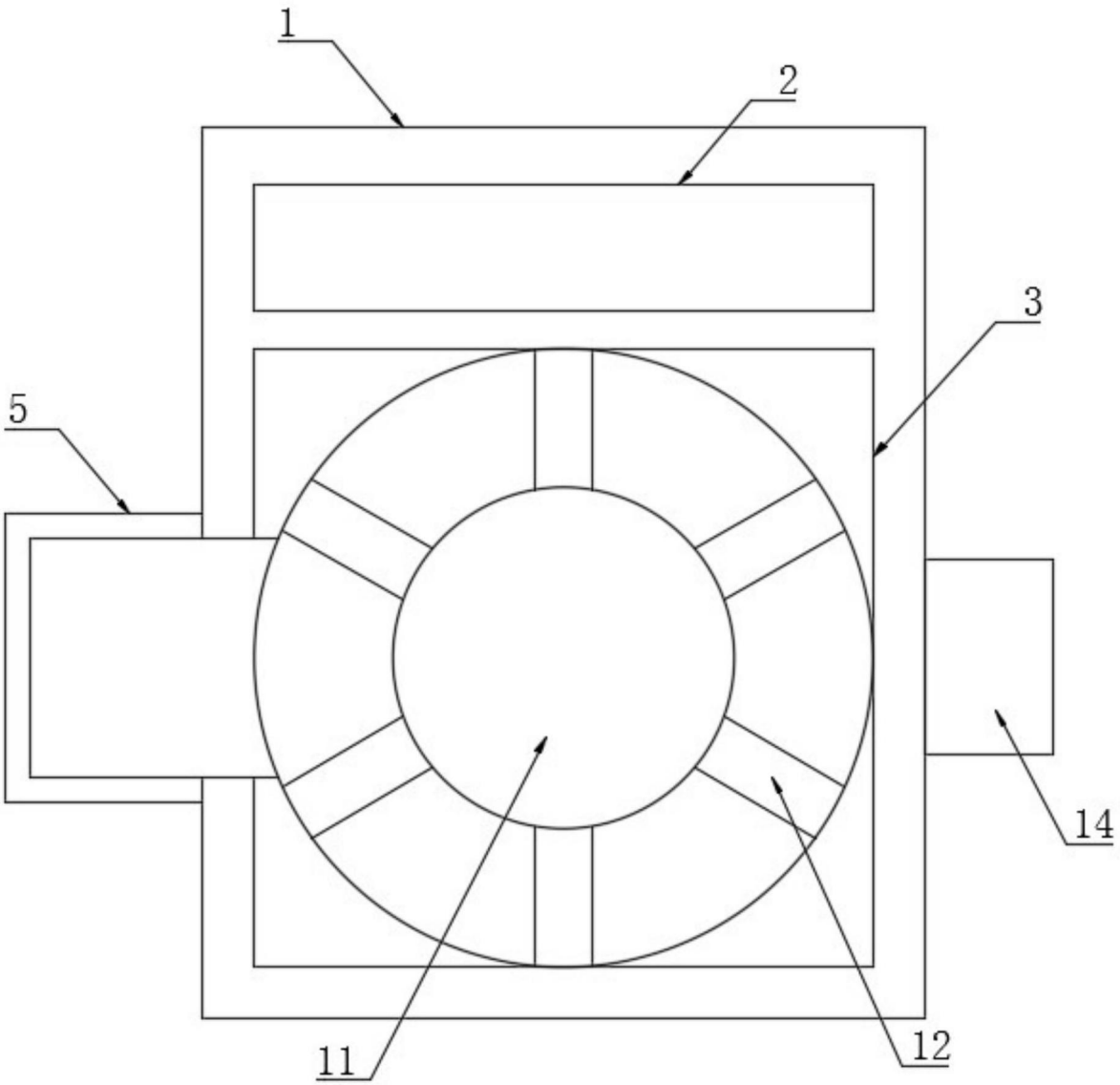


图3

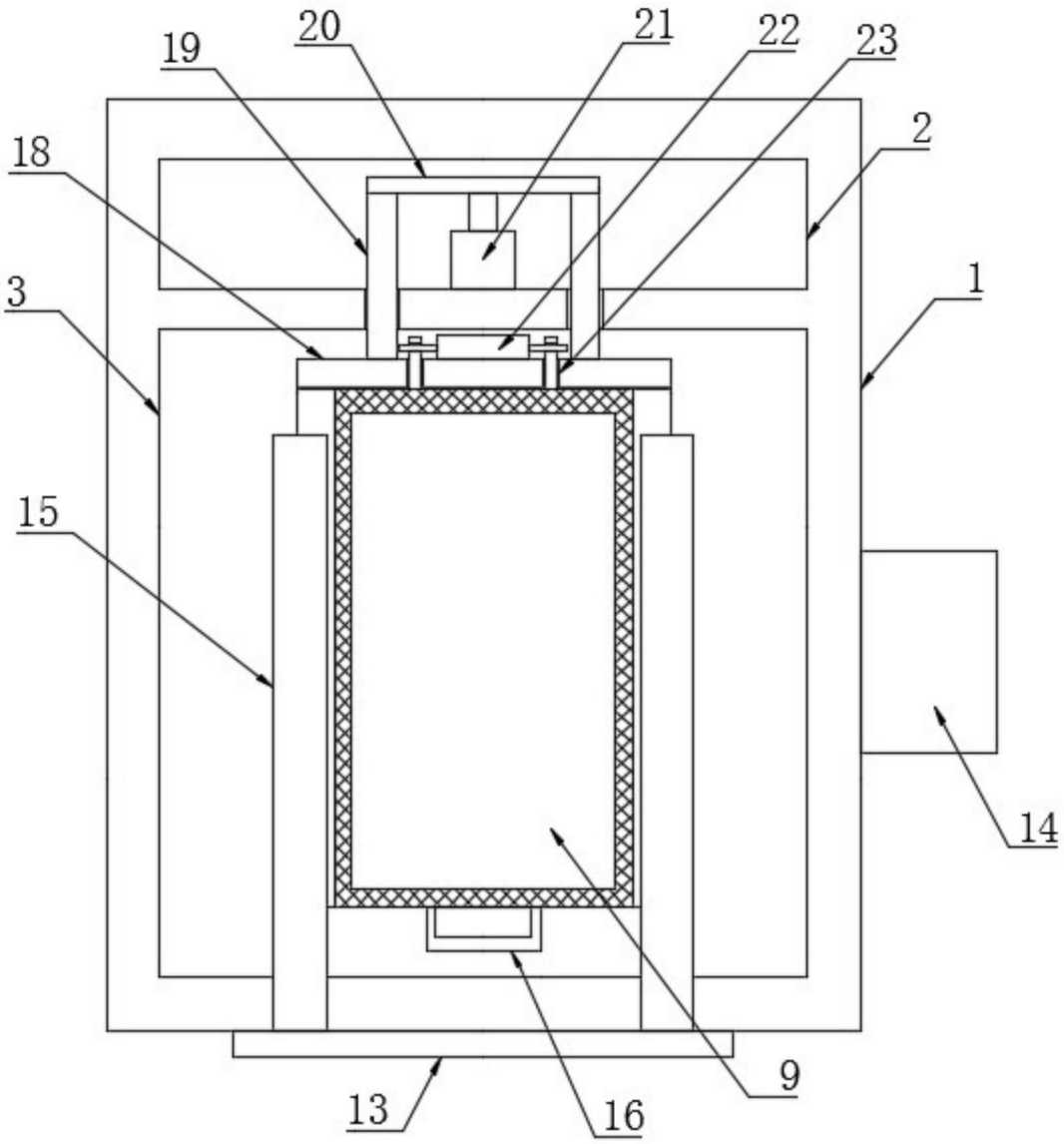


图4

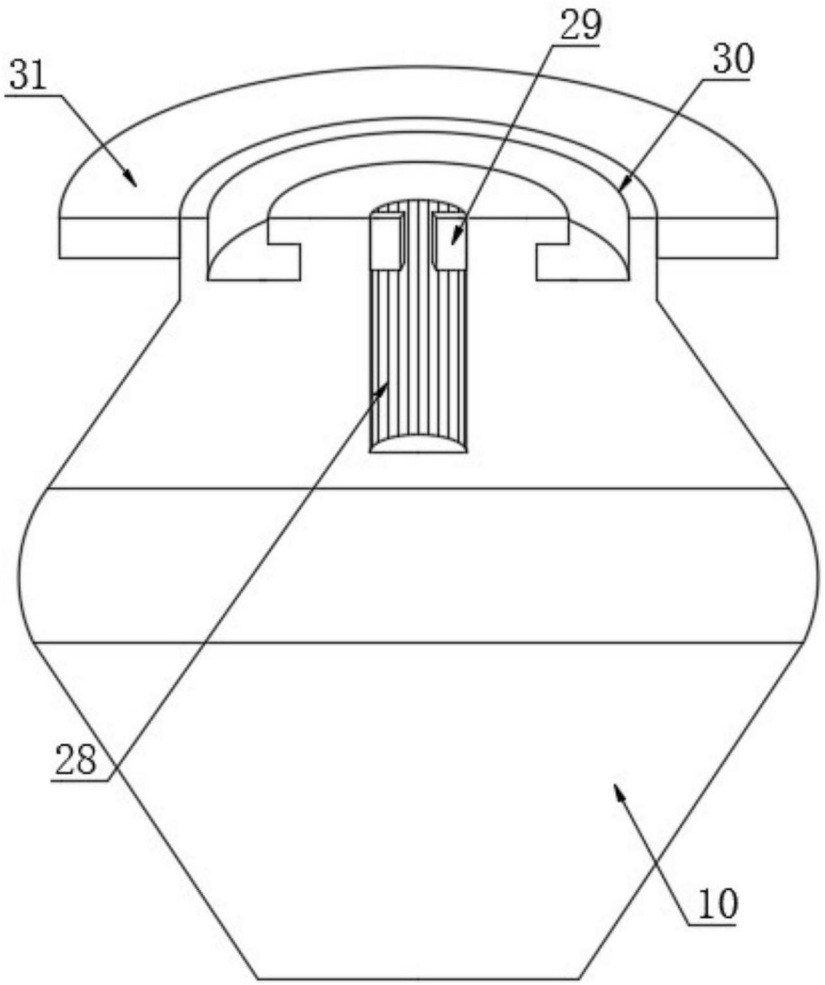


图5

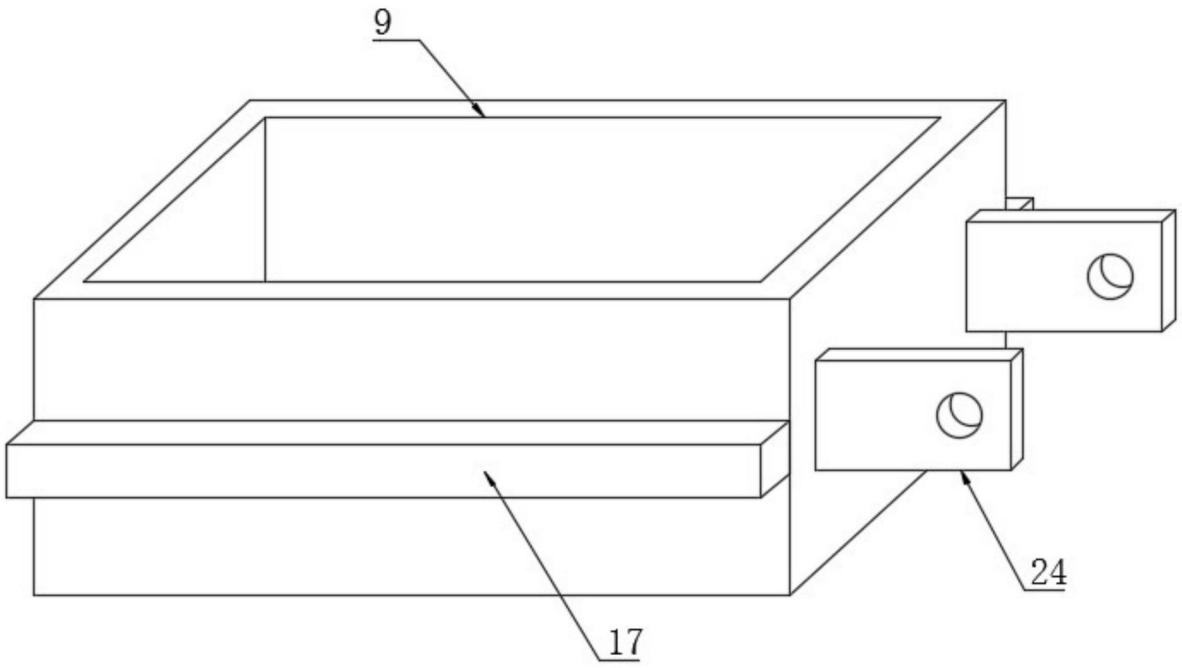


图6