(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118808099 A
(43)申请公布日 2024.10.22

(21)申请号 202411291177.1

(22)申请日 2024.09.14

(71)申请人 淄博鲁宝金属制品有限公司
地址 255000 山东省淄博市淄川区昆仑镇康家坞村

(72)发明人 马祎泽 赵杰

(74)专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理事务所(普通合伙) 11738
专利代理师 沈慧芝

(51)Int.Cl.
B07B 1/20(2006.01)
B22F 9/10(2006.01)
B22F 1/14(2022.01)
B22F 1/142(2022.01)
F26B 21/00(2006.01)
B07B 1/46(2006.01)

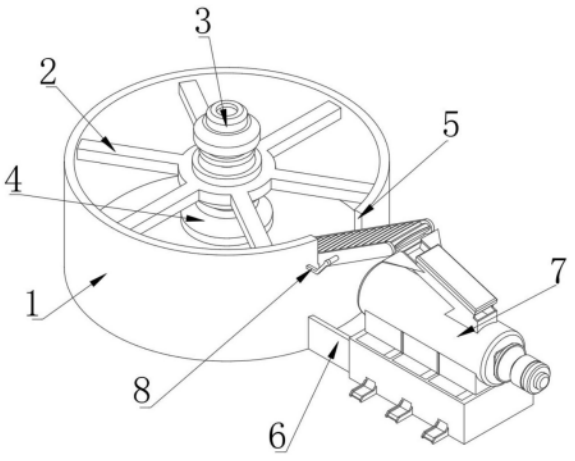
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种钢丸加工自动筛分装置

(57)摘要

本发明提供一种钢丸加工自动筛分装置,涉及钢丸筛分技术领域,包括钢丸冷却成型池和筛分转筒组件,所述钢丸冷却成型池一侧表面固定连接有筛分连接槽,所述筛分转筒组件与筛分连接槽固定连接,所述钢丸冷却成型池上端固定安装有铁水炉安装架,所述铁水炉安装架中间固定安装有铁水注入炉,所述铁水注入炉下端转动设置有铁水旋抛台;本发明通过烧融的铁水从铁水注入炉上方加入,并通过下端旋转的铁水旋抛台将铁水甩至钢丸冷却成型池的水中冷却成型,随后由钢丸传送带上的钢丸打捞板打捞起来送至筛分转筒组件进行筛分,通过筛分转筒组件能够将成型的钢丸筛分出各自要求的直径,并将粘黏在一起的废料筛至最后剔出,还能够防止下料时出口堵塞。



CN 118808099 A

1.一种钢丸加工自动筛分装置,包括钢丸冷却成型池(1)和筛分转筒组件(7),其特征在于,所述钢丸冷却成型池(1)一侧表面固定连接有筛分连接槽(6),所述筛分转筒组件(7)与筛分连接槽(6)固定连接,所述钢丸冷却成型池(1)上端固定安装有铁水炉安装架(2),所述铁水炉安装架(2)中间固定安装有铁水注入炉(3),所述铁水注入炉(3)下端转动设置有铁水旋抛台(4)。

2.根据权利要求1所述的一种钢丸加工自动筛分装置,其特征在于,所述钢丸冷却成型池(1)一侧且位于筛分连接槽(6)正上方开设有钢丸出料槽口(5),所述钢丸出料槽口(5)外侧两端均固定安装有传送带支撑臂(8),两个所述传送带支撑臂(8)内侧均固定安装有转送带侧板(9),两个所述转送带侧板(9)之间转动设置有钢丸传送带(10),所述钢丸传送带(10)表面设置有若干钢丸打捞板(11)。

3.根据权利要求2所述的一种钢丸加工自动筛分装置,其特征在于,所述筛分转筒组件(7)包括:钢丸分选出料槽组(701)、钢丸分选滚筒组(702)、分选驱动电机(703)、转筒外轴(708)、第一同步转盘(709)、第二同步转盘(711)、梳料外轴(712);

所述钢丸分选出料槽组(701)上端固定安装有钢丸分选滚筒组(702),所述钢丸分选滚筒组(702)一端固定安装有分选驱动电机(703),所述钢丸分选滚筒组(702)另一端转动安装有转筒外轴(708),所述转筒外轴(708)外端同轴固定安装有第一同步转盘(709),所述钢丸分选出料槽组(701)一侧转动设置有梳料外轴(712),所述梳料外轴(712)外端同轴固定安装有第二同步转盘(711),所述第一同步转盘(709)和第二同步转盘(711)上套设有传动用的皮带;

所述钢丸分选出料槽组(701)外端且位于第二同步转盘(711)下方设置有废料槽(710),所述废料槽(710)设置在筛分连接槽(6)内。

4.根据权利要求3所述的一种钢丸加工自动筛分装置,其特征在于,所述钢丸分选滚筒组(702)上端固定安装有分选进料底座(704),所述分选进料底座(704)上端一体化设置有分选进料槽(705),所述分选进料槽(705)两侧均一体化设置有进料防护板(706);

所述分选进料槽(705)上方固定安装有钢丸烘干罩(707)。

5.根据权利要求4所述的一种钢丸加工自动筛分装置,其特征在于,所述钢丸烘干罩(707)内设置有加热的铜管和风扇。

6.根据权利要求5所述的一种钢丸加工自动筛分装置,其特征在于,所述钢丸分选出料槽组(701)包括:出料槽槽体(7011)、出料槽梳料轴(7012)、梳料转盘(7013)、梳料橡胶带(7014)、梳料耙(7015)、出料槽斜坡(7016)、钢丸出料口(7017)、出料口导板(7018)、出料槽隔板(7019);

所述出料槽槽体(7011)内底部设置有出料槽斜坡(7016),所述出料槽斜坡(7016)上设置有两个出料槽隔板(7019),所述出料槽槽体(7011)和出料槽隔板(7019)上转动贯穿有出料槽梳料轴(7012),所述出料槽梳料轴(7012)上同轴固定安装有若干梳料转盘(7013),所述梳料转盘(7013)上固定安装有若干梳料橡胶带(7014),每个所述梳料橡胶带(7014)末端均固定安装有梳料耙(7015);

所述出料槽槽体(7011)侧面开设有若干钢丸出料口(7017),每个所述钢丸出料口(7017)外侧均一体化设置有出料口导板(7018)。

7.根据权利要求6所述的一种钢丸加工自动筛分装置,其特征在于,所述出料槽梳料轴

(7012)外端设置有外轴连接头(70110),所述外轴连接头(70110)与梳料外轴(712)同轴固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种钢丸加工自动筛分装置,其特征在于,所述钢丸分选滚筒组(702)包括:滚筒外壳(7021)、滚筒进料口(7022)、滚筒下料罩(7023)、电机轴连接头(7024)、进料漏斗(7025)、进料栅板(7026)、出料栅板(7027)、分选滚筒(7028)、分选孔(7029)、分选推进绞龙(70210)、分选隔板(70212);

所述滚筒外壳(7021)上端一体化设置有滚筒进料口(7022),所述滚筒进料口(7022)下端一体化设置有进料漏斗(7025),所述滚筒外壳(7021)中间转动安装有电机轴连接头(7024),所述电机轴连接头(7024)且位于滚筒外壳(7021)内固定安装有进料栅板(7026)和出料栅板(7027),所述进料栅板(7026)和出料栅板(7027)侧面固定安装有分选滚筒(7028);

所述电机轴连接头(7024)上且位于分选滚筒(7028)内设置有分选推进绞龙(70210),所述分选滚筒(7028)上且位于分选推进绞龙(70210)的缝隙内开设有若干分选孔(7029),所述滚筒外壳(7021)下端一体化设置有滚筒下料罩(7023),所述滚筒下料罩(7023)内壁上设置有若干分选隔板(70212)。

9.根据权利要求8所述的一种钢丸加工自动筛分装置,其特征在于,所述分选孔(7029)设置有若干组段与分选隔板(70212)隔出的腔体对应且每组段孔径不同。

10.根据权利要求9所述的一种钢丸加工自动筛分装置,其特征在于,所述滚筒外壳(7021)下端且位于滚筒下料罩(7023)外侧开设有废料出料口(70211);

所述电机轴连接头(7024)与分选驱动电机(703)的输出轴同轴固定连接。

一种钢丸加工自动筛分装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢丸筛分技术领域,具体为一种钢丸加工自动筛分装置。

背景技术

[0002] 钢丸,首先熔化高质量的钢块、毛丝、钢屑,然后采用利用离心盘高速离心成型把熔融的钢水甩入水中,使钢丸表面温度急剧下降形成丸体,这是一次淬火。一次淬火后的丸体在熔炉内被干燥和重新加热回火以达到适用的硬度,回火处理后的钢丸通过机械筛网被分选成符合SAE标准的不同等级的产品以用于喷丸设备。而在钢丸在水中成型的过程中,由于在水中冷却的过程中有一定的成型率,就会出现以下废料和直径不同的钢丸,而现在的钢丸制造过程中筛分之后并不能够将钢丸逐级下料,并将废料剔除到最后。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种钢丸加工自动筛分装置,解决了背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种钢丸加工自动筛分装置,包括钢丸冷却成型池和筛分转筒组件,所述钢丸冷却成型池一侧表面固定连接有筛分连接槽,所述筛分转筒组件与筛分连接槽固定连接,所述钢丸冷却成型池上端固定安装有铁水炉安装架,所述铁水炉安装架中间固定安装有铁水注入炉,所述铁水注入炉下端转动设置有铁水旋抛台。

[0005] 作为优选的,所述钢丸冷却成型池一侧且位于筛分连接槽正上方开设有钢丸出料槽口,所述钢丸出料槽口外侧两端均固定安装有传送带支撑臂,两个所述传送带支撑臂内侧均固定安装有转送带侧板,两个所述转送带侧板之间转动设置有钢丸传送带,所述钢丸传送带表面设置有若干钢丸打捞板。

[0006] 作为优选的,所述筛分转筒组件包括:钢丸分选出料槽组、钢丸分选滚筒组、分选驱动电机、转筒外轴、第一同步转盘、第二同步转盘、梳料外轴;

所述钢丸分选出料槽组上端固定安装有钢丸分选滚筒组,所述钢丸分选滚筒组一端固定安装有分选驱动电机,所述钢丸分选滚筒组另一端转动安装有转筒外轴,所述转筒外轴外端同轴固定安装有第一同步转盘,所述钢丸分选出料槽组一侧转动设置有梳料外轴,所述梳料外轴外端同轴固定安装有第二同步转盘,所述第一同步转盘和第二同步转盘上套设有传动用的皮带;

所述钢丸分选出料槽组外端且位于第二同步转盘下方设置有废料槽,所述废料槽设置在筛分连接槽内。

[0007] 作为优选的,所述钢丸分选滚筒组上端固定安装有分选进料底座,所述分选进料底座上端一体化设置有分选进料槽,所述分选进料槽两侧均一体化设置有进料防护板;

所述分选进料槽上方固定安装有钢丸烘干罩。

[0008] 作为优选的,所述钢丸烘干罩内设置有加热的铜管和风扇。

[0009] 作为优选的,所述钢丸分选出料槽组包括:出料槽槽体、出料槽梳料轴、梳料转盘、梳料橡胶带、梳料耙、出料槽斜坡、钢丸出料口、出料口导板、出料槽隔板;

所述出料槽槽体内底部设置有出料槽斜坡,所述出料槽斜坡上设置有两个出料槽隔板,所述出料槽槽体和出料槽隔板上转动贯穿有出料槽梳料轴,所述出料槽梳料轴上同轴固定安装有若干梳料转盘,所述梳料转盘上固定安装有若干梳料橡胶带,每个所述梳料橡胶带末端均固定安装有梳料耙;

所述出料槽槽体侧面开设有若干钢丸出料口,每个所述钢丸出料口外侧均一体化设置有出料口导板。

[0010] 作为优选的,所述出料槽梳料轴外端设置有外轴连接头,所述外轴连接头与梳料外轴同轴固定连接。

[0011] 作为优选的,所述钢丸分选滚筒组包括:滚筒外壳、滚筒进料口、滚筒下料罩、电机轴连接头、进料漏斗、进料栅板、出料栅板、分选滚筒、分选孔、分选推进绞龙、分选隔板;

所述滚筒外壳上端一体化设置有滚筒进料口,所述滚筒进料口下端一体化设置有进料漏斗,所述滚筒外壳中间转动安装有电机轴连接头,所述电机轴连接头且位于滚筒外壳内固定安装有进料栅板和出料栅板,所述进料栅板和出料栅板侧面固定安装有分选滚筒;

所述电机轴连接头上且位于分选滚筒内设置有分选推进绞龙,所述分选滚筒上且位于分选推进绞龙的缝隙内开设有若干分选孔,所述滚筒外壳下端一体化设置有滚筒下料罩,所述滚筒下料罩内壁上设置有若干分选隔板。

[0012] 作为优选的,所述分选孔设置有若干组段与分选隔板隔出的腔体对应且每组段孔径不同。

[0013] 作为优选的,所述滚筒外壳下端且位于滚筒下料罩外侧开设有废料出料口;

所述电机轴连接头与分选驱动电机的输出轴同轴固定连接。

[0014] 本发明提供了一种钢丸加工自动筛分装置。具备以下有益效果:

(1)本发明通过烧融的铁水从铁水注入炉上方加入,并通过下端旋转的铁水旋抛台将铁水甩至钢丸冷却成型池的水中冷却成型,随后由钢丸传送带上的钢丸打捞板打捞起来送至筛分转筒组件进行筛分,通过筛分转筒组件能够将成型的钢丸筛分出各自要求的直径,并将粘黏在一起的废料筛至最后剔出,还能够防止下料时出口堵塞;

(2)本发明通过在钢丸传送带将钢丸打捞出来之后,落至分选进料槽内,并通过其上端的钢丸烘干罩将其上的水分烘干防止筛分时将合格的钢丸筛除,干燥后的钢丸落至钢丸分选滚筒组内后,启动分选驱动电机驱动内部旋转筛分,在筛分之后分级落至钢丸分选出料槽组中和废料槽内,而分选驱动电机通过钢丸分选滚筒组带动转筒外轴旋转,并通过第一同步转盘上的皮带同步带动下端的第二同步转盘同步钢丸分选出料槽组内部运作;

(3)本发明通过梳料外轴被第二同步转盘带动旋转之后,同步调动外轴连接头旋转,从而能够带动内部的梳料转盘转动,其侧面的梳料橡胶带就会带动尾端的梳料耙移动,从而能够搅动钢丸在堵塞时疏通钢丸出料口,从而能够保证出料顺畅;

(4)本发明通过分选驱动电机带动电机轴连接头旋转,从而能够将进料漏斗处通过进料栅板进入分选滚筒内的钢丸带动,并在分选推进绞龙的间隙内移动,从而能够通过每组段不同孔径的分选孔筛分出,并从对应的分选隔板间隔内筛出,最后的废料由于粘黏

在一起,无法通过,就会在最后穿过出料栅板,通过废料出料口落至废料槽中,完成筛分。

附图说明

[0015] 图1为本发明的整体结构示意图;
图2为本发明中另一视角的结构示意图;
图3为本发明中筛分转筒组件的结构示意图;
图4为本发明中另一视角的结构示意图;
图5为本发明中钢丸分选出料槽组的结构示意图;
图6为本发明中钢丸分选出料槽组另一视角的结构示意图;
图7为本发明中钢丸分选滚筒组的结构示意图;
图8为本发明中钢丸分选滚筒组的侧视结构示意图;
图9为本发明图8中a-a线的剖面结构示意图。

[0016] 其中,1、钢丸冷却成型池;2、铁水炉安装架;3、铁水注入炉;4、铁水旋抛台;5、钢丸出料槽口;6、筛分连接槽;7、筛分转筒组件;701、钢丸分选出料槽组;7011、出料槽槽体;7012、出料槽梳料轴;7013、梳料转盘;7014、梳料橡胶带;7015、梳料耙;7016、出料槽斜坡;7017、钢丸出料口;7018、出料口导板;7019、出料槽隔板;70110、外轴连接头;702、钢丸分选滚筒组;7021、滚筒外壳;7022、滚筒进料口;7023、滚筒下料罩;7024、电机轴连接头;7025、进料漏斗;7026、进料栅板;7027、出料栅板;7028、分选滚筒;7029、分选孔;70210、分选推进绞龙;70211、废料出料口;70212、分选隔板;703、分选驱动电机;704、分选进料底座;705、分选进料槽;706、进料防护板;707、钢丸烘干罩;708、转筒外轴;709、第一同步转盘;710、废料槽;711、第二同步转盘;712、梳料外轴;8、传送带支撑臂;9、转送带侧板;10、钢丸传送带;11、钢丸打捞板。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 如图1至图2所示,本发明实施例提供一种钢丸加工自动筛分装置,包括钢丸冷却成型池1和筛分转筒组件7,所述钢丸冷却成型池1一侧表面固定连接有筛分连接槽6,所述筛分转筒组件7与筛分连接槽6固定连接,所述钢丸冷却成型池1上端固定安装有铁水炉安装架2,所述铁水炉安装架2中间固定安装有铁水注入炉3,所述铁水注入炉3下端转动设置有铁水旋抛台4,所述钢丸冷却成型池1一侧且位于筛分连接槽6正上方开设有钢丸出料槽口5,所述钢丸出料槽口5外侧两端均固定安装有传送带支撑臂8,两个所述传送带支撑臂8内侧均固定安装有转送带侧板9,两个所述转送带侧板9之间转动设置有钢丸传送带10,所述钢丸传送带10表面设置有若干钢丸打捞板11。

[0019] 在上的技术方案中,通过烧融的铁水从铁水注入炉3上方加入,并通过下端旋转的铁水旋抛台4将铁水甩至钢丸冷却成型池1的水中冷却成型,随后由钢丸传送带10上的钢丸打捞板11打捞起来送至筛分转筒组件7进行筛分,通过筛分转筒组件7能够将成型的钢丸筛

分出各自要求的直径,并将粘黏在一起的废料筛至最后剔出,还能够防止下料时出口堵塞。

[0020] 如图1、图3、图4所示,所述筛分转筒组件7包括:钢丸分选出料槽组701、钢丸分选滚筒组702、分选驱动电机703、转筒外轴708、第一同步转盘709、第二同步转盘711、梳料外轴712;所述钢丸分选出料槽组701上端固定安装有钢丸分选滚筒组702,所述钢丸分选滚筒组702一端固定安装有分选驱动电机703,所述钢丸分选滚筒组702另一端转动安装有转筒外轴708,所述转筒外轴708外端同轴固定安装有第一同步转盘709,所述钢丸分选出料槽组701一侧转动设置有梳料外轴712,所述梳料外轴712外端同轴固定安装有第二同步转盘711,所述第一同步转盘709和第二同步转盘711上套设有传动用的皮带;所述钢丸分选出料槽组701外端且位于第二同步转盘711下方设置有废料槽710,所述废料槽710设置在筛分连接槽6内,所述钢丸分选滚筒组702上端固定安装有分选进料底座704,所述分选进料底座704上端一体化设置有分选进料槽705,所述分选进料槽705两侧均一体化设置有进料防护板706;所述分选进料槽705上方固定安装有钢丸烘干罩707,所述钢丸烘干罩707内设置有加热的铜管和风扇。

[0021] 在上的技术方案中,通过在钢丸传送带10将钢丸打捞出来之后,落至分选进料槽705内,并通过其上端的钢丸烘干罩707将其上的水分烘干防止筛分时将合格的钢丸筛除,干燥后的钢丸落至钢丸分选滚筒组702内后,启动分选驱动电机703驱动内部旋转筛分,在筛分之后分级落至钢丸分选出料槽组701中和废料槽710内,而分选驱动电机703通过钢丸分选滚筒组702带动转筒外轴708旋转,并通过第一同步转盘709上的皮带同步带动下端的第二同步转盘711同步钢丸分选出料槽组701内部运作。

[0022] 如图3、图5、图6所示,所述钢丸分选出料槽组701包括:出料槽槽体7011、出料槽梳料轴7012、梳料转盘7013、梳料橡胶带7014、梳料耙7015、出料槽斜坡7016、钢丸出料口7017、出料口导板7018、出料槽隔板7019;所述出料槽槽体7011内底部设置有出料槽斜坡7016,所述出料槽斜坡7016上设置有两个出料槽隔板7019,所述出料槽槽体7011和出料槽隔板7019上转动贯穿有出料槽梳料轴7012,所述出料槽梳料轴7012上同轴固定安装有若干梳料转盘7013,所述梳料转盘7013上固定安装有若干梳料橡胶带7014,每个所述梳料橡胶带7014末端均固定安装有梳料耙7015;所述出料槽槽体7011侧面开设有若干钢丸出料口7017,每个所述钢丸出料口7017外侧均一体化设置有出料口导板7018,所述出料槽梳料轴7012外端设置有外轴连接头70110,所述外轴连接头70110与梳料外轴712同轴固定连接。

[0023] 在上的技术方案中,通过梳料外轴712被第二同步转盘711带动旋转之后,同步调动外轴连接头70110旋转,从而能够带动内部的梳料转盘7013转动,其侧面的梳料橡胶带7014就会带动尾端的梳料耙7015移动,从而能够搅动钢丸在堵塞时疏通钢丸出料口7017,从而能够保证出料顺畅。

[0024] 如图3、图7至图9所示,所述钢丸分选滚筒组702包括:滚筒外壳7021、滚筒进料口7022、滚筒下料罩7023、电机轴连接头7024、进料漏斗7025、进料栅板7026、出料栅板7027、分选滚筒7028、分选孔7029、分选推进绞龙70210、分选隔板70212;所述滚筒外壳7021上端一体化设置有滚筒进料口7022,所述滚筒进料口7022下端一体化设置有进料漏斗7025,所述滚筒外壳7021中间转动安装有电机轴连接头7024,所述电机轴连接头7024且位于滚筒外壳7021内固定安装有进料栅板7026和出料栅板7027,所述进料栅板7026和出料栅板7027侧面固定安装有分选滚筒7028;所述电机轴连接头7024上且位于分选滚筒7028内设置有分选

推进绞龙70210,所述分选滚筒7028上且位于分选推进绞龙70210的缝隙内开设有若干分选孔7029,所述滚筒外壳7021下端一体化设置有滚筒下料罩7023,所述滚筒下料罩7023内壁上设置有若干分选隔板70212,所述分选孔7029设置有若干组段与分选隔板70212隔出的腔体对应且每组段孔径不同,所述滚筒外壳7021下端且位于滚筒下料罩7023外侧开设有废料出料口70211;所述电机轴连接头7024与分选驱动电机703的输出轴同轴固定连接。

[0025] 在上的技术方案中,通过分选驱动电机703带动电机轴连接头7024旋转,从而能够将进料漏斗7025处通过进料栅板7026进入分选滚筒7028内的钢丸带动,并在分选推进绞龙70210的间隙内移动,从而能够通过每组段不同孔径的分选孔7029筛分出,并从对应的分选隔板70212间隔内筛出,最后的废料由于粘黏在一起,无法通过,就会在最后穿过出料栅板7027,通过废料出料口70211落至废料槽710中,完成筛分。

[0026] 工作原理:

本发明通过烧融的铁水从铁水注入炉3上方加入,并通过下端旋转的铁水旋抛台4将铁水甩至钢丸冷却成型池1的水中冷却成型,随后由钢丸传送带10上的钢丸打捞板11打捞起来送至筛分转筒组件7进行筛分,通过筛分转筒组件7能够将成型的钢丸筛分出各自要求的直径,并将粘黏在一起的废料筛至最后剔出,还能够防止下料时出口堵塞;

其中,通过在钢丸传送带10将钢丸打捞出来之后,落至分选进料槽705内,并通过其上端的钢丸烘干罩707将其上的水分烘干防止筛分时将合格的钢丸筛除,干燥后的钢丸落至钢丸分选滚筒组702内后,启动分选驱动电机703驱动内部旋转筛分,在筛分之后分级落至钢丸分选出料槽组701中和废料槽710内,而分选驱动电机703通过钢丸分选滚筒组702带动转筒外轴708旋转,并通过第一同步转盘709上的皮带同步带动下端的第二同步转盘711同步钢丸分选出料槽组701内部运作;

其中,通过梳料外轴712被第二同步转盘711带动旋转之后,同步调动外轴连接头70110旋转,从而能够带动内部的梳料转盘7013转动,其侧面的梳料橡胶带7014就会带动尾端的梳料耙7015移动,从而能够搅动钢丸在堵塞时疏通钢丸出料口7017,从而能够保证出料顺畅;

其中,通过分选驱动电机703带动电机轴连接头7024旋转,从而能够将进料漏斗7025处通过进料栅板7026进入分选滚筒7028内的钢丸带动,并在分选推进绞龙70210的间隙内移动,从而能够通过每组段不同孔径的分选孔7029筛分出,并从对应的分选隔板70212间隔内筛出,最后的废料由于粘黏在一起,无法通过,就会在最后穿过出料栅板7027,通过废料出料口70211落至废料槽710中,完成筛分。

[0027] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所做的举例,而并非是对本发明实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本发明的技术方案所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

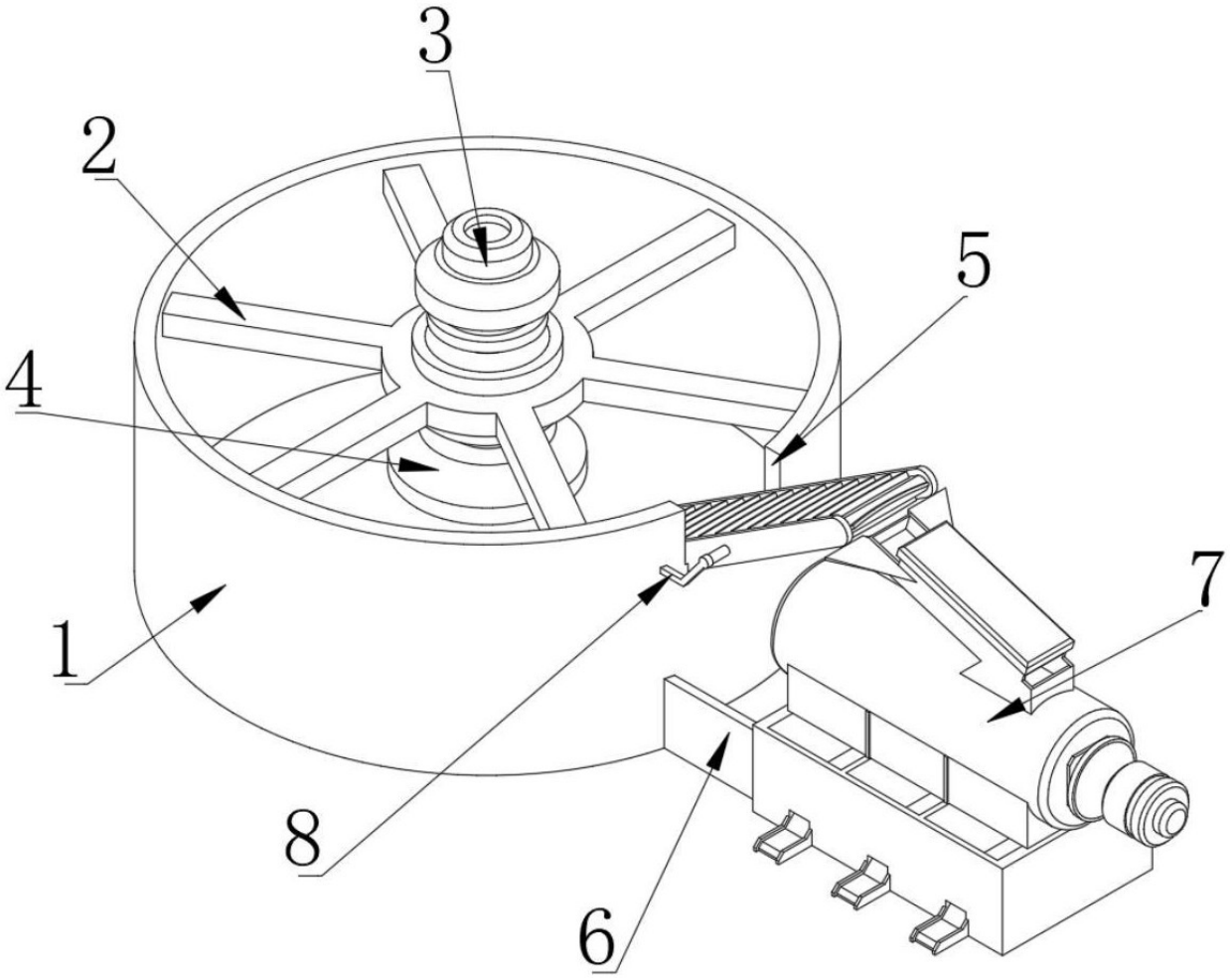


图 1

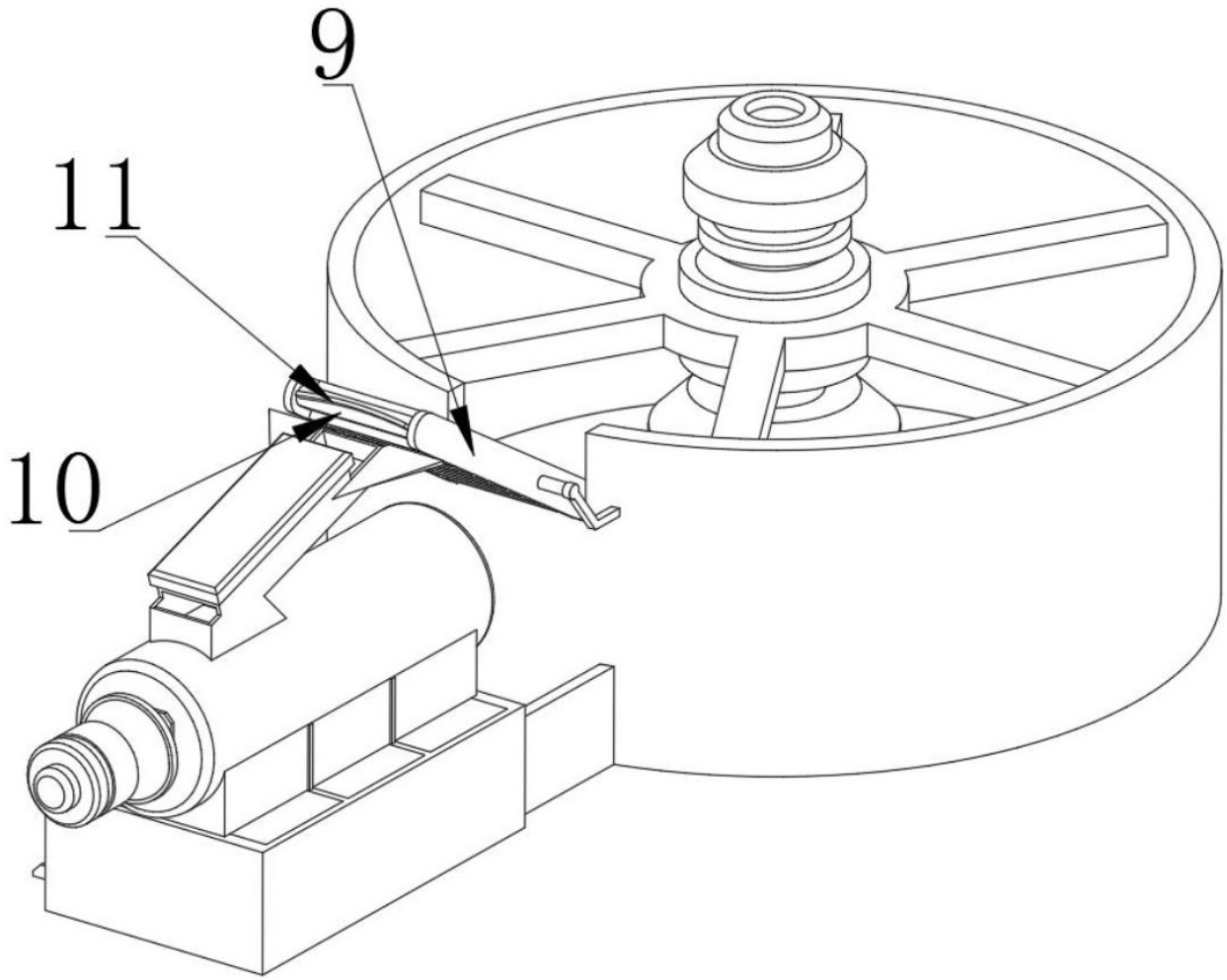


图 2

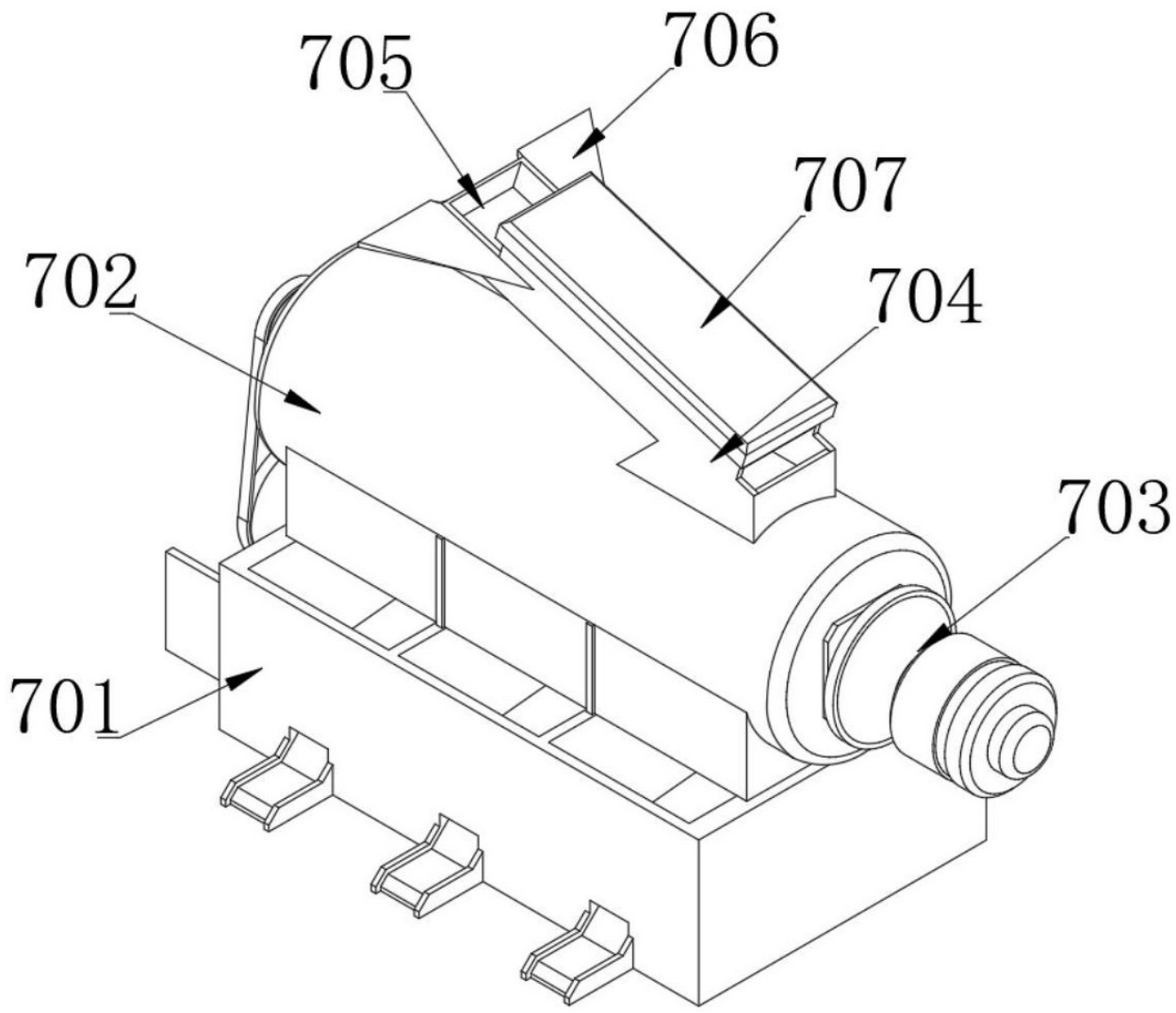


图 3

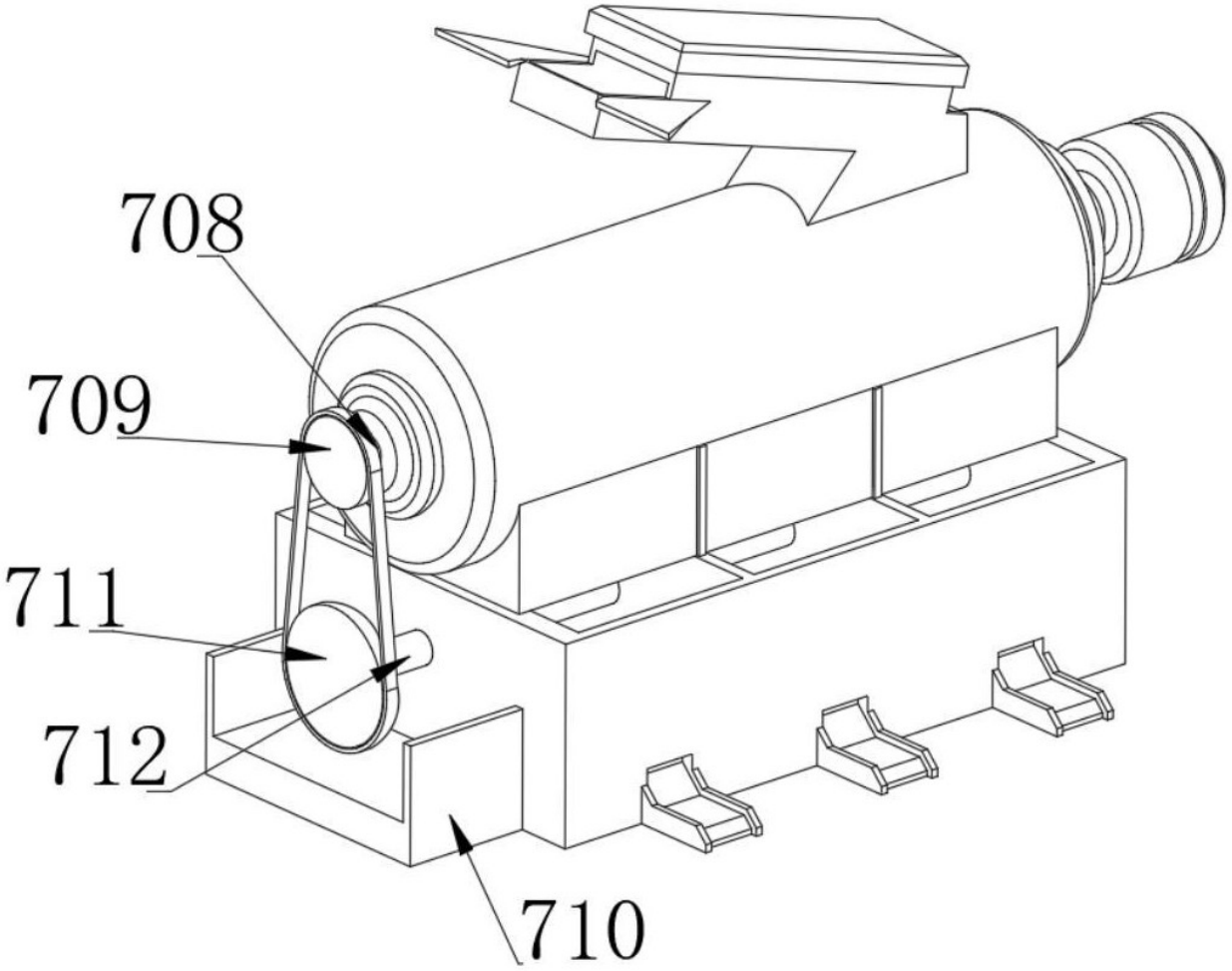


图 4

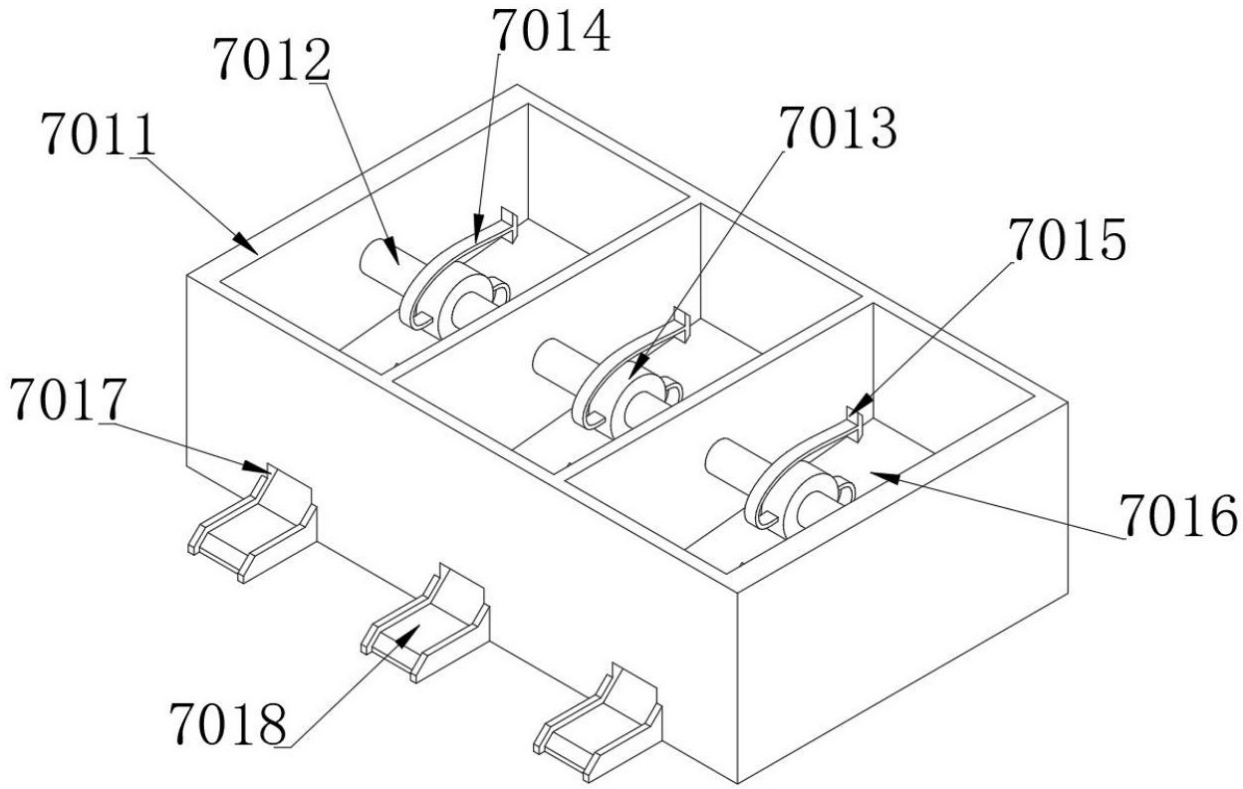


图 5

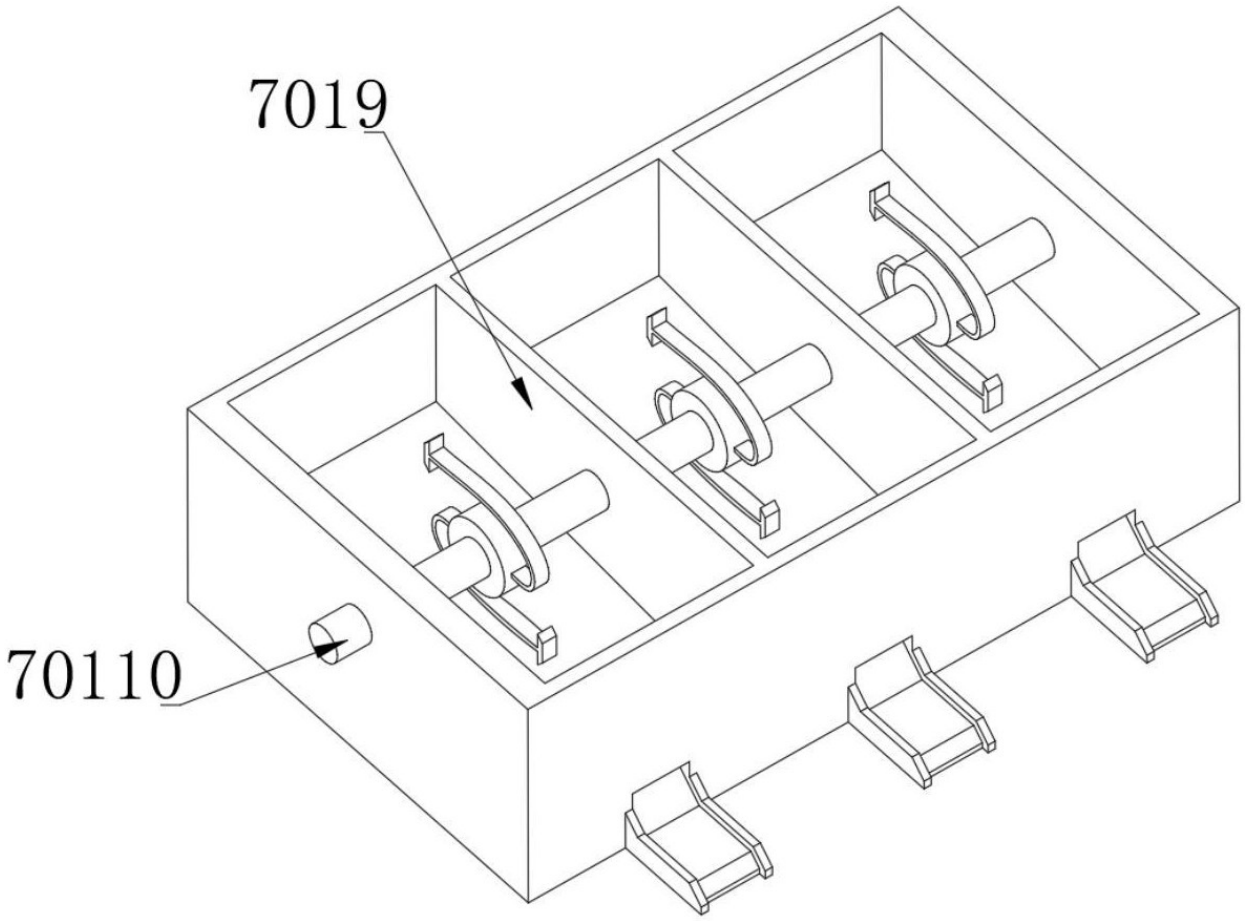


图 6

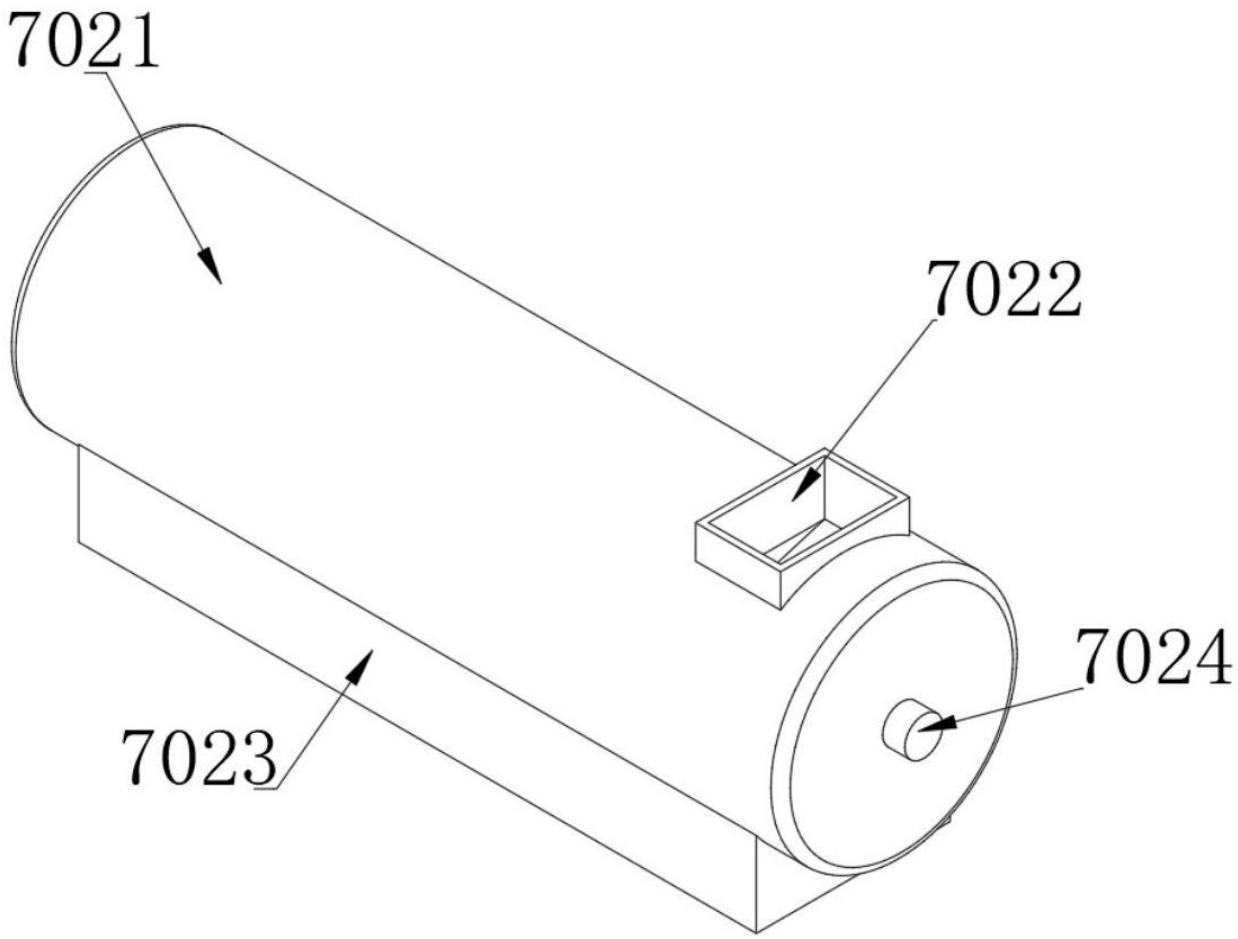


图 7

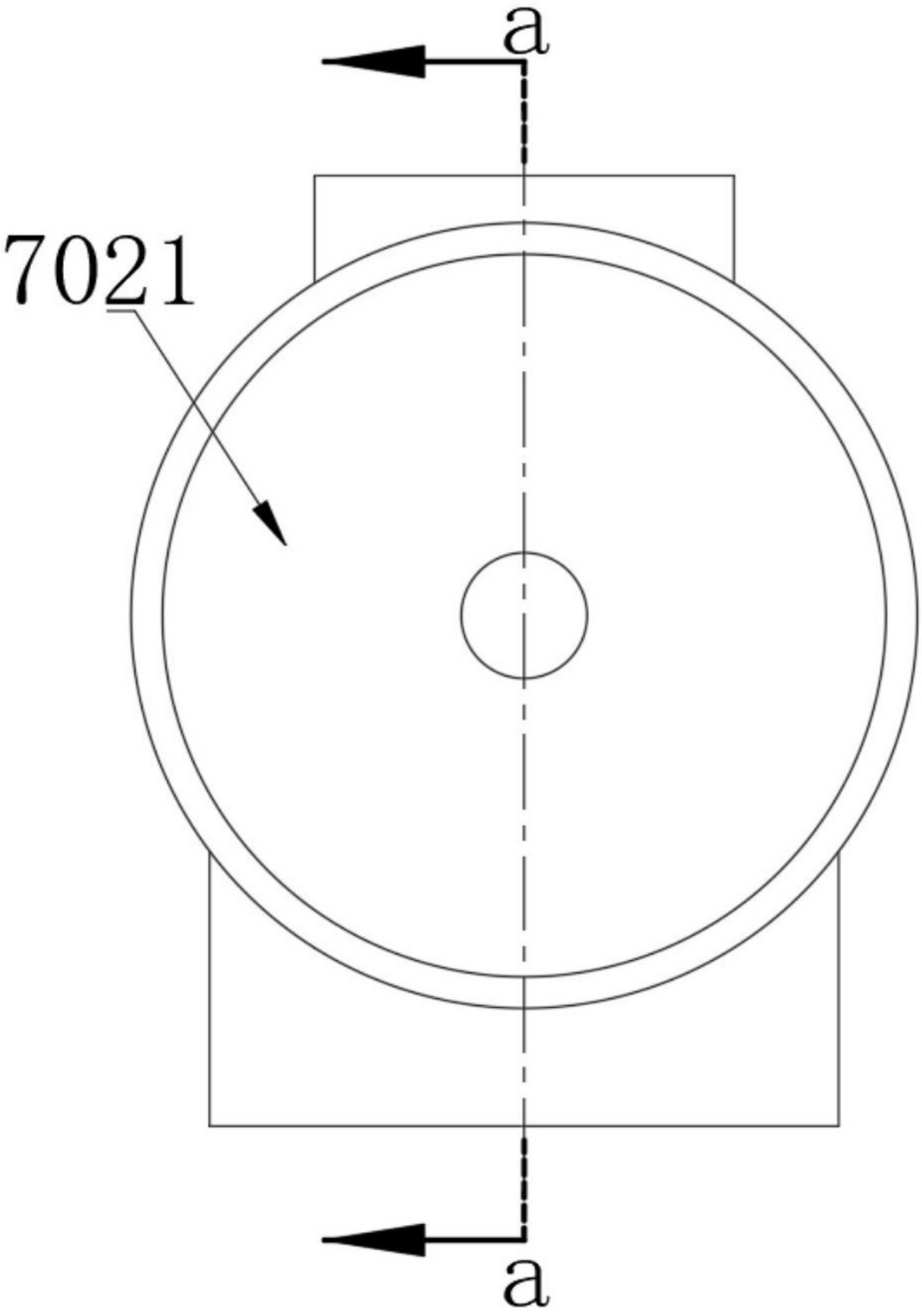


图 8

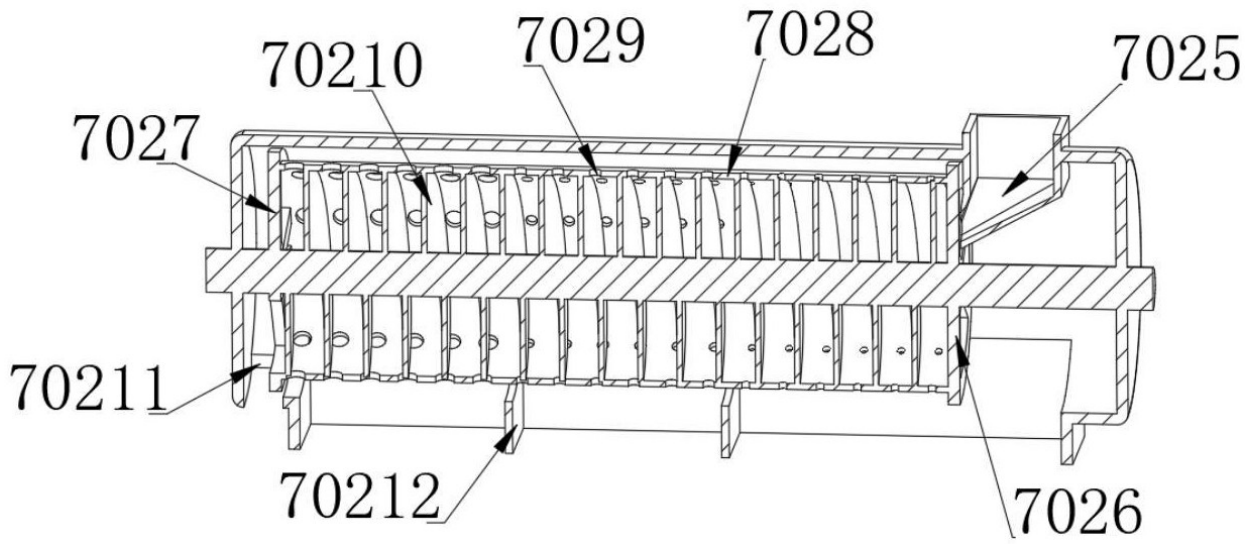


图 9