(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114602639 B
(45)授权公告日 2023.08.25

(21)申请号 202210196639.6

(22)申请日 2022.03.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114602639 A

(43)申请公布日 2022.06.10

(73)专利权人 湖南省江永县银铅锌矿
地址 425400 湖南省永州市江永县潇浦镇永回路103号

(72)发明人 常秀芹

(74)专利代理机构 深圳立专知识产权代理有限公司 441000
专利代理师 黄佳

(51)Int.Cl.
B03B 7/00(2006.01)
B03B 9/00(2006.01)
B03B 5/66(2006.01)
B03B 5/52(2006.01)
B03B 11/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 104923390 A,2015.09.23
CN 110976063 A,2020.04.10
CN 203935894 U,2014.11.12
CN 205550539 U,2016.09.07
CN 213102614 U,2021.05.04
CN 214347161 U,2021.10.08
GB 1374020 A,1974.11.13
JP 2003080218 A,2003.03.18
RU 2007139138 A,2009.04.27

审查员 黄容

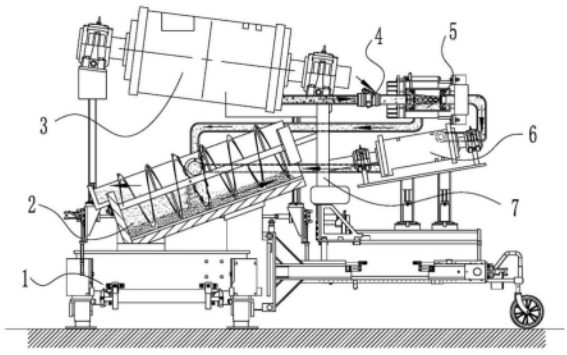
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种银铅精矿加工分级机

(57)摘要

本发明公开了一种银铅精矿加工分级机，涉及分级领域包括：机架；螺旋分级机，倾斜固定在所述机架上方一侧；球磨机一，倾斜固定在所述机架上，且位于所述螺旋分级机上方，同时所述球磨机一较低一侧开设有出口，且所述球磨机一出口连接有矿管；注水件，固定在所述矿管另一端，且注水方向远离所述球磨机一；球磨机二，固定在所述机架上表面另一侧，且出口处与所述螺旋分级机连通；筛分组件，位于所述球磨机二上方，且与所述注水件、螺旋分级机和球磨机二连通固定；以及传动箱，固定于所述机架上方，且作为驱动件与所述螺旋分级机、球磨机一和球磨机二驱动连接。



CN 114602639 B

1.一种银铅精矿加工分级机,其特征在于:包括:

机架(1);

螺旋分级机(2),倾斜固定在所述机架(1)上方一侧;

球磨机一(3),倾斜固定在所述机架(1)上,且位于所述螺旋分级机(2)上方,同时所述球磨机一(3)较低一侧开设有出口,且所述球磨机一(3)出口连接有矿管;

注水件(4),固定在所述矿管另一端,且注水方向远离所述球磨机一(3);

球磨机二(6),固定在所述机架(1)上表面另一侧,且出口处与所述螺旋分级机(2)连通;

筛分组件(5),位于所述球磨机二(6)上方,且与所述注水件(4)、螺旋分级机(2)和球磨机二(6)连通固定;以及

传动箱(7),固定于所述机架(1)上方,且作为驱动件与所述螺旋分级机(2)、球磨机一(3)和球磨机二(6)驱动连接;

所述筛分组件(5)包括:

注矿管(54),一端固定在所述注水件(4)远离球磨机一(3)处,且另一端固定有分流组件(53);

粗矿管(58),一端与所述球磨机二(6)固定连通,且另一端固定有合流组件(57);

固定架(55),两端分别固定在所述注矿管(54)与粗矿管(58)侧面,且内部固定有筛分箱(52);

细矿管(51),固定在所述固定架(55)下方,且两端分别与所述筛分箱(52)和注矿口(25)固定连通;以及

筛分网(56),布置为多个,圆周均布在所述分流组件(53)与合流组件(57)之间,且与所述筛分箱(52)之间设置有细矿池(59);

所述分流组件(53)包括:

固定盘一(532),固定在所述注矿管(54)上,且一端转动连接有转动盘一(531);

驱动扇叶(553),通过连接轴固定在所述转动盘一(531)中部,且位于所述注矿管(54)内部;

振动销(534),固定在所述固定盘一(532)端面,且位于所述固定盘一(532)与转动盘一(531)之间;

连接环一(535),固定在所述固定盘一(532)与转动盘一(531)侧面,且一端与所述转动盘一(531)端面接触,另一端通过弹簧与所述固定盘一(532)固定;

连通板(536),布置为多个,圆周均布在所述转动盘一(531)靠近固定盘一(532)一端,且与转动盘一(531)之间固定填充有减振橡胶(538);以及

振动条(537),布置为多个,固定在所述连通板(536)侧面;

所述振动销(534)固定在所述固定盘一(532)端面正对于注矿管(54)上方,所述振动条(537)为弹性材料;

所述合流组件(57)包括:

固定盘二(573),固定在所述粗矿管(58)上,且一端转动连接有转动盘二(571);

连接环二(572),固定在所述固定盘二(573)与转动盘二(571)外壁,且一端与所述转动盘二(571)端面接触,另一端通过弹簧与所述固定盘二(573)固定;

合流套筒(574),一端固定在所述转动盘二(571)端面中部,另一端位于所述粗矿管(58)内部;以及

隔离环(575),固定在所述转动盘二(571)端面,且套接在所述合流套筒(574)侧壁。

2.根据权利要求1所述的一种银铅精矿加工分级机,其特征在于:所述螺旋分级机(2)包括:

槽体(21),倾斜固定在所述机架(1)上表面,且内部存储矿浆部分为沉降区(27);

溢流口(22),固定在所述槽体(21)一侧,且位于所述槽体(21)上边缘处;

转轴一(23),转动连接在所述槽体(21)内部两端;

螺旋体(24),通过支架同轴固定于所述转轴一(23)上;

注矿口(25),开设在所述槽体(21)侧方,用于将矿浆注入槽体中;以及

刮板(26),布置为多个固定在所述螺旋体(24)上,且位于所述螺旋体(24)外边缘的一侧。

3.根据权利要求2所述的一种银铅精矿加工分级机,其特征在于:所述溢流口(22)溢流堰位于所述转轴一(23)和螺旋体(24)上方外边缘之间,所述螺旋体(24)为中空结构。

4.根据权利要求2所述的一种银铅精矿加工分级机,其特征在于:所述刮板(26)空间上与所述螺旋体(24)平面相交位置呈突起状态,且仅在所述螺旋体(24)对应于注矿口(25)部分固定有刮板(26)。

一种银铅精矿加工分级机

技术领域

[0001] 本发明涉及矿物加工领域，具体涉及一种银铅精矿加工分级机。

背景技术

[0002] 铅精矿是通过铅矿石经过破碎、球磨、分级、选别等工艺来生产出来，一般磨矿分级工艺流程是采用磨矿机和分级机组成闭路工艺，原矿通过球磨机磨碎后进入分级机，不合格的粗重粒级产品沉降在沉降区底部与矿渣混合被返回球磨机给矿继续磨碎，轻细粒级的产品被送入选别流程，现有的螺旋分级机是借助固体颗粒大小不同比重不同在液体中的沉降速度不同的原理，将有相同沉降速度的矿粒溢流出去实现分级。

[0003] 然而，为了避免球磨机加工过度，导致有用矿物过磨使得矿浆泥化，通常球磨机排出的矿浆中含有部分粗矿粒，铅矿在矿石中嵌布不均匀导致依据比重分级溢流出去的矿粒同时包含有相同沉降速度的粗轻矿粒和细重矿粒，沉降紊乱，分级效率低，同时螺旋分级机反砂中未及时通过溢流口排除的铅矿富集，造成矿物浪费。

[0004] 因此有必要提供一种银铅精矿加工分级机，以解决上述背景技术中提出的问题。

发明内容

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种银铅精矿加工分级机，包括：

[0006] 机架；

[0007] 螺旋分级机，倾斜固定在所述机架上方一侧；

[0008] 球磨机一，倾斜固定在所述机架上，且位于所述螺旋分级机上方，同时所述球磨机一较低一侧开设有出口，且所述球磨机一出口连接有矿管；

[0009] 注水件，固定在所述矿管另一端，且注水方向远离所述球磨机一；

[0010] 球磨机二，固定在所述机架上表面另一侧，且出口处与所述螺旋分级机连通；

[0011] 筛分组件，位于所述球磨机二上方，且与所述注水件、螺旋分级机和球磨机二连通固定；以及

[0012] 传动箱，固定于所述机架上方，且作为驱动件与所述螺旋分级机、球磨机一和球磨机二驱动连接。

[0013] 进一步，作为优选，所述螺旋分级机包括：

[0014] 槽体，倾斜固定在所述机架上表面，且内部存储矿浆部分为沉降区；

[0015] 溢流口，固定在所述槽体一侧，且位于所述槽体上边缘处；

[0016] 转轴一，转动连接在所述槽体内部两端；

[0017] 螺旋体，通过支架同轴固定于所述转轴一上；

[0018] 注矿口，开设在所述槽体侧方，用于将矿浆注入槽体中；以及

[0019] 刮板，布置为多个固定在所述螺旋体上，且位于所述螺旋体外边缘的一侧。

[0020] 进一步，作为优选，所述溢流口溢流堰位于所述转轴一和螺旋体上方外边缘之间，所述螺旋体为中空结构。

[0021] 进一步，作为优选，所述刮板空间上与所述螺旋体平面相交位置呈突起状态，且仅在所述螺旋体对应于注矿口部分固定有刮板。

[0022] 进一步，作为优选，所述筛分组件包括：

[0023] 注矿管，一端固定在所述注水件远离球磨机一处，且另一端固定有分流组件；

[0024] 粗矿管，一端与所述球磨机二固定连通，且另一端固定有合流组件；

[0025] 固定架，两端分别固定在所述注矿管与粗矿管侧面，且内部固定有筛分箱；

[0026] 细矿管，固定在所述固定架下方，且两端分别与所述筛分箱和注矿口固定连通；以及

[0027] 筛分网，布置为多个，圆周均布在所述分流组件与合流组件之间，且与所述筛分箱之间设置有细矿池。

[0028] 进一步，作为优选，所述分流组件包括：

[0029] 固定盘一，固定在所述注矿管上，且一端转动连接有转动盘一；

[0030] 驱动扇叶，通过连接轴固定在所述转动盘一中部，且位于所述注矿管内部；

[0031] 振动销，固定在所述固定盘一端面，且位于所述固定盘一与转动盘一之间；

[0032] 连接环一，固定在所述固定盘一与转动盘一侧面，且一端与所述转动盘一端面接触，另一端通过弹簧与所述固定盘一固定；

[0033] 连通板，布置为多个，圆周均布在所述转动盘一靠近固定盘一端，且与转动盘一之间固定填充有减振橡胶；以及

[0034] 振动条，布置为多个，固定在所述连通板侧面。

[0035] 进一步，作为优选，所述振动销固定在所述固定盘一端面正对于注矿管上方，所述振动条为弹性材料。

[0036] 进一步，作为优选，所述合流组件包括：

[0037] 固定盘二，固定在所述粗矿管上，且一端转动连接有转动盘二；

[0038] 连接环二，固定在所述固定盘二与转动盘二外壁，且一端与所述转动盘二端面接触，另一端通过弹簧与所述固定盘二固定；

[0039] 合流套筒，一端固定在所述转动盘二端面中部，另一端位于所述粗矿管内部；以及

[0040] 隔离环，固定在所述转动盘端面，且套接在所述合流套筒侧壁。

[0041] 与现有技术相比，本发明提供一种银铅精矿加工分级机，具有以下有益效果：

[0042] 1、本发明中螺旋分级机中通过注矿口注入矿浆，矿浆进入沉降区沉降，相同沉降速度的矿粒从溢流口排出，矿渣聚集在沉降区底部由螺旋体螺旋提升排出，此时螺旋体转动带动刮板转动搅动底部矿渣，使矿渣在沉降区中反复沉降，使得部分因为沉降时间过长未及时从溢流口排出而与矿渣混合聚集的铅矿再次重复沉降过程，达到降低最后排出矿渣中的铅矿品位的效果；

[0043] 2、本发明中球磨机一排出的矿浆流向筛分组件，期间经过注水件，通过注水件将矿浆稀释同时给予矿浆动力，矿浆通过注矿管冲击驱动扇叶使其通过连接轴带动转动盘一、筛分网和转动盘二同时转动，将矿浆中细矿粒矿浆甩出进入细矿池，将粗矿粒的矿浆输送至粗矿管，使得粗矿粒与细矿粒的矿浆分离，粗矿粒矿浆直接进行二次加工，细矿粒矿浆进入螺旋分级机分级，解决了球磨机一工作过度有用铅矿过磨导致矿浆泥化，工作不足矿浆中粗细矿粒混杂沉降紊乱，导致经过溢流口的矿浆中同时含有粗轻细重的矿粒，分级效

率低的问题。

附图说明

[0044] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

[0045] 图1为一种银铅精矿加工分级机的整体结构示意图；

[0046] 图2为一种银铅精矿加工分级机的螺旋分级机结构示意图；

[0047] 图3为一种银铅精矿加工分级机的筛分组件结构示意图；

[0048] 图4为一种银铅精矿加工分级机的分流组件与合流组件结构示意图；

[0049] 图5为一种银铅精矿加工分级机的转动盘一的截面图；

[0050] 图中：1、机架；2、螺旋分级机；21、槽体；22、溢流口；23、转轴一；24、螺旋体；25、注矿口；26、刮板；27、沉降区；3、球磨机一；4、注水件；5、筛分组件；51、细矿管；52、筛分箱；53、分流组件；531、转动盘一；532、固定盘一；533、驱动扇叶；534、振动销；535、连接环一；536、连通板；537、振动条；538、减振橡胶；54、注矿管；55、固定架；56、筛分网；57、合流组件；571、转动盘二；572、连接环二；573、固定盘二；574、合流套筒；575、隔离环；58、粗矿管；59、细矿池；6、球磨机二；7、传动箱。

具体实施方式

[0051] 请参阅图1-5，本发明实施例中，一种银铅精矿加工分级机，包括：

[0052] 机架1；

[0053] 螺旋分级机2，倾斜固定在所述机架1上方一侧；

[0054] 球磨机一3，倾斜固定在所述机架1上，且位于所述螺旋分级机2上方，同时所述球磨机一3较低一侧开设有出口，且所述球磨机一3出口连接有矿管；

[0055] 注水件4，固定在所述矿管另一端，且注水方向远离所述球磨机一3；

[0056] 球磨机二6，固定在所述机架1上表面另一侧，且出口处与所述螺旋分级机2连通；

[0057] 筛分组件5，位于所述球磨机二6上方，且与所述注水件4、螺旋分级机2和球磨机二6连通固定；以及

[0058] 传动箱7，固定于所述机架1上方，且作为驱动件与所述螺旋分级机2、球磨机一3和球磨机二2驱动连接。

[0059] 本实施例中，如图1和2，所述螺旋分级机2包括：

[0060] 槽体21，倾斜固定在所述机架1上表面，且内部存储矿浆部分为沉降区27；

[0061] 溢流口22，固定在所述槽体21一侧，且位于所述槽体21上边缘处；

[0062] 转轴一23，转动连接在所述槽体21内部两端；

[0063] 螺旋体24，通过支架同轴固定于所述转轴一23上；

[0064] 注矿口25，开设在所述槽体21侧方，用于将矿浆注入槽体中；以及

[0065] 刮板26，布置为多个固定在所述螺旋体24上，且位于所述螺旋体24外边缘的一侧。

[0066] 需要解释的是，矿浆进入沉降区27沉降，相同沉降速度的矿粒从溢流口22排出，矿渣聚集在沉降区27底部由螺旋体24螺旋提升排出，此时螺旋体24转动带动对应于注矿口25处的刮板26转动搅动运输至注矿口25处的矿渣，使矿渣在对应于注矿口25位置的沉降区27

中重新漂浮，使得部分因为沉降时间过长未及时从溢流口27排出而与矿渣混合聚集的铅矿再次重复沉降过程，降低最后排出矿渣中的铅矿含量。

[0067] 作为较佳的实施例，所述溢流口22溢流堰位于所述转轴一23和螺旋体24上方外边缘之间，所述螺旋体24为中空结构。

[0068] 作为较佳的实施例，所述刮板26空间上与所述螺旋体24平面相交位置呈突起状态，且仅在所述螺旋体24对应于注矿口25部分固定有刮板26。

[0069] 需要解释的是，螺旋体24转动提升排出矿渣过程中，螺旋体24转动的同时带动位于沉降区27的刮板26转动，刮板26突起部分搅动沉降区27底部矿渣，使矿渣在沉降区27中再次沉降，同时将提升出沉降区27的矿渣排出。

[0070] 本实施例中，如图3，所述筛分组件5包括：

[0071] 注矿管54，一端固定在所述注水件4远离球磨机一3处，且另一端固定有分流组件53；

[0072] 粗矿管58，一端与所述球磨机二6固定连通，且另一端固定有合流组件57；

[0073] 固定架55，两端分别固定在所述注矿管54与粗矿管58侧面，且内部固定有筛分箱52；

[0074] 细矿管51，固定在所述固定架55下方，且两端分别与所述筛分箱55和注矿口25固定连通；以及

[0075] 筛分网56，布置为多个，圆周均布在所述分流组件53与合流组件57之间，且与所述筛分箱52之间设置有细矿池59。

[0076] 需要解释的是，筛分网56呈管状，在工作过程中从矿浆中分离出粗矿粒部分，使粗矿粒滞留在筛分网56内部，细矿粒矿浆流入细矿池59。

[0077] 本实施例中，如图4和5，所述分流组件53包括：

[0078] 固定盘一532，固定在所述注矿管54上，且一端转动连接有转动盘一531；

[0079] 驱动扇叶553，通过连接轴固定在所述转动盘一551中部，且位于所述注矿管54内部；

[0080] 振动销534，固定在所述固定盘一532端面，且位于所述固定盘一532与转动盘一531之间；

[0081] 连接环一535，固定在所述固定盘一532与转动盘一531侧面，且一端与所述转动盘一531端面接触，另一端通过弹簧与所述固定盘一532固定；

[0082] 连通板536，布置为多个，圆周均布在所述转动盘一531靠近固定盘532一端，且与转动盘一531之间固定填充有减振橡胶538；以及

[0083] 振动条537，布置为多个，固定在所述连通板536侧面。

[0084] 需要解释的是，矿浆通过注矿管54时，冲击驱动扇叶553使其转动为与其相连接的转动盘一531提供动力，同时降低进入筛分网56内部矿浆的速度。

[0085] 作为较佳的实施例，所述振动销534固定在所述固定盘一532端面正对于注矿管54上方，所述振动条537为弹性材料。

[0086] 需要解释的是，在转动盘一531转动过程中，振动销534拨动连通板536上的振动条537产生振动，筛分网56仅转动到注矿管54上方的部分振动，使得滞留在其内部的部分粗矿向粗矿管58移动。

[0087] 本实施例中，如图4，所述合流组件57包括：

[0088] 固定盘二573，固定在所述粗矿管58上，且一端转动连接有转动盘二571；

[0089] 连接环二572，固定在所述固定盘二573与转动盘二571外壁，且一端与所述转动盘二571端面接触，另一端通过弹簧与所述固定盘二573固定；

[0090] 合流套筒574，一端固定在所述转动盘二571端面中部，另一端位于所述粗矿管58内部；以及

[0091] 隔离环575，固定在所述转动盘571端面，且套接在所述合流套筒574侧壁。

[0092] 需要解释的是，在粗矿粒矿浆通过合流套筒574后，隔离环575阻挡粗矿粒矿浆通过固定盘二571与转动盘二572间隙回流进入细矿池59。

[0093] 在具体实施时，球磨机一3排出矿浆流向筛分组件5，期间经过注水件4，通过注水件4将矿浆稀释同时给予矿浆动力，矿浆通过筛分组件5分离粗矿粒的矿浆和细矿粒的矿浆，细矿粒的矿浆直接输送到螺旋分级机2进行分级，粗矿粒的矿浆通过粗矿管54输送到球磨机二6进行加工，之后将球磨机二6加工过的矿浆输送到螺旋分级机2进行分级，螺旋分级机2中矿浆进入沉降区27开始沉降，相同沉降速度的矿粒从溢流口22排出，螺旋体24转动带动刮板26转动搅动沉降区27底部矿渣，使矿渣在沉降区27中重复沉降过程，同时将矿渣提升排出，完成矿物分级。

[0094] 以上所述的，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

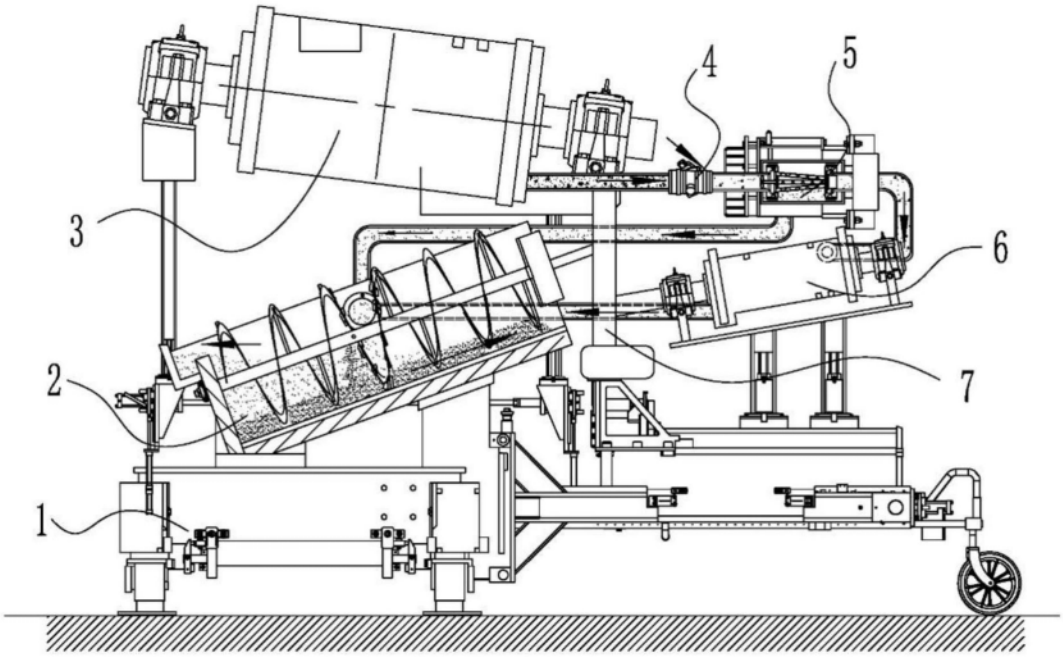


图1

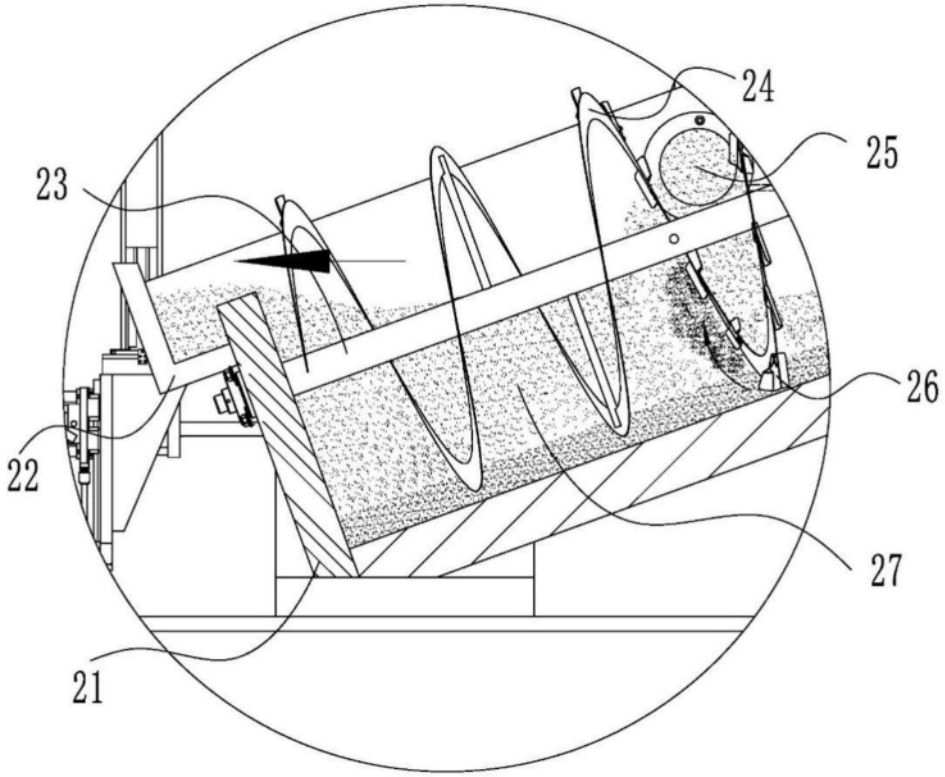


图2

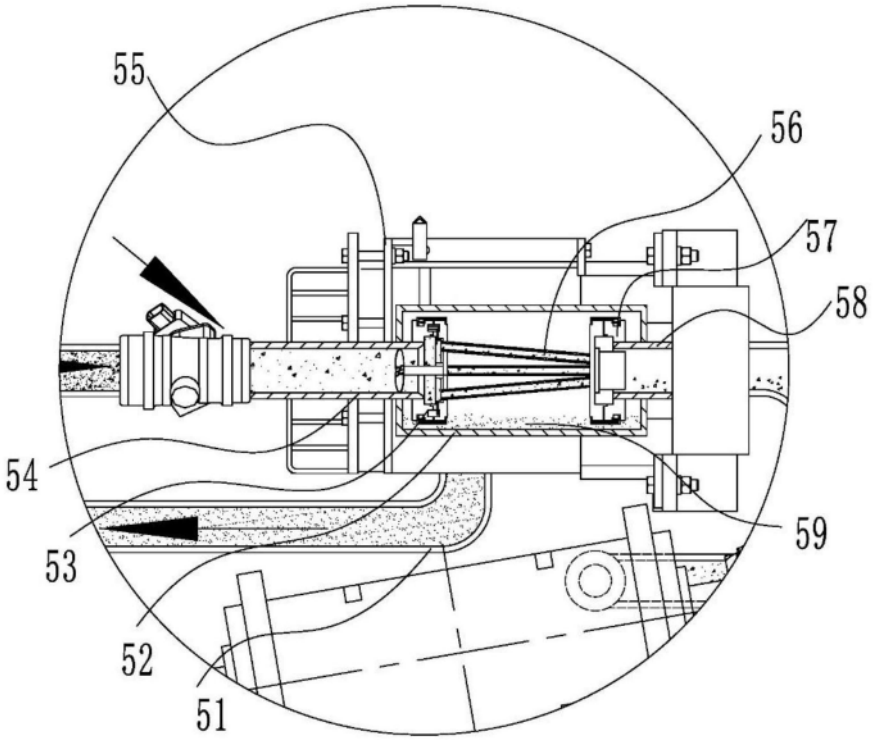


图3

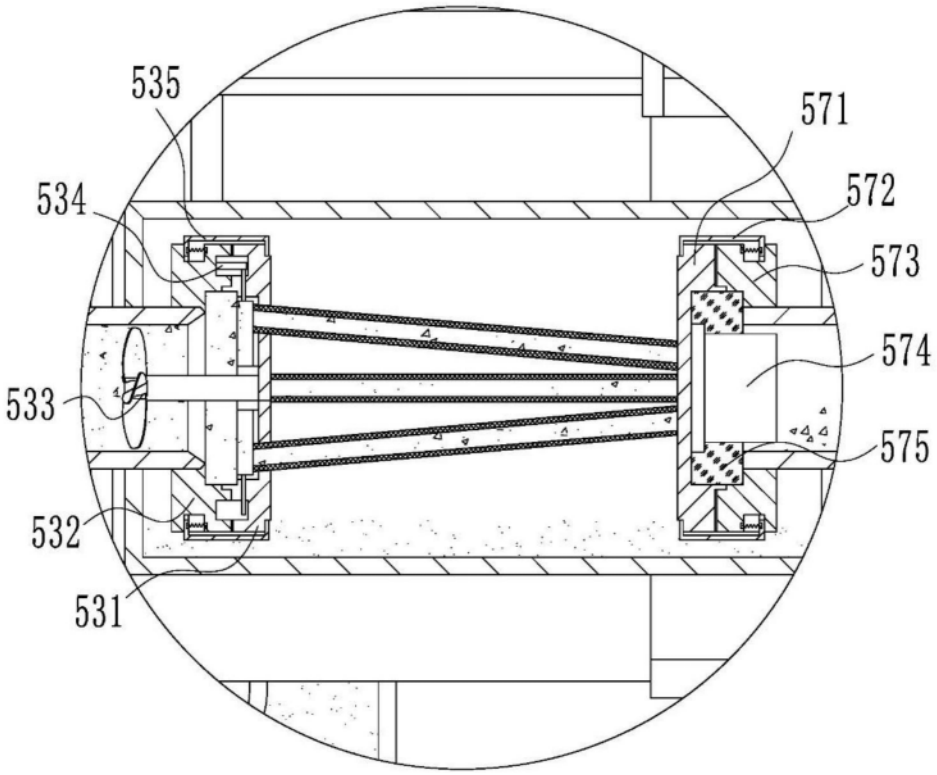


图4

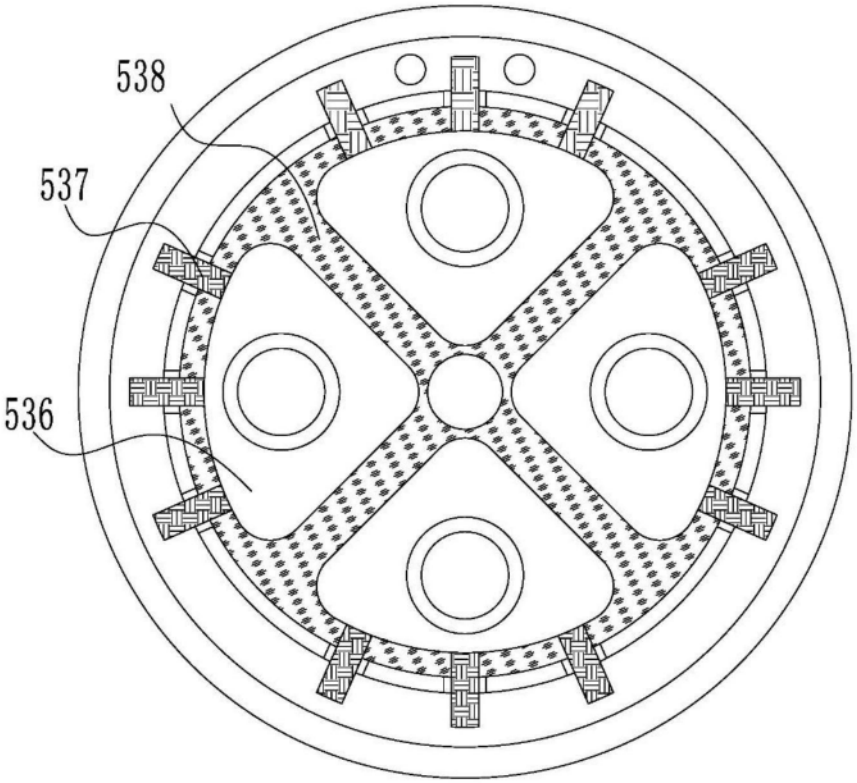


图5