



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113566586 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 25

(21) 申请号 202110859032.7

(22) 申请日 2021.07.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113566586 A

(43) 申请公布日 2021.10.29

(73) 专利权人 河南恒通新材料有限公司
地址 450000 河南省郑州市巩义市产业集聚区

(72) 发明人 李锋洲 李朋杰 孙海峰 张朝杰
李长虎

(74) 专利代理机构 成都市鼎宏恒业知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
51248
专利代理师 秦海中

(51) Int.Cl.

F27D 3/15 (2006.01)

G22C 1/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 215864665 U, 2022.02.18

CN 205803560 U, 2016.12.14

CN 112985080 A, 2021.06.18

审查员 郭晓明

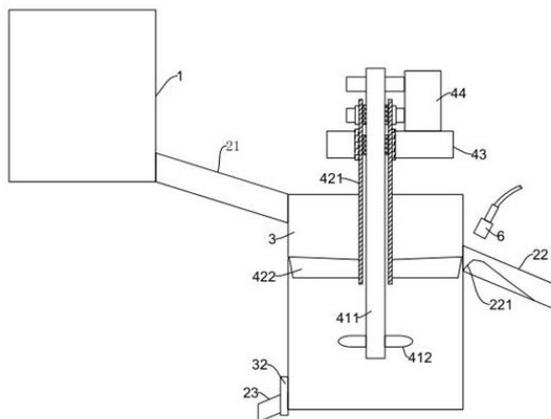
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

熔炼炉自动脱渣装置

(57) 摘要

本发明涉及金属熔炼制备领域,具体涉及熔炼炉自动脱渣装置,包括储液罐、第一出料通道、脱渣炉、搅拌机构、第二出料通道和第三出料通道;在脱渣炉上设置搅拌机构,搅拌机构包括第一搅拌件、第二搅拌件、第一承载架和变速箱,第一搅拌件包括第一搅拌轴和第一搅拌叶,第二搅拌件包括第二搅拌轴和第二搅拌叶,第二搅拌轴与第一承载架转动连接;在脱渣炉的上部设置侧壁开口,第三出料通道的进料端与脱渣炉的底部连通,第二出料通道的进料端与脱渣炉的上部通过侧壁开口连通;沿竖直方向,第二搅拌叶的上部不低于侧壁开口的最低点,且第二搅拌叶的下部不高于侧壁开口的最低点。实现连续自动精炼除渣,降低劳动强度,提升作业效率。



1. 熔炼炉自动脱渣装置,其特征在于:包括储液罐(1)、第一出料通道(21)、脱渣炉(3)、搅拌机构(4)、第二出料通道(22)和第三出料通道(23);第一出料通道(21)的进料端与储液罐(1)的出料端连通,第一出料通道(21)的出料端与脱渣炉(3)的进料端连通;在脱渣炉(3)上设置搅拌机构(4),搅拌机构(4)包括第一搅拌件(41)、第二搅拌件(42)、第一承载架(43)和变速箱(44),第一搅拌件(41)包括第一搅拌轴(411)和第一搅拌叶(412),第二搅拌件(42)包括第二搅拌轴(421)和第二搅拌叶(422),第二搅拌轴(421)与第一承载架(43)转动连接,在第二搅拌轴(421)底部的外侧壁上设置第二搅拌叶(422),第一搅拌轴(411)贯穿第二搅拌轴(421)内,并与其转动连接,且第一搅拌轴(411)与第二搅拌轴(421)同轴设置,在第一搅拌轴(411)的底部设置第一搅拌叶(412);在第一承载架(43)上设置变速箱(44),变速箱(44)与第二搅拌轴(421)传动连接;第二搅拌叶(422)的远端靠近脱渣炉(3)的内壁;在脱渣炉(3)的上部设置侧壁开口(31),第三出料通道(23)的进料端与脱渣炉(3)的底部连通,第二出料通道(22)的进料端与脱渣炉(3)的上部通过侧壁开口(31)连通;沿竖直方向,第二搅拌叶(422)的上部不低于侧壁开口(31)的最低点,且第二搅拌叶(422)的下部不高于侧壁开口(31)的最低点;

在所述第二出料通道(22)靠近脱渣炉(3)的一端内部设置斜坡面(221),沿远离脱渣炉(3)内部的方向,斜坡面(221)的高度逐渐增大,在所述斜坡面(221)的上方设置燃烧喷火嘴(6)。

2. 根据权利要求1所述的熔炼炉自动脱渣装置,其特征在于:所述第二搅拌叶(422)包括离心叶片(4221)和凹形板(4222),在第二搅拌轴(421)外侧壁上对称设置多个离心叶片(4221),在离心叶片(4221)的上部设置凹形板(4222),凹形板(4222)的凹面沿离心叶片(4221)的转动方向设置。

3. 根据权利要求2所述的熔炼炉自动脱渣装置,其特征在于:所述凹形板(4222)的上部高于斜坡面(221)的高度。

4. 根据权利要求1所述的熔炼炉自动脱渣装置,其特征在于:在所述第三出料通道(23)与脱渣炉(3)连通处设置篦板(32)。

熔炼炉自动脱渣装置

技术领域

[0001] 本发明涉及金属熔炼制备领域,具体涉及熔炼炉自动脱渣装置的结构技术领域。

背景技术

[0002] 在铝合金熔炼过程中,将铝锭、铝矿通过高温熔融成液体后,还需要对熔融液进行精炼、除气、除杂除渣作业。

[0003] 目前,大多数除渣作业通过单炉进行除气、精炼除渣作业,最后有人工进行扒渣作业,虽然可以降低烧损,但是对于铝合金加工连续、高产作业效率具有一定的限制;且往往单炉除气、精炼除渣需要多人配合作业,造成了人工成本的增加。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供熔炼炉自动脱渣装置,利用离心叶片将漂浮起来的渣灰进行收集排出,且可以实现连续自动精炼除渣,无需过多人力干预,降低劳动强度,提升作业效率。

[0005] 为解决上述的技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0006] 熔炼炉自动脱渣装置,包括储液罐、第一出料通道、脱渣炉、搅拌机构、第二出料通道和第三出料通道;第一出料通道的进料端与储液罐的出料端连通,第一出料通道的出料端与脱渣炉的进料端连通;在脱渣炉上设置搅拌机构,搅拌机构包括第一搅拌件、第二搅拌件、第一承载架和变速箱,第一搅拌件包括第一搅拌轴和第一搅拌叶,第二搅拌件包括第二搅拌轴和第二搅拌叶,第二搅拌轴与第一承载架转动连接,在第二搅拌轴底部的外侧壁上设置第二搅拌叶,第一搅拌轴贯穿第二搅拌轴内,并与其转动连接,且第一搅拌轴与第二搅拌轴同轴设置,在第一搅拌轴的底部设置第一搅拌叶;在第一承载架上设置变速箱,变速箱与第二搅拌轴传动连接;第二搅拌叶的远端靠近脱渣炉的内壁;在脱渣炉的上部设置侧壁开口,第三出料通道的进料端与脱渣炉的底部连通,第二出料通道的进料端与脱渣炉的上部通过侧壁开口连通;沿竖直方向,第二搅拌叶的上部不低于侧壁开口的最低点,且第二搅拌叶的下部不高于侧壁开口的最低点。

[0007] 进一步地,在所述第二出料通道靠近脱渣炉的一端内部设置斜坡面,沿远离脱渣炉内部的方向,斜坡面的高度逐渐增大。

[0008] 进一步地,所述第二搅拌叶包括离心叶片和凹形板,在第二搅拌轴外侧壁上对称设置多个离心叶片,在离心叶片的上部设置凹形板,凹形板的凹面沿离心叶片的转动方向设置。

[0009] 进一步地,所述凹形板的上部高于斜坡面的高度。

[0010] 进一步地,在所述斜坡面的上方设置燃烧喷火嘴。

[0011] 进一步地,在所述第三出料通道与脱渣炉连通处设置篦板。

[0012] 与现有技术相比,本发明至少能达到以下有益效果之一:

[0013] 1、利用离心叶片将漂浮起来的渣灰进行收集排出,且可以实现连续自动精炼除

渣,无需过多人力干预,降低劳动强度,提升作业效率。

[0014] 2、设置斜坡面,减少了铝液的损耗。

[0015] 3、设置凹形板,提升了扒渣效果。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图。

[0017] 图2为本发明的另一视角的示意图。

[0018] 图3为本发明中第二搅拌件的一种实施例的结构示意图。

[0019] 图4为本发明中第二搅拌件和侧壁开口的另一视角的结构示意图。

[0020] 图中:1-储液罐;21-第一出料通道;22-第二出料通道;23-第三出料通道;3-脱渣炉;31-侧壁开口;32-篦板;4-搅拌机构;41-第一搅拌件;411-第一搅拌轴;412-第一搅拌叶;42-第二搅拌件;421-第二搅拌轴;422-第二搅拌叶;4221-离心叶片;43-第一承载架;44-变速箱;4222-凹形板;100-铝溶液。

具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0022] 实施例1:

[0023] 如图1-图4所示,熔炼炉自动脱渣装置,包括储液罐1、第一出料通道21、脱渣炉3、搅拌机构4、第二出料通道22和第三出料通道23;第一出料通道21的进料端与储液罐1的出料端连通,第一出料通道21的出料端与脱渣炉3的进料端连通;在脱渣炉3上设置搅拌机构4,搅拌机构4包括第一搅拌件41、第二搅拌件42、第一承载架43和变速箱44,第一搅拌件41包括第一搅拌轴411和第一搅拌叶412,第二搅拌件42包括第二搅拌轴421和第二搅拌叶422,第二搅拌轴421与第一承载架43转动连接,在第二搅拌轴421底部的外侧壁上设置第二搅拌叶422,第一搅拌轴411贯穿第二搅拌轴421内,并与其转动连接,且第一搅拌轴411与第二搅拌轴421同轴设置,在第一搅拌轴411的底部设置第一搅拌叶412;在第一承载架43上设置变速箱44,变速箱44与第二搅拌轴421传动连接;第二搅拌叶422的远端靠近脱渣炉3的内壁;在脱渣炉3的上部设置侧壁开口31,第三出料通道23的进料端与脱渣炉3的底部连通,第二出料通道22的进料端与脱渣炉3的上部通过侧壁开口31连通;沿竖直方向,第二搅拌叶422的上部不低于侧壁开口31的最低点,且第二搅拌叶422的下部不高于侧壁开口31的最低点。

[0024] 工作时,储液罐1内保证合适的储液量,并通过第一出料通道21持续向脱渣炉3内进行给料;并持续向脱渣炉3内添加精炼剂/除渣剂,驱动电机带动变速箱44工作,变速箱44分别(通过伞齿传动)带动第一搅拌轴411进行快速转动、第二搅拌轴421进行缓慢转动(或者通过设置两个变速箱进行分别传动实现差速转动),第一搅拌轴411和第一搅拌叶412进行快速转动,对脱渣炉3内的熔液进行快速搅拌,提升精炼/除渣效果;形成的渣灰会通过浮力漂浮至铝液表面;第二搅拌轴421和第二搅拌叶422进行慢速转动,将位于铝液表面上的浮渣,打至外侧(靠近脱渣炉3的内壁附近),并通过第二搅拌叶422的持续拨扒,将尽可能多

的浮渣通过侧壁开口31打至第二出料通道22内,排出,实现连续除渣作业;优选的,为了保证浮渣能及时排出,脱渣炉3内的铝液需尽可能地保持一定的液位,可以通过在第三出料通道23处设置闸板进行调节出料量,以及配合调节脱渣炉3的进料量进行控制,使得脱渣炉3内的熔液液位基本保持不变,以提升连续除渣作业效率和效果。

[0025] 优选的,第一搅拌轴411为空心转轴,并设置除气通道(铝合金熔液除气搅拌轴为现有技术,不在此进行赘述),用于对脱渣炉3内的熔液进行除气处理,节约处理工序,提升作业效率。

[0026] 优选的,当第二搅拌叶422的下部不高于侧壁开口31的最低点时,使得第二搅拌叶422的底部部分浸没在铝熔液内,在转动时,可以提升对浮渣的拨扒排出效果,但会破坏铝熔液表面的保护膜,而造成造成烧损增加;另一种实施方式为:第二搅拌叶422的下部高于侧壁开口31的最低点,此时,可以使得,第二搅拌叶422的底部尽可能地减少与铝熔液表面的接触,而接触浮渣(浮渣的高度高于铝熔液表面高度一定距离),使得第二搅拌叶422减少对铝熔液表面保护膜的破坏,但会造成扒渣效率的降低,浮渣不能及时高效地排出。因此,可以根据作业效率及后续铝灰处理工序选择两种方式中的一种作为本专利申请的实施方案。

[0027] 优选的,本专利申请旨在解决连续生产过程中的铝合金熔液精炼除气除渣作业效率问题,因此需要保证储液罐1内有足够充足的物料,且对于采用搅拌叶片进行扒渣导致的烧损增加问题,可以通过设置对收集后的渣灰进行“铝灰处理”再回收进行解决。

[0028] 实施例2:

[0029] 如图1-图4所示,对于上述实施例,本实施例优化了第二出料通道结构。

[0030] 本熔炼炉自动脱渣装置中在所述第二出料通道22靠近脱渣炉3的一端内部设置斜坡面221,沿远离脱渣炉3内部的方向,斜坡面221的高度逐渐增大。通过设置斜坡面221,当浮渣携带铝熔液进入斜坡面221时,由于斜坡面的倾斜角度,使得铝熔液会回流至脱渣炉3内,减少扒渣过程中铝的消耗,大大节约成本(在连续作业过程中,脱渣炉的内壁及侧壁开口31处的温度均相对较高,为铝熔液的回流提供了高温环境支持)。

[0031] 实施例3:

[0032] 如图1-图4所示,对于上述实施例,本实施例优化了第二搅拌叶结构。

[0033] 本熔炼炉自动脱渣装置中在第二搅拌叶422包括离心叶片4221和凹形板4222,在第二搅拌轴421外侧壁上对称设置多个离心叶片4221,在离心叶片4221的上部设置凹形板4222,凹形板54的凹面沿离心叶片4221的转动方向设置。离心叶片4221利于通过旋转产生的离心力将浮渣打至脱渣炉3的内壁处,设置凹形板4222,可以提升第二搅拌叶422在转动过程中所“收集”到的浮渣的量,且可以减少浮渣过多,从离心叶片4221的顶部漏掉,提升了扒渣效果。

[0034] 实施例4:

[0035] 如图1-图4所示,对于上述实施例,本实施例优化了第二搅拌叶结构。

[0036] 本熔炼炉自动脱渣装置中凹形板4222的上部高于斜坡面221的高度。凹形板4222的高度高于斜坡面221的高度,实现将铝渣挤压通过斜坡面221,完成排出作业。

[0037] 优选的,沿第二搅拌轴421的转动方向,侧壁开口31呈倾斜向上设置,倾斜设置的侧壁开口31,可以增加第二搅拌叶422转动过程中与侧壁开口的“接触”时间,即提升单次打

入侧壁开口31内的铝渣量,从而提升了扒渣效率。

[0038] 实施例5:

[0039] 如图1-图4所示,对于上述实施例,本实施例优化了铝液回收结构。

[0040] 本熔炼炉自动脱渣装置中在所述斜坡面221的上方设置燃烧喷火嘴6。燃烧喷火嘴6连接天然气并在斜坡面221附近的上方进行喷吹式燃烧,可以将铝渣中携带的铝液进行加热,提升铝液的回流回收量。

[0041] 实施例6:

[0042] 如图1-图4所示,对于上述实施例,本实施例优化了过滤结构。

[0043] 本熔炼炉自动脱渣装置中在所述第三出料通道23与脱渣炉3连通处设置篦板32。设置篦板32,减少铝渣通过旋流形成的压力进入第三出料通道23内,而影响除渣效果。

[0044] 优选的,也可以通过设置篦板32的通过量,来调节脱渣炉3的排出量。

[0045] 尽管这里参照本发明的多个解释性实施例对本发明进行了描述,但是,应该理解,本领域技术人员可以设计出很多其他的修改和实施方式,这些修改和实施方式将落在本申请公开的原则范围和精神之内。更具体地说,在本申请公开、附图和权利要求的范围内,可以对主题组合布局的组成部件和/或布局进行多种变型和改进。除了对组成部件和/或布局进行的变形和改进外,对于本领域技术人员来说,其他的用途也将是明显的。

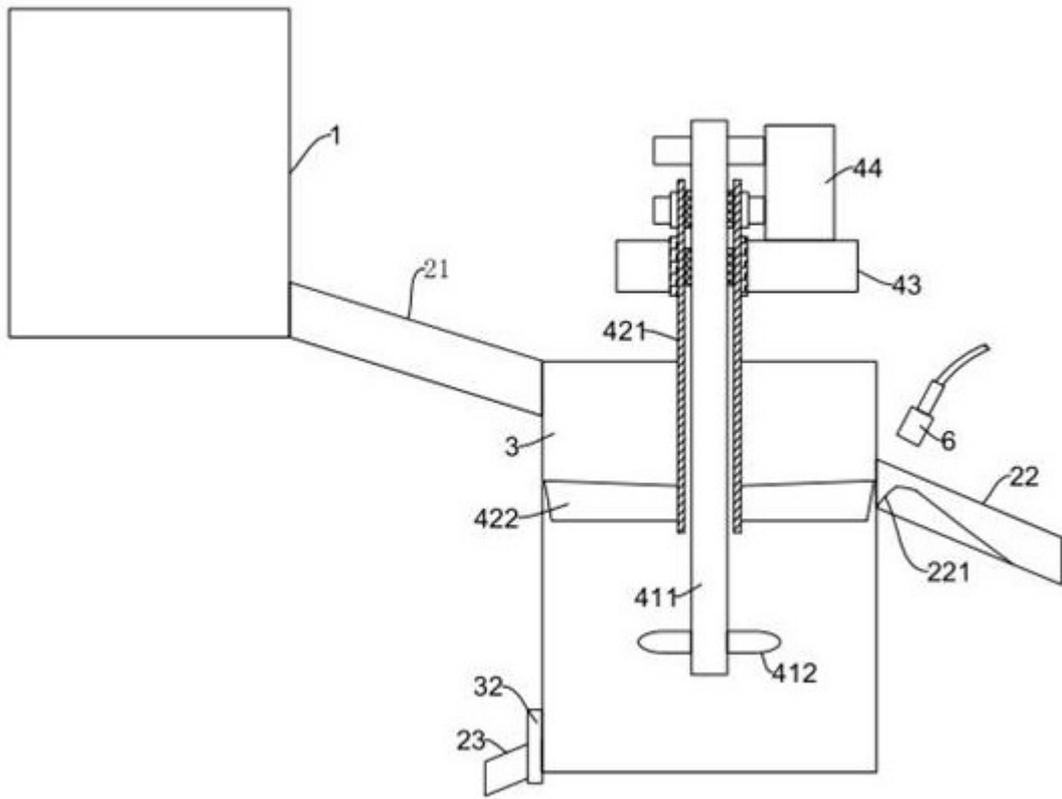


图 1

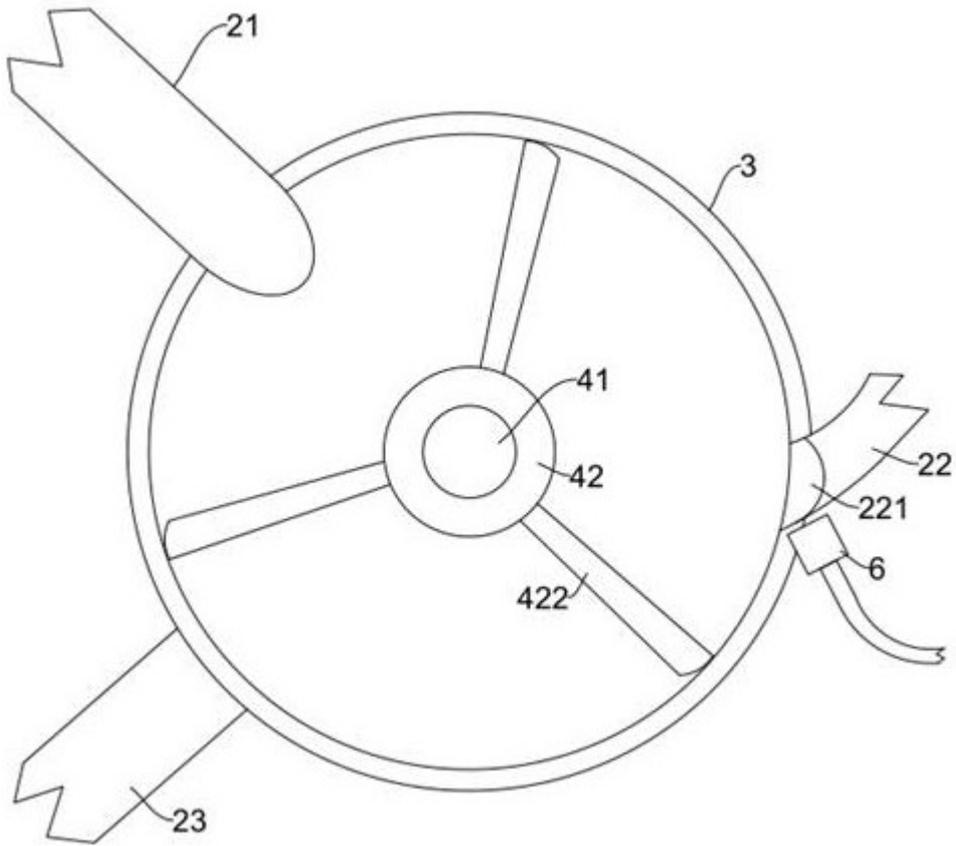


图 2

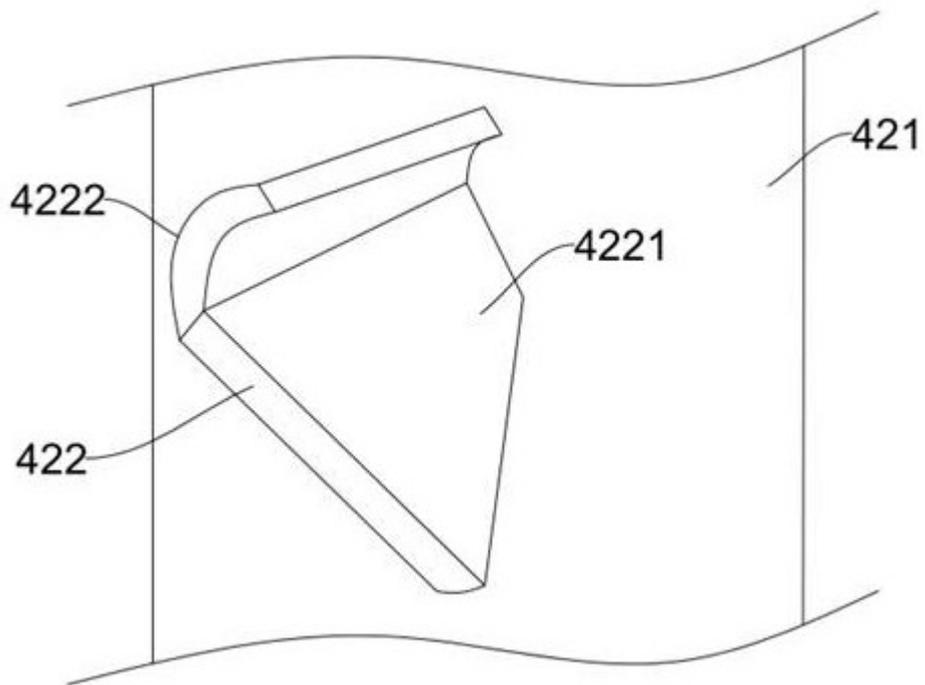


图 3

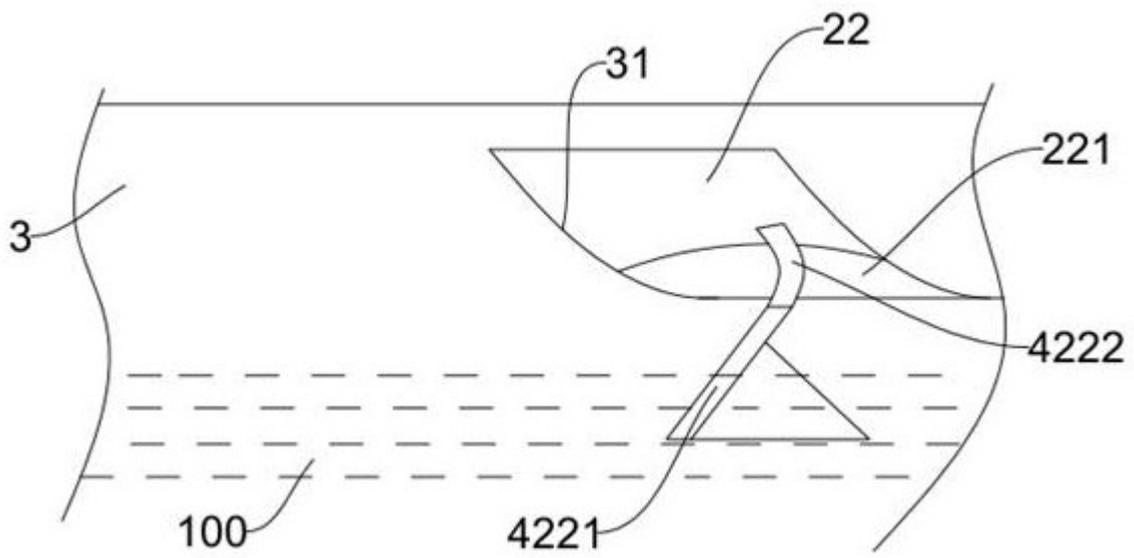


图 4