



(21) 申请号 202210298452.7

(22) 申请日 2022.03.24

(71) 申请人 安徽顺达环保科技股份有限公司

地址 238100 安徽省马鞍山市含山县林头
镇含山工业园区

(72) 发明人 王春保 金芝 林超

(74) 专利代理机构 北京和联顺知识产权代理有
限公司 11621

专利代理师 王立丽

(51) Int.Cl.

B01D 50/20 (2022.01)

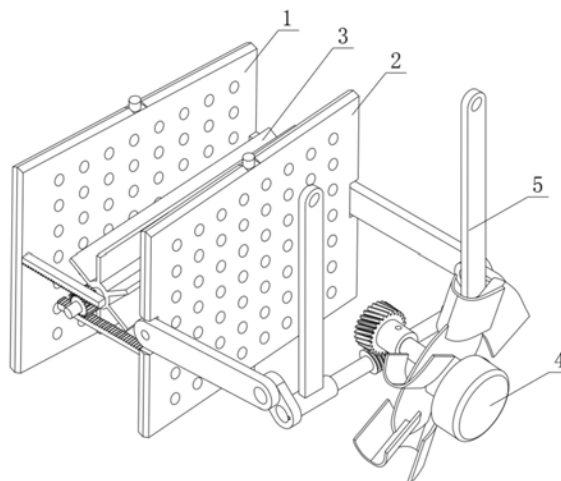
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种高炉烟道气多级导向净化装置及实施
方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高炉烟道气多级导向净化装置及实施方法,涉及烟道净化技术领域。包括一级阻隔板、二级阻隔板、翻转阻隔组件和引风组件,所述一级阻隔板和二级阻隔板之间设置有翻转阻隔组件,所述二级阻隔板远离一级阻隔板的一侧设置有支撑架,所述支撑架与引风组件活动连接。本发明提出的一种高炉烟道气多级导向净化装置及实施方法,通过引风组件实现高炉烟道负压控制,吸引烟气进入到高炉烟道内,再经由一级阻隔板、翻转阻隔组件和二级阻隔板实现三重净化,提高去杂效率,降低烟气中的杂质,解决了现有技术中烟道过长,不易安装和直接采用喷淋方式进行净化,产生的污水较多,后期的污水处理量大的问题。



1. 一种高炉烟道气多级导向净化装置,包括一级阻隔板(1)、二级阻隔板(2)、翻转阻隔组件(3)和引风组件(4),其特征在于:所述一级阻隔板(1)和二级阻隔板(2)之间设置有翻转阻隔组件(3),所述二级阻隔板(2)远离一级阻隔板(1)的一侧设置有支撑架(5),所述支撑架(5)与引风组件(4)活动连接;

所述一级阻隔板(1)和二级阻隔板(2)相邻的一侧分别设置有第一齿条(11)和第二齿条(21),第一齿条(11)和第二齿条(21)错位设置,一级阻隔板(1)和二级阻隔板(2)上下侧的中间位置上固定连接短转轴(13),一级阻隔板(1)和二级阻隔板(2)分别通过短转轴(13)与高炉烟道活动连接;

所述翻转阻隔组件(3)包括中心轴(31)、端部齿轮(32)和翻转叶片(33),中心轴(31)的两端通过轴承与高炉烟道的内壁活动连接,中心轴(31)靠近端部的位置上固定连接端部齿轮(32),端部齿轮(32)之间的中心轴(31)位置上固定连接翻转叶片(33),端部齿轮(32)的上下侧分别与第一齿条(11)和第二齿条(21)啮合;

所述支撑架(5)包括长转轴(51)、轴承座(52)、旋转杆(53)和连接拉杆(54),长转轴(51)两端固定连接旋转杆(53),旋转杆(53)远离长转轴(51)的一端铰接有连接拉杆(54),连接拉杆(54)与二级阻隔板(2)活动连接,长转轴(51)靠近两端的位置上设置有轴承座(52),长转轴(51)的中间位置上固定连接蜗杆(511);

所述引风组件(4)包括风机主体(41)、驱动电机(42)和延伸杆(43),驱动电机(42)的输出端固定连接风机主体(41),风机主体(41)的中心位置固定连接延伸杆(43),延伸杆(43)的一端固定连接蜗轮(431),蜗轮(431)与蜗杆(511)啮合,驱动电机(42)通过支架与高炉烟道的内壁连接。

2. 如权利要求1所述的一种高炉烟道气多级导向净化装置,其特征在于:所述一级阻隔板(1)上等距离的开设有第一透气孔(12),一级阻隔板(1)上下侧的第一透气孔(12)倾斜设置。

3. 如权利要求2所述的一种高炉烟道气多级导向净化装置,其特征在于:所述一级阻隔板(1)上下侧的第一透气孔(12)靠近二级阻隔板(2)的一端向一级阻隔板(1)横向中线方向倾斜。

4. 如权利要求3所述的一种高炉烟道气多级导向净化装置,其特征在于:所述二级阻隔板(2)上等距离的开设有第二透气孔(22)。

5. 如权利要求4所述的一种高炉烟道气多级导向净化装置,其特征在于:所述二级阻隔板(2)上相邻两行的第二透气孔(22)的一端相向倾斜。

6. 如权利要求1所述的一种高炉烟道气多级导向净化装置,其特征在于:所述一级阻隔板(1)和二级阻隔板(2)的一周均设置有密封条(14)。

7. 如权利要求1所述的一种高炉烟道气多级导向净化装置,其特征在于:所述轴承座(52)的上设置有连接支架(521),连接支架(521)与高炉烟道连接。

8. 如权利要求1所述的一种高炉烟道气多级导向净化装置,其特征在于:所述长转轴(51)两端的旋转杆(53)非对称设置。

9. 如权利要求1所述的一种高炉烟道气多级导向净化装置,其特征在于:所述端部齿轮(32)的长度大于第一齿条(11)、第二齿条(21)的宽度。

10. 一种如权利要求1-9任一项所述的高炉烟道气多级导向净化装置的实施方案,其特

征在于,包括以下步骤:

S1:将净化装置安装在高炉烟道内,一级阻隔板(1)和二级阻隔板(2)分别通过短转轴(13)与高炉烟道活动连接,驱动电机(42)工作带动风机主体(41)旋转,在高炉烟道内产生负压,吸引烟气从高炉烟道靠近一级阻隔板(1)的一端进入;

S2:蜗轮(431)带动蜗杆(511)旋转,从而控制长转轴(51)工作,经过旋转杆(53)带动和连接拉杆(54)的作用,二级阻隔板(2)绕短转轴(13)旋转活动,同时第二齿条(21)带动端部齿轮(32)旋转,带动翻转叶片(33)转动,实现第一齿条(11)的位置移动,推动一级阻隔板(1)绕短转轴(13)旋转;

S3:从高炉烟道靠近一级阻隔板(1)一端进入的烟气,先通过一级阻隔板(1)拦截,去除烟气中的大部杂质颗粒,再由第一透气孔(12)导向,分散的烟气聚拢,翻转叶片(33)对烟气中的杂质颗粒进行二次阻拦;

S4:二次去杂后,烟气通过二级阻隔板(2)拦截,第三次阻拦烟气中的杂质颗粒,再通过第二透气孔(22)导向,烟气中少有的杂质颗粒相互撞击,从而击落烟气中含有的颗粒物;

S5:去除杂质后的烟气再通过高炉烟道内的其他净化装置进行烟气净化,被拦截的杂质颗粒从高炉烟道的下方排出。

一种高炉烟道气多级导向净化装置及实施方法

技术领域

[0001] 本发明涉及烟道净化技术领域,特别涉及一种高炉烟道气多级导向净化装置及实施方法。

背景技术

[0002] 烟气净化装置主要包括布袋除尘装置和喷雾类的净化装置;所述喷雾类的净化装置的净化原理为:烟气通过雾状空间时,因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用,尘粒随液滴降落下来。现有技术中的喷雾类的净化装置的缺点在于烟气在装置内停留的时间过短,导致烟气被净化的不充分。

[0003] 中国专利CN215352653U公开了一种烟气净化装置,包括烟道和喷淋装置;所述烟道为“蛇”形管道,所述烟道在多个支架的支撑下整体竖立放置;所述烟道的下方开口为进口,所述烟道的上方开口为出口;所述喷淋装置包括喷淋管和设于喷淋管的多个雾化喷头;所述喷淋管设于烟道内,所述喷淋管也对应烟道形状弯曲为“蛇”形;多个所述雾化喷头安装于所述喷淋管;本实用新型提供的一种烟气净化装置,与现有技术相比,该实用新型提供的烟气净化装置的烟道曲折且更长,能够对烟气进行更加充分的净化。

[0004] 该申请虽然在一定程度上解决了背景技术中的问题,但是该申请中存在以下问题:1、烟道过长,不易安装;2、直接采用喷淋方式进行净化,产生的污水较多,后期的污水处理量大。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种高炉烟道气多级导向净化装置及实施方法,通过引风组件实现高炉烟道负压控制,吸引烟气进入到高炉烟道内,再经由一级阻隔板、翻转阻隔组件和二级阻隔板实现三重净化,提高去杂效率,降低烟气中的杂质;二级阻隔板在支撑架的作用下,与引风组件实现联动,同时利用翻转阻隔组件,实现一级阻隔板与二级阻隔板的联动,一级阻隔板与二级阻隔板始终处于活动状态,不断改变对烟气的导向方向,增加一级阻隔板和二级阻隔板对烟气的阻隔力,拦截更多烟气中的杂质颗粒,同时防止烟气中的杂质将第一透气孔和第二透气孔封堵;在一级阻隔板与二级阻隔板上分别设置第一透气孔和第二透气孔,利用第一透气孔和第二透气孔实现对烟气的不同导向,能够利用烟气的流动方向,进一步去除烟气中的杂质,提高净化能力;在高炉烟道内烟气经过三级拦截杂质和两级导向去除杂质,能够大大减少烟气中的杂质颗粒,且一级阻隔板、二级阻隔板和翻转阻隔组件结构紧凑,占用空间少,为烟气的后续处理铺垫基础,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种高炉烟道气多级导向净化装置,包括一级阻隔板、二级阻隔板、翻转阻隔组件和引风组件,所述一级阻隔板和二级阻隔板之间设置有翻转阻隔组件,所述二级阻隔板远离一级阻隔板的一侧设置有支撑架,所述支撑架与引风组件活动连接;

[0007] 所述一级阻隔板和二级阻隔板相邻的一侧分别设置有第一齿条和第二齿条,第一齿条和第二齿条错位设置,一级阻隔板和二级阻隔板上下侧的中间位置上固定连接短转轴,一级阻隔板和二级阻隔板分别通过短转轴与高炉烟道活动连接;

[0008] 所述翻转阻隔组件包括中心轴、端部齿轮和翻转叶片,中心轴的两端通过轴承与高炉烟道的内壁活动连接,中心轴靠近端部的位置上固定连接端部齿轮,端部齿轮之间的中心轴位置上固定连接翻转叶片,端部齿轮的上下侧分别与第一齿条和第二齿条啮合;

[0009] 所述支撑架包括长转轴、轴承座、旋转杆和连接拉杆,长转轴两端固定连接旋转杆,旋转杆远离长转轴的一端铰接有连接拉杆,连接拉杆与二级阻隔板活动连接,长转轴靠近两端的位置上设置有轴承座,长转轴的中间位置上固定连接蜗杆;

[0010] 所述引风组件包括风机主体、驱动电机和延伸杆,驱动电机的输出端固定连接风机主体,风机主体的中心位置固定连接延伸杆,延伸杆的一端固定连接蜗轮,蜗轮与蜗杆啮合,驱动电机通过支架与高炉烟道的内壁连接。

[0011] 优选的,所述一级阻隔板上等距离的开设有第一透气孔,一级阻隔板上下侧的第一透气孔倾斜设置。

[0012] 优选的,所述一级阻隔板上下侧的第一透气孔靠近二级阻隔板的一端向一级阻隔板横向中线方向倾斜。

[0013] 优选的,所述二级阻隔板上等距离的开设有第二透气孔。

[0014] 优选的,所述二级阻隔板上相邻两行的第二透气孔的一端相向倾斜。

[0015] 优选的,所述一级阻隔板和二级阻隔板的一周均设置有密封条。

[0016] 优选的,所述轴承座的上设置有连接支架,连接支架与高炉烟道连接。

[0017] 优选的,所述长转轴两端的旋转杆非对称设置。

[0018] 优选的,所述端部齿轮的长度大于第一齿条、第二齿条的宽度。

[0019] 本发明要解决的另一技术问题是提供一种高炉烟道气多级导向净化装置的实施方法,包括如下步骤:

[0020] S1:将净化装置安装在高炉烟道内,一级阻隔板和二级阻隔板分别通过短转轴与高炉烟道活动连接,驱动电机工作带动风机主体旋转,在高炉烟道内产生负压,吸引烟气从高炉烟道靠近一级阻隔板的一端进入;

[0021] S2:蜗轮带动蜗杆旋转,从而控制长转轴工作,经过旋转杆带动和连接拉杆的作用,二级阻隔板绕短转轴旋转活动,同时第二齿条带动端部齿轮旋转,带动翻转叶片转动,实现第一齿条的位置移动,推动一级阻隔板绕短转轴旋转;

[0022] S3:从高炉烟道靠近一级阻隔板一端进入的烟气,先通过一级阻隔板拦截,去除烟气中的大部杂质颗粒,再由第一透气孔导向,分散的烟气聚拢,翻转叶片对烟气中的杂质颗粒进行二次阻拦;

[0023] S4:二次去杂后,烟气通过二级阻隔板拦截,第三次阻拦烟气中的杂质颗粒,再通过第二透气孔导向,烟气中少有的杂质颗粒相互撞击,从而击落烟气中含有的颗粒物;

[0024] S5:去除杂质后的烟气再通过高炉烟道内的其他净化装置进行烟气净化,被拦截的杂质颗粒从高炉烟道的下方排出。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0026] 1、本发明提出的一种高炉烟道气多级导向净化装置及实施方法，设置有一级阻隔板、二级阻隔板、翻转阻隔组件和引风组件，通过引风组件实现高炉烟道负压控制，吸引烟气进入到高炉烟道内，再经由一级阻隔板、翻转阻隔组件和二级阻隔板实现三重净化，提高去杂效率，降低烟气中的杂质；

[0027] 2、本发明提出的一种高炉烟道气多级导向净化装置及实施方法，二级阻隔板在支撑架的作用下，与引风组件实现联动，同时利用翻转阻隔组件，实现一级阻隔板与二级阻隔板的联动，一级阻隔板与二级阻隔板始终处于活动状态，不断改变对烟气的导向方向，增加一级阻隔板和二级阻隔板对烟气的阻隔力，拦截更多烟气中的杂质颗粒，同时防止烟气中的杂质将第一透气孔和第二透气孔封堵；

[0028] 3、本发明提出的一种高炉烟道气多级导向净化装置及实施方法，在一级阻隔板与二级阻隔板上分别设置第一透气孔和第二透气孔，利用第一透气孔和第二透气孔实现对烟气的不同导向，能够利用烟气的流动方向，进一步去除烟气中的杂质，提高净化能力；

[0029] 4、本发明提出的一种高炉烟道气多级导向净化装置及实施方法，在高炉烟道内烟气经过三级拦截杂质和两级导向去除杂质，能够大大减少烟气中的杂质颗粒，且一级阻隔板、二级阻隔板和翻转阻隔组件结构紧凑，占用空间少，为烟气的后续处理铺垫基础。

附图说明

[0030] 图1为本发明的整体结构图；

[0031] 图2为本发明的一级阻隔板安装结构图；

[0032] 图3为本发明的一级阻隔板剖面图；

[0033] 图4为本发明的二级阻隔板安装结构图；

[0034] 图5为本发明的二级阻隔板结构图；

[0035] 图6为本发明的二级阻隔板剖面图；

[0036] 图7为本发明的翻转阻隔组件结构图；

[0037] 图8为本发明的支撑架结构图；

[0038] 图9为本发明的引风组件结构图。

[0039] 图中：1、一级阻隔板；11、第一齿条；12、第一透气孔；13、短转轴；14、密封条；2、二级阻隔板；21、第二齿条；22、第二透气孔；3、翻转阻隔组件；31、中心轴；32、端部齿轮；33、翻转叶片；4、引风组件；41、风机主体；42、驱动电机；43、延伸杆；431、蜗轮；5、支撑架；51、长转轴；511、蜗杆；52、轴承座；521、连接支架；53、旋转杆；54、连接拉杆。

具体实施方式

[0040] 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。

[0041] 请参阅图1，一种高炉烟道气多级导向净化装置，包括一级阻隔板1、二级阻隔板2、翻转阻隔组件3和引风组件4，一级阻隔板1和二级阻隔板2之间设置有翻转阻隔组件3，二级阻隔板2远离一级阻隔板1的一侧设置有支撑架5，支撑架5与引风组件4活动连接。

[0042] 请参阅图2-图6,一级阻隔板1和二级阻隔板2相邻的一侧分别设置有第一齿条11和第二齿条21,第一齿条11和第二齿条21错位设置,一级阻隔板1和二级阻隔板2上下侧的中间位置上固定连接短转轴13,一级阻隔板1和二级阻隔板2分别通过短转轴13与高炉烟道活动连接,通过短转轴13,可以实现一级阻隔板1和二级阻隔板2旋转功能,一级阻隔板1上等距离的开设有第一透气孔12,一级阻隔板1上下侧的第一透气孔12倾斜设置,一级阻隔板1上下侧的第一透气孔12靠近二级阻隔板2的一端向一级阻隔板1横向中线方向倾斜,通过一级阻隔板1将烟气中的杂质阻拦下来,烟气通过第一透气孔12向前移动,第一透气孔12将分散的烟气聚拢,导向翻转叶片33对烟气中的杂质颗粒进行二次阻拦,二级阻隔板2上等距离的开设有第二透气孔22,二级阻隔板2上相邻两行的第二透气孔22的一端相向倾斜,经过第二透气孔22的烟气,在第二透气孔22的导向下,相向移动,使得烟气中少有的杂质颗粒相互撞击,从而击落烟气中自带的颗粒物,一级阻隔板1和二级阻隔板2的一周均设置有密封条14,一级阻隔板1和二级阻隔板2在旋转时,密封条14始终与高炉烟道的内壁接触连接,起到密封效果。

[0043] 请参阅图7,翻转阻隔组件3包括中心轴31、端部齿轮32和翻转叶片33,中心轴31的两端通过轴承与高炉烟道的内壁活动连接,中心轴31靠近端部的位置上固定连接端部齿轮32,端部齿轮32之间的中心轴31位置上固定连接翻转叶片33,端部齿轮32的上下侧分别与第一齿条11和第二齿条21啮合,通过第二齿条21带动端部齿轮32旋转,实现第一齿条11的位置移动,端部齿轮32旋转带动翻转叶片33旋转,将气体中的杂质进一步的阻隔下来,端部齿轮32的长度大于第一齿条11、第二齿条21的宽度,当一级阻隔板1和二级阻隔板2旋转活动时,第一齿条11和第二齿条21会产生一定的角度偏移,第一齿条11和第二齿条21始终与端部齿轮32啮合。

[0044] 请参阅图8,支撑架5包括长转轴51、轴承座52、旋转杆53和连接拉杆54,长转轴51两端固定连接旋转杆53,旋转杆53远离长转轴51的一端铰连接连接拉杆54,连接拉杆54与二级阻隔板2活动连接,长转轴51靠近两端的位置上设置有轴承座52,长转轴51的中间位置上固定连接蜗杆511,长转轴51两端的旋转杆53非对称设置,当长转轴51旋转时,旋转杆53的位置始终不一致,使得二级阻隔板2距离长转轴51的位置不一致,二级阻隔板2绕短转轴13旋转活动,改变烟气的移动方向,轴承座52的上设置连接支架521,连接支架521与高炉烟道连接,通过连接支架521固定长转轴51的位置,使得长转轴51在轴承座52内旋转。

[0045] 请参阅图9,引风组件4包括风机主体41、驱动电机42和延伸杆43,驱动电机42的输出端固定连接风机主体41,风机主体41的中心位置固定连接延伸杆43,延伸杆43的一端固定连接蜗轮431,蜗轮431与蜗杆511啮合,驱动电机42通过支架与高炉烟道的内壁连接,驱动电机42工作带动风机主体41旋转,在高炉烟道内产生负压,吸引烟气进入,同时风机主体41带动延伸杆43旋转,使得蜗轮431带动蜗杆511旋转,从而控制长转轴51工作。

[0046] 为了更好的展现高炉烟道气多级导向净化装置的实施流程,本实施例现提出一种高炉烟道气多级导向净化装置的实施方法,包括以下步骤:

[0047] 步骤一:将净化装置安装在高炉烟道内,一级阻隔板1和二级阻隔板2分别通过短转轴13与高炉烟道活动连接,驱动电机42工作带动风机主体41旋转,在高炉烟道内产生负压,吸引烟气从高炉烟道靠近一级阻隔板1的一端进入;

[0048] 步骤二:蜗轮431带动蜗杆511旋转,从而控制长转轴51工作,经过旋转杆53带动和连接拉杆54的作用,二级阻隔板2绕短转轴13旋转活动,同时第二齿条21带动端部齿轮32旋转,带动翻转叶片33转动,实现第一齿条11的位置移动,推动一级阻隔板1绕短转轴13旋转,且第一齿条11和第二齿条21反向移动,一级阻隔板1和二级阻隔板2始终反向旋转,增加一级阻隔板1和二级阻隔板2对烟气的阻隔力,拦截更多烟气中的杂质颗粒,同时防止烟气中的杂质将第一透气孔12和第二透气孔22封堵;

[0049] 步骤三:从高炉烟道靠近一级阻隔板1一端进入的烟气,先通过一级阻隔板1拦截,去除烟气中的大部杂质颗粒,再由第一透气孔12导向,分散的烟气聚拢,翻转叶片33对烟气中的杂质颗粒进行二次阻拦;

[0050] 步骤四:二次去杂后,烟气通过二级阻隔板2拦截,第三次阻拦烟气中的杂质颗粒,再通过第二透气孔22导向,烟气中少有的杂质颗粒相互撞击,从而击落烟气中含有的颗粒物;

[0051] 步骤五:去除杂质后的烟气再通过高炉烟道内的其他净化装置进行烟气净化,被拦截的杂质颗粒从高炉烟道的下方排出。

[0052] 综上所述:本高炉烟道气多级导向净化装置及实施方法,设置有一级阻隔板1、二级阻隔板2、翻转阻隔组件3和引风组件4,通过引风组件4实现高炉烟道负压控制,吸引烟气进入到高炉烟道内,再经由一级阻隔板1、翻转阻隔组件3和二级阻隔板2实现三重净化,提高去杂效率,降低烟气中的杂质;二级阻隔板2在支撑架5的作用下,与引风组件4实现联动,同时利用翻转阻隔组件3,实现一级阻隔板1与二级阻隔板2的联动,一级阻隔板1与二级阻隔板2始终处于活动状态,不断改变对烟气的导向方向,增加一级阻隔板1和二级阻隔板2对烟气的阻隔力,拦截更多烟气中的杂质颗粒,同时防止烟气中的杂质将第一透气孔12和第二透气孔22封堵;在一级阻隔板1与二级阻隔板2上分别设置第一透气孔12和第二透气孔22,利用第一透气孔12和第二透气孔22实现对烟气的不同导向,能够利用烟气的流动方向,进一步去除烟气中的杂质,提高净化能力;在高炉烟道内烟气经过三级拦截杂质和两级导向去除杂质,能够大大减少烟气中的杂质颗粒,且一级阻隔板1、二级阻隔板2和翻转阻隔组件3结构紧凑,占用空间少,为烟气的后续处理铺垫基础。

[0053] 以上所述,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披露的技术范围内,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。

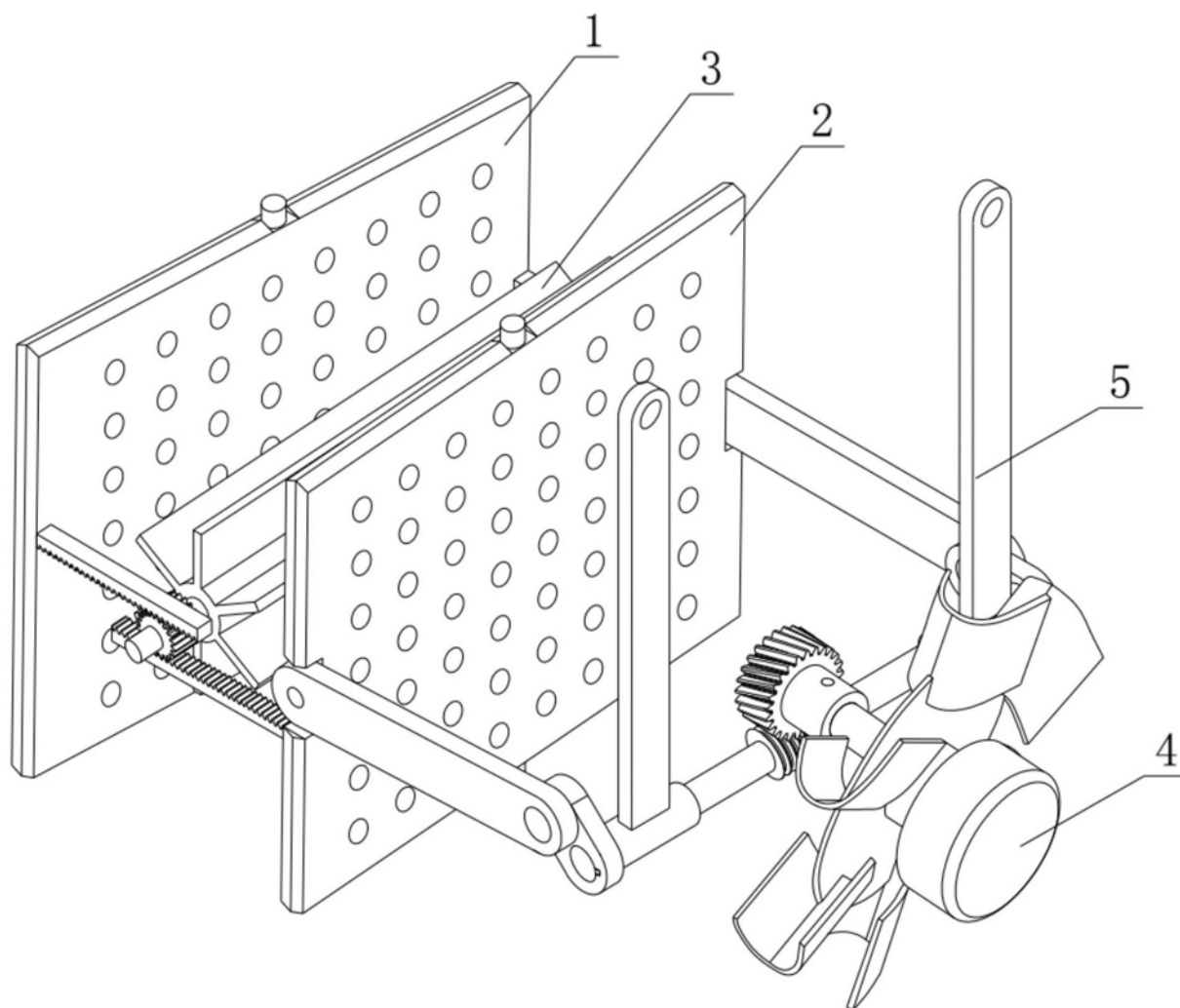


图1

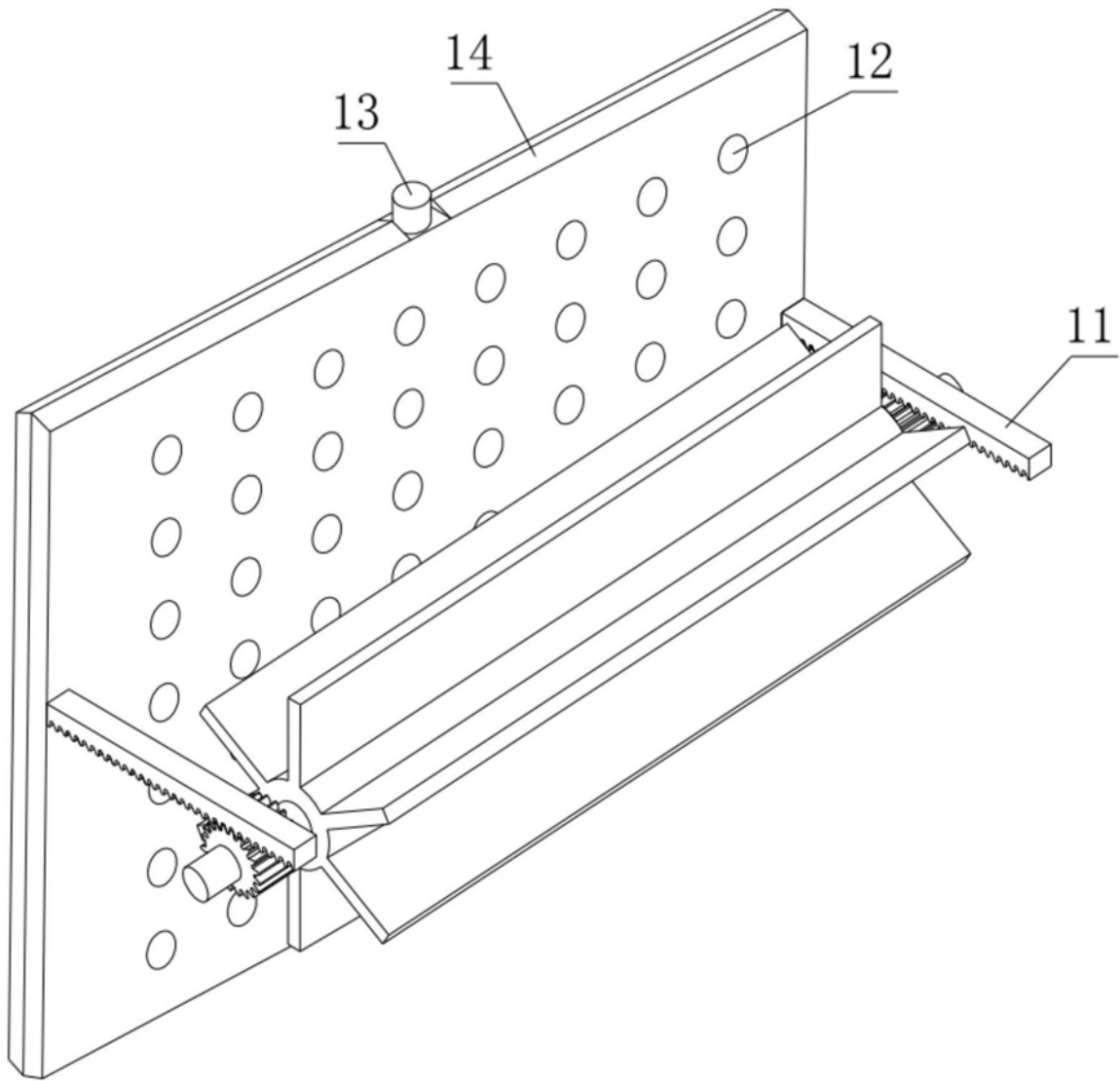


图2

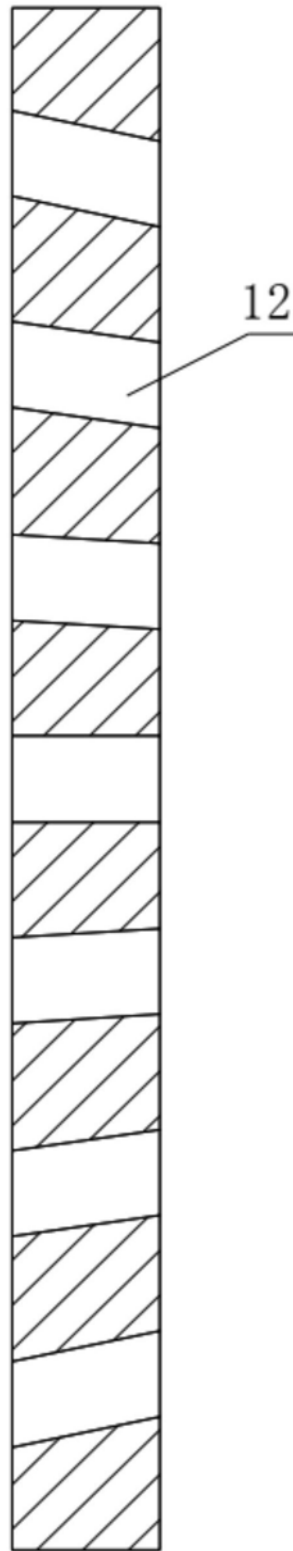


图3

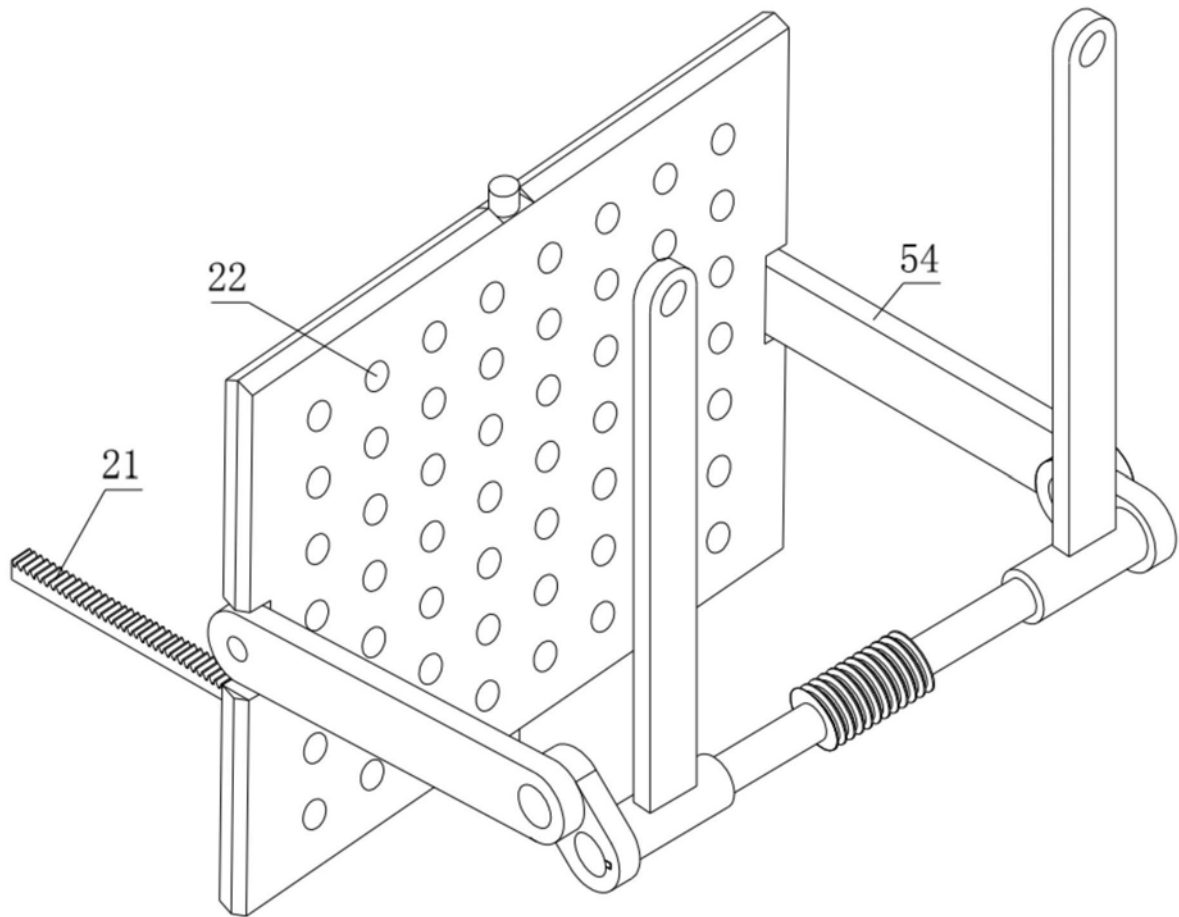


图4

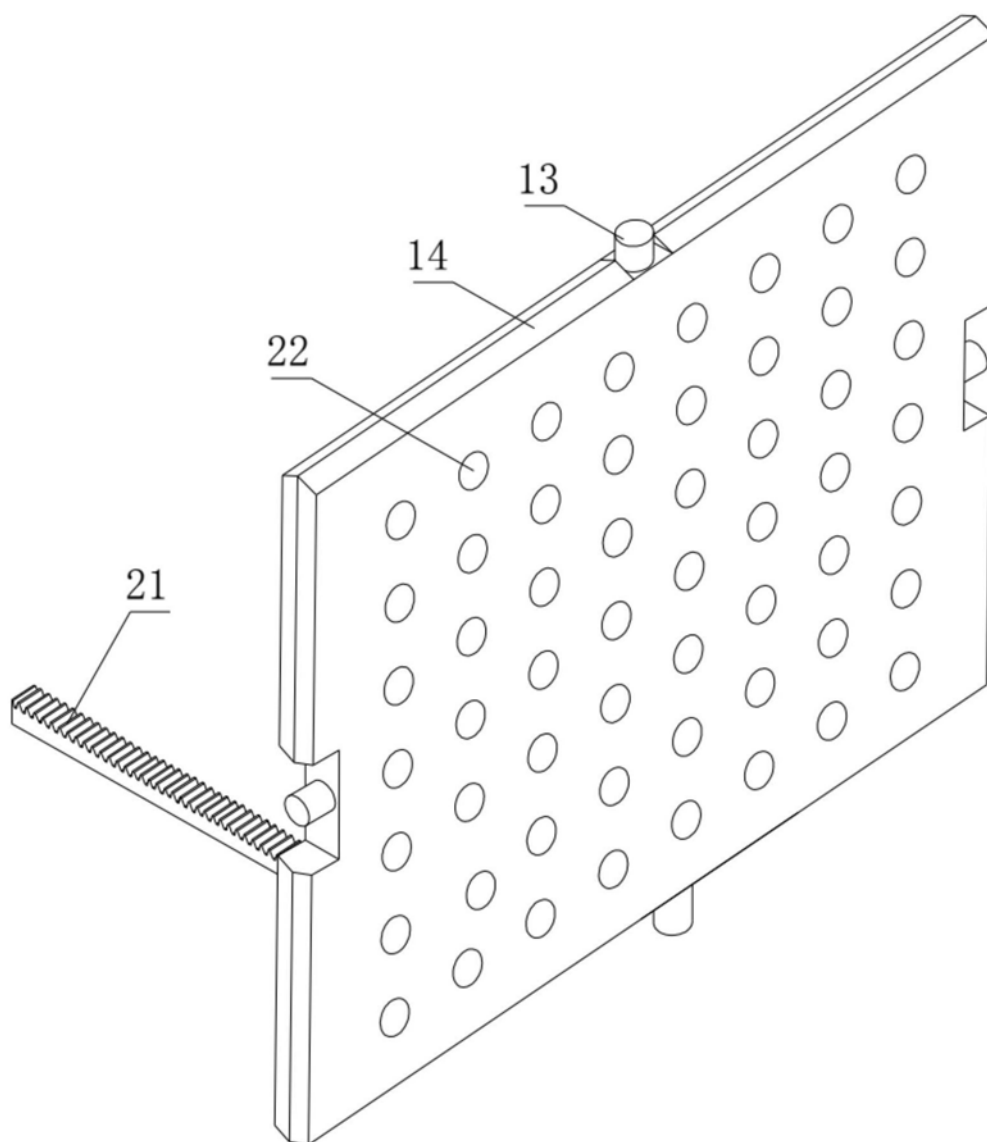


图5

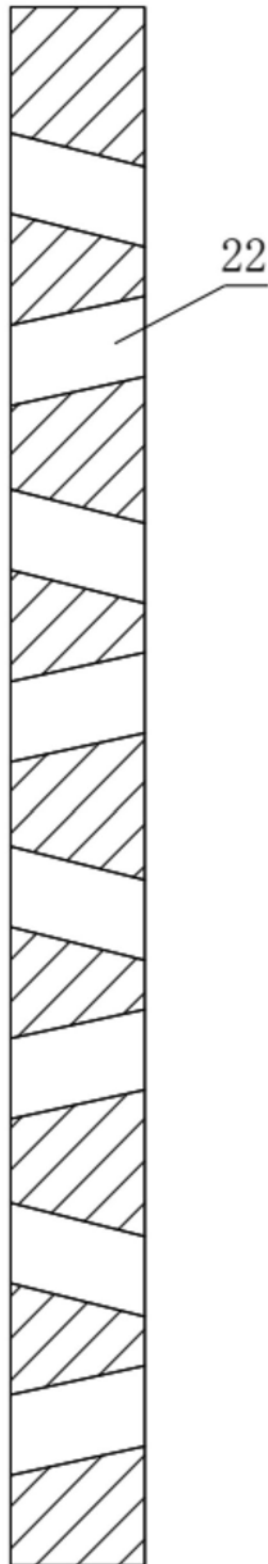


图6

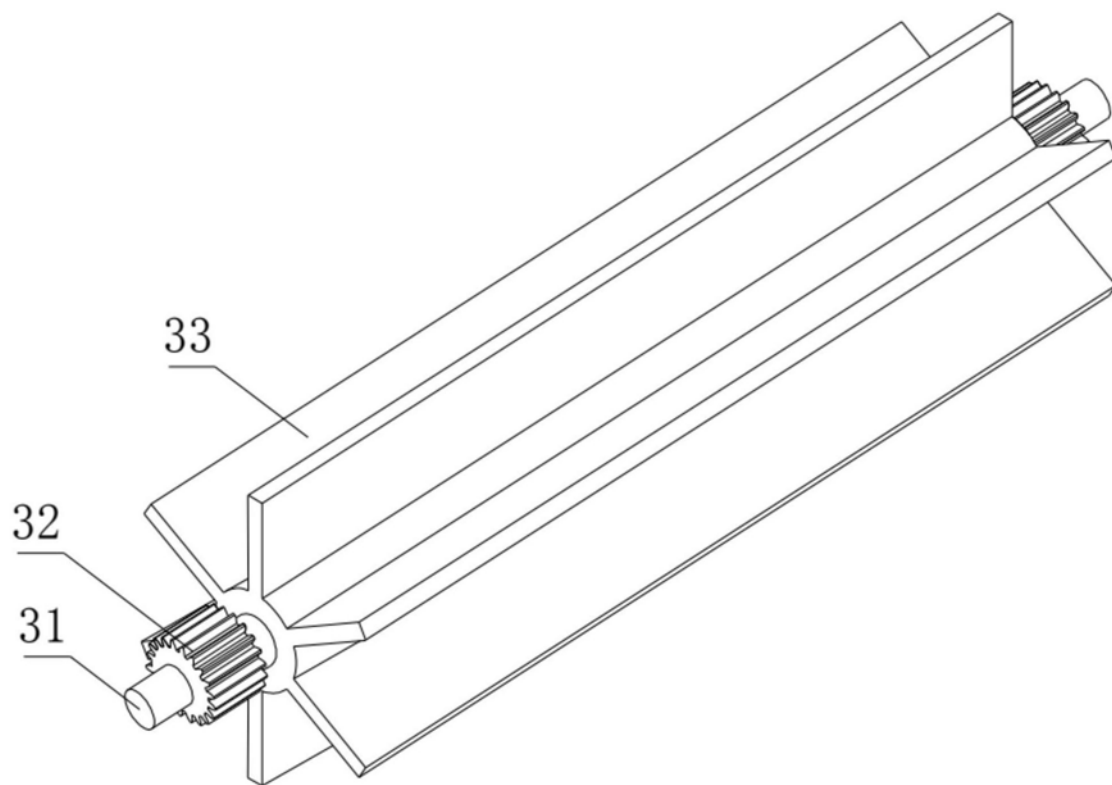


图7

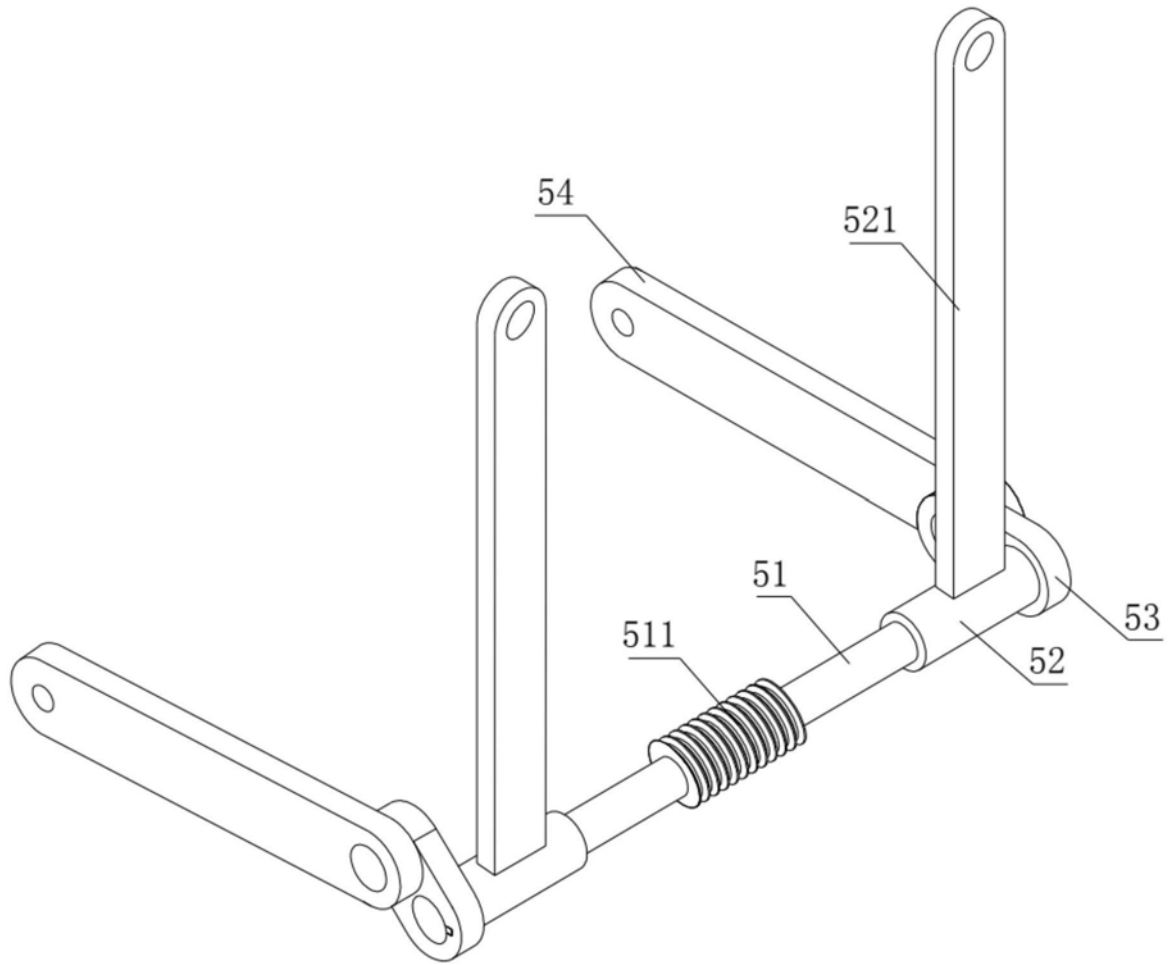


图8

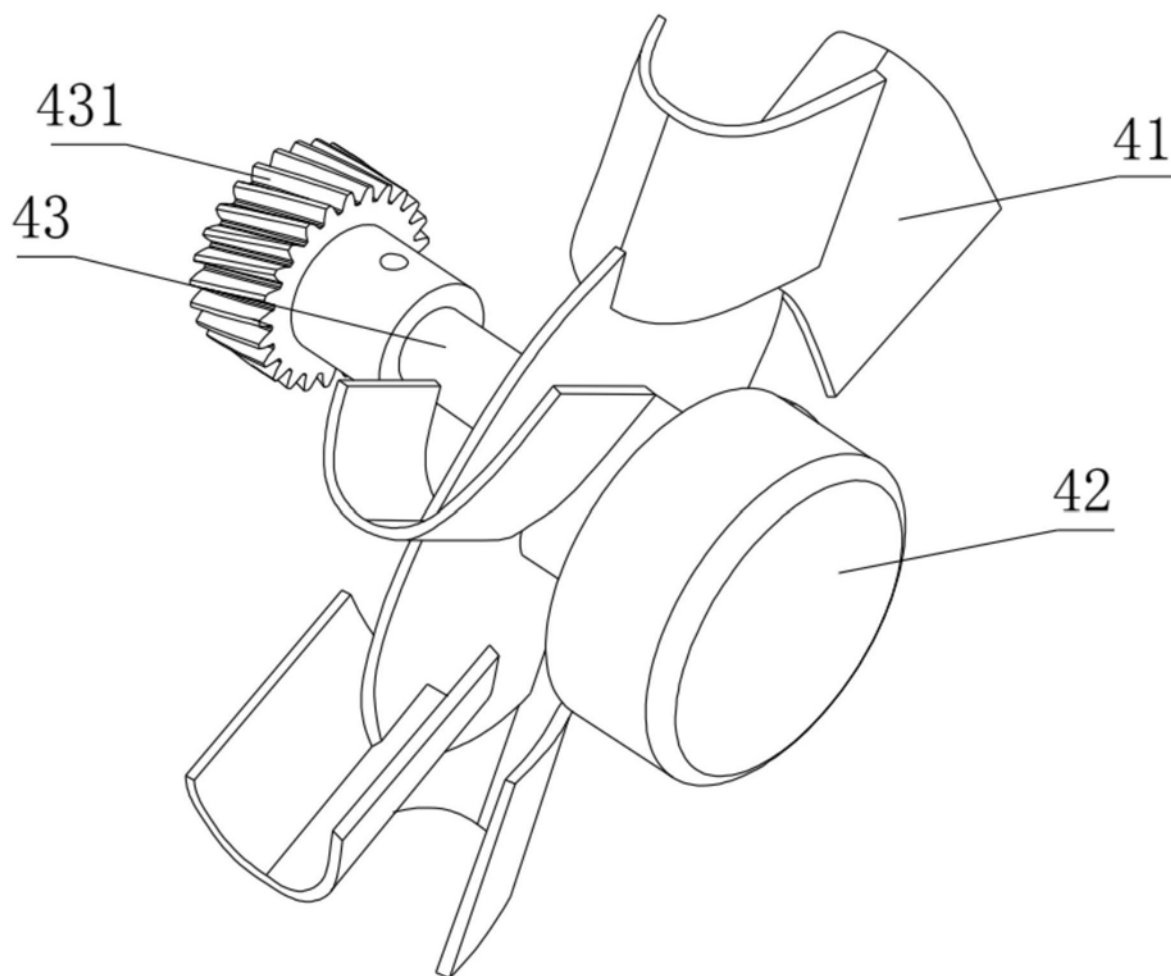


图9