



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118493636 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 11

(21) 申请号 202410956809.5

(22) 申请日 2024.07.17

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118493636 A

(43) 申请公布日 2024.08.16

(73) 专利权人 泰山石膏(福建)有限公司

地址 364000 福建省龙岩市上杭县蛟洋乡
坪埔村

(72) 发明人 高甲明

(51) Int.Cl.

B28D 1/04 (2006.01)

B28D 7/04 (2006.01)

B28D 7/02 (2006.01)

B28D 7/00 (2006.01)

B24B 9/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 216421633 U, 2022.05.03

CN 218593083 U, 2023.03.10

审查员 王云

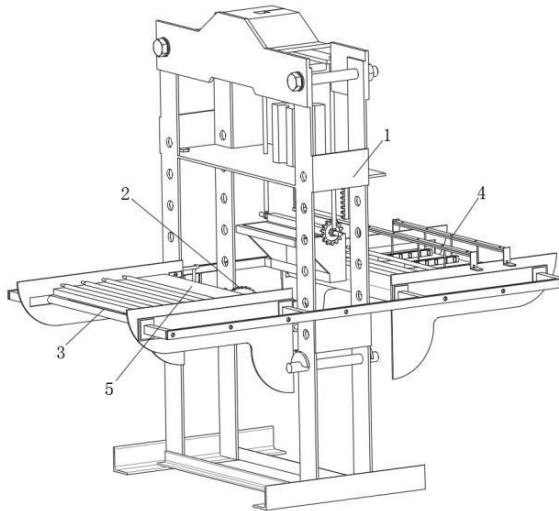
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种石膏板切割设备及切割方法

(57) 摘要

本发明属于石膏板加工技术领域,具体的说是一种石膏板切割设备及切割方法,切割设备包括底座框架,底座框架的内部设有切割结构,切割结构的一端设有输送结构,切割结构的另一端设有调节结构;切割结构包括:转动轴,转动轴转动连接在底座框架的内部;圆锯片,圆锯片在转动轴的圆弧面转动。通过设置分离条,可以在石膏板材切割完成之后,对每一块切割后的石膏板材进行单独输送,并且在输送的过程中,可以对每一块石膏板材的切割面进行打磨,实现切割打磨一体化,且由于石膏板材在切割完成之后,石膏板材将会改变输送路线,此时圆锯片还可以自动向下移动,从而避免与切割后的石膏板材相接触,影响石膏板材输送路线的问题发生。



1. 一种石膏板切割设备,其特征在于:包括底座框架(1),所述底座框架(1)的内部设有切割结构(2),所述切割结构(2)的一端设有输送结构(3),所述切割结构(2)的另一端设有调节结构(4);

所述切割结构(2)包括:

转动轴(22),所述转动轴(22)转动连接在底座框架(1)的内部;

圆锯片(21),所述圆锯片(21)在转动轴(22)的圆弧面转动;

所述输送结构(3)包括:

上输送辊(31),所述上输送辊(31)转动连接在底座框架(1)的一端;

下输送辊(33),所述下输送辊(33)转动连接在底座框架(1)内部靠近上输送辊(31)的一端,且上输送辊(31)与下输送辊(33)之间用于放置石膏板材(5);

所述调节结构(4)包括:

输送履带(404),所述输送履带(404)设在底座框架(1)远离输送结构(3)的一端;

限位辊(405),所述限位辊(405)设在输送履带(404)的上端;

分离条(403),若干个所述分离条(403)固定连接在底座框架(1)的内壁,且分离条(403)设在输送履带(404)的上端;

弧形抵接块(406),所述弧形抵接块(406)设在分离条(403)的前端,且弧形抵接块(406)与石膏板材(5)的表面相抵接;

打磨辊(407),所述打磨辊(407)转动连接在分离条(403)的侧壁,且打磨辊(407)与石膏板材(5)的切割面相接触;

所述底座框架(1)内壁靠近圆锯片(21)的一端设有遮挡罩(413),且遮挡罩(413)在底座框架(1)的内部滑动,所述遮挡罩(413)的内部设有储存腔(417);

所述底座框架(1)的内部设有固定框架(408),所述固定框架(408)的上端设有气缸(409),所述气缸(409)的上端设有连接板(410),所述连接板(410)的下端设有连接杆(414),且连接杆(414)在固定框架(408)的内部滑动,连接杆(414)的下端连接有遮挡罩(413);

所述遮挡罩(413)的上端转动连接有转动片(416),所述遮挡罩(413)与连接杆(414)转动连接,所述固定框架(408)的下端设有收集框(411),且收集框(411)侧壁靠近遮挡罩(413)的一端向上倾斜;

所述遮挡罩(413)上端的一侧设有辅助齿轮(415),所述固定框架(408)的下端设有齿条(412),且齿条(412)与辅助齿轮(415)相啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种石膏板切割设备,其特征在于:所述输送结构(3)还包括:

输送框架(32),所述输送框架(32)设在底座框架(1)的一端,且输送框架(32)的内壁转动连接有上输送辊(31),输送框架(32)的内壁转动连接有下输送辊(33);

所述调节结构(4)还包括:

出料框架(401),所述出料框架(401)设在底座框架(1)远离输送框架(32)的一端,且限位辊(405)在出料框架(401)的内部转动;

打磨框架(402),所述出料框架(401)的表面设有打磨框架(402),且打磨框架(402)的下端设有分离条(403)。

3. 根据权利要求1所述的一种石膏板切割设备,其特征在于:所述转动轴(22)的两端设

有升降框架(23),所述升降框架(23)在底座框架(1)的内壁滑动。

4.根据权利要求2所述的一种石膏板切割设备,其特征在于:所述输送框架(32)靠近圆锯片(21)的一端设有传感器(24),且传感器(24)与升降框架(23)相连通。

5.一种石膏板切割方法,该切割方法采用了权利要求1-4任一项所述的一种石膏板切割设备,其特征在于:具体步骤为:

步骤一:原料准备,准备一块需要切割的石膏板材(5),并根据所需的尺寸,使用尺子和笔在石膏板材(5)上测绘出具体的标记线,准备好所需的切割工具,将切割工具根据所要切割的位置进行安装;

步骤二:切割工作,将石膏板材(5)放置在上输送辊(31)与下输送辊(33)之间,使得石膏板材(5)在输送的过程中保持平稳,启动下输送辊(33),石膏板材(5)将会向着切割工具的方向移动,石膏板材(5)将会被切割工具切割成所需尺寸;

步骤三:分类打磨,切割完成的石膏板材(5)将会继续向着调节结构(4)的方向移动进行收集,且在移动的过程中,不仅能够将切割后的石膏板材(5)分离开,还能对各个石膏板材(5)的切割面进行打磨,实现一体化的操作。

6.根据权利要求5所述的一种石膏板切割方法,其特征在于:根据步骤一所述的切割工具为圆锯片(21),步骤三的调节结构(4)为分离条(403),且分离条(403)前端的弧形抵接块(406)能够将切割后的石膏板材(5)进行分离,使得石膏板材(5)的切割面不再相抵接。

一种石膏板切割设备及切割方法

技术领域

[0001] 本发明属于石膏板加工技术领域,具体的说是一种石膏板切割设备及切割方法。

背景技术

[0002] 石膏板是以建筑石膏为主要原料,通过一系列工艺制成的轻质板材,具有重量轻、强度高等优点,其中为了适应施工需求,需要对石膏板进行切割,如不同尺寸的墙面、吊顶等,切割后的石膏板可以更容易地安装和拼接,满足建筑设计的各种要求。

[0003] 公开号为CN214725384U的一项专利申请公开了一种石膏板加工用切割设备,包括两个第一支撑板,在第一支撑板的顶部安装有工作平台,其在工作平台的顶部固定安装有两个第二支撑板,通过两个第一电动伸缩杆可以推动两个切割刀片向着靠近石膏板的方向移动并对石膏板进行切割,两个切割刀片进行切割不易产生粉尘,可以减少噪音,且通过两个切割刀片同时对石膏板的两侧进行切割,可以提高石膏板的切割效率,通过收集斗可以对切割石膏板产生的石膏碎屑进行收集处理,操作简单便捷。

[0004] 上述方案在实际运用中还存在问题,由于石膏板在切割过程中,切割刀片始终处于振动状态,使得石膏板的切割面往往不够平整,在进行拼接安装时将会导致两块板之间出现缝隙,为了解决这个问题,现有在石膏板切割完成之后,会将切割后的石膏板取下,对其切割面进行打磨,但由于各种不同尺寸的需求,一块石膏板可能需要被切割成多块,这种打磨方式将会大大增加打磨时间,影响石膏板的切割效率。

[0005] 为此,本发明提供一种石膏板切割设备及切割方法。

发明内容

[0006] 为了弥补现有技术的不足,解决背景技术中所提出的至少一个技术问题。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种石膏板切割设备,包括底座框架,所述底座框架的内部设有切割结构,所述切割结构的一端设有输送结构,所述切割结构的另一端设有调节结构;所述切割结构包括:转动轴,所述转动轴转动连接在底座框架的内部;圆锯片,所述圆锯片在转动轴的圆弧面转动;所述输送结构包括:上输送辊,所述上输送辊转动连接在底座框架的一端;下输送辊,所述下输送辊转动连接在底座框架内部靠近上输送辊的一端,且上输送辊与下输送辊之间用于放置石膏板材;所述调节结构包括:输送履带,所述输送履带设在底座框架远离输送结构的一端;限位辊,所述限位辊设在输送履带的上端;分离条,若干个所述分离条固定连接在底座框架的内壁,且分离条设在输送履带的上端;弧形抵接块,所述弧形抵接块设在分离条的前端,且弧形抵接块与石膏板材的表面相抵接;打磨辊,所述打磨辊转动连接在分离条的侧壁,且打磨辊与石膏板材的切割面相接触。

[0008] 优选的,所述输送结构还包括:输送框架,所述输送框架设在底座框架的一端,且输送框架的内壁转动连接有上输送辊,输送框架的内壁转动连接有下输送辊;所述调节结构还包括:出料框架,所述出料框架设在底座框架远离输送框架的一端,且限位辊在出料框

架的内部转动;打磨框架,所述出料框架的表面设有打磨框架,且打磨框架的下端设有分离条。

[0009] 优选的,所述转动轴的两端设有升降框架,所述升降框架在底座框架的内壁滑动。

[0010] 优选的,所述输送框架靠近圆锯片的一端设有传感器,且传感器与升降框架相连通。

[0011] 优选的,所述底座框架内壁靠近圆锯片的一端设有遮挡罩,且遮挡罩在底座框架的内部滑动,所述遮挡罩的内部设有储存腔。

[0012] 优选的,所述底座框架的内部设有固定框架,所述固定框架的上端设有气缸,所述气缸的上端设有连接板,所述连接板的下端设有连接杆,且连接杆在固定框架的内部滑动,连接杆的下端连接有遮挡罩。

[0013] 优选的,所述遮挡罩的上端转动连接有转动片,所述遮挡罩与连接杆转动连接,所述固定框架的下端设有收集框,且收集框侧壁靠近遮挡罩的一端向上倾斜。

[0014] 优选的,所述遮挡罩上端的一侧设有辅助齿轮,所述固定框架的下端设有齿条,且齿条与辅助齿轮相啮合。

[0015] 一种石膏板切割方法,该切割方法采用上述的一种石膏板切割设备,包括以下步骤:

[0016] 步骤一:原料准备,准备一块需要切割的石膏板材,并根据所需的尺寸,使用尺子和笔在石膏板材上测绘出具体的标记线,准备好所需的切割工具,将切割工具根据所要切割的位置进行安装;

[0017] 步骤二:切割工作,将石膏板材放置在上输送辊与下输送辊之间,使得石膏板材在输送的过程中保持平稳,启动下输送辊,石膏板材将会向着切割工具的方向移动,石膏板材将会被切割工具切割成所需尺寸;

[0018] 步骤三:分类打磨,切割完成的石膏板材将会继续向着调节结构的方向移动进行收集,且在移动的过程中,不仅能够将切割后的石膏板材分离开,还能对各个石膏板材的切割面进行打磨,实现一体化的操作。

[0019] 优选的,根据步骤一所述的切割工具为圆锯片,能够达到切割石膏板材的效果,步骤三的调节结构为分离条,且分离条前端的弧形抵接块还能够将切割后的石膏板材进行分离,使得石膏板材的切割面不再相抵接,以便对石膏板材切割面的打磨。

[0020] 本发明的有益效果如下:

[0021] 1.本发明所述的一种石膏板切割设备及切割方法,通过设置分离条,可以在石膏板材切割完成之后,对每一块切割后的石膏板材进行单独输送,并且在输送的过程中,可以对每一块石膏板材的切割面进行打磨,实现切割打磨一体化,且由于石膏板材在切割完成之后,石膏板材将会改变输送路线,此时圆锯片还可以自动向下移动,从而避免与切割后的石膏板材相接触,影响石膏板材输送路线的问题发生。

[0022] 2.本发明所述的一种石膏板切割设备及切割方法,通过设置遮挡罩,可以在石膏板材切割的过程中,将圆锯片产生的喷射灰尘进行遮挡收集,并且在石膏板材切割完成之后,遮挡罩还可以将内部收集的灰尘进行转运,以便对石膏板材下一次切割时的灰尘收集。

附图说明

[0023] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0024] 图1是本发明实施例一的立体图；

[0025] 图2是本发明实施例一的主视图；

[0026] 图3是本发明输送结构与切割结构的位置图；

[0027] 图4是本发明石膏板材与打磨框架的位置图；

[0028] 图5是本发明打磨框架的立体图；

[0029] 图6是本发明传感器与升降框架的连接图；

[0030] 图7是本发明遮挡罩的立体图；

[0031] 图8是本发明遮挡罩的剖析图；

[0032] 图9是本发明遮挡罩与齿条的连接图；

[0033] 图中：1、底座框架；2、切割结构；21、圆锯片；22、转动轴；23、升降框架；24、传感器；3、输送结构；31、上输送辊；32、输送框架；33、下输送辊；4、调节结构；401、出料框架；402、打磨框架；403、分离条；404、输送履带；405、限位辊；406、弧形抵接块；407、打磨辊；408、固定框架；409、气缸；410、连接板；411、收集框；412、齿条；413、遮挡罩；414、连接杆；415、辅助齿轮；416、转动片；417、储存腔；5、石膏板材。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

实施例一

[0035] 如图1至图9所示，本发明实施例的一种石膏板切割设备，包括底座框架1，底座框架1的内部设有切割结构2，切割结构2的一端设有输送结构3，切割结构2的另一端设有调节结构4；切割结构2包括：转动轴22，转动轴22转动连接在底座框架1的内部；圆锯片21，圆锯片21在转动轴22的圆弧面转动；输送结构3包括：上输送辊31，上输送辊31转动连接在底座框架1的一端；下输送辊33，下输送辊33转动连接在底座框架1内部靠近上输送辊31的一端，且上输送辊31与下输送辊33之间用于放置石膏板材5；调节结构4包括：输送履带404，输送履带404设在底座框架1远离输送结构3的一端；限位辊405，限位辊405设在输送履带404的上端；分离条403，若干个分离条403固定连接在底座框架1的内壁，且分离条403设在输送履带404的上端；弧形抵接块406，弧形抵接块406设在分离条403的前端，且弧形抵接块406与石膏板材5的表面相抵接；打磨辊407，打磨辊407转动连接在分离条403的侧壁，且打磨辊407与石膏板材5的切割面相接触。

[0036] 具体的，该方案的一种石膏板切割设备，在使用时，首先根据所需的尺寸，使用尺子和笔在石膏板材5上测绘出具体的标记线，并且调节圆锯片21在转动轴22表面的位置，随后将石膏板材5放置在上输送辊31与下输送辊33之间，启动下输送辊33，石膏板材5将会向着圆锯片21的方向移动，最终被切割成所需尺寸，随后就可对切割后的石膏板材5进行收集，但石膏板材5在切割过程中，由于圆锯片21始终处于振动状态，导致石膏板材5的切割面往往不够平整，这些不平整的切割面不仅影响美观，还会导致安装时出现缝隙，为了解决这个问题，现有在石膏板材5切割完成之后，会对切割后石膏板材5的切割面进行打磨处理，从

而去除石膏板材5表面的毛刺,使表面更加光滑,并且为了储存,只有石膏板材5打磨完成之后才可进行收集,但由于在施工过程中,可能会根据不同的尺寸需求,将一块石膏板材5切割成多块,若还是使用这种打磨方式,则会大大增加打磨时间,影响石膏板材5的生产效率,为此设置了一种调节结构4,在石膏板材5切割完成之后,会落在输送履带404的表面继续输送,并且在输送的过程中石膏板材5的上方也将会被限位辊405进行限位,当石膏板材5完全脱离圆锯片21的时候,石膏板材5将会继续向着远离圆锯片21的方向移动,且在移动的过程中,石膏板材5的切割缝隙将会与分离条403前端的弧形抵接块406相互接触,从而将每块石膏板材5分离开,此时启动打磨辊407,随后石膏板材5将会与分离条403侧壁的打磨辊407相接触,打磨辊407将会去除石膏板材5表面的毛刺,完成打磨,通过设置分离条403,可以在石膏板材5切割完成之后,将每一块切割后的石膏板材5进行分离,从而方便后续的收集,且在分离之后,还可对石膏板材5的切割面进行自动打磨,不仅实现了切割打磨一体化,还可针对切割数量较多的石膏板材5进行打磨,增大切割打磨的效率。

[0037] 如图1至图5所示,输送结构3还包括:输送框架32,输送框架32设在底座框架1的一端,且输送框架32的内壁转动连接有上输送辊31,输送框架32的内壁转动连接有下输送辊33;调节结构4还包括:出料框架401,出料框架401设在底座框架1远离输送框架32的一端,且限位辊405在出料框架401的内部转动;打磨框架402,出料框架401的表面设有打磨框架402,且打磨框架402的下端设有分离条403。

[0038] 具体的,在通过尺子和笔在石膏板材5上测绘出具体的标记线时,可以根据石膏板材5的不同尺寸要求,调节分离条403在打磨框架402表面的位置,从而使得后续的分离打磨工作可以精确的进行。

[0039] 如图6所示,转动轴22的两端设有升降框架23,升降框架23在底座框架1的内壁滑动。

[0040] 具体的,由于石膏板材5的尺寸具有差异,当切割后的石膏板材5移动到与弧形抵接块406接触时,长度过长的石膏板材5尾端可能还在与圆锯片21接触,这样则会影响石膏板材5后续的转运轨迹,通过将转动轴22设置为可上下移动式,在切割完成之后,启动升降框架23,升降框架23将会带动转动轴22与圆锯片21一起向下移动,使得圆锯片21与石膏板材5不在同一水平线,此时在弧形抵接块406改变石膏板材5的移动轨迹时,圆锯片21则不会影响石膏板材5的移动。

[0041] 如图6所示,输送框架32靠近圆锯片21的一端设有传感器24,且传感器24与升降框架23相连通。

[0042] 具体的,通过在输送框架32靠近圆锯片21的一端设置传感器24,该传感器24为光电传感仪器,其表面的光电二极管会发射光线,当检测到石膏板材5的时候,石膏板材5将会遮挡光电二极管发射的光线,光电二极管的电阻值发生变化,从而产生电信号并且向着升降框架23输送,使得升降框架23带着转动轴22与圆锯片21一起向上移动,最终到达可以切割石膏板材5的位置,当石膏板材5的尾部通过传感器24时,此时的传感器24将不会输送信号,此时升降框架23将会自动带着转动轴22与圆锯片21向下移动,从而使圆锯片21不会影响石膏板材5的移动。

[0043] 如图7至图8所示,底座框架1内壁靠近圆锯片21的一端设有遮挡罩413,且遮挡罩413在底座框架1的内部滑动,遮挡罩413的内部设有储存腔417。

[0044] 具体的,由于石膏板材5是由石膏和纤维等材料制成的,这些材料在受到切割时容易破碎并产生细小的颗粒,当使用圆锯片21进行切割时,石膏板材5的材料受到快速的机械作用,导致颗粒从切割面迅速剥落,并且由于切割速度快,产生的颗粒速度也更快,容易形成喷射状灰尘,这些喷射形灰尘将会降低工作环境的清洁度,影响视线和工作效率,为此在靠近圆锯片21的一端设置遮挡罩413,在圆锯片21切割石膏板材5产生喷射性灰尘的时候,灰尘将会进入到遮挡罩413的内部,并且储存在储存腔417的内部,从而避免灰尘进入到空气中,影响工作环境的问题发生。

[0045] 如图7至图8所示,底座框架1的内部设有固定框架408,固定框架408的上端设有气缸409,气缸409的上端设有连接板410,连接板410的下端设有连接杆414,且连接杆414在固定框架408的内部滑动,连接杆414的下端连接有遮挡罩413。

[0046] 具体的,在不进行切割工作的时候,启动气缸409,气缸409将会带动连接板410向上移动,并且连接板410将会通过连接杆414带动遮挡罩413一起移动,使得遮挡罩413离开圆锯片21一段距离,不仅可以方便处理储存腔417内部的灰尘,还便于将切割后的圆锯片21取下保养。

[0047] 如图7至图9所示,遮挡罩413的上端转动连接有转动片416,遮挡罩413与连接杆414转动连接,固定框架408的下端设有收集框411,且收集框411侧壁靠近遮挡罩413的一端向上倾斜。

[0048] 具体的,通过在固定框架408的下端设置收集框411,在切割工作完成,遮挡罩413移动到固定框架408的底部时,启动遮挡罩413,遮挡罩413进行转动,当转动到一定角度的时候,遮挡罩413上方的转动片416将会打开,并且向着收集框411的方向倾斜,此时储存腔417内部的灰尘也将会沿着转动片416的表面进入到收集框411的内部进行收集,以便遮挡罩413在下一次切割工作时,可以保证内部的灰尘含量较低。

[0049] 如图7至图9所示,遮挡罩413上端的一侧设有辅助齿轮415,固定框架408的下端设有齿条412,且齿条412与辅助齿轮415相啮合。

[0050] 具体的,在气缸409带动遮挡罩413向上移动的时候,遮挡罩413一侧的辅助齿轮415将会与齿条412相啮合,从而使得遮挡罩413移动到固定框架408底部时,遮挡罩413可以自动进行转动,从而将内部的灰尘转移到收集框411的内部。

实施例二

[0051] 一种石膏板切割方法,该切割方法采用了上述的一种石膏板切割设备,包括以下步骤:

[0052] 步骤一:原料准备,准备一块需要切割的石膏板材5,并根据所需的尺寸,使用尺子和笔在石膏板材5上测绘出具体的标记线,准备好所需的切割工具,将切割工具根据所要切割的位置进行安装;

[0053] 步骤二:切割工作,将石膏板材5放置在上输送辊31与下输送辊33之间,使得石膏板材5在输送的过程中保持平稳,启动下输送辊33,石膏板材5将会向着切割工具的方向移动,石膏板材5将会被切割工具切割成所需尺寸;

[0054] 步骤三:分类打磨,切割完成的石膏板材5将会继续向着调节结构4的方向移动进行收集,且在移动的过程中,不仅能够将切割后的石膏板材5分离开,还能对各个石膏板材5的切割面进行打磨,实现一体化的操作。

[0055] 根据步骤一的切割工具为圆锯片21,能够达到切割石膏板材5的效果,步骤三的调节结构4为分离条403,且分离条403前端的弧形抵接块406还能够将切割后的石膏板材5进行分离,使得石膏板材5的切割面不再相抵接,以便对石膏板材5切割面的打磨。

[0056] 工作原理:在进行石膏板材5切割时,首先根据所需的尺寸,使用尺子和笔在石膏板材5上测绘出具体的标记线,并且调节圆锯片21在转动轴22表面的位置,随后将石膏板材5放置在上输送辊31与下输送辊33之间,启动下输送辊33,石膏板材5将会向着圆锯片21的方向移动,通过在输送框架32靠近圆锯片21的一端设置传感器24,该传感器24为光电传感仪器,其表面的光电二极管会发射光线,当检测到石膏板材5的时候,石膏板材5将会遮挡光电二极管发射的光线,光电二极管的电阻值发生变化,从而产生电信号并且向着升降框架23输送,使得升降框架23带着转动轴22与圆锯片21一起向上移动,最终到达可以切割石膏板材5的位置,最终被切割成所需尺寸,在石膏板材5切割完成之后,会落在输送履带404的表面继续输送,并且在输送的过程中石膏板材5的上方也将会被限位辊405进行限位,当石膏板材5完全脱离圆锯片21的时候,石膏板材5将会继续向着远离圆锯片21的方向移动,且在移动的过程中,石膏板材5的切割缝隙将会与分离条403前端的弧形抵接块406相互接触,从而将每块石膏板材5分离开,此时启动打磨辊407,随后石膏板材5将会与分离条403侧壁的打磨辊407相接触,打磨辊407将会去除石膏板材5表面的毛刺,完成切割打磨,并且当切割后的石膏板材5移动到与弧形抵接块406接触时,升降框架23还将带动转动轴22与圆锯片21一起向下移动,使得圆锯片21与石膏板材5不在同一水平线,此时圆锯片21则不会影响石膏板材5的移动。

[0057] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

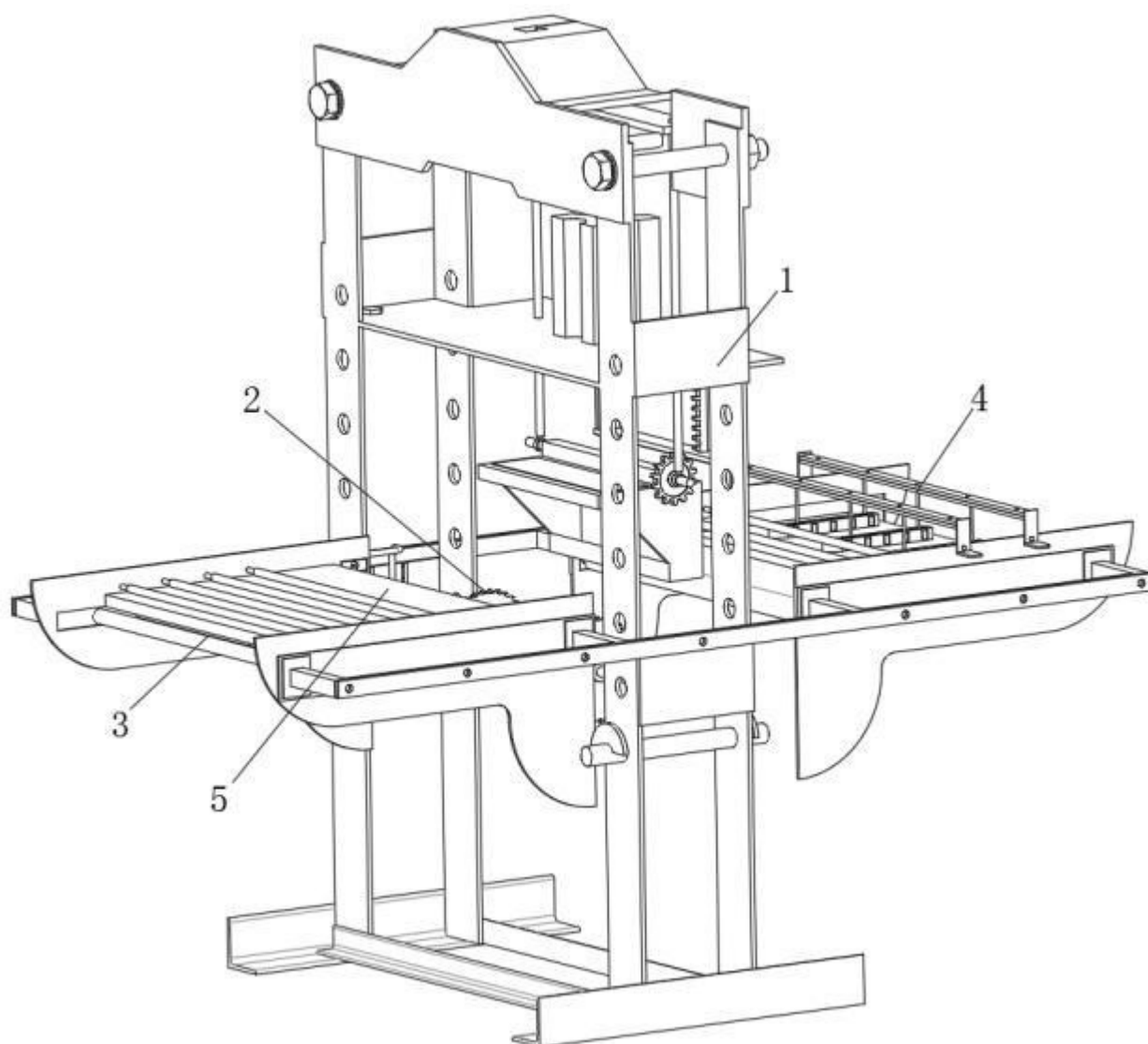


图 1

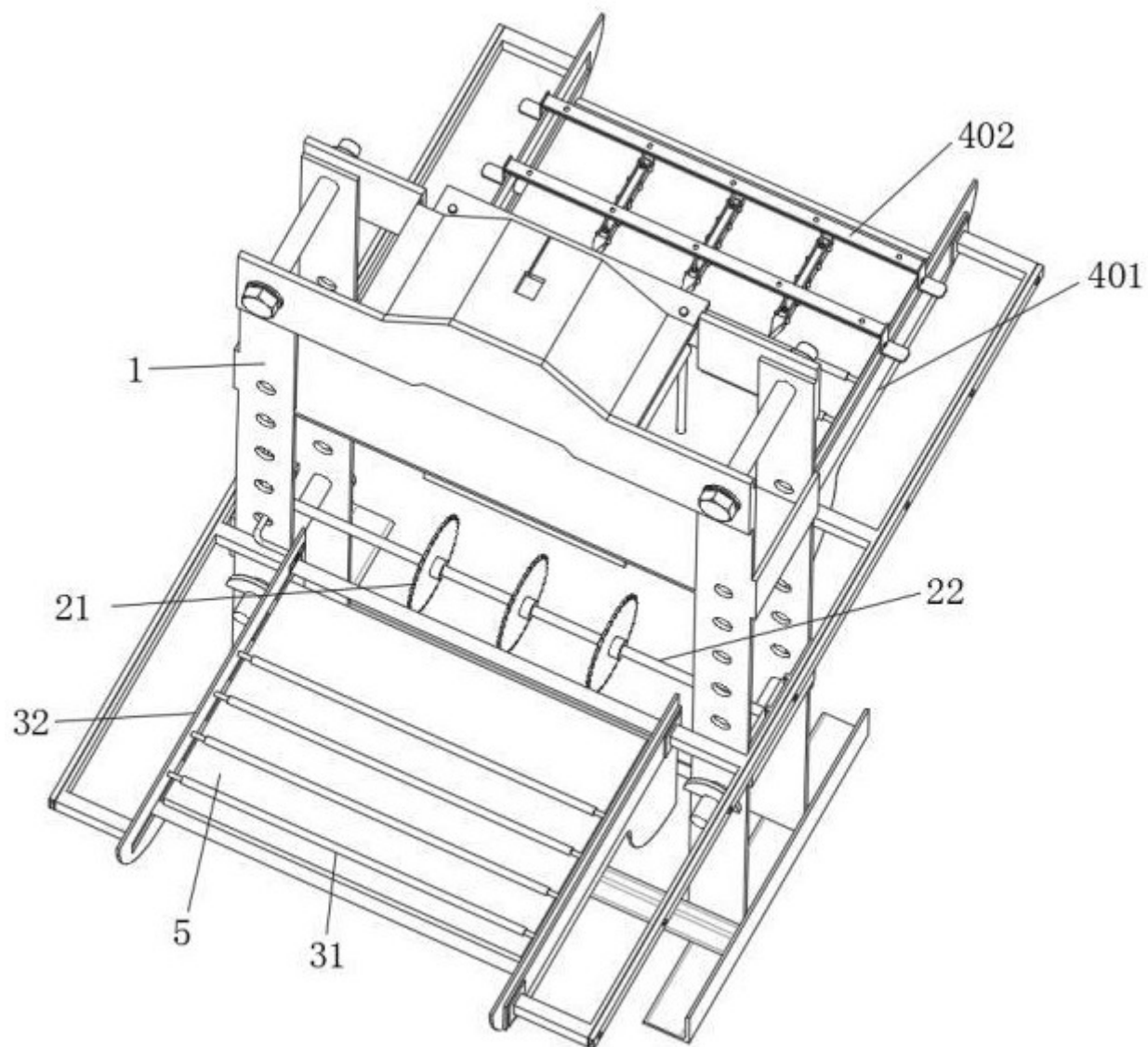


图 2

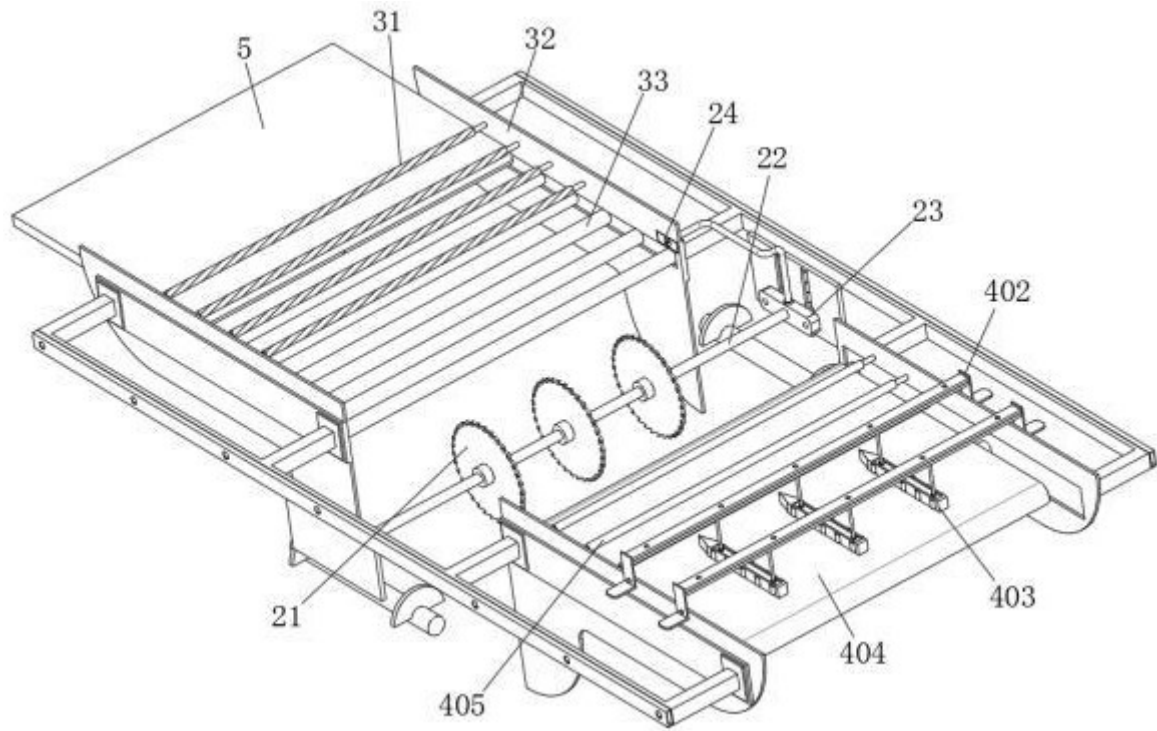


图 3

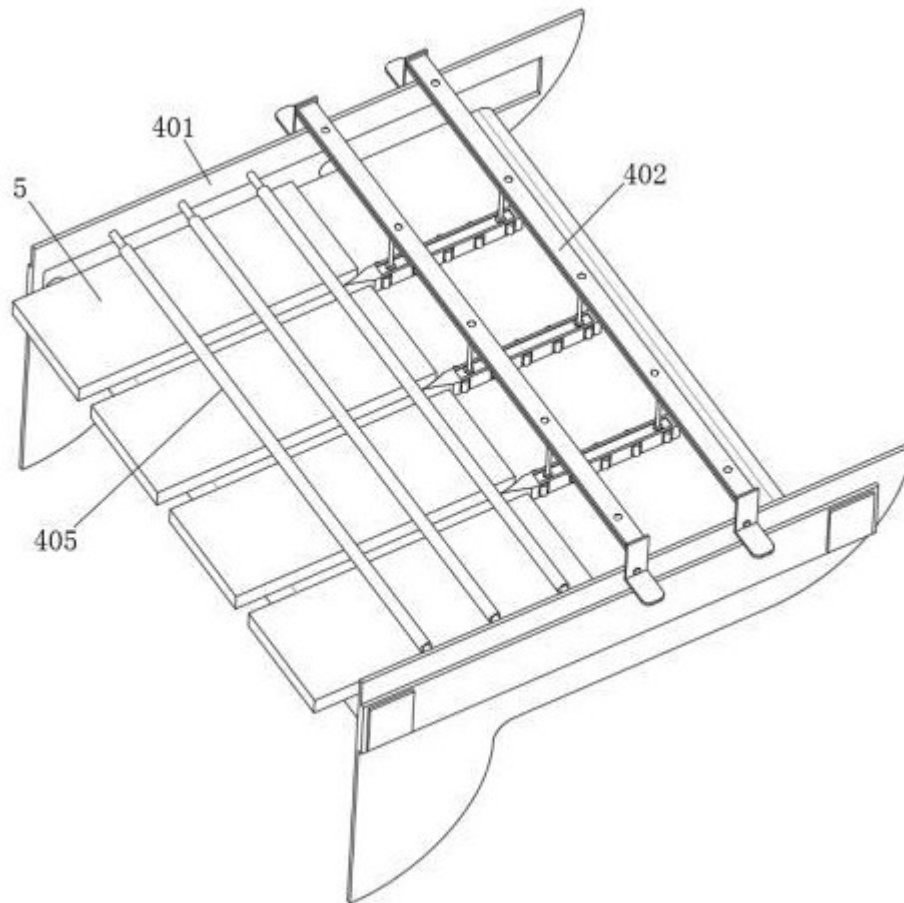


图 4

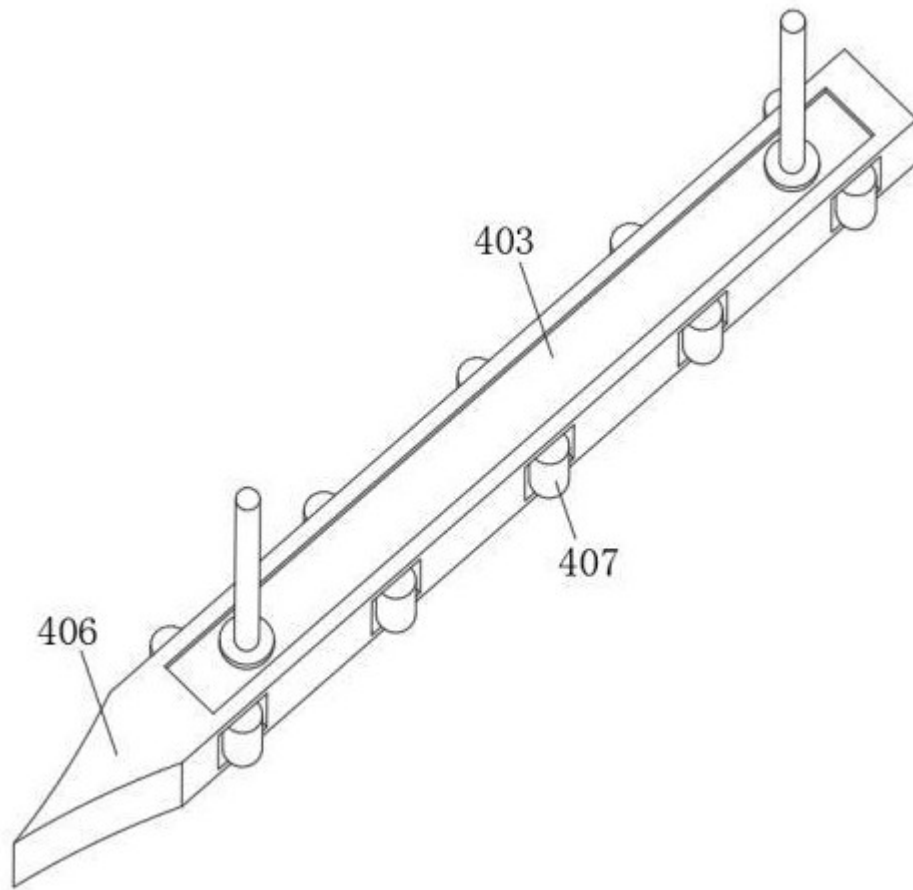


图 5

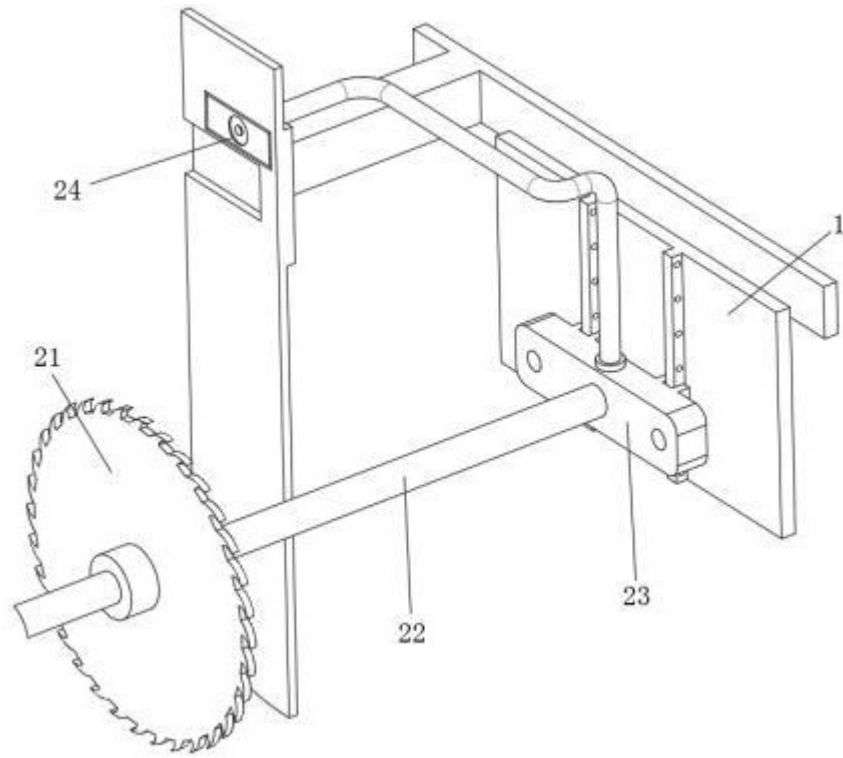


图 6

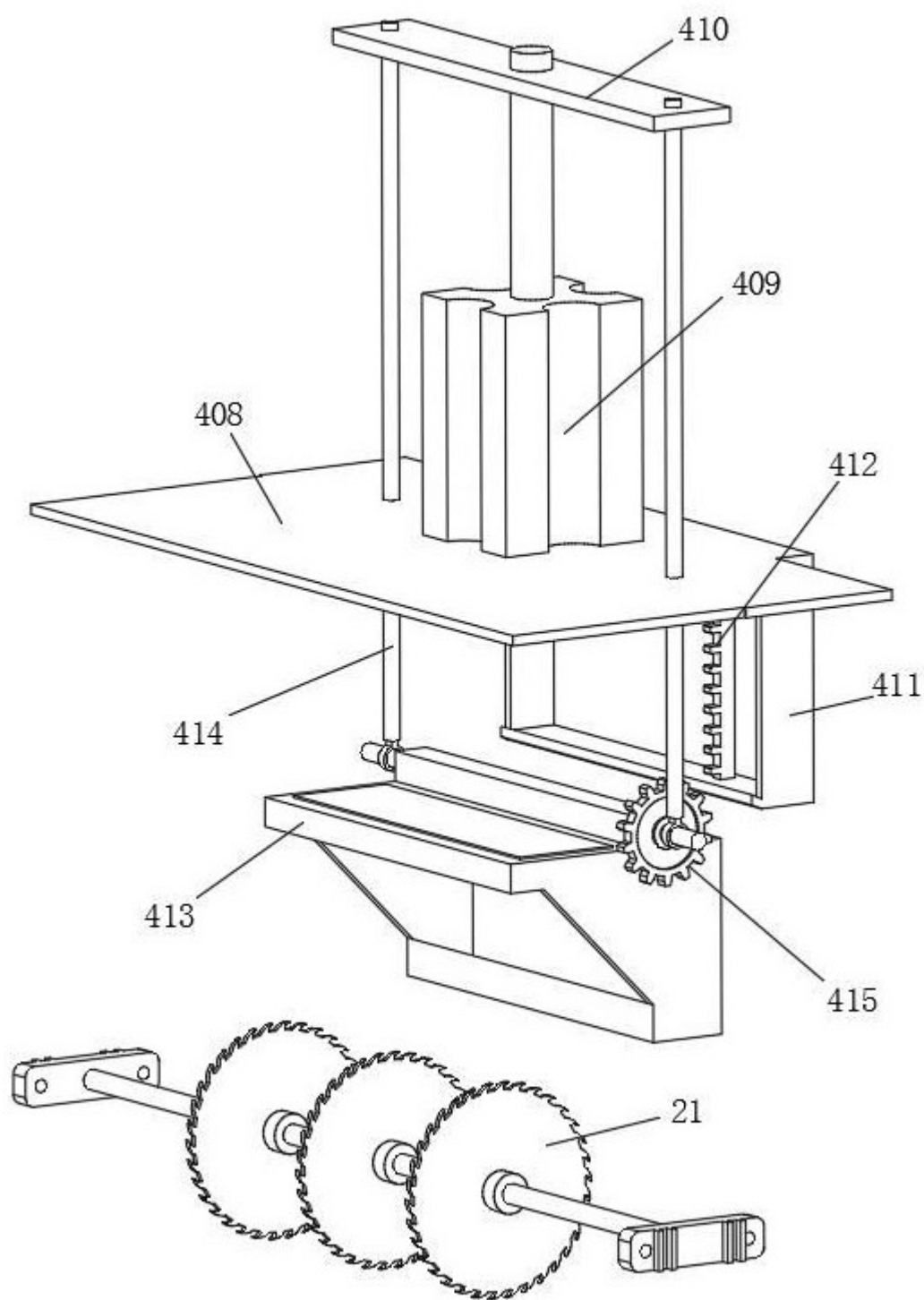


图 7

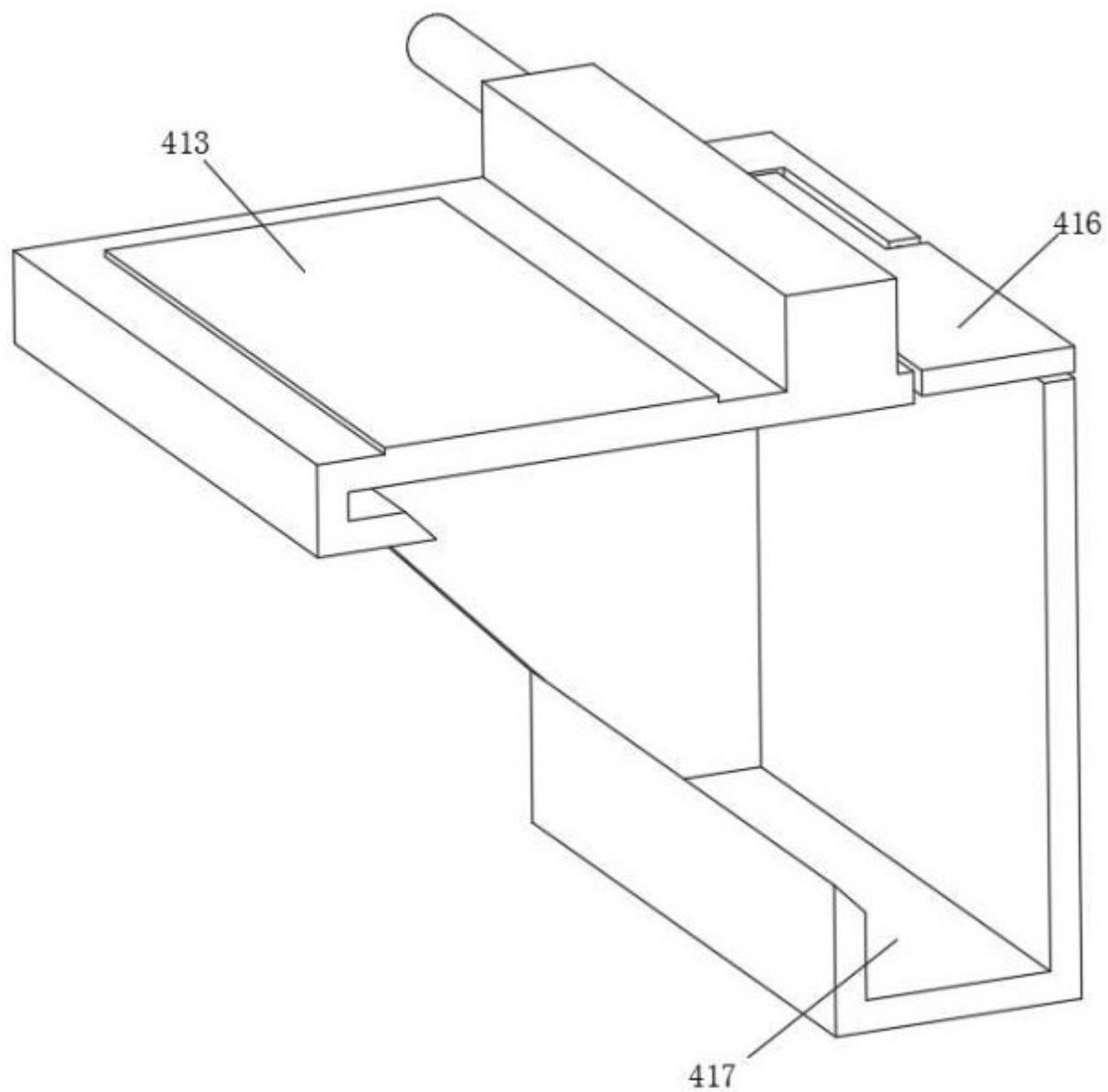


图 8

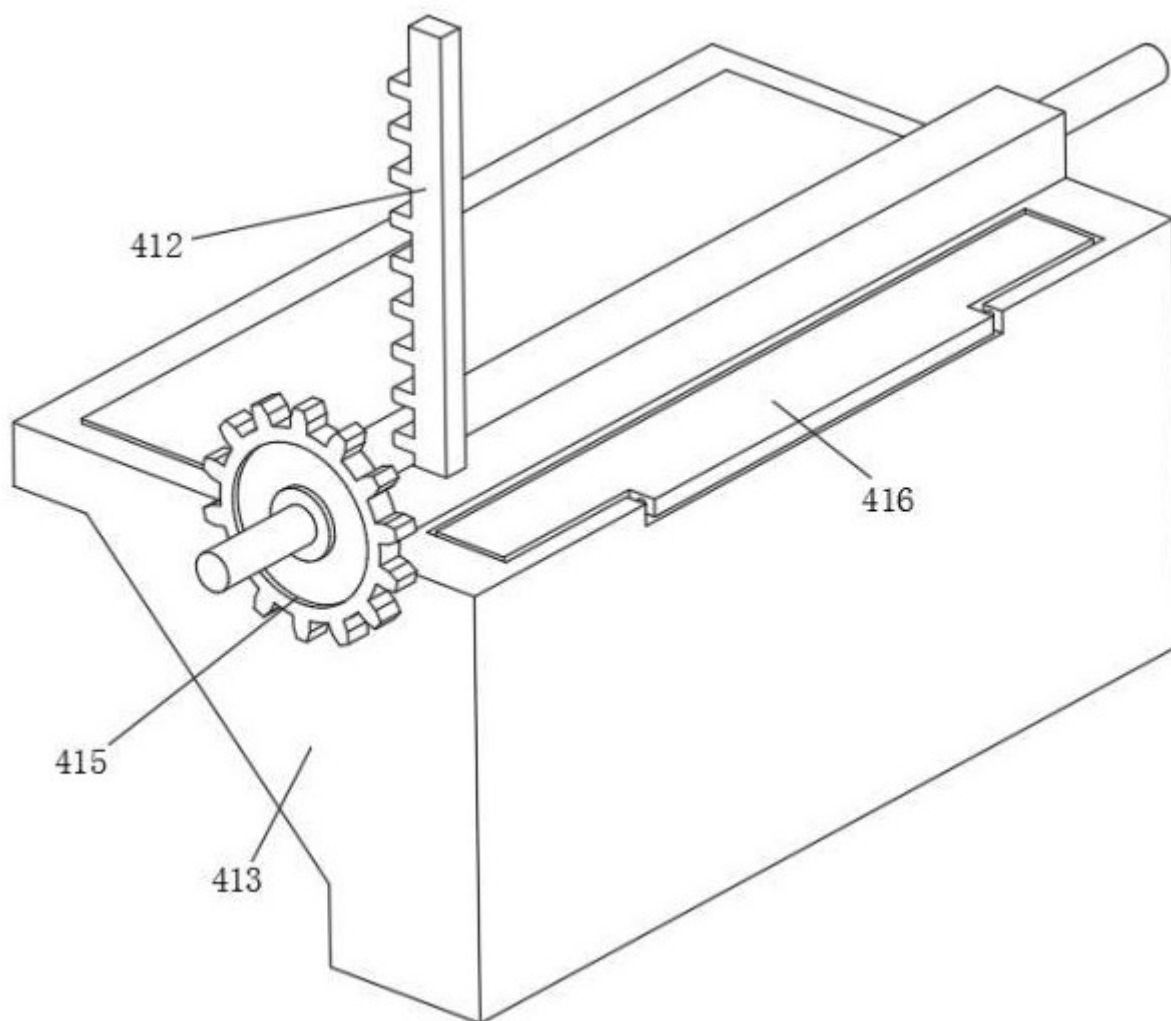


图 9