



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215657859 U

(45) 授权公告日 2022. 01. 28

(21) 申请号 202121738349.7

(22) 申请日 2021.07.29

(73) 专利权人 杭州恒立制造科技有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区瓶窑镇
凤都村

(72) 发明人 范世轩 翁巍强 王桂云

(51) Int. Cl.

B23B 5/16 (2006.01)

B23Q 3/08 (2006.01)

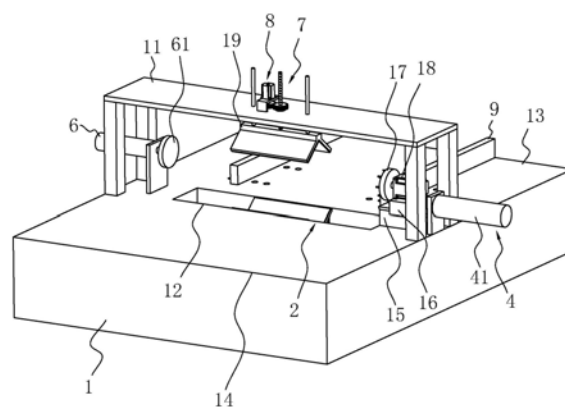
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种坡口机

(57) 摘要

本申请涉及钢管加工设备的技术领域,尤其是涉及一种坡口机,其包括用于放置钢管的放置台,放置台上设有用于抵触钢管的上夹件,放置台上开设有供钢管滚动掉落的收纳槽,收纳槽内设置有下夹件,放置台上设有推动下夹件朝上夹件运动的升降组件,放置台上滑移连接有安装座,安装座上设有坡口刀,安装座上设有驱动坡口刀转动的第一电机,放置台上设有推动安装座移动的移动组件,下夹件包括安装板,安装板上设有用于抵触钢管侧壁的第一板件和第二板件,第一板件设于安装板上,第二板件的一端转动连接于第一板件,安装板上设有促使第二板件旋转的第一驱动组件。本申请能够提高钢管的加工效率。



1. 一种坡口机,其特征在于:包括用于放置钢管的放置台(1),所述放置台(1)上设有用于抵触钢管的上夹件(19),所述放置台(1)上开设有供钢管滚动掉落的收纳槽(12),所述收纳槽(12)内设置有用于承接钢管的下夹件(2),所述放置台(1)上设有推动下夹件(2)朝上夹件(19)运动的升降组件(3),当下夹件(2)朝上夹件(19)运动时,下夹件(2)将钢管抵紧在上夹件(19)上,所述放置台(1)上滑动连接有安装座(16),所述安装座(16)上设有加工钢管端部的坡口刀(17),所述安装座(16)上设有驱动坡口刀(17)转动的第一电机(18),所述放置台(1)上设有推动安装座(16)朝钢管端部移动的移动组件(4),所述下夹件(2)包括安装板(21),安装板(21)上设有用于抵触钢管侧壁的第一板件(22)和第二板件(23),所述第一板件(22)设于安装板(21)上,所述第二板件(23)的一端转动连接于第一板件(22),所述第二板件(23)所抵触钢管的轴向垂直于第二板件(23)的转动平面,所述安装板(21)上设有促使第二板件(23)旋转的第一驱动组件(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种坡口机,其特征在于:所述升降组件(3)包括若干个第一气缸(31),所述第一气缸(31)的活塞杆轴向与下夹件(2)朝上夹件(19)的运动方向相同,所述第一气缸(31)的活塞杆与安装板(21)相连。

3. 根据权利要求1所述的一种坡口机,其特征在于:所述移动组件(4)包括第二气缸(41),所述第二气缸(41)设于放置台(1)上,所述第二气缸(41)的活塞杆轴向与放置在下夹件(2)上钢管的轴向相同,所述第二气缸(41)的活塞杆与安装座(16)相连。

4. 根据权利要求1所述的一种坡口机,其特征在于:所述第一驱动组件(5)包括第三气缸(51),所述第三气缸(51)与安装板(21)转动连接,所述第三气缸(51)的活塞杆与第二板件(23)远离第一板件(22)的一侧转动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种坡口机,其特征在于:所述上夹件(19)上设有用于抵触钢管侧壁的第一弹性垫(191),所述第一板件(22)和第二板件(23)均设有用于抵触钢管侧壁的第二弹性垫(24)。

6. 根据权利要求3所述的一种坡口机,其特征在于:所述放置台(1)上设有第四气缸(6),所述第四气缸(6)的活塞杆轴向与第二气缸(41)的活塞杆轴向相同,所述第四气缸(6)的活塞杆上设有同于抵触钢管远离坡口刀(17)一端端面的顶板(61)。

7. 根据权利要求1所述的一种坡口机,其特征在于:所述放置台(1)上设有机架(11),所述机架(11)上设有带动下夹件(2)朝下夹件(2)移动的调整组件(7),所述调整组件(7)包括设于上夹件(19)的丝杆(71)和导向杆(72),所述丝杆(71)的轴向与下夹件(2)朝上夹件(19)的运动方向相同,所述导向杆(72)的轴向与丝杆(71)的轴向相同,所述导向杆(72)穿设于机架(11),所述机架(11)上转动连接有驱动环(73),所述驱动环(73)的内壁与丝杆(71)螺纹连接,所述机架(11)上设有促使驱动环(73)绕丝杆(71)轴线旋转的第二驱动组件(8)。

8. 根据权利要求7所述的一种坡口机,其特征在于:所述第二驱动组件(8)包括相互啮合的第一齿轮(82)和第二齿轮(83),所述第一齿轮(82)与驱动环(73)同轴设置,所述机架(11)上设有第二电机(81),所述第二电机(81)的输出轴与第二齿轮(83)同轴设置。

一种坡口机

技术领域

[0001] 本申请涉及钢管加工设备的技术领域,尤其是涉及一种坡口机。

背景技术

[0002] 坡口是指焊件的待焊部位加工并装配成的一定几何形状的沟槽。坡口是主要为了焊接工件,保证焊接度,普通情况下用机加工方法加工出的型面。在现在的钢管加工过程中,根据工艺需要,工人需要将钢管端部的待焊部位加工出坡口。

[0003] 在坡口机的相关技术中,坡口机采用两个夹紧块对钢管进行位置固定,由于待加工钢管的体积和质量较大,因此,工人往往需要将钢管吊装起来,然后,将钢管放置到两个夹紧块中间,加工完成后,还需要再次吊装下来,整个吊装过程耗费时间较长,导致钢管的加工效率较低。

实用新型内容

[0004] 为了提高钢管的加工效率,本申请提供一种坡口机。

[0005] 本申请提供的一种坡口机,采用如下的技术方案:一种坡口机,包括用于放置钢管的放置台,所述放置台上设有用于抵触钢管的上夹件,所述放置台上开设有供钢管滚动掉落的收纳槽,所述收纳槽内设置有用于承接钢管的下夹件,所述放置台上设有推动下夹件朝上夹件运动的升降组件,当下夹件朝上夹件运动时,下夹件将钢管抵紧在上夹件上,所述放置台上滑动连接有安装座,所述安装座上设有加工钢管端部的坡口刀,所述安装座上设有驱动坡口刀转动的第一电机,所述放置台上设有推动安装座朝钢管端部移动的移动组件,所述下夹件包括安装板,安装板上设有用于抵触钢管侧壁的第一板件和第二板件,所述第一板件设于安装板上,所述第二板件的一端转动连接于第一板件,所述第二板件所抵触钢管的轴向垂直于第二板件的转动平面,所述安装板上设有促使第二板件旋转的第一驱动组件。

[0006] 通过采用上述技术方案,当工人需要加工钢管时,工人将所有钢管依次放置在工作台靠近第一板件的一端,工人推动钢管,使得钢管在工作台上滚动,直至钢管掉落到收纳槽内,第一板件和第二板件将钢管承接;工人启动升降组件,升降组件带动安装板朝上夹件移动,使得第一板件、第二板件和上夹件共同将钢管侧壁夹持;工人启动移动组件,使得安装板带动坡口刀朝钢管端部移动;工人再启动第一电机,第一电机带动坡口刀对钢管的端部进行加工,直至钢管加工完成后;工人启动移动组件,使得坡口刀远离与钢管;工人启动第一驱动组件,使得第二板件旋转,第一板件和第二板件上的钢管滚动至第二板件上,然后钢管滚动掉落到放置台靠近第二板件的一端上,减少了吊装对钢管的上下料时间,提高了钢管的加工效率。

[0007] 可选的,所述升降组件包括若干个第一气缸,所述第一气缸的活塞杆轴向与下夹件朝上夹件的运动方向相同,所述第一气缸的活塞杆与安装板相连。

[0008] 通过采用上述技术方案,工人需要启动升降组件时,工人启动第一气缸,第一气缸

的活塞杆伸缩,从而带动第一气缸活塞杆上的安装板沿第一气缸的活塞杆轴向移动。

[0009] 可选的,所述移动组件包括第二气缸,所述第二气缸设于放置台上,所述第二气缸的活塞杆轴向与放置在下夹件上钢管的轴向相同,所述第二气缸的活塞杆与安装座相连。

[0010] 通过采用上述技术方案,工人需要使用移动组件时,工人启动第二气缸,第二气缸的活塞杆伸缩,从而带动安装座在放置台上滑动。

[0011] 可选的,所述第一驱动组件包括第三气缸,所述第三气缸与安装板转动连接,所述第三气缸的活塞杆与第二板件远离第一板件的一侧转动连接。

[0012] 通过采用上述技术方案,当工人需要转动第二板件时,工人启动第三气缸,第三气缸的活塞杆拉动第二板件在第一板件上转动,第三气缸在安装板上旋转,第二板件在第三气缸的活塞杆上转动。

[0013] 可选的,所述上夹件上设有用于抵触钢管侧壁的第一弹性垫,所述第一板件和第二板件均设有用于抵触钢管侧壁的第二弹性垫。

[0014] 通过采用上述技术方案,当上夹件与第一板件和第二板件共同夹持钢管时,第一弹性垫与第二弹性垫共同夹持与钢管侧壁,提高了夹持效果,同时减少了对钢管侧壁的损坏。

[0015] 可选的,所述放置台上设有第四气缸,所述第四气缸的活塞杆轴向与第二气缸的活塞杆轴向相同,所述第四气缸的活塞杆上设有同于抵触钢管远离坡口刀一端端面的顶板。

[0016] 通过采用上述技术方案,当第一板件、第二板件和上夹件共同夹持钢管时,工人启动第四气缸,第四气缸的活塞杆推动顶板,使得顶板抵触于钢管远离坡口刀的一端端面,从而使坡口刀对钢管进行加工时钢管更加稳定,提高了钢管的加工精度。

[0017] 可选的,所述放置台上设有机架,所述机架上设有带动上夹件朝下夹件移动的调整组件,所述调整组件包括设于上夹件的丝杆和导向杆,所述丝杆的轴向与下夹件朝上夹件的运动方向相同,所述导向杆的轴向与丝杆的轴向相同,所述导向杆穿设于机架,所述机架上转动连接有驱动环,所述驱动环的内壁与丝杆螺纹连接,所述机架上设有促使驱动环绕丝杆轴线旋转的第二驱动组件。

[0018] 通过采用上述技术方案,当加工的钢管直径不同时,工人启动第二驱动组件,使得驱动环在机架上绕丝杆的轴线旋转,驱动环与丝杆螺纹连接,从而使导向杆滑动穿设于机架,上夹件沿导向杆的轴向移动,从而使上夹件、第一板件和第二板件共同夹持钢管时,钢管的端部与坡口刀相对应,适用于加工不同直径的钢管。

[0019] 可选的,所述第二驱动组件包括相互啮合的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮与驱动环同轴设置,所述机架上设有第二电机,所述第二电机的输出轴与第二齿轮同轴设置。

[0020] 通过采用上述技术方案,当工人需要转动驱动环时,工人启动第二电机,第二电机的输出轴带动第二齿轮绕第二电机输出轴的轴线旋转,第二齿轮与第一齿轮啮合,从而使第一齿轮带动驱动环绕驱动环的轴线旋转。

[0021] 综上所述,本申请包括以下有益技术效果:

[0022] 1.通过放置台、上夹件、收纳槽、下夹件、升降组件、安装座、坡口刀、第一电机、移动组件和第一驱动组件的设置,方便了工人对钢管进行上下料,减少了吊装对钢管上下料

的时间,提高了钢管的加工效率;

[0023] 2.通过第一弹性垫和第二弹性垫的设置,提高了上夹件、第一板件和第二板件对钢管的夹持效果,同时减少了对钢管侧壁的损坏;

[0024] 3.通过第四气缸和顶板的设置,提高了钢管加工时的稳定性,并且提高了钢管的加工精度;

[0025] 4.通过机架、调整组件和第二驱动组件的设置,方便了工人调整上夹件的位置,从而使被加持的钢管与坡口刀相对应,适用于加工不同直径的钢管。

附图说明

[0026] 图1是本申请实施例中整体结构示意图;

[0027] 图2是本申请实施例中用于表示收纳槽内部和移动组件的剖视结构示意图;

[0028] 图3是本申请实施例中用于表示下夹件、升降组件和第一驱动组件的剖视结构示意图;

[0029] 图4是本申请实施例中用于表示调整组件和第二驱动组件的结构示意图;

[0030] 图5是本申请实施例中用于表示限位板、限位孔和限位杆的爆炸结构示意图。

[0031] 附图标记:1、放置台;11、机架;12、收纳槽;13、上料端;14、下料端;15、滑轨;16、安装座;17、坡口刀;18、第一电机;19、上夹件;191、第一弹性垫;2、下夹件;21、安装板;22、第一板件;23、第二板件;24、第二弹性垫;3、升降组件;31、第一气缸;4、移动组件;41、第二气缸;5、第一驱动组件;51、第三气缸;52、避让槽;6、第四气缸;61、顶板;7、调整组件;71、丝杆;72、导向杆;73、驱动环;8、第二驱动组件;81、第二电机;82、第一齿轮;83、第二齿轮;9、限位板;91、限位杆;92、限位孔。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请实施例公开一种坡口机。如图1和图2所示,一种坡口机,包括沿水平方向延伸的放置台1,放置台1沿自身长度方向的一端定义为上料端13,另一端定义为下料端14,放置台1的上表面开设有沿放置台1宽度方向延伸的收纳槽12,收纳槽12内设置有用于承接钢管的下夹件2和用于推动下夹件2沿竖直方向移动的升降组件3。放置台1上固定连接有机架11,机架11上设置有用于抵触钢管侧壁的上夹件19,上夹件19位于下夹件2的正上方,上夹件19的延伸方向与收纳槽12的延伸方向相同,放置台1上设有滑轨15,滑轨15上滑动插接有安装座16,滑轨15的延伸方向与收纳槽12的延伸方向相同,滑轨15位于收纳槽12的一端,安装座16上固定连接有第一电机18,第一电机18的输出轴轴向与收纳槽12的延伸方向相同,第一电机18的输出轴上同轴固定连接有坡口刀17,放置台1设置有推动安装座16在滑轨15上移动的移动组件4。

[0034] 如图1和图2所示,下夹件2包括呈水平设置的安装板21,安装板21上固定连接有第一板件22,第一板件22与安装板21呈夹角设置,第一板件22上转动连接有第二板件23,第二板件23与第一板件22呈夹角设置且开口朝上,第一板件22朝向上料端13,第二板件23朝向下料端14,安装板21上设置有促使第二板件23旋转的第一驱动组件5。收纳槽12的延伸方向垂直于第二板件23的转动方向,上夹件19呈“V”形设置且开口朝下。

[0035] 当工人需要加工钢管时,工人将所有的钢管依次放置在放置台1的上料端13,并将钢管的轴向与收纳槽12的延伸方向对齐,工人推动其中一个钢管在放置台1上朝收纳槽12处滚动,使得钢管掉落到收纳槽12内,此时第一板件22引导钢管滚动至第一板件22和第二板件23之间,此时第一板件22与第二板件23相对的一侧均抵触于钢管侧壁。

[0036] 工人再启动升降组件3推动安装板21、第一板件22和第二板件23向上移动,使得钢管抵触于上夹件19的内壁,此时上夹件19与第一板件22和第二板件23共同将钢管夹紧,钢管的轴线与坡口刀17的轴线共线,工人启动移动组件4,移动组件4推动安装座16在滑轨15上朝钢管端部移动,直至坡口刀17抵触于钢管端部后,工人启动第一电机18,第一电机18的输出轴旋转,第一电机18的输出走带动坡口刀17绕其自身轴线旋转,坡口刀17对钢管端部进行加工。

[0037] 钢管加工完成后,工人再启动第一驱动组件5,使得第二板件23相对第一板件22旋转,此时第一板件22与第二板件23的夹角增大,工人启动升降组件3,使得第一板件22和第二板件23带动钢管向下移动,钢管与上夹件19分离后沿第二板件23的上表面滚动,从而使钢管滚动掉落到放置台1上朝下料端14滚动,重复上述动作,即可不断的加工钢管,减少了对钢管吊装的过程,加快的钢管的上下料速度,从而提高了钢管的加工效率。

[0038] 如图2和图3所示,上夹件19的内壁上均固定连接有第一弹性垫191,第一板件22和第二板件23相对的一侧上均固定连接有第二弹性垫24,当上夹件19、第一板件22和第二板件23共同夹持钢管时,第一弹性垫191和第二弹性垫24共同抵紧钢管侧壁,从而提高了对钢管的夹紧效果,同时第一弹性垫191和第二弹性垫24抵紧钢管侧壁时共同发生形变,使得钢管不易发生形变,钢管侧壁不易发生磨损。

[0039] 如图2和图3所示,升降组件3包括若干个第一气缸31,本实施例中第一气缸31的数量优选为两个,第一气缸31固定连接于收纳槽12的底部槽壁,第一气缸31的活塞杆呈竖直设置,且第一气缸31的活塞杆固定连接于安装板21的下表面,工人只需控制第一气缸31,即可实现安装板21在竖直方向的移动。

[0040] 如图1和图2所示,移动组件4包括第二气缸41,第二气缸41的活塞杆呈水平设置,且第二气缸41的活塞杆轴向与滑轨15的延伸方向相同,第二气缸41的活塞杆固定连接于安装座16,工人只需控制第一气缸31,即可实现安装座16在滑轨15上的移动。

[0041] 如图2和图3所示,第一驱动组件5包括若干个第三气缸51,本实施例中第三气缸51的数量优选为两个,安装板21上开设有避让槽52,第三气缸51穿设于避让槽52,第三气缸51与安装板21转动连接,第三气缸51的活塞杆与第二板件23远离第一板件22的一侧转动连接,当工人需要转动第二板件23时,工人启动第三气缸51,第三气缸51在安装板21上转动,第三气缸51的活塞杆带动第二板件23在第一板件22上转向,从而方便了工人控制第二板件23相对第一板件22的夹角。

[0042] 如图1和图2所示,放置台1上固定连接有第四气缸6,第四气缸6位于收纳槽12远离滑轨15的一侧,第四气缸6的活塞杆轴向与滑轨15的轴向相同,第四气缸6的活塞杆上固定连接顶板61,顶板61呈圆形。当上夹件19、第一板件22和第二板件23共同夹紧钢管时,工人启动第四气缸6,第四气缸6的活塞杆推动顶板61,使得顶板61朝钢管移动,直至顶板61抵紧于钢管远离坡口刀17的一端端面,从而使坡口刀17对钢管进行加工时,钢管保持稳定,提高了对钢管坡口的加工质量。

[0043] 如图4所示,机架11上设置有调整组件7和第二驱动组件8,调整组件7包括丝杆71和两个导向杆72,丝杆71和两个导向杆72均呈竖直设置,且丝杆71和导向杆72均固定连接于上夹件19的上端面,丝杆71与导向杆72均滑动穿设于机架11,机架11上转动连接有驱动环73,驱动环73与丝杆71螺纹配合。

[0044] 如图4所示,第二驱动组件8包括第二电机81,第二电机81固定连接于机架11上,第二电机81的输出轴呈竖直设置,第二电机81的输出轴上同轴固定连接有第二齿轮83,驱动环73的外壁上固定套设有第一齿轮82,第一齿轮82与第二齿轮83相互啮合。

[0045] 如图2和图4所示,当加工钢管的直径不同时,工人启动第二电机81,第二电机81的输出轴旋转,第二电机81的输出轴带动第二齿轮83绕第二电机81输出轴轴线旋转,第二齿轮83与第一齿轮82啮合,从而带动第一齿轮82和驱动环73在机架11上绕驱动环73的轴线旋转,由于驱动环73内壁与丝杆71螺纹配合,导向杆72滑动穿设于机架11,从而使上夹件19沿竖直方向移动,从而将被上夹件19、第一板件22和第二板件23夹持的钢管轴线始终保持在同一高度位置上,进而方便了工人对不同直径的钢管进行加工。

[0046] 如图5所示,放置台1的上表面设置有两个限位板9,两个限位板9相互平行,限位板9沿放置台1的长度方向延伸,限位板9位于收纳槽12和上料端13之间,限位板9的下端面固定连接有限位杆91,放置台1上开设有若干个限位孔92,限位孔92沿放置台1的宽度方向依次排布。当工人将钢管放置在放置台1的上料端13时,钢管的两端分别抵触于两个限位板9,从而使钢管在放置台1上滚动时不易偏离滑动方向,同时,工人根据钢管的长度,将限位杆91插接在不同位置的限位孔92内,从而适用于抵触不同长度的钢管。

[0047] 本申请实施例一种坡口机的实施原理为:当工人需要加工钢管时,首先,工人将所有的钢管依次放置在放置台1的上料端13,使得钢管的两端分别抵触于两个限位板9相对的一侧,工人推动钢管,使得一个钢管朝收纳槽12滚动,直至钢管掉落至收纳槽12内时,第一板件22引导钢管滚动到第一板件22和第二板件23之间,工人启动第一气缸31,第一气缸31的活塞杆推动安装板21向上移动,从而使钢管向上移动,直至上夹件19、第一板件22和第二板件23将钢管夹紧,此时第一弹性垫191与第二弹性垫24抵紧于钢管的侧壁。

[0048] 然后,工人启动第四气缸6,第四气缸6的活塞杆推动顶板61抵紧于钢管远离滑轨15的一端,工人再启动第二气缸41,第二气缸41的活塞杆推动安装座16在滑轨15上朝钢管移动,直至坡口刀17抵触于钢管端部后,工人启动第一电机18,第一电机18的输出轴带动坡口刀17绕其自身轴线旋转,坡口刀17对钢管进行坡口加工。

[0049] 接着,在坡口加工完成后,工人启动第二气缸41,第二气缸41的活塞杆拉动安装座16在滑轨15上移动,使得坡口刀17与钢管分离,工人启动第一气缸31,第一气缸31带动安装板21、第一板件22、第二板件23和钢管向下移动,钢管与上夹件19分离,工人再启动第三气缸51,第三气缸51的活塞杆拉动第二板件23绕第一板件22旋转,第二板件23与第一板件22的夹角增大,此时钢管滚动至第二板件23的上表面,并且钢管沿第二板件23的上表面滚动至放置台1的下料端14,工人再启动第三气缸51,使得第二板件23绕第一板件22旋转,第二板件23与第一板件22的夹角减小。

[0050] 最后,工人再重复上述动作,实现对钢管的坡口加工,减少了吊装钢管的时间,加快了钢管的上下料速度,进而提高了钢管的加工效率。

[0051] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请

的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

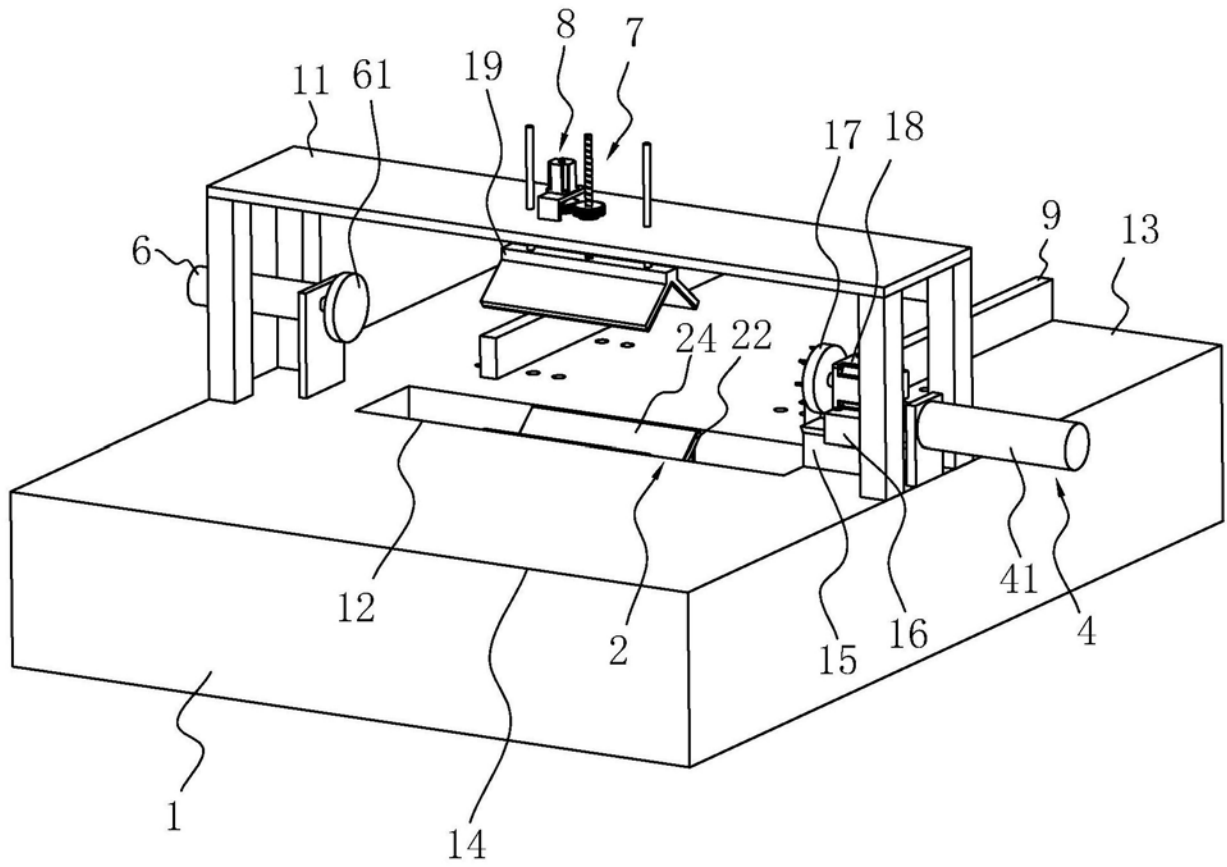


图1

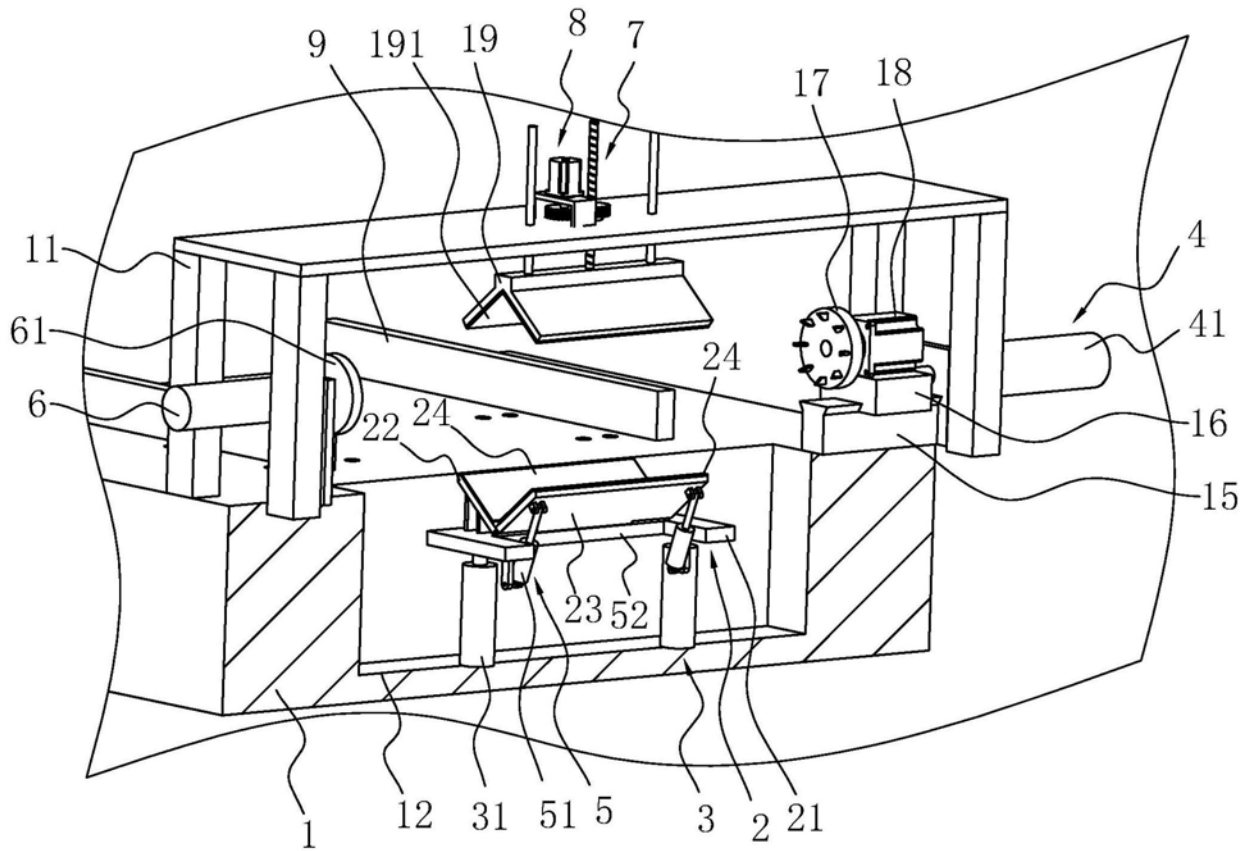


图2

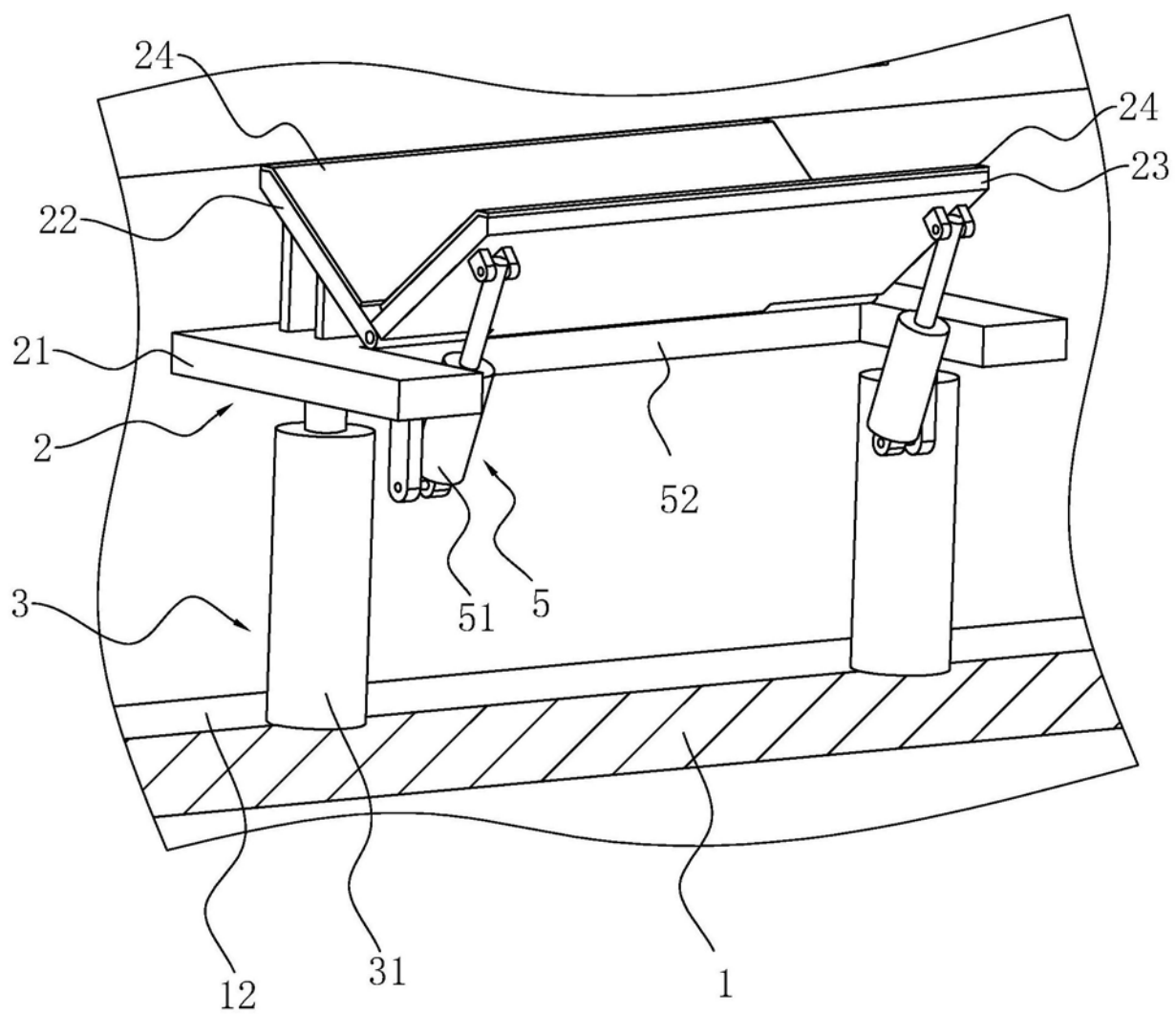


图3

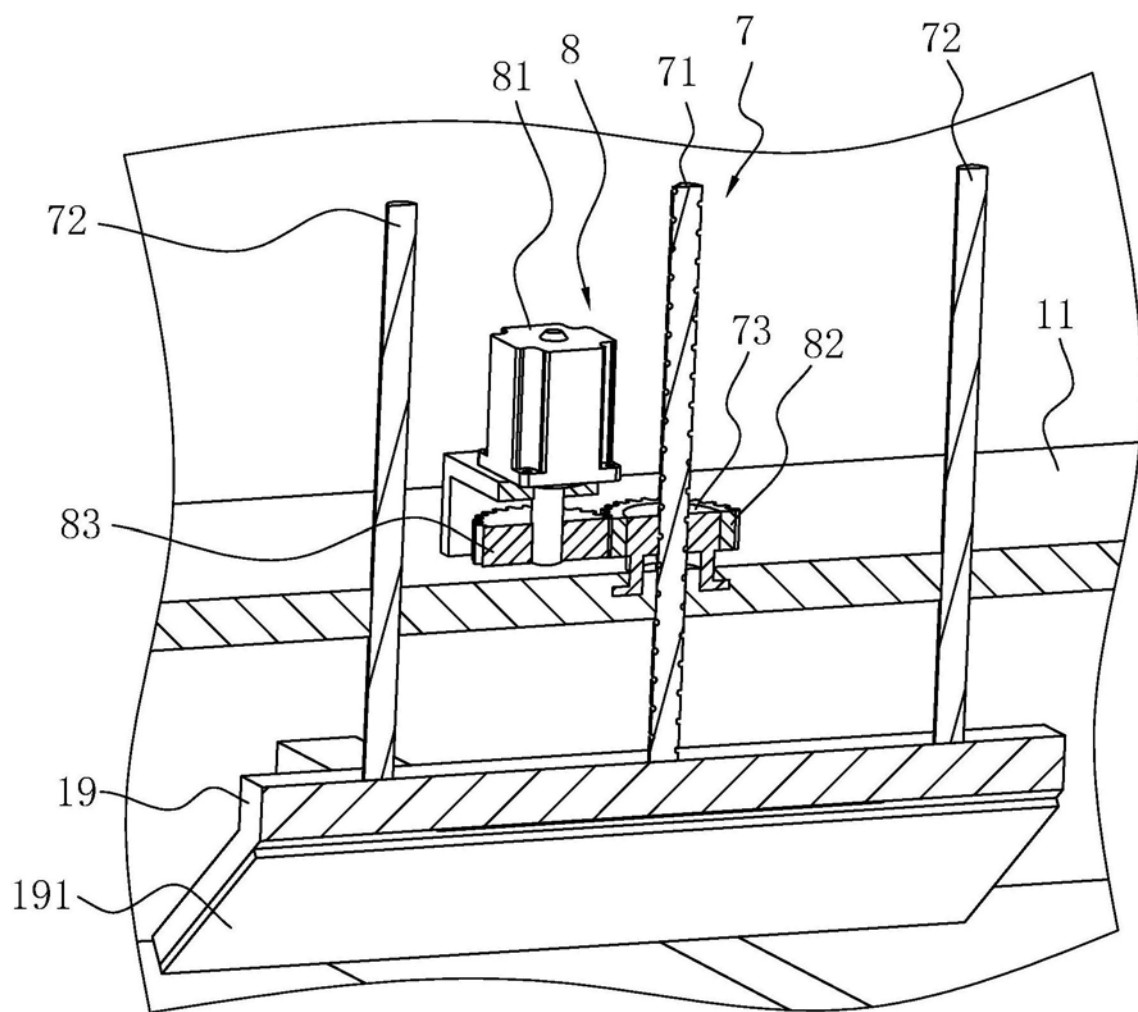


图4

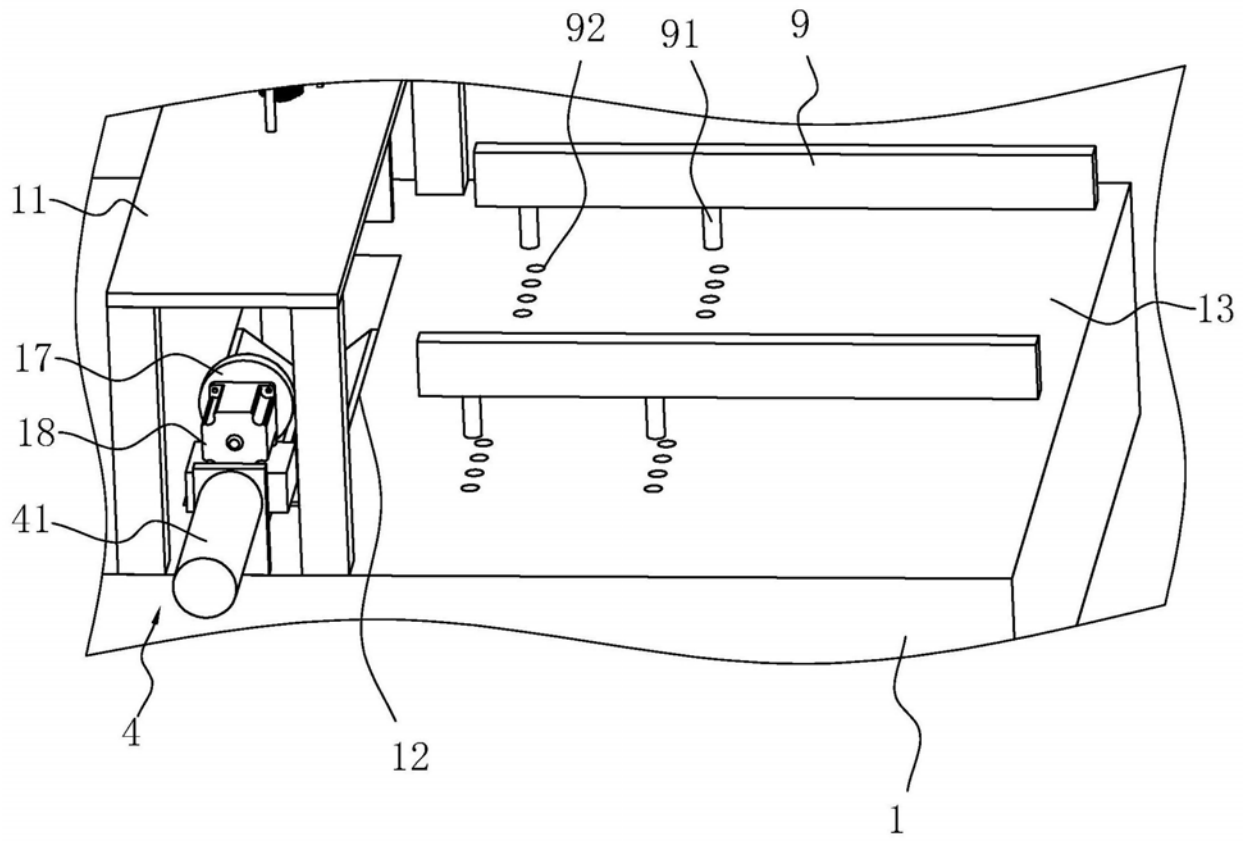


图5