



(21) 申请号 202311451782.6

(22) 申请日 2023.11.02

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117399695 A

(43) 申请公布日 2024.01.16

(73) 专利权人 张家港嘉园钢铁制品有限公司

地址 215000 江苏省苏州市张家港市乐余
镇常余路89号(张家港临江绿色产业
园)

(72) 发明人 吴国彬

(74) 专利代理机构 上海维卓专利代理有限公司

31409

专利代理师 谢绪宁

(51) Int. Cl.

B23D 19/00 (2006.01)

B23D 21/00 (2006.01)

B23D 33/00 (2006.01)

B23D 33/02 (2006.01)

B23Q 15/26 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105033351 A, 2015.11.11

CN 212384719 U, 2021.01.22

审查员 杨毅成

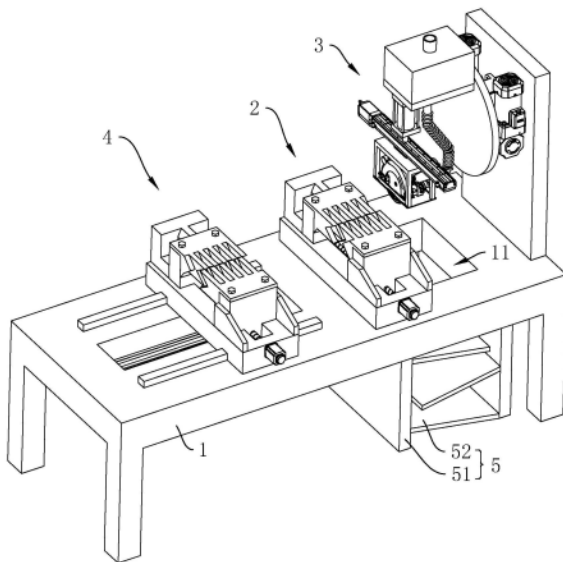
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

钢管批量化分段切割设备

(57) 摘要

本申请公开了一种钢管批量化分段切割设备,涉及钢管加工的技术领域。一种钢管批量化分段切割设备,包括工作台,工作台上设有夹持装置、切割装置和送件装置;夹持装置包括设于工作台上的安装块,安装块上滑动设有第一夹持块和第二夹持块,安装块上还设有用于驱动第一夹持块和第二夹持块做相向或者相离运动的驱动组件;第一夹持块和第二夹持块之间形成为夹持区域,第一夹持块靠近夹持区域的一端设有多个第一夹紧件,第二夹持块靠近夹持区域的一端设有多个第二夹紧件,第一夹紧件和第二夹紧件交错间隔设置,驱动组件用于带动多个第一夹紧件和多个第二夹紧件相向运动从而夹持多根钢管。本申请能提高对多根钢管的切割效率。



1. 一种钢管批量化分段切割设备,其特征在于:包括工作台(1),所述工作台(1)上设有夹持装置(2)、用于切割多根钢管的切割装置(3)和用于将多根钢管向切割装置(3)方向输送的送件装置(4);

所述夹持装置(2)包括设于工作台(1)上的安装块(21),所述安装块(21)上滑动设有第一夹持块(22)和第二夹持块(23),所述安装块(21)上还设有用于驱动第一夹持块(22)和第二夹持块(23)做相向或者相离运动的驱动组件(24);所述第一夹持块(22)和第二夹持块(23)之间形成为夹持区域(12),所述第一夹持块(22)靠近夹持区域(12)的一端设有多个第一夹紧件(25),所述第二夹持块(23)靠近夹持区域(12)的一端设有多个第二夹紧件(26),所述第一夹紧件(25)和所述第二夹紧件(26)交错间隔设置,所述驱动组件(24)用于带动多个第一夹紧件(25)和多个第二夹紧件(26)相向运动从而夹持多根钢管;

每一所述第一夹紧件(25)均包括端部且靠近夹持区域(12)的第一夹持槽(251),每一所述第二夹紧件(26)均包括端部且靠近夹持区域(12)的第二夹持槽(261),所述第一夹持槽(251)和所述第二夹持槽(261)均用于容纳多根钢管;

每一所述第一夹持槽(251)和每一所述第二夹持槽(261)均为V型槽,第一夹持槽(251)和第二夹持槽(261)能够将多根钢管呈菱形堆叠夹持;

所述切割装置(3)包括设于工作台(1)上的固定块(31),所述固定块(31)上设有角度调节机构(32),所述角度调节机构(32)的输出端上设有连接件(33),所述角度调节机构(32)用于带动连接件(33)转动;所述连接件(33)上设有竖向往复驱使件(34),所述竖向往复驱使件(34)的输出端上设有横向往复驱使件(35),所述横向往复驱使件(35)的输出端上设有切割件(36);

驱动角度调节机构(32)调节切割件(36)的移动方向,驱动横向往复驱使件(35)带动切割件(36)移动,驱动竖向往复驱使件(34)带动切割件(36)从多根钢管堆叠所成菱形的菱边开始切割。

2. 根据权利要求1所述的钢管批量化分段切割设备,其特征在于:所述工作台(1)上位于切割装置(3)的下方开有缺口(11),所述缺口(11)下方设有收集架(5)。

3. 根据权利要求2所述的钢管批量化分段切割设备,其特征在于:所述收集架(5)包括设于缺口(11)下方的架体(51),所述架体(51)上设有若干向下倾斜的倾斜板(52)。

4. 根据权利要求1所述的钢管批量化分段切割设备,其特征在于:所述切割装置(3)上还设有用于容纳冷却液的罐体(37),所述罐体(37)的底端开有贯通的出液孔(372),所述罐体(37)底端设有朝对切割装置(3)的出液管(38),所述出液管(38)与出液孔(372)连通,所述出液管(38)上设有用于启、闭出液管(38)的启闭件(39)。

5. 根据权利要求4所述的钢管批量化分段切割设备,其特征在于:出液管(38)包括固定管(381)和弹性管(382),所述固定管(381)设于罐体(37)上,所述弹性管(382)设于固定管(381)上并与固定管(381)连通。

6. 根据权利要求1所述的钢管批量化分段切割设备,其特征在于:所述送件装置(4)包括往复输送件(41),所述工作台(1)上开有安装槽,所述往复输送件(41)设于安装槽内,所述往复输送件(41)的输出端上设有用于夹持多根钢管的夹紧机构(42),所述夹紧机构(42)与夹持装置(2)结构相同,所述往复输送件(41)用于带动夹持有多根钢管的夹紧机构(42)向切割装置(3)方向输送。

7. 根据权利要求1所述的钢管批量化分段切割设备, 其特征在于: 多个所述第一夹紧件 (25) 为一体件且与所述第一夹持块 (22) 之间为可拆卸连接, 多个所述第二夹紧件 (26) 为一体件且与所述第二夹持块 (23) 之间也为可拆卸连接。

钢管批量化分段切割设备

技术领域

[0001] 本申请涉及钢管加工的技术领域,尤其是涉及一种钢管批量化分段切割设备。

背景技术

[0002] 在钢管生产加工企业,当钢管冷拔、退火、矫直等加工完成后,需要对钢管进行切割加工。特别对于一些小管径、需要分段进行切割的钢管加工件而言,采用单独、单次的切割显然会严重影响加工企业的生产效率;但如果采用批量化堆叠一起切割加工,又很容易因为多根钢管的堆叠固定不牢固、锯片摩擦打滑等多种原因导致切割过程不顺利,生产节拍变长,从而影响加工效率。

发明内容

[0003] 为了提高对多根钢管的切割效率,本申请提供一种钢管批量化分段切割设备。

[0004] 本申请提供的一种钢管批量化分段切割设备采用如下技术方案:

[0005] 一种钢管批量化分段切割设备,包括工作台,所述工作台上设有夹持装置、用于切割多根钢管的切割装置和用于将多根钢管向切割装置方向输送的送件装置;

[0006] 所述夹持装置包括设于工作台上的安装块,所述安装块上滑动设有第一夹持块和第二夹持块,所述安装块上还设有用于驱动第一夹持块和第二夹持块做相向或者相离运动的驱动组件;所述第一夹持块和第二夹持块之间形成为夹持区域,所述第一夹持块靠近夹持区域的一端设有多个第一夹紧件,所述第二夹持块靠近夹持区域的一端设有多个第二夹紧件,所述第一夹紧件和所述第二夹紧件交错间隔设置,所述驱动组件用于带动多个第一夹紧件和多个第二夹紧件相向运动从而夹持多根钢管。

[0007] 通过采用上述技术方案,能够将多根钢管放入夹持区域内,然后驱动驱动组件即可带动第一夹持块和第二夹持块相向运动,从而使得多个第一夹紧件和多个第二夹紧件相向运动来夹持住多根钢管,之后驱动切割装置即可同时切割多根钢管,而送件装置能够将多根钢管向切割装置方向推送从而便于下一次切割;本申请能够夹持住多根钢管,然后对多根钢管进行自动化的高效逐次切割,从而使得多根钢管的切割效率被提高。

[0008] 优选的,每一所述第一夹紧件均包括端部且靠近夹持区域的第一夹持槽,每一所述第二夹紧件均包括端部且靠近夹持区域的第二夹持槽,所述第一夹持槽和所述第二夹持槽均用于容纳多根钢管。

[0009] 通过采用上述技术方案,多个第一夹紧件和多个第二夹紧件相向运动后,多根钢管会位于第一夹持槽和所述第二夹持槽内被夹持;在切割装置一次切割完后,驱动驱动组件带动第一夹持块和第二夹持块相离运动较小的距离,此时多根钢管还是位于第一夹持槽和所述第二夹持槽内不会掉落离开夹持区域且多根钢管能够移动,从而便于驱动送件装置来将多根钢管推动一段距离,然后再次驱动驱动组件使得多个第一夹紧件和多个第二夹紧件相向运动即可夹持住多根钢管,最后再次驱动切割装置即可进行下次切割。

[0010] 优选的,每一所述第一夹持槽和每一所述第二夹持槽均为V型槽。

[0011] 通过采用上述技术方案,第一夹持槽和第二夹持槽能够组合投影成菱形,第一夹持槽和第二夹持槽能够将呈菱形堆叠的多根钢管夹持。

[0012] 优选的,所述切割装置包括设于工作台上的固定块,所述固定块上设有角度调节机构,所述角度调节机构的输出端上设有连接件,所述角度调节机构用于带动连接件转动;所述连接件上设有竖向往复驱使件,所述竖向往复驱使件的输出端上设有横向往复驱使件,所述横向往复驱使件的输出端上设有切割件。

[0013] 通过采用上述技术方案,通过驱动角度调节机构能够带动连接件转动从而调整切割件的切割移动方向;通过驱动角度调节机构调节好切割件的移动方向后,驱动竖向往复驱使件和横向往复驱使件能够带动切割件从多根钢管堆叠所成菱形的菱边开始切割,从而能够以一个稳定的进给量进行切割。

[0014] 优选的,所述工作台上位于切割装置的下方开有缺口,所述缺口下方设有收集架。

[0015] 通过采用上述技术方案,被切割装置切割下来的多根短管会穿过缺口掉落至收集架上被收集。

[0016] 优选的,所述收集架包括设于缺口下方的架体,所述架体上设有若干向下倾斜的倾斜板。

[0017] 通过采用上述技术方案,倾斜板能够使得多根短管逐步滚落,从而尽量防止短管结构遭到破坏。

[0018] 优选的,所述切割装置上还设有用于容纳冷却液的罐体,所述罐体的底端开有贯通的出液孔,所述罐体底端设有朝对切割装置的出液管,所述出液管与出液孔连通,所述出液管上设有用于启、闭出液管的启闭件。

[0019] 通过采用上述技术方案,能够将冷却液注入到罐体内储存,驱动启闭件即可控制出液管向切割装置喷出冷却液从而对切割装置进行冷却。

[0020] 优选的,出液管包括固定管和弹性管,所述固定管设于罐体上,所述弹性管设于固定管上并与固定管连通。

[0021] 通过采用上述技术方案,能够对弹性管施力来改变弹性管的朝向。

[0022] 优选的,所述送件装置包括往复输送件,所述工作台上开有安装槽,所述往复输送件设于安装槽内,所述往复输送件的输出端上设有用于夹持多根钢管的夹紧机构,所述夹紧机构与夹持装置结构相同,所述往复输送件用于带动夹持有多根钢管的夹紧机构向切割装置方向输送。

[0023] 通过采用上述技术方案,在夹持装置松开对多根钢管的夹持后,驱动夹紧机构夹紧住多根钢管,然后驱动往复输送件即可带动夹持多根钢管的夹紧机构向切割装置方向运动,从而带动多根钢管向切割装置方向运动,继而便于切割装置切割钢管。

[0024] 优选的,多个所述第一夹紧件为一体件且与所述第一夹持块之间为可拆卸连接,多个所述第二夹紧件也为一体件且与所述第二夹持块之间也为可拆卸连接。

[0025] 通过采用上述技术方案,一体件的结构具有较高的结构强度。

[0026] 综上所述,本发明包括以下至少一种有益技术效果:

[0027] 1. 能够将多根钢管放入夹持区域内,然后驱动驱动组件即可带动第一夹持块和第二夹持块相向运动,从而使得多个第一夹紧件和多个第二夹紧件相向运动来夹持住多根钢管,之后驱动切割装置即可同时切割多根钢管,而送件装置能够将多根钢管向切割装置方

向推送从而便于下一次切割;本申请能够夹持住多根钢管,然后对多根钢管进行自动化的高效逐次切割,从而使得多根钢管的切割效率被提高。

[0028] 2.第一夹持槽和第二夹持槽能够组合投影成菱形,第一夹持槽和第二夹持槽能够将呈菱形堆叠的多根钢管夹持;通过驱动角度调节机构能够带动连接件转动从而调整切割件的切割移动方向;通过驱动角度调节机构调节好切割件的移动方向后,驱动竖向往复驱使件能够带动切割件从多根钢管堆叠所成菱形的菱边开始切割,从而能够以一个稳定的进给量进行切割。

附图说明

[0029] 图1是本申请实施例中钢管批量化分段切割设备的整体结构示意图;

[0030] 图2是夹持装置的结构示意图;

[0031] 图3是夹持装置的剖视图;

[0032] 图4是切割装置的结构示意图;

[0033] 图5是用于体现出液管的结构示意图;

[0034] 图6是用于体现送件装置的结构示意图。

[0035] 附图中标记:1、工作台;11、缺口;12、夹持区域;2、夹持装置;21、安装块;211、安装槽;22、第一夹持块;221、第一连接块;2211、第一配合孔;23、第二夹持块;231、第二连接块;2311、第二配合孔;24、驱动组件;241、正反螺纹丝杠;242、伺服电机;25、第一夹紧件;251、第一夹持槽;26、第二夹紧件;261、第二夹持槽;3、切割装置;31、固定块;32、角度调节机构;33、连接件;34、竖向往复驱使件;35、横向往复驱使件;36、切割件;37、罐体;371、进液管;372、出液孔;38、出液管;381、固定管;382、弹性管;39、启闭件;4、送件装置;41、往复输送件;42、夹紧机构;5、收集架;51、架体;52、倾斜板。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0037] 在本发明的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0038] 本申请实施例公开一种钢管批量化分段切割设备。用于高效的将多根钢管分段切割成多根短管。

[0039] 参照图1,钢管批量化分段切割设备包括包括工作台1,工作台1上从左到右依次设有用于夹持多根钢管的夹持装置2和用于切割多根钢管的切割装置3,所述工作台1上位于夹持装置2远离切割装置3的一侧还设有用于将多根钢管向切割装置3方向输送的送件装置4。工作台1上位于切割装置3的下方开有用于供被切割装置3切割下来的多根短管穿过的缺口11,缺口11下方设有用于收集多根短管的收集架5,具体的,收集架5包括设于缺口11下方的架体51,架体51上设有若干向下倾斜的倾斜板52,倾斜板52能够使得多根短管逐步滚落,从而尽量防止短管结构遭到破坏。

[0040] 首先需要将多根钢管堆叠并驱动夹持装置2夹持堆叠的钢管,然后驱动切割装置3

对多根钢管同时进行一次切割从而切割下多根短管,多根短管会掉落经过缺口11掉入收集架5内;之后驱动夹持装置2略微松开多根钢管,然后驱动送件装置4将多根钢管向右输送,然后驱动夹持装置2重新夹紧多根钢管,最后驱动切割装置3再次对多根钢管进行切割,切割下来的多根短管经过缺口11掉落至收集架5内被收集。

[0041] 需要说明的是:对于堆叠的钢管第一次切割所获得的短管长度可以通过人工丈量来确定,而后续切割所获得的短管长度和送件装置4将多根钢管输送的距离相关。

[0042] 参照图2和图3,夹持装置2包括安装块21,结合图1,安装块21固设于工作台1上,安装块21上滑动设有第一夹持块22和第二夹持块23,安装块21上还设有用于驱动第一夹持块22和第二夹持块23做相向或者相离运动的驱动组件24;具体的,驱动组件24包括正反螺纹丝杠241,安装块21上开有安装槽211,正反螺纹丝杠241穿设于安装槽211,正反螺纹丝杠241与安装槽211为转动连接;第一夹持块22包括底端的第一连接块221,第二夹持块23包括底端的第二连接块231,第一连接块221上位于正反螺纹丝杠241的指向方向均开有第一配合孔2211,第二连接块231上位于正反螺纹丝杠241的指向方向开有第二配合孔2311,第一配合孔2211与正反螺纹丝杠241为正螺纹连接,第二配合孔2311与正反螺纹丝杠241为反螺纹连接。正反螺纹丝杠241的端部延伸至外界环境,安装块21端部还设有伺服电机242,伺服电机242的输出端与正反螺纹丝杠241的端部连接。

[0043] 驱动伺服电机242即可带动正反螺纹丝杠241转动,从而带动第一连接块221和第二连接块231相向或者相离运动。

[0044] 参照图2和图3,第一夹持块22和第二夹持块23之间形成为夹持区域12,第一夹持块22靠近夹持区域12的一端设有多个同高的第一夹紧件25,第二夹持块23靠近夹持区域12的一端设有多个同高的第二夹紧件26,第一夹紧件25和第二夹紧件26交错间隔设置,驱动组件24用于带动多个第一夹紧件25和多个第二夹紧件26相向运动从而夹持多根钢管。多个第一夹紧件25为一体件且与第一夹持块22之间为可拆卸连接,多个第二夹紧件26为一体件且与第二夹持块23之间也为可拆卸连接。

[0045] 参照图2和图3,具体的,每一第一夹紧件25均包括端部且靠近夹持区域12的第一夹持槽251,每一第二夹紧件26均包括端部且靠近夹持区域12的第二夹持槽261,第一夹持槽251和第二夹持槽261均用于容纳多根钢管。更具体的,在本实施例中,每一第一夹持槽251和每一第二夹持槽261均为V型槽,第一夹持槽251和第二夹持槽261能够组合在水平线上投影成菱形,第一夹持槽251和第二夹持槽261能便于将呈菱形堆叠的多根钢管夹持。在其他实施例中,第一夹持槽251和第二夹持槽261组合在水平线上投影还可以为圆形或长方形等其他形状。

[0046] 首先将多根钢管呈菱形堆叠并宣持于夹持区域12内,然后驱动伺服电机242即可带动第一连接块221和第二连接块231相向运动,从而将呈菱形堆叠的多根钢管夹持住,多根钢管会位于第一夹持槽251和第二夹持槽261内。

[0047] 参照图4,切割装置3包括固定块31,结合图1,固定块31设于工作台1上,固定块31端部设有角度调节机构32,角度调节机构32优选为凸轮分割机,角度调节机构32的输出端上设有连接件33,连接件33由一块圆板和一块方板焊接而成,角度调节机构32用于带动连接件33转动。连接件33上设有竖向往复驱使件34,竖向往复驱使件34的输出端上设有横向往复驱使件35,横向往复驱使件35和竖向往复驱使件34均优选为气缸,横向往复驱使件35

的输出端上设有切割件36,切割件36优选为圆锯机。

[0048] 竖向往复驱使件34用于控制切割机的切削进给量,角度调节机构32用于带动切割件36转动从而调整切割机移动进给方向,而横向往复驱使件35用于调整切割件36的位置从而保证切割机能切割到钢管。

[0049] 切割机对多根钢管的切割速度太快会造成刀具过量磨损或者是钢管的切割横断面质量不佳,而切割速度太低会造成切割效率较低;在本申请实施例中,驱动切割机自上而下的进行切割若是要获得较高的切割效率,需要控制进给速度,而由于不同的切削深度的切削量不同,所以为了高效切割进给速度是变化的,而要计算出既能保证高效的切割又要保证刀具不会过量磨损的最佳的进给速度并不容易。所以为了能够高效切割且保证刀具不会过量磨损,可以首先驱动角度调节机构32调节好切割件36的移动进给方向,然后驱动横向往复驱使件35来带动切割机移动从而保证切割机能切割到钢管,之后驱动竖向往复驱使件34带动切割件36从多根钢管堆叠所成菱形的菱边开始切割,从而能够以一个稳定的进给量进行切割,上述切割方式由于进给量是恒定的,所以便于计算。

[0050] 参照图4和图5,切割装置3上还设有用于容纳冷却液的罐体37,罐体37的顶端设有与罐体37内部连通的进液管371,罐体37的底端开有贯通的出液孔372,罐体37底端设有朝对切割装置3的出液管38,出液管38与出液孔372连通,出液管38上设有用于启、闭出液管38的启闭件39,启闭件39优选为电磁阀。具体的,出液管38包括固定管381和弹性管382,固定管381设于罐体37上,弹性管382设于固定管381上并与固定管381连通,弹性管382优选为波纹管,能够拉动弹性管382来调整弹性管382的朝向。

[0051] 参照图6,送件装置4包括往复输送件41,工作台1上开有安装槽,往复输送件41设于安装槽内壁上,往复输送件41优选为滑台气缸,往复输送件41的输出端上设有用于夹持多根钢管的夹紧机构42,结合图1,夹紧机构42与夹持装置2结构相同故此处不再赘述,往复输送件41用于带动夹持有多根钢管的夹紧机构42有节拍的左右往复移动,从而将多根钢管有节拍的向右输送。

[0052] 本申请实施例中钢管批量化分段切割设备的实施原理为:

[0053] 首先确保夹持装置2和夹紧机构42都将多根钢管完全夹持,然后驱动切割件36进行第一切割;

[0054] 在切割件36第一次切割完后,驱动伺服电机242带动第一夹持块22和第二夹持块23相离较小的距离来略微松开对多根钢管的夹持,此时多根钢管还是位于第一夹持槽251和第二夹持槽261内不会掉落离开夹持区域12且多根钢管能够左右移动,然后驱动夹紧机构42完全松开对多根钢管的夹持,之后驱动往复输送件41带动夹紧机构42左移一段距离,然后驱动夹紧机构42夹紧多根钢管,之后驱动往复输送件41带动夹紧机构42右移一段距离使得多根钢管到达切割件36下方,驱动伺服电机242带动第一夹持块22和第二夹持块23相向运动重新夹紧多根钢管,最后再次驱动切割装置3即可进行下一次切割。

[0055] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

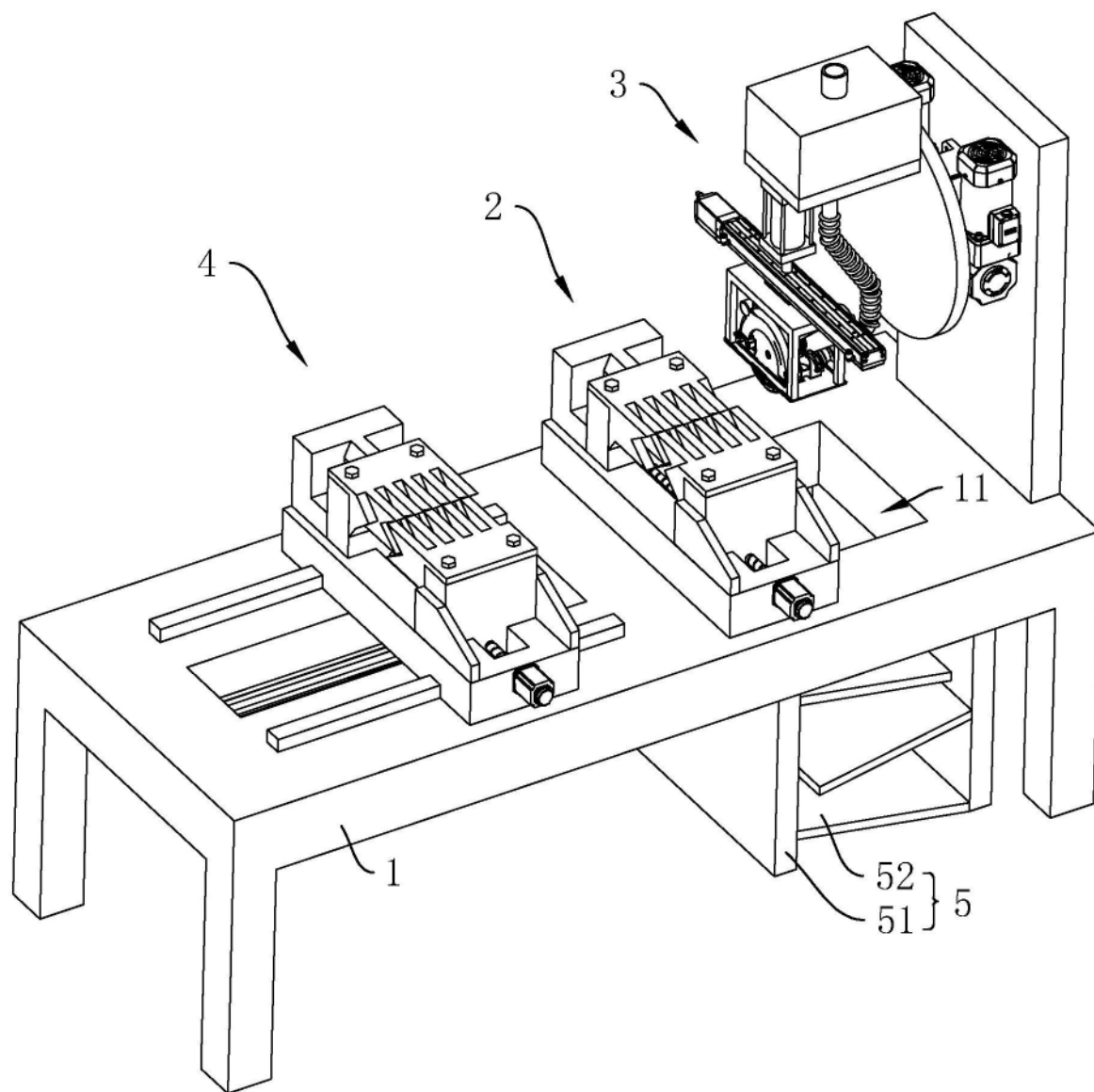


图1

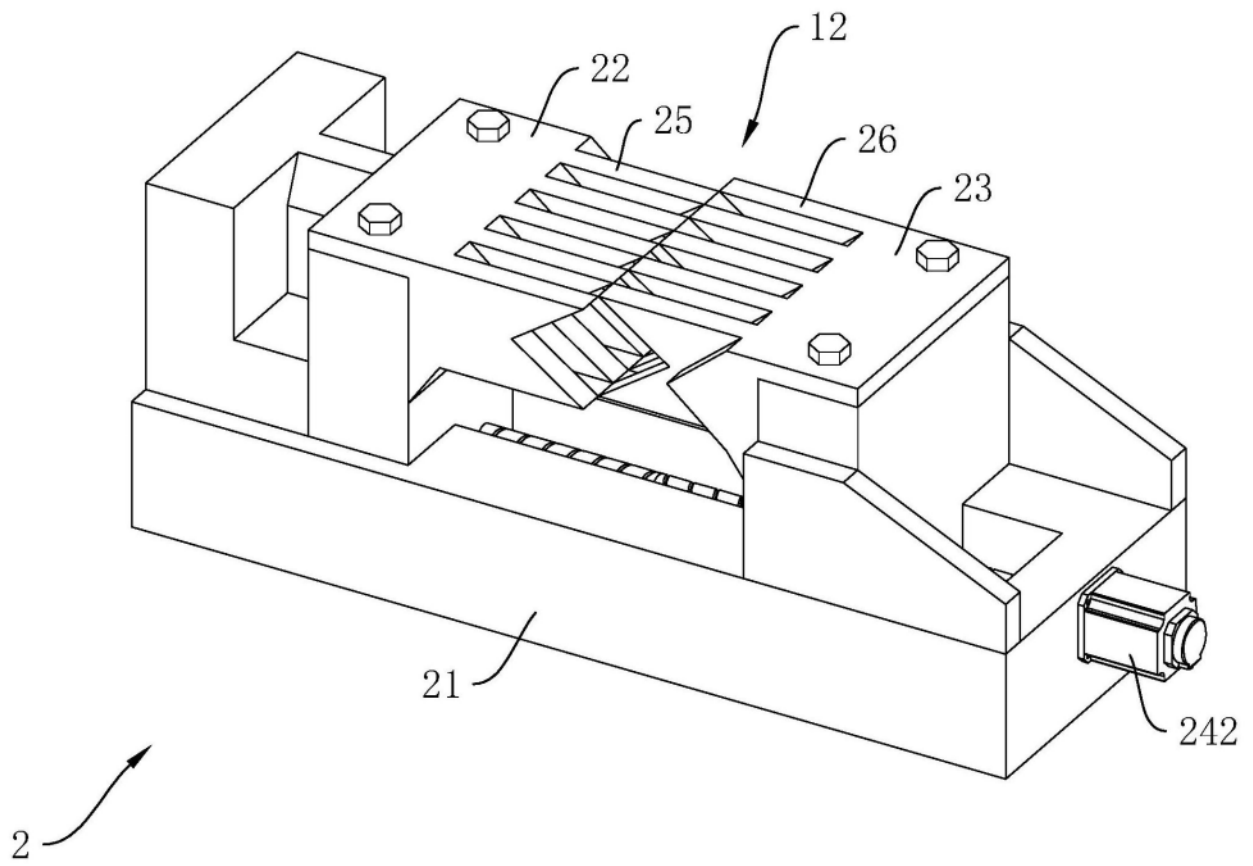


图2

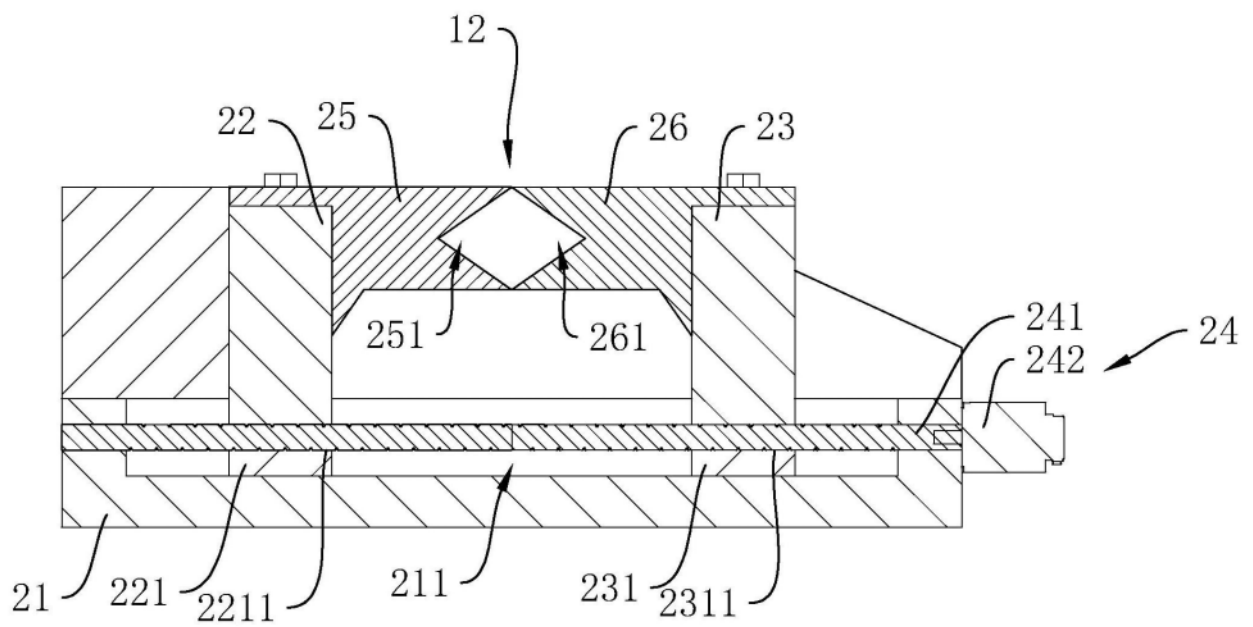


图3

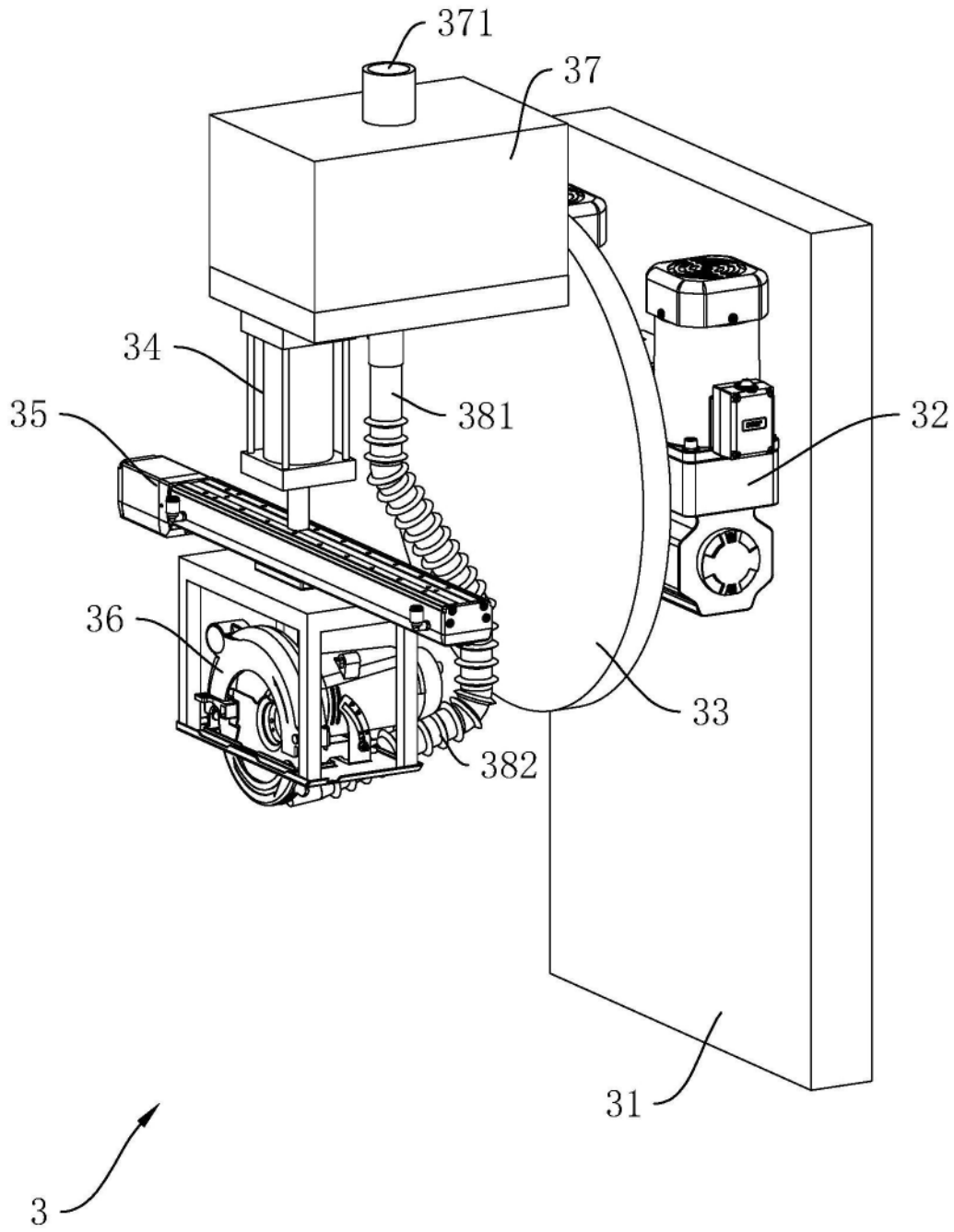


图4

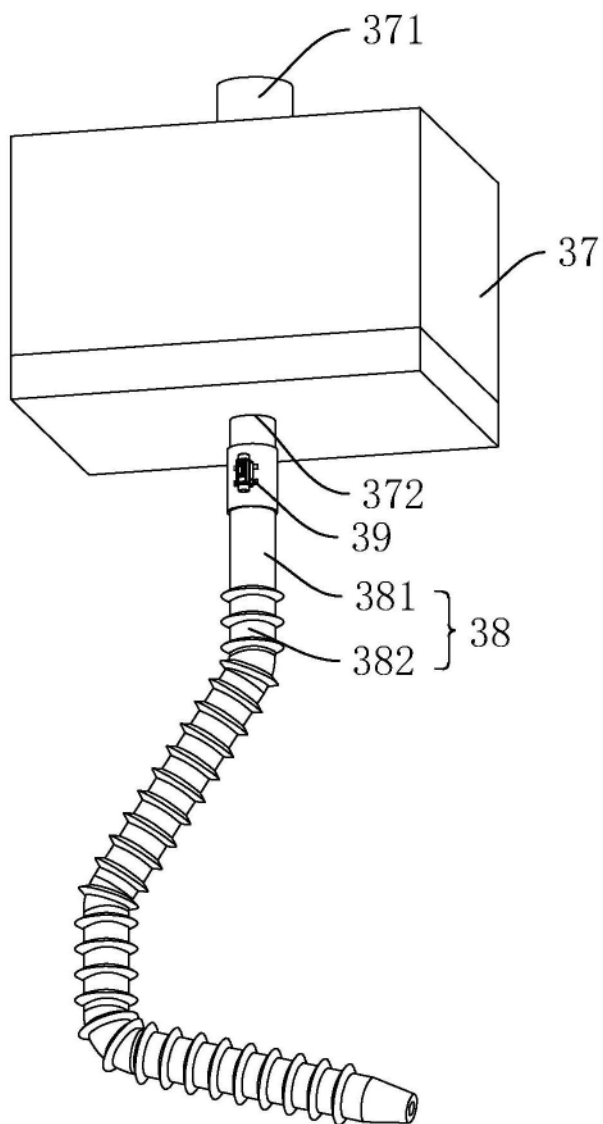


图5

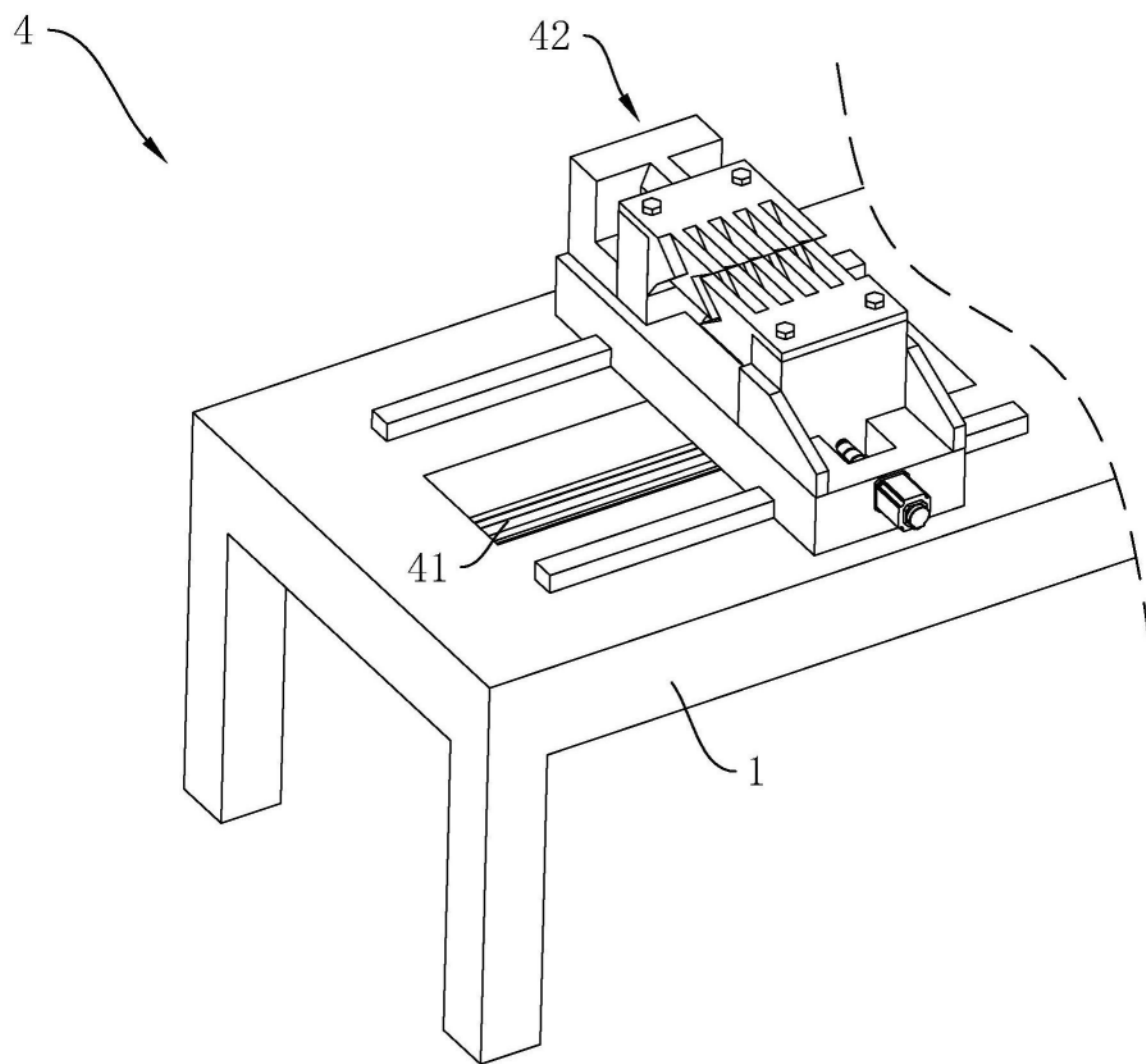


图6