



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111069632 B

(45) 授权公告日 2021.06.15

(21) 申请号 202010126762.1

(22) 申请日 2020.02.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111069632 A

(43) 申请公布日 2020.04.28

(73) 专利权人 众智机械(临沂)有限公司

地址 276017 山东省临沂市高新技术产业
开发区双月园路创新大厦A座517室

(72) 发明人 刘浩波

(51) Int.Cl.

B23B 15/00 (2006.01)

B25J 9/02 (2006.01)

B25J 9/12 (2006.01)

B25J 15/00 (2006.01)

B25J 15/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107443425 A, 2017.12.08

CN 103465263 A, 2013.12.25

CN 108313719 A, 2018.07.24

CN 102950503 A, 2013.03.06

CN 105345039 A, 2016.02.24

DE 3504233 A1, 1986.11.27

CN 105345814 A, 2016.02.24

CN 105522573 A, 2016.04.27

CN 109648102 A, 2019.04.19

JP 52-71054 A, 1977.06.14

KR 0129664 Y1, 1999.01.15

CN 104316012 A, 2015.01.28

审查员 周红婵

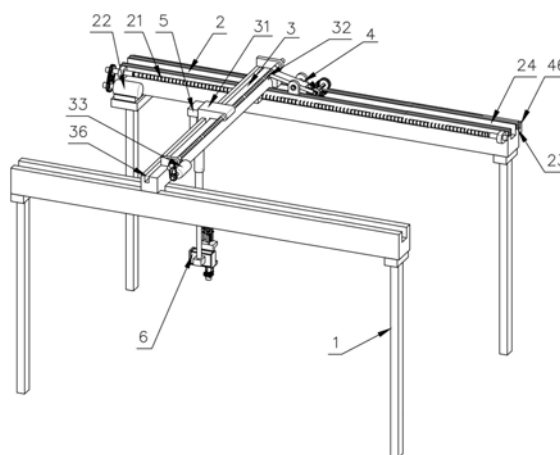
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种龙门式车床机械手

(57) 摘要

本发明公开了一种龙门式车床机械手,包括立柱、横梁、纵梁、除屑装置、伸缩电缸、旋转电缸、钳爪I、钳爪II;横梁两端固定在立柱顶端,纵梁两端活动连接横梁,除屑装置位于纵梁一端并且活动连接横梁和纵梁,伸缩电缸活动连接纵梁,旋转电缸固定连接伸缩电缸,钳爪I和钳爪II分别固定连接旋转电缸。本发明中设有除屑装置和钳爪I及钳爪II,能够完成对方形和圆形毛坯料的装夹,同时在装夹过程中通过除屑装置完成对自身积攒的废料的清理。



1. 一种龙门式车床机械手,包括立柱、横梁、纵梁、除屑装置、伸缩电缸、旋转电缸、钳爪 I、钳爪 II;其特征在于所述横梁两端固定在立柱顶端,所述纵梁两端活动连接横梁,所述除屑装置位于纵梁一端并且活动连接横梁和纵梁,所述伸缩电缸活动连接纵梁,所述旋转电缸固定连接伸缩电缸,所述钳爪 I 和钳爪 II 分别固定连接旋转电缸;

所述纵梁上设有固定座 I、丝杠 II、电机 II、弧形卡槽、滑槽 I 以及导向槽 II,丝杠 II 穿过固定座 I 并且两端通过固定座固定在纵梁上,电机 II 固定在纵梁一端,电机 II 轴端设有齿轮,所述丝杠 II 靠近电机 II 一端同时设有齿轮,两齿轮通过链条连接;所述弧形卡槽、滑槽 I 位于纵梁另一端,所述滑槽 I 内设有滑槽 II;所述伸缩电缸固定在固定座 I 上,所述旋转电缸固定在伸缩电缸的伸缩轴端;

所述横梁上设有丝杠 I、电机 I、T 形槽以及导向槽 I,所述丝杠 I 穿过纵梁并且两端通过固定座固定在横梁上,所述电机 I 固定在横梁一端,电机 I 轴端设有齿轮,所述丝杠 I 靠近电机 I 一端同时设有齿轮,两齿轮通过链条相互连接;

所述除屑装置包括翘板、固定板 I、除屑滚刷、齿轮、支撑连接臂、齿板、滚轴;所述齿板固定在横梁外侧,所述固定板 I 位于 T 形槽内,所述翘板通过销轴固定在两固定板 I 之间,翘板一端设有配重块,另一端设有滚轴,配重块重量大于滚轴、除屑滚刷和齿轮的重量;所述除屑滚刷通过滚轴固定在翘板上,所述齿轮固定在滚轴另一端;所述支撑连接臂一端固定在固定板 I 上,另一端通过销轴连接滑块;所述滑块位于滑槽 II 内,通过支撑连接臂拉动滑块在滑槽 I 和滑槽 II 内滑动;

所述旋转电缸上设有转盘和固定座 II;所述转盘固定在输出轴上,所述固定座 II 固定在转盘上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种龙门式车床机械手,其特征在于所述钳爪 I 包括支撑柱 I、固定板 II、固定板 III、电缸、固定板 IV;所述支撑柱 I 一端固定在固定座 II 上;支撑柱 I 另一端分别设有固定板 II、固定板 III 和固定板 IV,所述固定板 IV 活动连接支撑柱并且位于固定板 II 和固定板 III 中间;所述电缸固定在固定板 II 上,电缸伸缩轴端穿过固定板 II 固定连接固定板 IV,固定板 IV 上设有支撑杆;所述固定板 III 一侧设有连接杆 I、连接杆 II,所述连接杆 I 一端通过销轴和固定座活动连接固定板 III,另一端通过销轴活动连接连接杆 II;所述连接杆 I 上设有通槽;所述支撑杆穿过通槽活动连接连接杆 II。

3. 根据权利要求 1 所述的一种龙门式车床机械手,其特征在于所述钳爪 II 包括支撑柱 III、固定板 V、固定盘、电机 III、锁紧机构;所述支撑柱 III 一端固定在固定座 II 上,所述固定板 V 和固定盘固定在支撑柱 III 另一端,所述固定盘位于固定板 V 另一侧并且固定在支撑柱 III 顶端;所述电机 III 固定在固定板 V 上,电机 III 输出轴穿过固定板 V 并且轴端设有转动连接板;所述固定盘上设有圆槽;所述锁紧机构包括固定转动轴、导向连接臂、弧形连接臂、连接框、弧形钳臂;所述固定转动轴固定在固定盘上,固定转动轴一端设有导向连接臂,另一端设有弧形钳臂,所述弧形钳臂和导向连接臂固定连接固定转动轴;连接滑动轴设于圆槽内并且活动连接转动连接板;所述连接滑动轴一端活动连接弧形连接臂一端;所述连接框通过销轴活动连接弧形连接臂另一端;所述导向连接臂套接连接框。

4. 根据权利要求 3 所述的一种龙门式车床机械手,其特征在于所述导向连接臂上设有阻挡块。

5. 根据权利要求 2 所述的一种龙门式车床机械手,其特征在于所述连接杆 II 顶端设有

固定块,所述固定块上设有橡胶垫。

一种龙门式车床机械手

技术领域

[0001] 本发明属于车床加工装夹技术领域,特别涉及一种龙门式车床机械手。

背景技术

[0002] 车床加工在机械加工中是不可或缺的加工方式,随着自动化进程越来越快,车床加工的装卸料亦逐步实现了自动化,但在此过程中仍存在一个问题;

[0003] 1) 在车床加工中会加工各式各样形状的毛坯,其中方料和圆料居多,现有的装夹方式往往为专一形状的毛坯料定制使用,当换为其他形状的毛坯料时将不能在使用;

[0004] 2) 由于是机械加工车间,因此会自然地存在较多的加工废料飞溅到车间各处,所以装夹装置中也会存在少量加工废料,如果不能及时清理会造成装夹装置的机械故障影响使用;

[0005] 所以需要一种装夹装置既能完成对方料的装夹又能完成对圆料的装夹,还能再装夹过程中随时清理相关部位的飞溅的加工废料。

发明内容

[0006] 本发明的目的是克服现有技术中不足,提供一种龙门式车床机械手,本发明中设有除屑装置和钳爪I及钳爪II,能够完成对方形和圆形毛坯料的装夹,同时在装夹过程中通过除屑装置完成对自身积攒的废料的清理。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0008] 一种龙门式车床机械手,包括立柱、横梁、纵梁、除屑装置、伸缩电缸、旋转电缸、钳爪I、钳爪II;所述横梁两端固定在立柱顶端,所述纵梁两端活动连接横梁,所述除屑装置位于纵梁一端并且活动连接横梁和纵梁,所述伸缩电缸活动连接纵梁,所述旋转电缸固定连接伸缩电缸,所述钳爪I和钳爪II分别固定连接旋转电缸。

[0009] 所述纵梁上设有固定座I、丝杠II、电机II、弧形卡槽、滑槽I以及导向槽II,丝杠II穿过固定座I并且两端通过固定座固定在纵梁上,电机II固定在纵梁一端,电机II轴端设有齿轮,所述丝杠II靠近电机II一端同时设有齿轮,两齿轮通过链条连接;所述弧形卡槽、滑槽I位于纵梁另一端,所述滑槽I内设有滑槽II;所述伸缩电缸固定在固定座I上,所述旋转电缸固定在伸缩电缸的伸缩轴端。

[0010] 所述横梁上设有丝杠I、电机I、T形槽以及导向槽I,所述丝杠I穿过纵梁并且两端通过固定座固定在横梁上,所述电机I固定在横梁一端,电机I轴端设有齿轮,所述丝杠I靠近电机I一端同时设有齿轮,两齿轮通过链条相互连接。

[0011] 所述除屑装置包括翘板、固定板I、除屑滚刷、齿轮、支撑连接臂、齿板、滚轴;所述齿板固定在横梁外侧,所述固定板I位于T形槽内,所述翘板通过销轴固定在两固定板I之间,翘板一端设有配重块,另一端设有滚轴,配重块重量大于滚轴、除屑滚刷和齿轮的重量;所述除屑滚刷通过滚轴固定在翘板上,所述齿轮固定在滚轴另一端;所述支撑连接臂一端固定在固定板I上,另一端通过销轴连接滑块;所述滑块位于滑槽II内,通过支撑连接臂拉

动滑块在滑槽I和滑槽II内滑动。

[0012] 所述旋转电缸上设有转盘和固定座II；所述转盘固定在输出轴上，所述固定座II固定在转盘上。

[0013] 钳爪I包括支撑柱I、固定板II、固定板III、电缸、固定板IV；所述支撑柱I一端固定在固定座II上；支撑柱I另一端分别设有固定板II、固定板III和固定板IV，所述固定板IV活动连接支撑柱并且位于固定板II和固定板III中间；所述电缸固定在固定板II上，电缸伸缩轴端穿过固定板II固定连接固定板IV，固定板IV上设有支撑杆；所述固定板III一侧设有连接杆I、连接杆II，所述连接杆I一端通过销轴和固定座活动连接固定板III，另一端通过销轴活动连接连接杆II；所述连接杆I上设有通槽；所述支撑杆穿过通槽活动连接连接杆II。

[0014] 所述钳爪II包括支撑柱III、固定板V、固定盘、电机III、锁紧机构；所述支撑柱III一端固定在固定座II上，所述固定板V和固定盘固定在支撑柱III另一端，所述固定盘位于固定板V另一侧并且固定在支撑柱III顶端；所述电机III固定在固定板V上，电机III输出轴穿过固定板V并且轴端设有转动连接板；所述固定盘上设有圆槽；所述锁紧机构包括固定转动轴、导向连接臂、弧形连接臂、连接框、弧形钳臂；所述固定转动轴固定在固定盘上，固定转动轴一端设有导向连接臂，另一端设有弧形钳臂，所述弧形钳臂和导向连接臂固定连接固定转动轴；连接滑动轴设于圆槽内并且活动连接转动连接板；所述连接滑动轴一端活动连接弧形连接臂一端；所述连接框通过销轴活动连接弧形连接臂另一端；所述导向连接臂套接连接框。

[0015] 优选的，所述导向连接臂上设有阻挡块防止电机III转动角度过大使导向连接臂滑脱出连接框。

[0016] 优选的，所述连接杆II顶端设有固定块，所述固定块上设有橡胶垫使钳爪I更容易完成钳紧方料的动作以及通过橡胶垫防止方料滑脱。

[0017] 本发明与现有技术相比较有益效果表现在：

[0018] 1) 本发明设有除屑装置，由于机械加工车间存在大量加工废屑四处飞溅，在长时间的使用中本发明中的横梁或纵梁上的导向槽I或导向槽II中会存在加工废屑，使用过程中易使机械因此出现故障；通过除屑装置的使用会随时将导向槽I或导向槽II内的加工废屑清除降低机械故障率。

[0019] 2) 本发明中设有钳爪I和钳爪II，分别针对方料和圆料进行装夹，实现了功能性的提升使车床加工能随意切换圆料或方料加工。

附图说明

[0020] 附图1是本发明一种龙门式车床机械手结构示意图；

[0021] 附图2是本发明一种龙门式车床机械手中旋转电缸与钳爪I和钳爪II的位置结构示意图；

[0022] 附图3是本发明一种龙门式车床机械手中钳爪I的结构示意图；

[0023] 附图4是本发明一种龙门式车床机械手中钳爪II的结构示意图；

[0024] 附图5是本发明一种龙门式车床机械手中钳爪II的分解结构示意图一；

[0025] 附图6是本发明一种龙门式车床机械手中钳爪II的分解结构示意图二；

[0026] 附图7是本发明一种龙门式车床机械手中钳爪II的分解结构示意图三；

[0027] 附图8是本发明一种龙门式车床机械手中除屑装置的结构示意图；

[0028] 附图9是本发明一种龙门式车床机械手中除屑装置的分解结构示意图；

[0029] 图中：1、立柱；2、横梁；21、丝杠I；22、电机I；23、T形槽；24、导向槽I；3、纵梁；31、固定座I；32、丝杠II；33、电机II；34、弧形卡槽；35、滑槽I；351、滑槽II；36、导向槽II；4、除屑装置；41、翘板；411、配重块；42、固定板I；43、除屑滚刷；44、齿轮；45、支撑连接臂；451、滑块；46、齿板；47、滚轴；5、伸缩电缸；6、旋转电缸；61、转盘；62、固定座II；7、钳爪I；71、支撑柱I；72、固定板II；73、固定板III；731、连接杆I；7311、通槽；732、连接杆II；733、固定块；734、橡胶垫；74、电缸；75、固定板IV；751、支撑杆；8、钳爪II；81、支撑柱III；82、固定板V；83、固定盘；831、圆槽；84、电机III；841、转动连接板；85、锁紧机构；851、固定转动轴；852、导向连接臂；8521、阻挡块；853、弧形连接臂；854、连接框；855、弧形钳臂；856、连接滑动轴；9、方料；10、圆料。

具体实施方式

[0030] 为方便本技术领域人员的理解，下面结合附图1-9，对本发明的技术方案进一步具体说明。

[0031] 一种龙门式车床机械手，包括立柱1、横梁2、纵梁3、除屑装置4、伸缩电缸5、旋转电缸6、钳爪I7、钳爪II8；所述横梁2两端固定在立柱1顶端，所述纵梁3两端活动连接横梁2，所述除屑装置4位于纵梁3一端并且活动连接横梁2和纵梁3，所述伸缩电缸5活动连接纵梁3，所述旋转电缸6固定连接伸缩电缸5，所述钳爪I7和钳爪II8分别固定连接旋转电缸6。

[0032] 所述纵梁3上设有固定座I31、丝杠II32、电机II33、弧形卡槽34、滑槽I35以及导向槽II36，丝杠II32穿过固定座I31并且两端通过固定座固定在纵梁3上，电机II33固定在纵梁3一端，电机II33轴端设有齿轮，所述丝杠II32靠近电机II33一端同时设有齿轮，两齿轮通过链条连接；所述弧形卡槽34、滑槽I35位于纵梁3另一端，所述滑槽I35内设有滑槽II351；所述伸缩电缸5固定在固定座I31上，所述旋转电缸6固定在伸缩电缸5的伸缩轴端；通过电机II33提供动力链条传动使丝杠II32转动，从而带动固定座I31及伸缩电缸5和旋转电缸6延导向槽II36滑动。

[0033] 所述横梁2上设有丝杠I21、电机I22、T形槽23以及导向槽I24，所述丝杠I21穿过纵梁3并且两端通过固定座固定在横梁2上，所述电机I22固定在横梁2一端，电机I22轴端设有齿轮，所述丝杠I21靠近电机I22一端同时设有齿轮，两齿轮通过链条相互连接；通过电机I22提供动力链条传动使丝杠I21转动，从而带动纵梁3延导向槽I24在横梁2上移动；T形槽23位于导向槽I24两侧。

[0034] 所述除屑装置4包括翘板41、固定板I42、除屑滚刷43、齿轮44、支撑连接臂45、齿板46、滚轴47；所述齿板46固定在横梁2外侧，所述固定板I42位于T形槽23内，所述翘板41通过销轴固定在两固定板I42之间，翘板41一端设有配重块411，另一端设有滚轴47，配重块411重量大于滚轴47、除屑滚刷43和齿轮44的重量；所述除屑滚刷43通过滚轴47固定在翘板41上，所述齿轮44固定在滚轴47另一端；所述支撑连接臂45一端固定在固定板I42上，另一端通过销轴连接滑块451；所述滑块451位于滑槽II351内，通过支撑连接臂45拉动滑块451在滑槽I35和滑槽II351内滑动。

[0035] 当纵梁3在横梁2上移动时，纵梁3推动翘板41，翘板41的配重块411一端滑进纵梁3

的弧形卡槽34内,此时翘板41另一端以固定板I42上的销轴为轴心下沉,使除屑滚刷43降至导向槽I24内,同时齿轮44啮合齿板46上的齿牙,此时随着纵梁3的推动使齿轮44转动从而带动除屑滚刷43转动将导向槽I24内的废屑清除;当纵梁3向反向滑动时翘板41脱离弧形卡槽34,此时翘板41受配重块411重量影响下沉将除屑滚刷43一端翘起使齿轮44脱离齿板46停止转动,再由支撑连接臂45拉动固定板I42延T形槽23跟随纵梁3移动而滑动从而避免除屑滚刷43将废屑在导向槽I24内回扫。

[0036] 所述旋转电缸6上设有转盘61和固定座II62;所述转盘61固定在输出轴上,所述固定座II62固定在转盘61上;固定座II62随转盘61而转动。

[0037] 钳爪I7包括支撑柱I71、固定板II72、固定板III73、电缸74、固定板IV75;所述支撑柱I71一端固定在固定座II62上;支撑柱I71另一端分别设有固定板II72、固定板III73和固定板IV75,所述固定板IV75活动连接支撑柱I并且位于固定板II72和固定板III73中间;所述电缸74固定在固定板II72上,电缸伸缩轴端穿过固定板II72固定连接固定板IV75,固定板IV75上设有支撑杆751;所述固定板III73一侧设有连接杆I731、连接杆II732,所述连接杆I731一端通过销轴和固定座活动连接固定板III73,另一端通过销轴活动连接连接杆II732;所述连接杆I731上设有通槽7311;所述支撑杆751穿过通槽7311活动连接连接杆II732;通过电缸74提供推力推动固定板IV75延支撑柱I71上下滑动,从而通过支撑杆751拉动连接杆I731和连接杆II732上下活动使连接杆II732完成钳夹方料的动作。

[0038] 所述钳爪II8包括支撑柱III81、固定板V82、固定盘83、电机III84、锁紧机构85;所述支撑柱III81一端固定在固定座II62上,所述固定板V82和固定盘83固定在支撑柱III81另一端,所述固定盘83位于固定板V82另一侧并且固定在支撑柱III81顶端;所述电机III84固定在固定板V82上,电机III84输出轴穿过固定板V82并且轴端设有转动连接板841;所述固定盘83上设有圆槽831;所述锁紧机构85包括固定转动轴851、导向连接臂852、弧形连接臂853、连接框854、弧形钳臂855;所述固定转动轴851固定在固定盘83上,固定转动轴851一端设有导向连接臂852,另一端设有弧形钳臂855,所述弧形钳臂855和导向连接臂852固定连接固定转动轴851;连接滑动轴856设于圆槽831内并且活动连接转动连接板841;所述连接滑动轴856一端活动连接弧形连接臂853一端;所述连接框854通过销轴活动连接弧形连接臂853另一端;所述导向连接臂852套接连接框854。

[0039] 通过电机III84提供动力带动转动连接板841转动,从而带动连接滑动轴856拉动弧形连接臂853延圆槽831转动,进而带动导向连接臂852以固定转动轴851为轴心转动,此时连接框854随导向连接臂852转动而转动;最终使弧形钳臂855以固定转动轴851为轴心转动对圆料10完成加紧或松卸动作。

[0040] 所述导向连接臂852上设有阻挡块8521防止电机III84转动角度过大使导向连接臂852滑脱出连接框854。

[0041] 所述连接杆II732顶端设有固定块733,所述固定块733上设有橡胶垫734使钳爪I7更容易完成钳紧方料9的动作以及通过橡胶垫734防止方料9滑脱。

[0042] 一种龙门式车床机械手,工作过程如下:

[0043] 当车床加工完成需要下料或上料时,启动电机I和电机II调整纵梁和在横梁上的位置和伸缩电缸的位置,达到上料或下料的基本要求,然后通过旋转电缸完成对方料使用钳爪I或圆料使用钳爪II的钳夹使用要求;加紧完成后再利用纵梁和伸缩电缸将工件或毛

坯料取走或装夹。

[0044] 以上内容仅仅是对本发明的结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

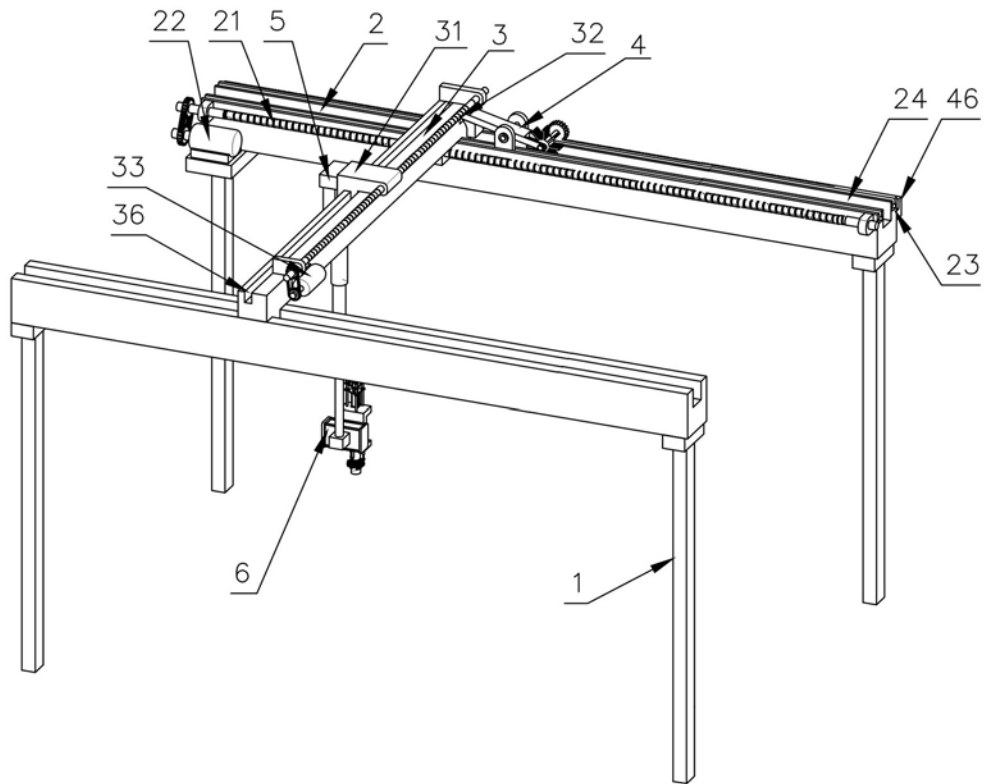


图1

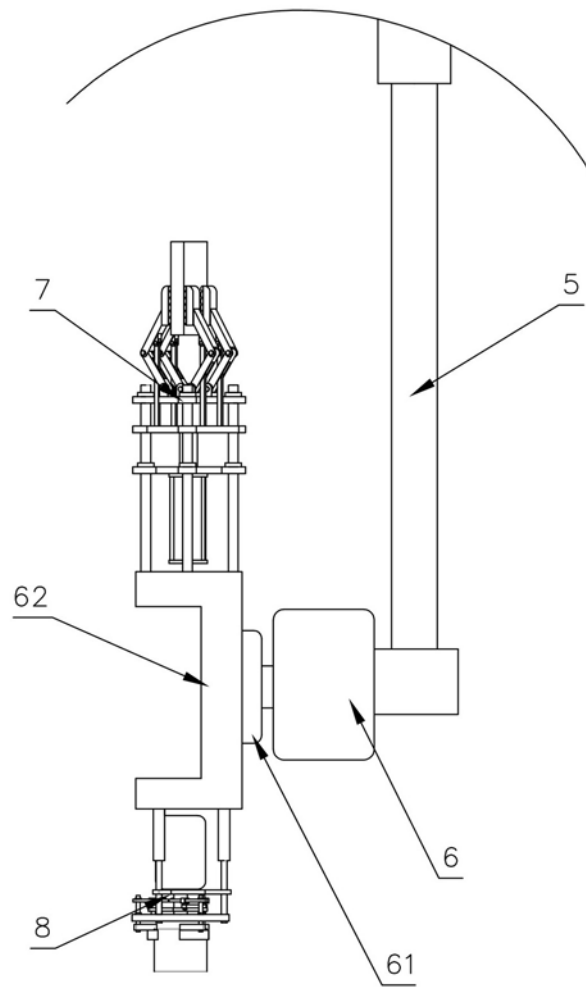


图2

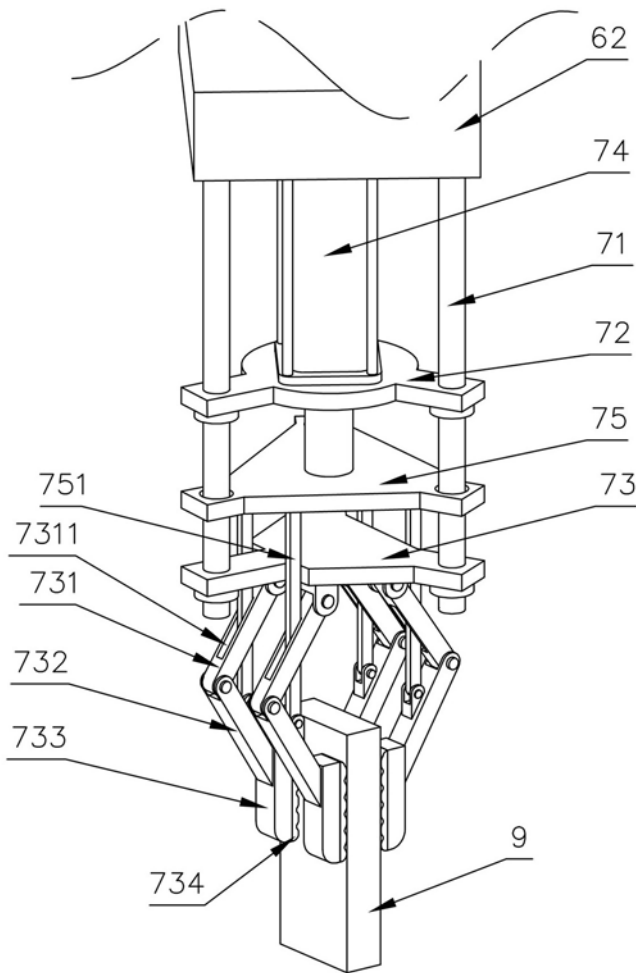


图3

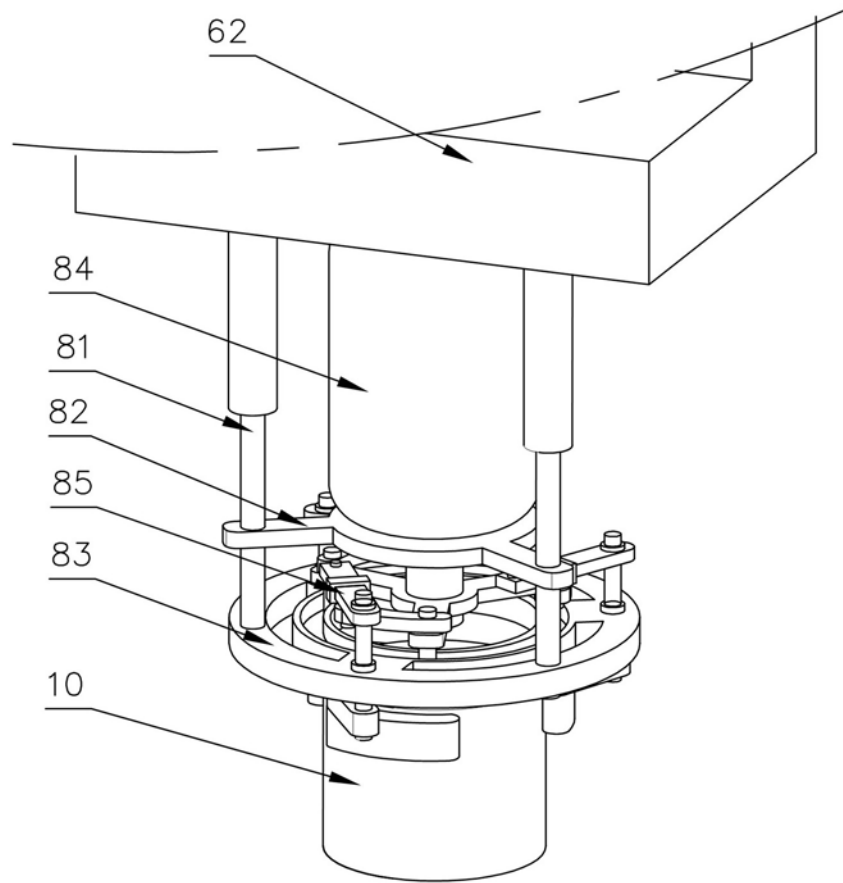


图4

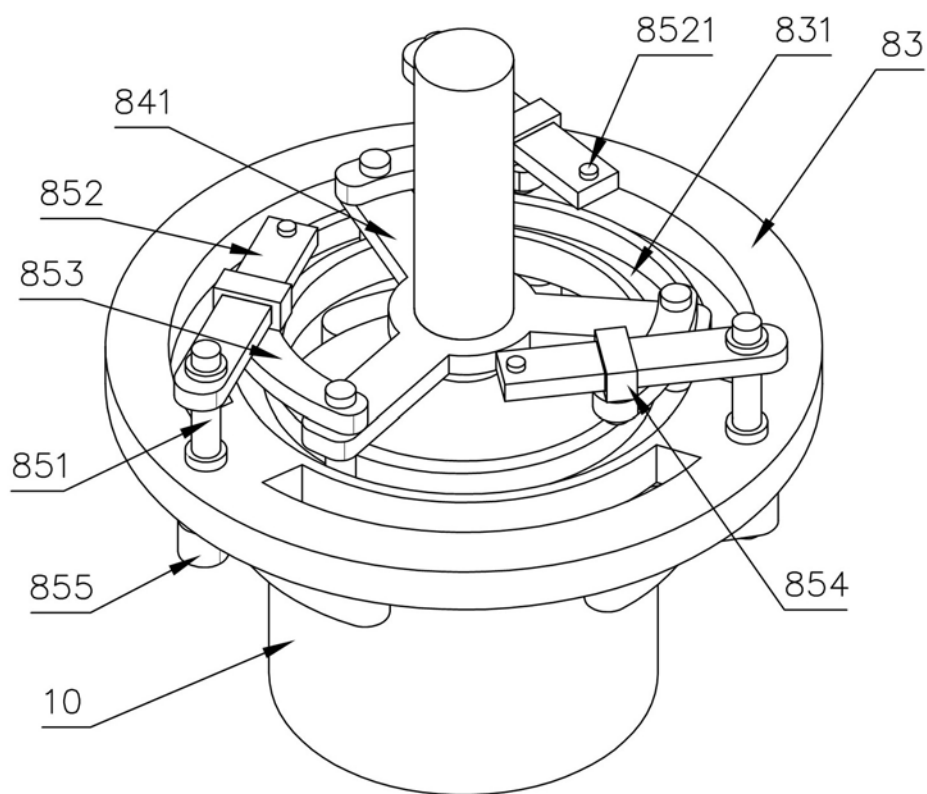


图5

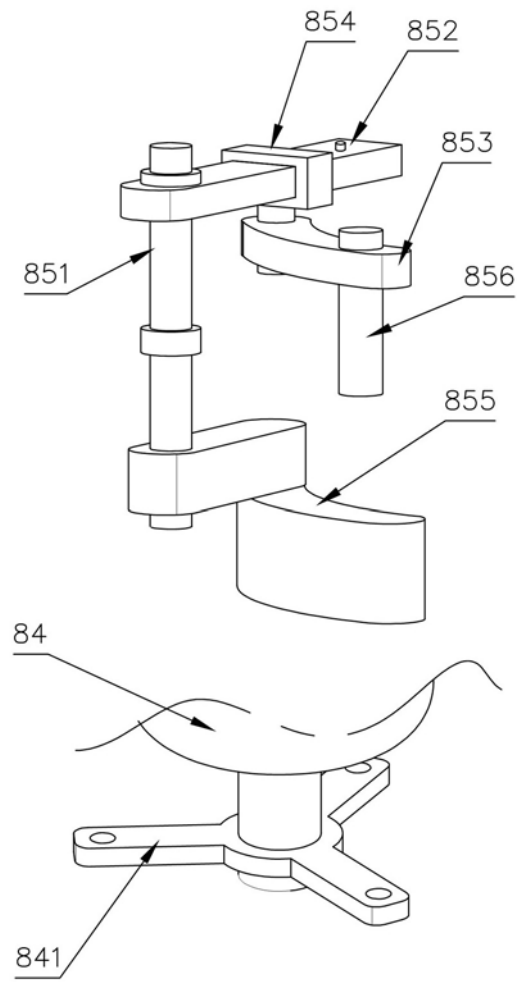


图6

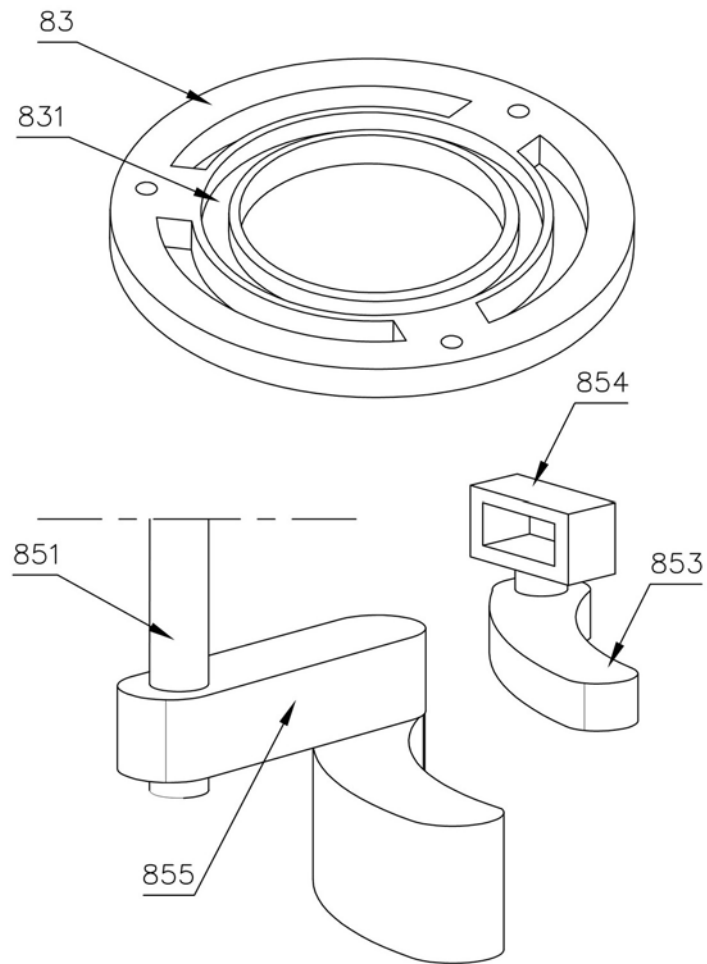


图7

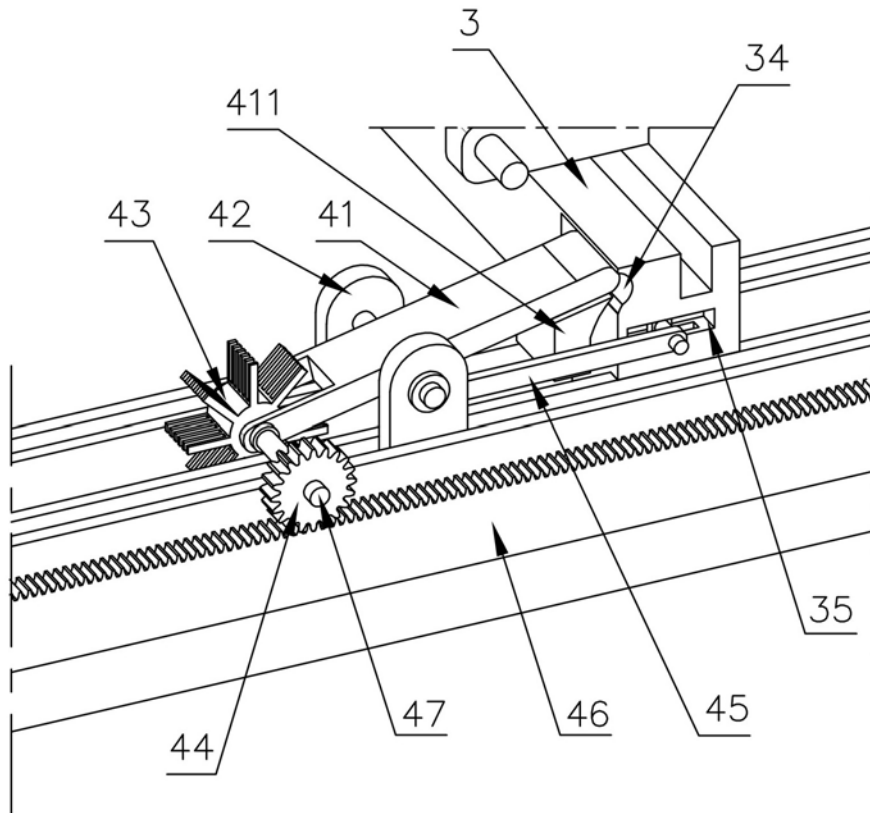


图8

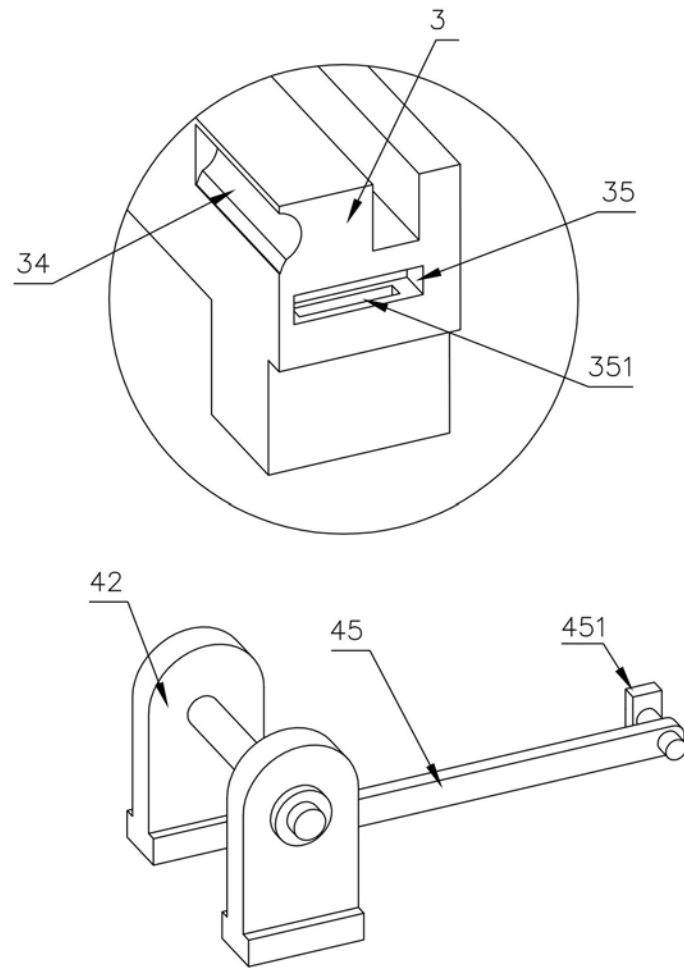


图9