



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113146279 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110482923.5

B23Q 7/04 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.30

B23Q 7/10 (2006.01)

(71) 申请人 浙江工业职业技术学院

地址 312000 浙江省绍兴市越城区灵芝镇
曲屯路151号

(72) 发明人 邵树锋

(74) 专利代理机构 绍兴普华联合专利代理事务
所(普通合伙) 33274

代理人 桑杨

(51) Int.Cl.

B23Q 1/25 (2006.01)

B23D 45/12 (2006.01)

B23D 47/02 (2006.01)

B23D 47/04 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)

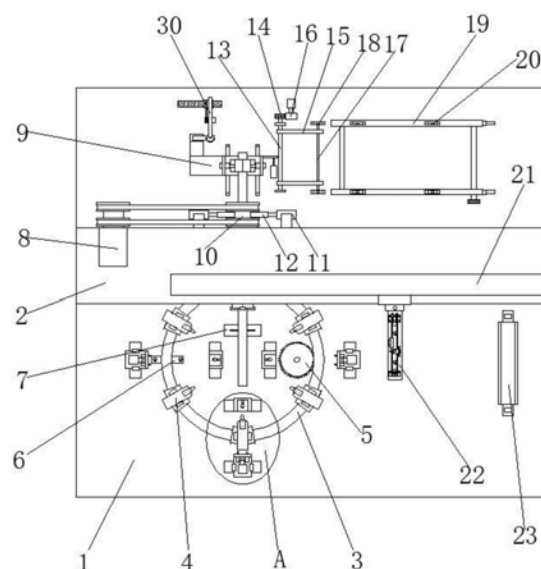
权利要求书3页 说明书8页 附图16页

(54) 发明名称

一种数控机床用工作台

(57) 摘要

本发明公开一种数控机床用工作台,其特征在于:包括基座,基座上部中间位置设有机架,机架沿基座的长度方向设置,机架内转动设置有轴套,轴套前端连接有卡盘,轴套后端穿出机架设置,机架上部设有转动电机,转动电机的驱动轴与轴套穿出机架的部分通过传动带相连,机架后侧位于轴套两侧的位置分别设有一夹持气缸,夹持气缸的活塞杆前端连接有夹持块。本发明能够方便地进行刀具的更换,从而提高加工的效率,并能适应不同的加工需求。



1. 一种数控机床用工作台, 所述其特征在于: 包括基座 (1), 所述基座 (1) 上部中间位置设有机架 (2), 所述机架 (2) 沿基座 (1) 的长度方向设置, 所述机架 (2) 内转动设置有轴套 (10), 所述轴套 (10) 前端连接有卡盘 (36), 所述轴套 (10) 后端穿出机架 (2) 设置, 所述机架 (2) 上部设有转动电机 (8), 所述转动电机 (8) 的驱动轴与轴套 (10) 穿出机架 (2) 的部分通过传动带相连, 所述机架 (2) 后侧位于轴套 (10) 两侧的位置分别设有一夹持气缸 (11), 所述夹持气缸 (11) 的活塞杆前端连接有夹持块 (12);

所述基座 (1) 上部位于机架 (2) 前侧的位置设有若干支撑柱 (24), 所述支撑柱 (24) 上转动设置有齿圈 (25), 所述齿圈 (25) 上固定有刀具交换圈 (3), 所述刀具交换圈 (3) 上设有若干刀具机构 (4), 所述基座 (1) 上设有第一驱动电机 (26), 所述第一驱动电机 (26) 驱动连接有第一驱动齿轮 (5), 所述第一驱动齿轮 (5) 与齿圈 (25) 相啮合, 所述基座 (1) 上部位于刀具交换圈 (3) 外侧的位置设有若干推动机构, 所述基座 (1) 上部位于刀具交换圈 (3) 内侧的位置设有若干抬升机构 (6) 和定位机构, 所述抬升机构 (6)、推动机构、定位机构对应设置;

所述定位机构包括设置于机构 (1) 上的第一支撑座 (27), 所述第一支撑座 (27) 上部设有承载块 (46), 所述承载块 (46) 上部设有第一限位块 (29), 所述第一限位块 (29) 内侧设有限位柱 (47), 所述承载块 (46) 和第一支撑座 (27) 之间设有若干调节块 (28), 所述通过固定螺栓 (76) 将承载块 (46) 和调节块 (28) 固定于第一支撑座 (27) 上;

所述推动机构包括设置于基座 (1) 上的第二支撑座 (31), 所述第二支撑座 (31) 侧面设有第一气缸 (32), 所述第一气缸 (32) 的活塞杆顶部连接有第一升降块 (33), 所述第一升降块 (33) 上通过第一固定块 (39) 安装有第一支撑块 (34), 所述第一支撑块 (34) 上部设有第二气缸 (43), 所述第二气缸 (43) 的活塞杆前端连接有横移块 (44), 所述横移块 (44) 靠近第二气缸 (43) 的一侧设有第三气缸 (45), 所述第三气缸 (45) 的活塞杆贯穿横移块 (44) 且前端连接有固定柱 (132), 所述固定柱 (132) 上部开设有第一固定孔 (133);

所述基座 (1) 上开设有安装槽 (63), 所述抬升机构 (6) 部分位于安装槽 (63) 内, 所述抬升机构 (6) 包括位于安装槽 (63) 内的转动座 (64) 和第二驱动电机 (68), 所述转动座 (64) 上部转动设置有转动轴 (65), 所述转动轴 (65) 上部连接有第二被动齿轮 (66), 所述第二被动齿轮 (66) 上部连接有第一丝杆 (67), 所述第一丝杆 (67) 上套设有第一丝杆螺母 (70), 所述第一丝杆螺母 (70) 上固定有第二升降块 (71), 所述第二升降块 (71) 上部设有升降杆 (72), 所述第二驱动电机 (68) 驱动连接有第二驱动齿轮 (69), 所述第二驱动齿轮 (69) 与第二被动齿轮 (66) 相啮合;

所述刀具机构 (4) 包括安装于刀具交换圈 (3) 上的第二支撑块 (35), 所述第二支撑块 (35) 上部通过第二固定块 (38) 安装有刀具安装块 (40), 所述刀具安装块 (40) 上部位于刀具交换圈 (3) 内侧的一端设有刀具座 (41), 所述刀具座 (41) 上安装有刀具 (42), 所述刀具安装块 (40) 安装刀具座 (41) 的一端开设有与限位柱 (47) 相配合的限位孔 (81), 所述刀具安装块 (40) 下部设有与升降杆 (72) 位置相对应的抬升孔 (80), 所述刀具安装块 (40) 靠近推动机构的一侧开有限位孔 (81) 和第二固定孔 (82), 所述限位孔 (81) 位于刀具安装块 (40) 靠近推动机构一侧的抬升孔 (80) 上方且与其连通, 所述限位孔 (81) 上部与第二固定孔 (82) 连通, 所述限位孔 (81) 与该抬升孔 (80) 相垂直, 所述限位孔 (81) 内部固定安装有固定套 (84), 所述固定套 (84) 内穿设有联动杆 (85), 所述联动杆 (85) 一端伸入下方抬升孔 (80) 内并连接有触发板 (83), 另一端弯折后位于第二固定孔 (82) 的上方且下部连接有固定销 (87), 所述固

定销(87)与第一固定孔(133)相配合,所述位于固定套(84)和触发板(83)之间的联动杆(85)上套设有弹簧(86);

所述基座(1)上部对应于卡盘(36)前侧的位置设有切割机构(7),所述切割机构(7)包括固定于基座(1)上部的第三支撑座(48),所述第三支撑座(48)上部连接有导向块(50),所述导向块(50)上滑动设置有切割刀支座(51),所述第三支撑座(48)侧面设有第四气缸(49),所述第四气缸(49)的活塞杆顶端与切割刀支座(51)相连接,所述切割刀支座(51)上部设有切割刀支架(52),所述切割刀支架(52)上转动设置有切割刀转轴(54),所述切割刀转轴(54)上固定有切割刀(53),所述切割刀支座(51)内设有切割电机(55),所述切割电机(55)的输出轴与切割刀转轴(54)之间通过传动带相连接。

2.根据权利要求1所述的一种数控机床用工作台,所述其特征在于:所述基座(1)上部位于机架(2)前方右侧的位置设有收料架(23),所述机架(2)上设有用于将加工后的管件移动至收料架(23)处的取料机构(22)。

3.根据权利要求2所述的一种数控机床用工作台,所述其特征在于:所述机架(2)上设有滑道(21),所述滑道(21)内滑动设置有滑动块(37),所述驱动机构(22)包括取料平台(89),所述滑动块(37)上设有收拢电机(138),所述取料平台(89)的一端伸入滑动块(37)内,所述收拢电机(138)的驱动轴垂直伸入滑动块(37)内并与取料平台(89)相连接,所述取料平台(89)中间位置设有升降台(90),所述升降台(90)上部连接有齿杆(94),所述取料平台(89)上部连接有电机架(137),所述电机架(137)上设有第三驱动电机(92),所述第三驱动电机(92)的驱动轴连接有第三驱动齿轮(93),所述第三驱动齿轮(93)与齿杆(94)相配合,所述升降台(90)上转动设置有转动柱(91),所述转动柱(91)上部连接有第三被动齿轮(103),所述转动柱(91)下部铰接有两个相对设置的固定爪臂(116),所述转动柱(91)侧面连接有连接板(114),所述连接板(114)上铰接有夹紧气缸(118),所述夹紧气缸(118)的活塞杆前端与固定爪臂(116)的侧面铰接,所述取料平台(89)上部左右两侧分别开设有第一安装槽(97)和第二安装槽(106),所述第一安装槽(97)内侧的前后部均设有滑杆座(98),前后相对的两个所述滑杆座(98)之间连接有滑杆(99),所述滑杆(99)上滑动设置有安装板(134),前侧、后侧的所述安装板(134)上分别设有第五气缸(100)和第六气缸(101),所述第五气缸(100)和第六气缸(101)的活塞杆分别连接有第一齿条(96)和第二齿条(102),所述第二安装槽(106)内侧的前后侧均设有转轴座(107),前侧、后侧的所述转轴座(107)上分别设有第二丝杆(108)和第三丝杆(109),所述第二丝杆(108)和第三丝杆(109)相对的一端分别连接有第一锥齿轮(110)和第二锥齿轮(111),所述第二安装槽(106)内部右侧位置设有第四驱动电机(112),所述第四驱动电机(112)的驱动轴连接有主动锥齿轮(113),所述主动锥齿轮(113)和第一锥齿轮(110)、第二锥齿轮(111)啮合,所述第二丝杆(108)和第三丝杆(109)分别套设有第二丝杆螺母(135)和第三丝杆螺母(136),所述第一齿条(96)与第二丝杆螺母(135)滑动连接,所述第二齿条(102)与第三丝杆螺母(136)滑动连接。

4.根据权利要求3所述的一种数控机床用工作台,所述其特征在于:所述齿杆(94)顶端连接有挂板(95),所述取料平台(89)上部设有支撑电机(104),所述支撑电机(104)的驱动轴连接有支撑条(105)。

5.根据权利要求1所述的一种数控机床用工作台,所述其特征在于:所述齿圈(25)下部开设有一圈凹槽(56),所述支撑柱(24)上部连接有定位块(57)和第三支撑块(58),所述定

位块(57)和第三支撑块(58)位于凹槽(56)内,所述第三支撑块(58)顶部和左右两侧均转动设置有第一滚珠(59),所述凹槽(56)内位于定位块(57)两侧的位置通过固定片(62)安装有限位片(60),所述限位片(60)内侧转动设置有若干第二滚珠(61)。

6.根据权利要求1所述的一种数控机床用工作台,所述其特征在于:所述抬升机构(6)还包括固定于基座(1)上的导向柱(73),所述导向柱(73)贯穿第二升降块(71)设置,所述导向柱(73)顶部连接有第二限位块(74),所述第二限位块(74)下部设有防撞垫(75)。

7.根据权利要求1所述的一种数控机床用工作台,所述其特征在于:若干所述调节块(28)交错设置,所述调节块(28)中间位置开设有供固定螺栓(76)穿过的缺口(77),所述调节块(28)一侧设有定位柱(78)、另一侧设有定位孔(79),所述定位柱(78)、定位孔(79)的位置相对于缺口(77)对称。

8.根据权利要求1所述的一种数控机床用工作台,所述其特征在于:所述基座(1)上位于轴套(10)后方的位置设有送料机构(9),所述送料机构(9)包括固定于基座(1)上的送料气缸(124)、设置于基座(1)上的滑轨(119)和滑动设置于滑轨(119)上的滑动板(120),所述滑动板(120)上垂直设置有支撑壁(121),所述支撑壁(121)上部设有固定气缸(122),所述固定气缸(122)的活塞杆上设有固定爪(123),所述滑动板(120)侧面连接有连接臂(125),所述送料气缸(124)的活塞杆与连接臂(125)相连接。

9.根据权利要求8所述的一种数控机床用工作台,所述其特征在于:所述滑动板(120)后侧设有推料机构(30),所述推料机构(30)包括与滑动板(120)相连接的支撑臂(126),所述支撑臂(126)上设有旋转电机(127),所述旋转电机(127)的驱动轴上连接有旋转臂(128),所述旋转臂(128)远离旋转电机(127)的一端转动设置有螺纹套筒(129),所述螺纹套筒(129)内螺纹连接有螺杆(130),所述旋转臂(128)中间位置设有步进电机(131),所述步进电机(131)的驱动轴与螺纹套筒(129)之间连接有传动带。

一种数控机床用工作台

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床技术领域，具体涉及一种数控机床用工作台。

背景技术

[0002] 数控机床是数字控制机床的简称，是一种装有程序控制系统的自动化机床，数控机床经运算处理由数控装置发出各种控制信号，控制机床的动作，并按图纸要求的形状和尺寸，自动地将零件加工出来。

[0003] 现有的数控机床中，刀台始终处在固定架上，更换刀具时，只能采用人工的方式将刀具从刀台上进行拆卸后再安装新的，需要花费大量的时间和精力，无法达到高效加工。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种数控机床用工作台。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供了如下技术方案来实现的：

[0006] 一种数控机床用工作台，包括基座，基座上中部位置设有机架，机架沿基座的长度方向设置，机架内转动设置有轴套，轴套前端连接有卡盘，轴套后端穿出机架设置，机架上上部设有转动电机，转动电机的驱动轴与轴套穿出机架的部分通过传动带相连，机架后侧位于轴套两侧的位置分别设有一夹持气缸，夹持气缸的活塞杆前端连接有夹持块；

[0007] 基座上部位位于机架前侧的位置设有若干支撑柱，支撑柱上转动设置有齿圈，齿圈上固定有刀具交换圈，刀具交换圈上设有若干刀具机构，基座上设有第一驱动电机，第一驱动电机驱动连接有第一驱动齿轮，第一驱动齿轮与齿圈相啮合，基座上部位位于刀具交换圈外侧的位置设有若干推动机构，基座上部位位于刀具交换圈内侧的位置设有若干抬升机构和定位机构，抬升机构、推动机构、定位机构对应设置；

[0008] 定位机构包括设置于机构上的第一支撑座，第一支撑座上上部设有承载块，承载块上部设有第一限位块，第一限位块内侧设有限位柱，承载块和第一支撑座之间设有若干调节块，通过固定螺栓将承载块和调节块固定于第一支撑座上；

[0009] 推动机构包括设置于基座上的第二支撑座，第二支撑座侧面设有第一气缸，第一气缸的活塞杆顶部连接有第一升降块，第一升降块上通过第一固定块安装有第一支撑块，第一支撑块上部设有第二气缸，第二气缸的活塞杆前端连接有横移块，横移块靠近第二气缸的一侧设有第三气缸，第三气缸的活塞杆贯穿横移块且前端连接有固定柱，固定柱上部开设有第一固定孔；

[0010] 基座上开设有安装槽，抬升机构部分位于安装槽内，抬升机构包括位于安装槽内的转动座和第二驱动电机，转动座上上部转动设置有转动轴，转动轴上部连接有第二被动齿轮，第二被动齿轮上部连接有第一丝杆，第一丝杆上套设有第一丝杆螺母，第一丝杆螺母上固定有第二升降块，第二升降块上部设有升降杆，第二驱动电机驱动连接有第二驱动齿轮，第二驱动齿轮与第二被动齿轮相啮合；

[0011] 刀具机构包括安装于刀具交换圈上的第二支撑块，第二支撑块上部通过第二固定

块安装有刀具安装块,刀具安装块上部位于刀具交换圈内侧的一端设有刀具座,刀具座上安装有刀具,刀具安装块安装刀具座的一端开设有与限位柱相配合的限位孔,刀具安装块下部设有与升降杆位置相对应的抬升孔,刀具安装块靠近推动机构的一侧开设有限位孔和第二固定孔,限位孔位于刀具安装块靠近推动机构一侧的抬升孔上方且与其连通,限位孔上部与第二固定孔连通,限位孔与该抬升孔相垂直,限位孔内部固定安装有固定套,固定套内穿设有联动杆,联动杆一端伸入下方抬升孔内并连接有触发板,另一端弯折后位于第二固定孔的上方且下部连接有固定销,固定销与第一固定孔相配合,位于固定套和触发板之间的联动杆上套设有弹簧;

[0012] 基座上部对应于卡盘前侧的位置设有切割机构,切割机构包括固定于基座上部的第三支撑座,第三支撑座上部连接有导向块,导向块上滑动设置有切割刀支座,第三支撑座侧面设有第四气缸,第四气缸的活塞杆顶端与切割刀支座相连接,切割刀支座上部设有切割刀支架,切割刀支架上转动设置有切割刀转轴,切割刀转轴上固定有切割刀,切割刀支座内设有切割电机,切割电机的输出轴与切割刀转轴之间通过传动带相连接。

[0013] 作为优选,基座上部位于机架前方右侧的位置设有收料架,机架上设有用于将加工后的管件移动至收料架处的取料机构。

[0014] 作为优选,机架上设有滑道,滑道内滑动设置有滑动块,驱动机构包括取料平台,滑动块上设有收拢电机,取料平台的一端伸入滑动块内,收拢电机的驱动轴垂直伸入滑动块内并与取料平台相连接,取料平台中间位置设有升降台,升降台上部连接有齿杆,取料平台上部连接有电机架,电机架上设有第三驱动电机,第三驱动电机的驱动轴连接有第三驱动齿轮,第三驱动齿轮与齿杆相配合,升降台上转动设置有转动柱,转动柱上部连接有第三被动齿轮,转动柱下部铰接有两个相对设置的固定爪臂,转动柱侧面连接有连接板,连接板上铰接有夹紧气缸,夹紧气缸的活塞杆前端与固定爪臂的侧面铰接,取料平台上部左右两侧分别开设有第一安装槽和第二安装槽,第一安装槽内侧的前后部均设有滑杆座,前后相对的两个滑杆座之间连接有滑杆,滑杆上滑动设置有安装板,前侧、后侧的安装板上分别设有第五气缸和第六气缸,第五气缸和第六气缸的活塞杆分别连接有第一齿条和第二齿条,第二安装槽内侧的前后侧均设有转轴座,前侧、后侧的转轴座上分别设有第二丝杆和第三丝杆,第二丝杆和第三丝杆相对的一端分别连接有第一锥齿轮和第二锥齿轮,第二安装槽内部右侧位置设有第四驱动电机,第四驱动电机的驱动轴连接有主动锥齿轮,主动锥齿轮和第一锥齿轮、第二锥齿轮啮合,第二丝杆和第三丝杆分别套设有第二丝杆螺母和第三丝杆螺母,第一齿条与第二丝杆螺母滑动连接,第二齿条与第三丝杆螺母滑动连接。

[0015] 作为优选,齿杆顶端连接有挂板,取料平台上部设有支撑电机,支撑电机的驱动轴连接有支撑条。

[0016] 作为优选,齿圈下部开设有一圈凹槽,支撑柱上部连接有定位块和第三支撑块,定位块和第三支撑块位于凹槽内,第三支撑块顶部和左右两侧均转动设置有第一滚珠,凹槽内位于定位块两侧的位置通过固定片安装有限位片,限位片内侧转动设置有若干第二滚珠。

[0017] 作为优选,抬升机构还包括固定于基座上的导向柱,导向柱贯穿第二升降块设置,导向柱顶部连接有第二限位块,第二限位块下部设有防撞垫。

[0018] 作为优选,若干调节块交错设置,调节块中间位置开设有供固定螺栓穿过的缺口,

调节块一侧设有定位柱、另一侧设有定位孔,定位柱、定位孔的位置相对于缺口对称。

[0019] 作为优选,基座上位于轴套后方的位置设有送料机构,送料机构包括固定于基座上的送料气缸、设置于基座上的滑轨和滑动设置于滑轨上的滑动板,滑动板上垂直设置有支撑壁,支撑壁上部设有固定气缸,固定气缸的活塞杆上设有固定爪,滑动板侧面连接有连接臂,送料气缸的活塞杆与连接臂相连接。

[0020] 作为优选,滑动板后侧设有推料机构,推料机构包括与滑动板相连接的支撑臂,支撑臂上设有旋转电机,旋转电机的驱动轴上连接有旋转臂,旋转臂远离旋转电机的一端转动设置有螺纹套筒,螺纹套筒内螺纹连接有螺杆,旋转臂中间位置设有步进电机,步进电机的驱动轴与螺纹套筒之间连接有传动带。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:通过抬升机构、推动机构、定位机构之间的配合,能够将由刀具交换圈输送来的刀具机构装配到指定的位置来对管件进行加工;加工完成后,又能重新将刀具机构安置到刀具交换圈上,为下一次的使用做好准备。

附图说明

[0022] 图1为本发明的俯视图;

[0023] 图2为图1中A处的放大示意图;

[0024] 图3为图2中A处的放大示意图;

[0025] 图4为本发明的侧视图;

[0026] 图5为本发明中齿圈的装配示意图;

[0027] 图6为图5中A处的放大示意图;

[0028] 图7为图6中A处的放大示意图;

[0029] 图8为本发明中切割机构的结构示意图;

[0030] 图9为本发明中抬升机构的结构示意图;

[0031] 图10为本发明中刀具机构的结构示意图;

[0032] 图11为图10中A处的放大示意图;

[0033] 图12为本发明中取料机构的结构示意图;

[0034] 图13为本发明中取料机构的俯视图;

[0035] 图14为本发明中固定爪臂处的结构示意图;

[0036] 图15为本发明中送料机构的结构示意图;

[0037] 图16为本发明中调节块的结构示意图。

[0038] 附图标记:基座1;机架2;刀具交换圈3;刀具机构4;第一驱动齿轮5;抬升机构6;切割机构7;转动电机8;送料机构9;轴套10;夹持气缸11;夹持块12;转动杆13;第一被动齿轮14;转动臂15;驱动机构16;横杆17;气动爪18;输送带19;支撑爪20;滑道21;取料机构22;收料架23;支撑柱24;齿圈25;第一驱动电机26;第一支撑座27;调节块28;第一限位块29;推料机构30;第二支撑座31;第一气缸32;第一升降块33;第一支撑块34;第二支撑块35;卡盘36;滑动块37;第二固定块38;第一固定块39;刀具安装块40;刀具座41;刀具42;第二气缸43;横移块44;第三气缸45;承载块46;限位柱47;第三支撑座48;第四气缸49;导向块50;切割刀支座51;切割刀支架52;切割刀53;切割刀转轴54;切割电机55;凹槽56;定位块57;第三支撑块58;第一滚珠59;限位片60;第二滚珠61;固定片62;安装槽63;转动座64;转动轴65;第二被

动齿轮66;第一丝杆67;第二驱动电机68;第二驱动齿轮69;第一丝杆螺母70;第二升降块71;升降杆72;导向柱73;第二限位块74;防撞垫75;固定螺栓76;缺口77;定位柱78;定位孔79;抬升孔80;限位孔81;第二固定孔82;触发板83;固定套84;联动杆85;弹簧86;固定销87;导向杆88;取料平台89;升降台90;转动柱91;第三驱动电机92;第三驱动齿轮93;齿杆94;挂板95;第一齿条96;第一安装槽97;滑杆座98;滑杆99;第五气缸100;第六气缸101;第二齿条102;第三被动齿轮103;支撑电机104;支撑条105;转轴座107;第二丝杆108;第三丝杆109;第一锥齿轮110;第二锥齿轮111;第四驱动电机112;主动锥齿轮113;连接板114;加强板115;固定爪臂116;橡胶垫117;夹紧气缸118;滑轨119;滑动板120;支撑壁121;固定气缸122;固定爪123;送料气缸124;连接臂125;支撑臂126;旋转电机127;旋转臂128;螺纹套筒129;螺杆130;步进电机131;固定柱132;第一固定孔133;安装板134;第二丝杆螺母135;第三丝杆螺母136;电机架137;收拢电机138。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细阐述。

[0040] 如图1-16所示,一种数控机床用工作台,包括基座1,基座1上部中间位置设有机架2,机架2沿基座1的长度方向设置,机架2内转动设置有轴套10,轴套10前端连接有卡盘36,轴套10后端穿出机架2设置,机架2上部设有转动电机8,转动电机8的驱动轴与轴套10穿出机架2的部分通过传动带相连,将待加工管件从轴套10后侧插入,从卡盘36中穿出,利用卡盘36将管件夹住,转动电机8驱动轴套10转动,从而带动管件转动来进行加工。

[0041] 基座1上部位于机架2前侧的位置设有若干支撑柱24,支撑柱24上转动设置有齿圈25,齿圈25上固定有刀具交换圈3,刀具交换圈3上设有若干刀具机构4,基座1上设有第一驱动电机26,第一驱动电机26驱动连接有第一驱动齿轮5,第一驱动齿轮5与齿圈25相啮合,基座1上部位于刀具交换圈3外侧的位置设有若干推动机构,基座1上部位于刀具交换圈3内侧的位置设有若干抬升机构6和定位机构,抬升机构6、推动机构、定位机构对应设置,一直线设置抬升机构6、推动机构、定位机构为一组,在加工管件的前侧、左右两侧各设置一组,第一驱动电机26驱动第一驱动齿轮5来带动啮合的齿圈25转动,从而带动刀具交换圈3上的刀具机构4在各组抬升机构6、推动机构、定位机构之间移动,从而根据加工需要在各位置使用对应的刀具机构4。抬升机构6将移动至对应位置才刀具机构4抬升后,由推动机构将刀具机构4推动到对应的定位机构处,从而完成刀具机构4的定位安装,来对管件进行加工。

[0042] 定位机构包括设置于机构1上的第一支撑座27,第一支撑座27上部设有承载块46,承载块46上部设有第一限位块29,第一限位块29内侧设有限位柱47,承载块46和第一支撑座27之间设有若干调节块28,通过固定螺栓76将承载块46和调节块28固定于第一支撑座27上,调节块28的设置,可用于调节承载块46和第一限位块29的高度,使得刀具机构4能被限定在指定的高度,从而根据相应的参数进行加工。

[0043] 推动机构包括设置于基座1上的第二支撑座31,第二支撑座31侧面设有第一气缸32,第一气缸32的活塞杆顶部连接有第一升降块33,第一升降块33上通过第一固定块39安装有第一支撑块34,第一支撑块34上部设有第二气缸43,第二气缸43的活塞杆前端连接有横移块44,横移块44靠近第二气缸43的一侧设有第三气缸45,第三气缸45的活塞杆贯穿横移块44且前端连接有固定柱132,固定柱132上部开设有第一固定孔133。

[0044] 基座1上开设有安装槽63,抬升机构6部分位于安装槽63内,抬升机构6包括位于安装槽63内的转动座64和第二驱动电机68,转动座64上部转动设置有转动轴65,转动轴65上部连接有第二被动齿轮66,第二被动齿轮66上部连接有第一丝杆67,第一丝杆67上套设有第一丝杆螺母70,第一丝杆螺母70上固定有第二升降块71,第二升降块71上部设有升降杆72,第二驱动电机68驱动连接有第二驱动齿轮69,第二驱动齿轮69与第二被动齿轮66相啮合。

[0045] 刀具机构4包括安装于刀具交换圈3上的第二支撑块35,第二支撑块35上部通过第二固定块38安装有刀具安装块40,刀具安装块40上部位于刀具交换圈3内侧的一端设有刀具座41,刀具座41上安装有刀具42,刀具安装块40安装刀具座41的一端开设有与限位柱47相配合的限位孔81,刀具安装块40下部设有与升降杆72位置相对应的抬升孔80,刀具安装块40靠近推动机构的一侧开设有限位孔81和第二固定孔82,限位孔81位于刀具安装块40靠近推动机构一侧的抬升孔80上方且与其连通,限位孔81上部与第二固定孔82连通,限位孔81与该抬升孔80相垂直,限位孔81内部固定安装有固定套84,固定套84内穿设有联动杆85,联动杆85一端伸入下方抬升孔80内并连接有触发板83,另一端弯折后位于第二固定孔82的上方且下部连接有固定销87,固定销87与第一固定孔133相配合,位于固定套84和触发板83之间的联动杆85上套设有弹簧86,弹簧86两端分别与固定套84和触发板83固定相连,限位孔81顶部设有导向杆88,导向杆88下端穿入联动杆85内设置。

[0046] 刀具交换圈3将刀具机构4输送至对应的抬升机构6上方时,第二驱动电机68通过第二驱动齿轮69与第二被动齿轮66的配合带动第一丝杆67转动,从而通过第一丝杆螺母70来带动第二升降块71上升。

[0047] 第二升降块71先将升降杆72提升到一定高度,从而减少升降杆72自身的伸长的长度,避免伸长的过程中晃动。

[0048] 装载刀具42时,升降杆72伸长,上端插入上方刀具安装块40下部的抬升孔80内,从而带动刀具安装块40脱离第二固定块38而上升,到达与推动机构齐平的位置。在升降杆72的上端插入抬升孔80内时,其同时将触发板83向上顶,触发板83通过联动杆85带动固定销87上升。第二气缸43的活塞杆伸长带动横移块44靠近刀具安装块40,由于联动杆85带动固定销87上升从第二固定孔82内脱离,第三气缸45的活塞杆伸长带动固定柱132能够伸入刀具安装块40的第二固定孔82内。待固定柱132伸入第二固定孔82后,升降杆72缩短从抬升孔80中脱离,在弹簧86的弹力作用下,触发板83回到原位的过程中通过联动杆85带动固定销87下降,使固定销87插入固定柱132的第一固定孔133内。此时固定柱132和刀具安装块40相对固定,固定柱132能带动刀具安装块40前后移动。第二气缸43的活塞杆再伸长,将刀具安装块40向前推动,使刀具安装块40前端卡入第一限位块29内,同时限位柱47插入刀具安装块40的限位孔81内,两者结合对刀具安装块40的位置进行限定。承载块46抵住刀具安装块40对其进行支撑。

[0049] 卸下刀具42时,通过固定销87插入固定柱132的配合,第二气缸43的活塞杆收缩,带动刀具安装块40到达抬升机构6上方。升降杆72伸长,其上端再次伸入抬升孔80内。升降杆72再通过触发板83、联动杆85的配合使固定销87上升从固定柱132的第一固定孔133中脱离。待第三气缸45的活塞杆收缩,使固定柱132从第二固定孔82内脱离后。升降杆72收缩,使刀具安装块40下降重新卡入第二组成块35上的第二固定块38内。

[0050] 基座1上部对应于卡盘36前侧的位置设有切割机构7,切割机构7包括固定于基座1上部的第三支撑座48,第三支撑座48上部连接有导向块50,导向块50上滑动设置有切割刀支座51,第三支撑座48侧面设有第四气缸49,第四气缸49的活塞杆顶端与切割刀支座51相连接,切割刀支座51上部设有切割刀支架52,切割刀支架52上转动设置有切割刀转轴54,切割刀转轴54上固定有切割刀53,切割刀支座51内设有切割电机55,切割电机55的输出轴与切割刀转轴54之间通过传动带相连接。第四气缸49的活塞杆带动切割刀支座51上升,从而使切割刀53上升与加工管件接触,从而将管件切断,获得加工好的管件。

[0051] 机架2后侧位于轴套10两侧的位置分别设有一夹持气缸11,夹持气缸11的活塞杆前端连接有夹持块12,夹持块12为弧形,形状与轴套10的外廓相匹配。

[0052] 切割管件时,转动电机8停止运行,同时夹持气缸11带动加持块12向轴套10移动,两个夹持块12将轴套10夹紧固定,从而使管件固定以方便切割。

[0053] 作为优选,基座1上部位于机架2前方右侧的位置设有收料架23,机架2上设有用于将加工后的管件移动至收料架23处的取料机构22。取料机构22将切割后的管件移动至收料架23处进行收集。

[0054] 作为优选,机架2上设有滑道21,滑动21沿机架2的长度方向设置,滑道21内滑动设置有滑动块37,滑动块37由外部机构(气缸、液压缸等)驱动在滑道21内滑动,驱动机构22包括取料平台89,滑动块37上设有收拢电机138,取料平台89的一端伸入滑动块37内,收拢电机138的驱动轴垂直伸入滑动块37内并与取料平台89相连接,取料平台89中间位置设有升降台90,升降台90上部连接有齿杆94,取料平台89上部连接有电机架137,电机架137上设有第三驱动电机92,第三驱动电机92的驱动轴连接有第三驱动齿轮93,第三驱动齿轮93与齿杆94相配合,升降台90上转动设置有转动柱91,转动柱91上部连接有第三被动齿轮103,转动柱91下部铰接有两个相对设置的固定爪臂116,固定爪臂116内侧设有橡胶垫117,橡胶垫117用于增加摩擦,使管件能更牢固地被夹住,转动柱91侧面连接有连接板114,连接板114上铰接有夹紧气缸118,夹紧气缸118的活塞杆前端与固定爪臂116的侧面铰接,连接板114上部与转动柱91侧面之间连接有加强板115,取料平台89上部左右两侧分别开设有第一安装槽97和第二安装槽106,第一安装槽97内侧的前后部均设有滑杆座98,前后相对的两个滑杆座98之间连接有滑杆99,滑杆99上滑动设置有安装板134,前侧、后侧的安装板134上分别设有第五气缸100和第六气缸101,第五气缸100和第六气缸101的活塞杆分别连接有第一齿条96和第二齿条102,第二安装槽106内侧的前后侧均设有转轴座107,前侧、后侧的转轴座107上分别设有第二丝杆108和第三丝杆109,第二丝杆108和第三丝杆109相对的一端分别连接有第一锥齿轮110和第二锥齿轮111,第二安装槽106内部右侧位置设有第四驱动电机112,第四驱动电机112的驱动轴连接有主动锥齿轮113,主动锥齿轮113和第一锥齿轮110、第二锥齿轮111啮合,第二丝杆108和第三丝杆109分别套设有第二丝杆螺母135和第三丝杆螺母136,第一齿条96与第二丝杆螺母135滑动连接,第二齿条102与第三丝杆螺母136滑动连接。

[0055] 管件试制时,不需要使用到取料机构22,通过收拢电机138驱动取料平台89转动,使取料平台89转动至与机架2平行,减少取料平台89占用空间,使工作人员获得更多的操作空间。为了使取料平台89与机架2尽可能的靠近,需要将超出取料平台89宽度的固定爪臂116转动90度后收于取料平台89下。此时,由第三驱动电机92驱动第三驱动齿轮93转动,通

过第三驱动吃93与齿杆94的配合来带动升降台90下降,使第三被动齿轮103与第一齿条96、第二齿条102位于同一高度。第四驱动电机112驱动主动锥齿轮113转动,带动啮合的第一锥齿轮110和第二锥齿轮111反向转动,继而带动第二丝杆108和第三丝杆109以相反的方向转动,从而通过第二丝杆螺母135和第三丝杆螺母136相向移动,使第一齿条96、第二齿条102与第三被动齿轮103接触。第五气缸100和第六气缸101分别带动第一齿条96和第二齿条102以相反的方向移动,从而带动第三被动齿轮103转动,使得转动柱91转动带动固定爪臂116收拢。

[0056] 大批量制造管件时,取料平台89与机架2保持垂直,通过外部机构驱动滑动块37沿滑道21滑动到管件上方。由第三驱动电机92驱动第三驱动齿轮93转动,通过第三驱动吃93与齿杆94的配合来带动升降台90下降,使管件处于两个铰接的固定爪臂116之间。在夹紧气缸118的作用下,两个固定爪臂116相向转动,从而将管件夹紧。切割机构7将管件切割后,再由第三驱动电机92控制升降台90上升,外部机构驱动滑动块37带动取料平台89移动到收料架23上方。固定爪臂116将管件松开,管件即可落入收料架23内进行统一收集。

[0057] 作为优选,齿杆94顶端连接有挂板95,取料平台89上部设有支撑电机104,支撑电机104的驱动轴连接有支撑条105,支撑条105能在支撑电机104的驱动下转动至挂板95的下方或从挂板95的下方转出。在取料机构22不使用时,支撑条105能够对挂板95进行支撑,以代替第三驱动齿轮93与齿杆94的配合来对升降台90的进行固定,避免第三驱动的电机92长期负载损坏后升降台90的下坠。

[0058] 作为优选,齿圈25下部开设有一圈凹槽56,支撑柱24上部连接有定位块57和第三支撑块58,定位块57和第三支撑块58位于凹槽56内,第三支撑块58顶部和侧面设置有第一滚珠59,凹槽56内位于定位块57两侧的位置通过固定片62安装有限位片60,限位片60内侧转动设置有若干第二滚珠61。第三支撑块58顶部和侧面设置的第一滚珠59,用于辅助齿圈25在第三支撑块58上进行顺滑的转动,减少两者间的摩擦。在凹槽56中插入限位片60,并在限位片60内设置第二滚珠61,第二滚珠61的直径小于第一滚珠59,使得齿圈25与定位块57之间安装间隙的误差变小,齿圈25的安装位置更加准确,从而在转动时更加顺畅。

[0059] 作为优选,抬升机构6还包括固定于基座1上的导向柱73,导向柱73贯穿第二升降块71设置,导向柱73顶部连接有第二限位块74,第二限位块74下部设有防撞垫75。第二限位块74用于限制第二升降块71的上升高度,以防止其和齿圈25发生碰撞。防撞垫75的设置可对第二限位块74和第二升降块71两者进行保护,起到减震防撞的效果。

[0060] 作为优选,若干调节块28交错设置,调节块28中间位置开设有供固定螺栓76穿过的缺口77,调节块28一侧设有定位柱78、另一侧设有定位孔79,定位柱78、定位孔79的位置相对于缺口77对称,上下两块调节块28的缺口77相对设置,固定螺栓76插入缺口内,下面一块调节块28上的定位柱78插入上面一块调节块28的定位孔79内,在利用固定螺栓76对众多调节块28进行固定时能够更加稳固。

[0061] 作为优选,基座1上位于轴套10后方的位置设有送料机构9,送料机构9包括固定于基座1上的送料气缸124、设置于基座1上的滑轨119和滑动设置于滑轨119上的滑动板120,滑动板120上垂直设置有支撑壁121,支撑壁121上部设有固定气缸122,固定气缸122的活塞杆上设有固定爪123,滑动板120侧面连接有连接臂125,送料气缸124的活塞杆与连接臂125相连接。

[0062] 固定气缸122驱动固定爪123将管件夹紧,再通过送料气缸124带动滑动板120在滑轨119上滑动,从而将管件在轴套10内向前推动。

[0063] 作为优选,滑动板120后侧设有推料机构30,推料机构30包括与滑动板120相连接的支撑臂126,支撑臂126上设有旋转电机127,旋转电机127的驱动轴上连接有旋转臂128,旋转臂128远离旋转电机127的一端转动设置有螺纹套筒129,螺纹套筒129内螺纹连接有螺杆130,旋转臂128中间位置设有步进电机131,步进电机131的驱动轴与螺纹套筒129之间连接有传动带。

[0064] 推料机构30在上料过程时转动至一边,避免影响上料。在管件留在轴套10外的部分较短而固定爪123无法夹紧时,旋转电机127驱动旋转臂128转动,使螺杆130与管件处于一直线,步进电机131带动螺纹套筒129转动,使螺杆130向前移动,从而推动管件前移,剩余管件长度足够加工则继续进行加工,剩余管件长度不够加工则直接推出下料。

[0065] 作为优选,基座1上位于机架2后侧的位置设有两条平行设置的输送带19,输送带19上设有支撑爪20,输送带19通过外部机构驱动;基座1上位于送料机构9和输送带19之间的位置转动设置有转动杆13,转动杆13一端连接有第一被动齿轮14,转动杆13上安装有转动臂15,转动臂15远离转动杆13的一端设有横杆17,横杆17前后端均安装有气动爪18,基座1上设有与第一被动齿轮14相配合的驱动机构16。

[0066] 将管件放置支撑爪20上,由输送带19带动移动,至输送带19左端后管件掉落入下方的气动爪18上。气动爪18将管件夹紧后,驱动机构16通过第一被动齿轮14带动转动杆13转动,再通过转动臂15带动横杆17翻转,使气动爪18上的管件到达两个固定爪123之间,两个固定爪123将管件夹紧,气动爪18松开,即完成管件的上料操作。

[0067] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

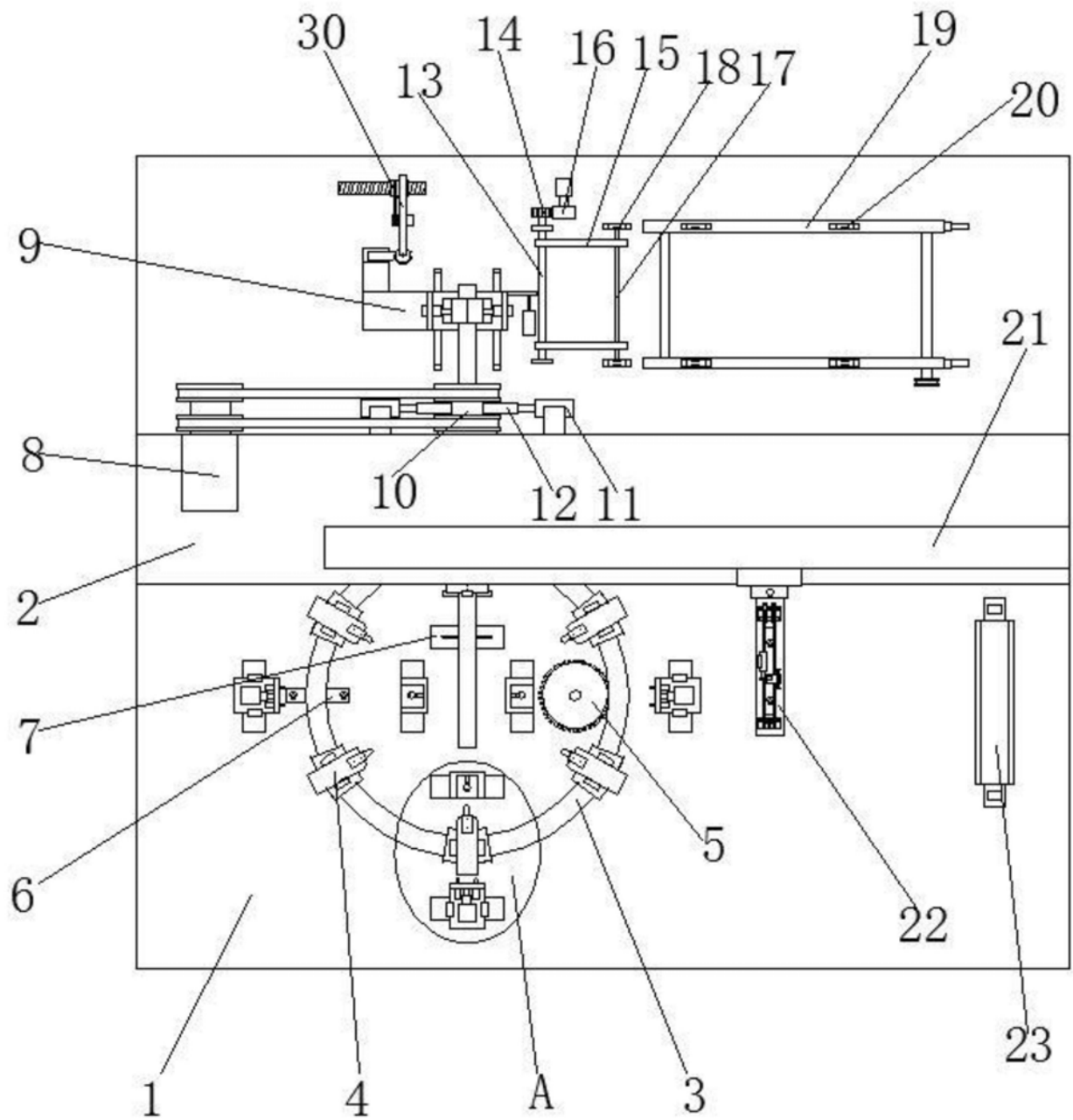


图1

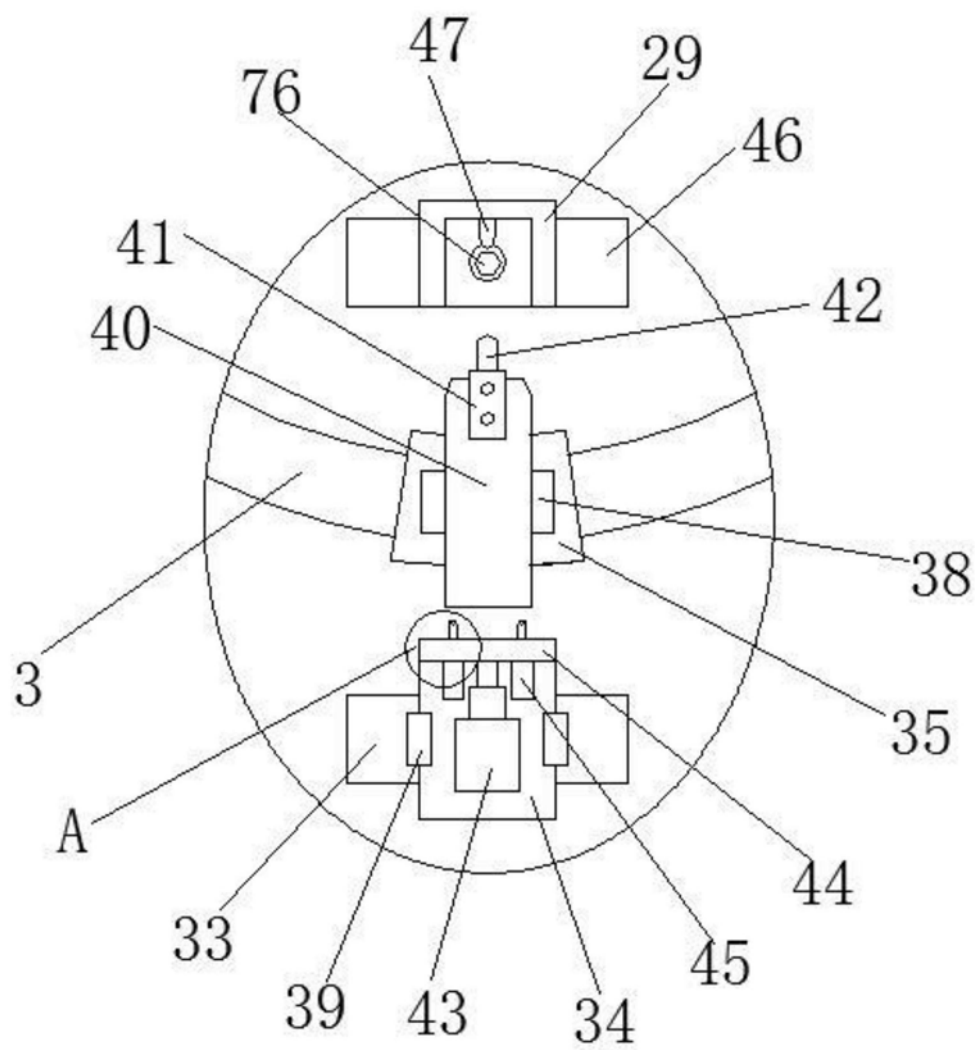


图2

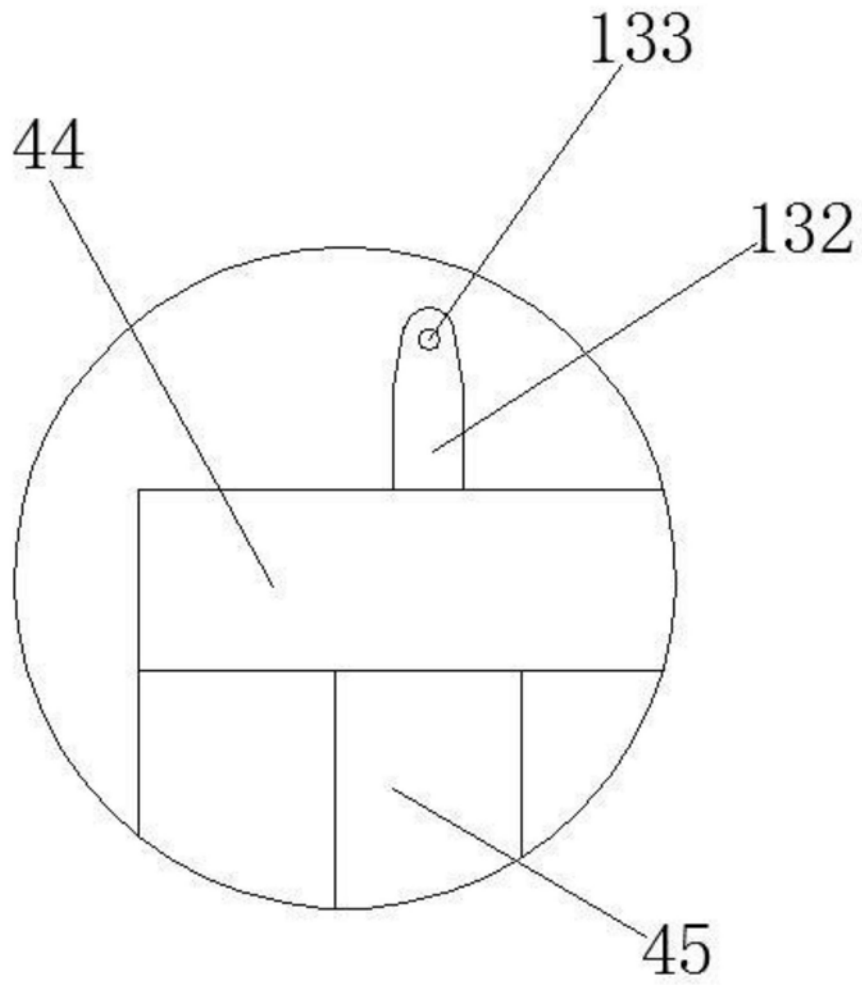


图3

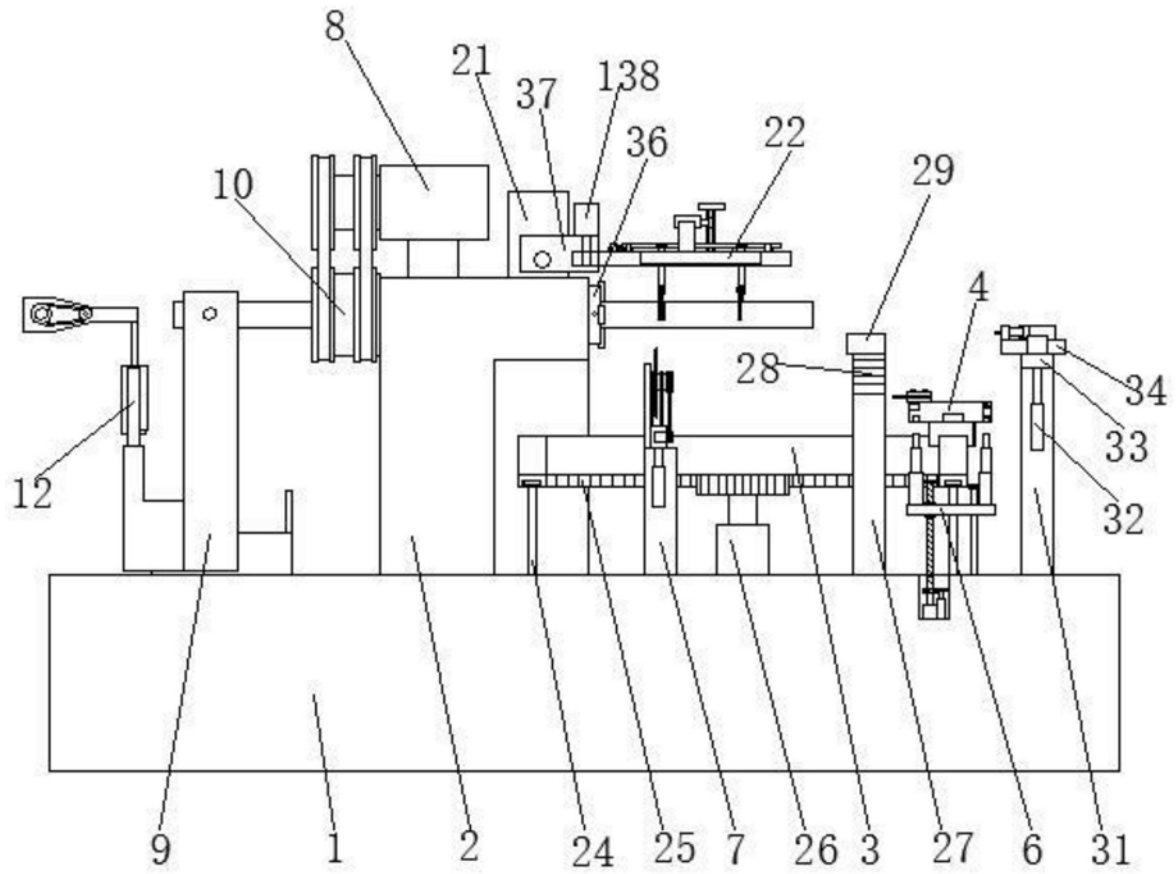


图4

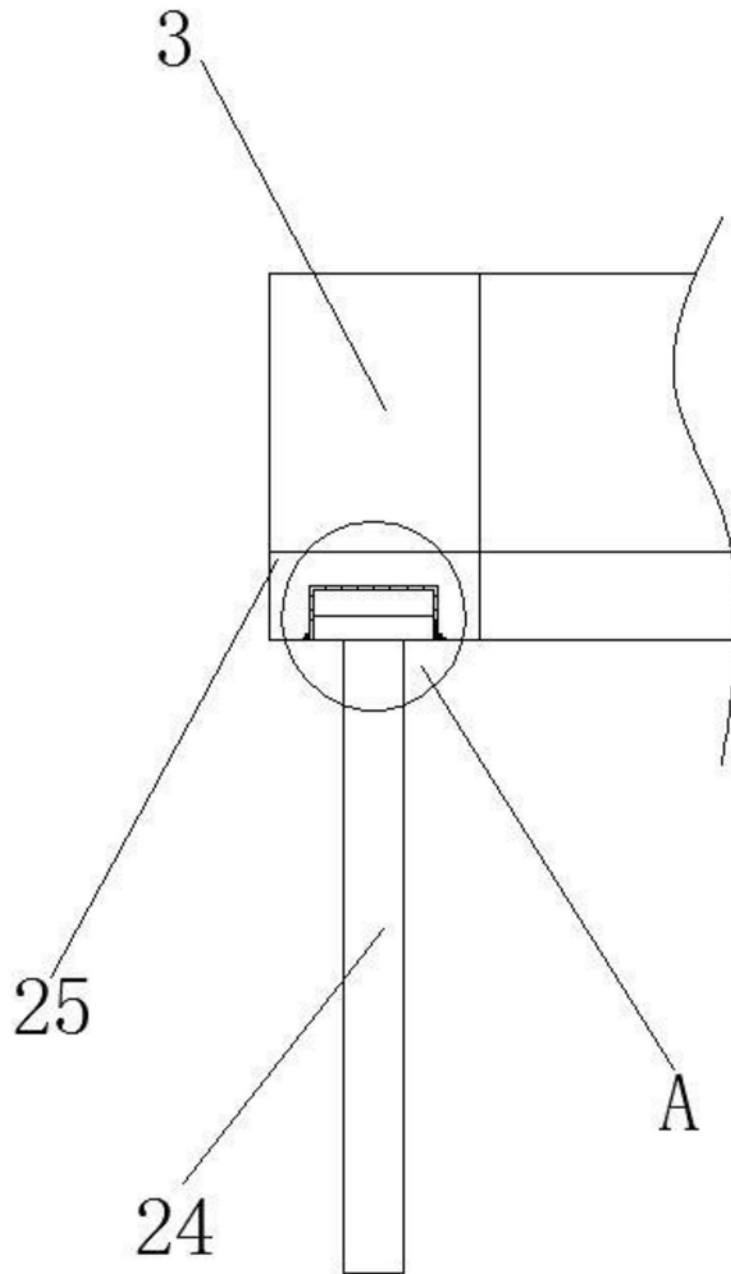


图5

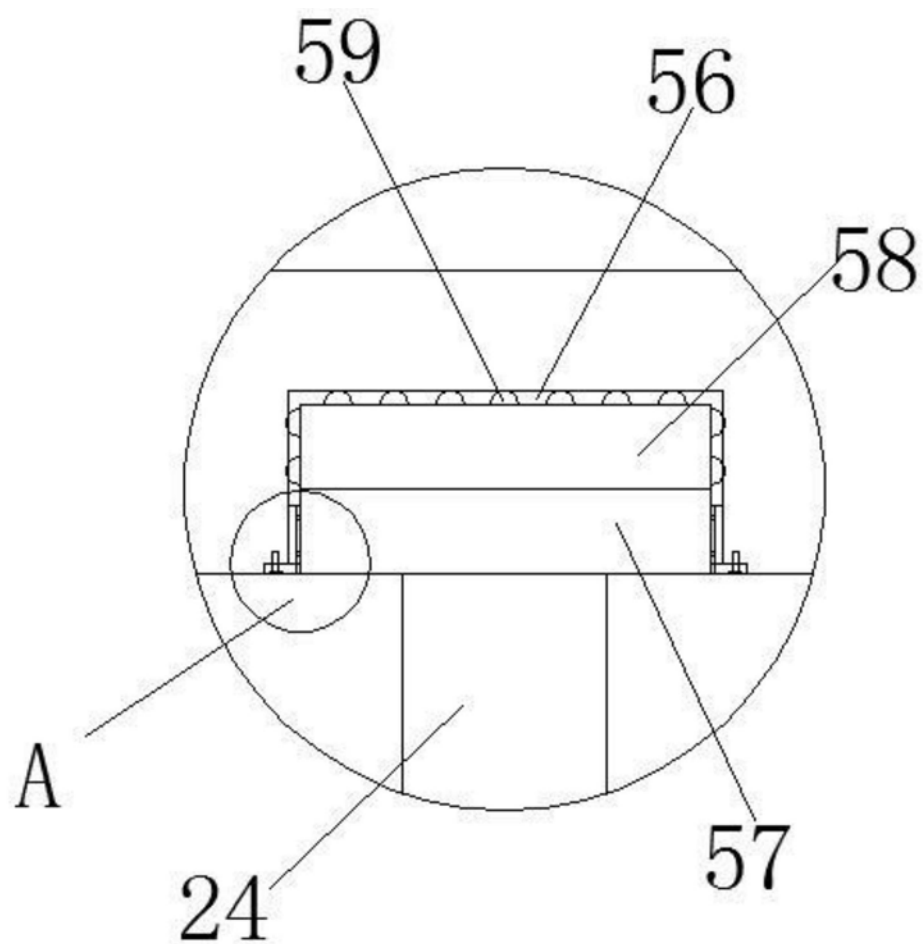


图6

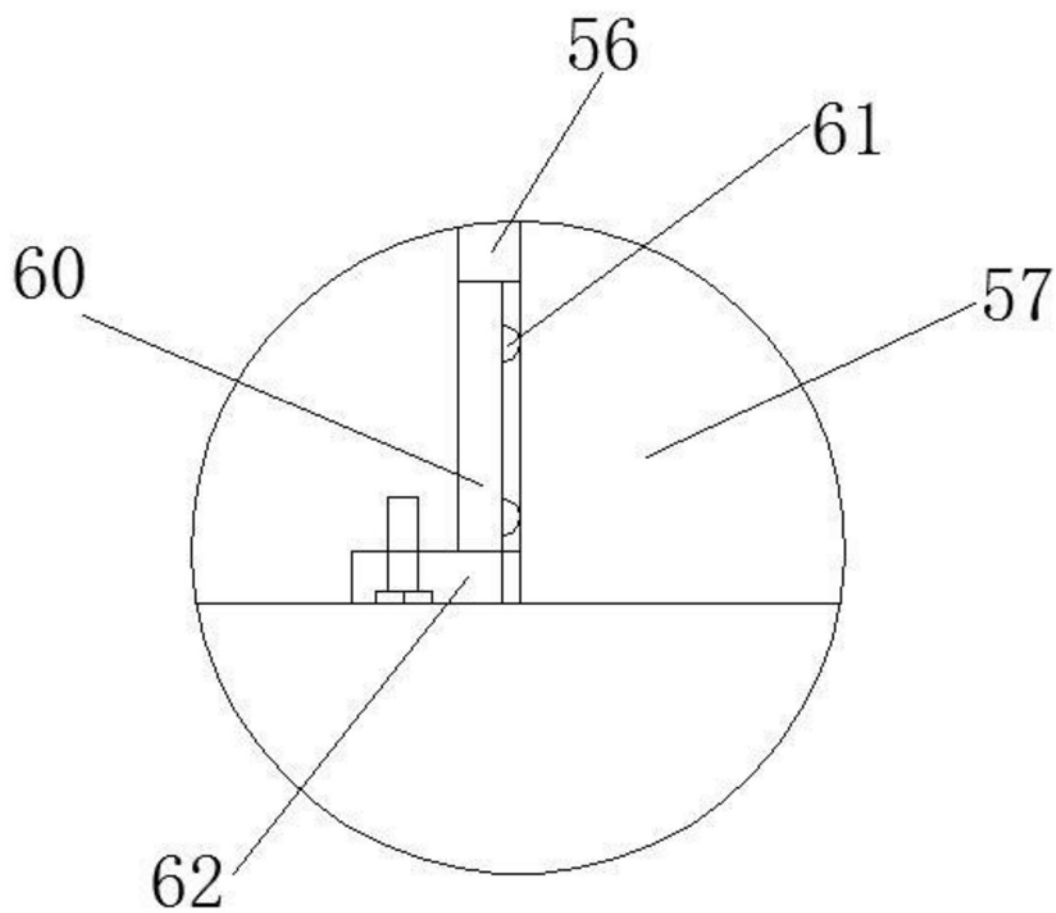


图7

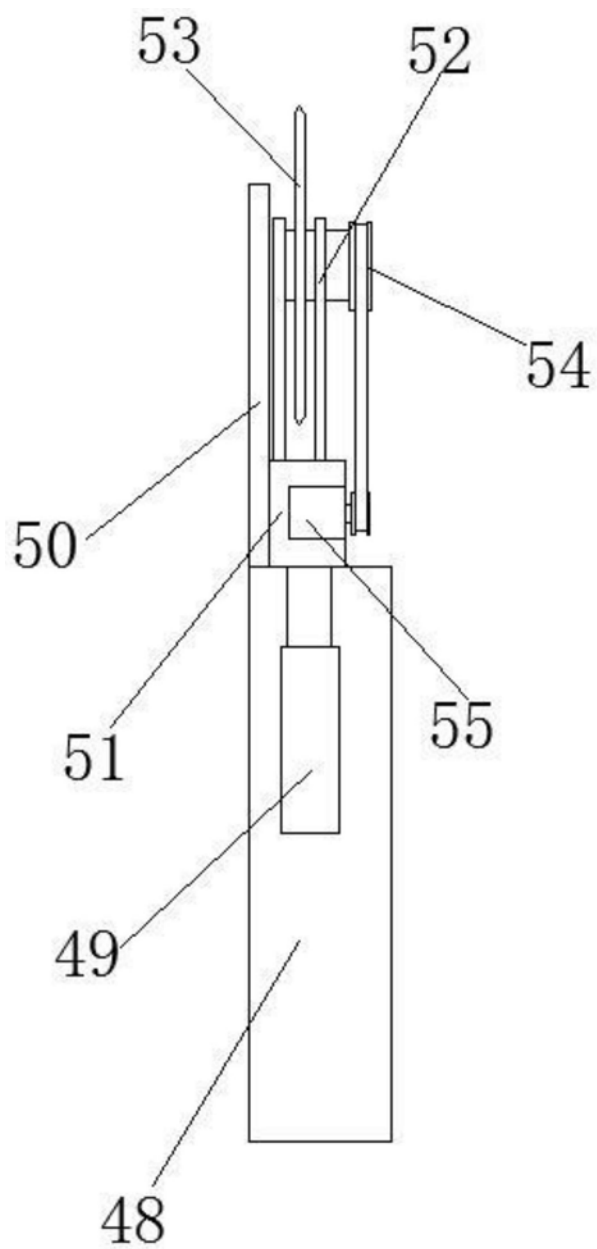


图8

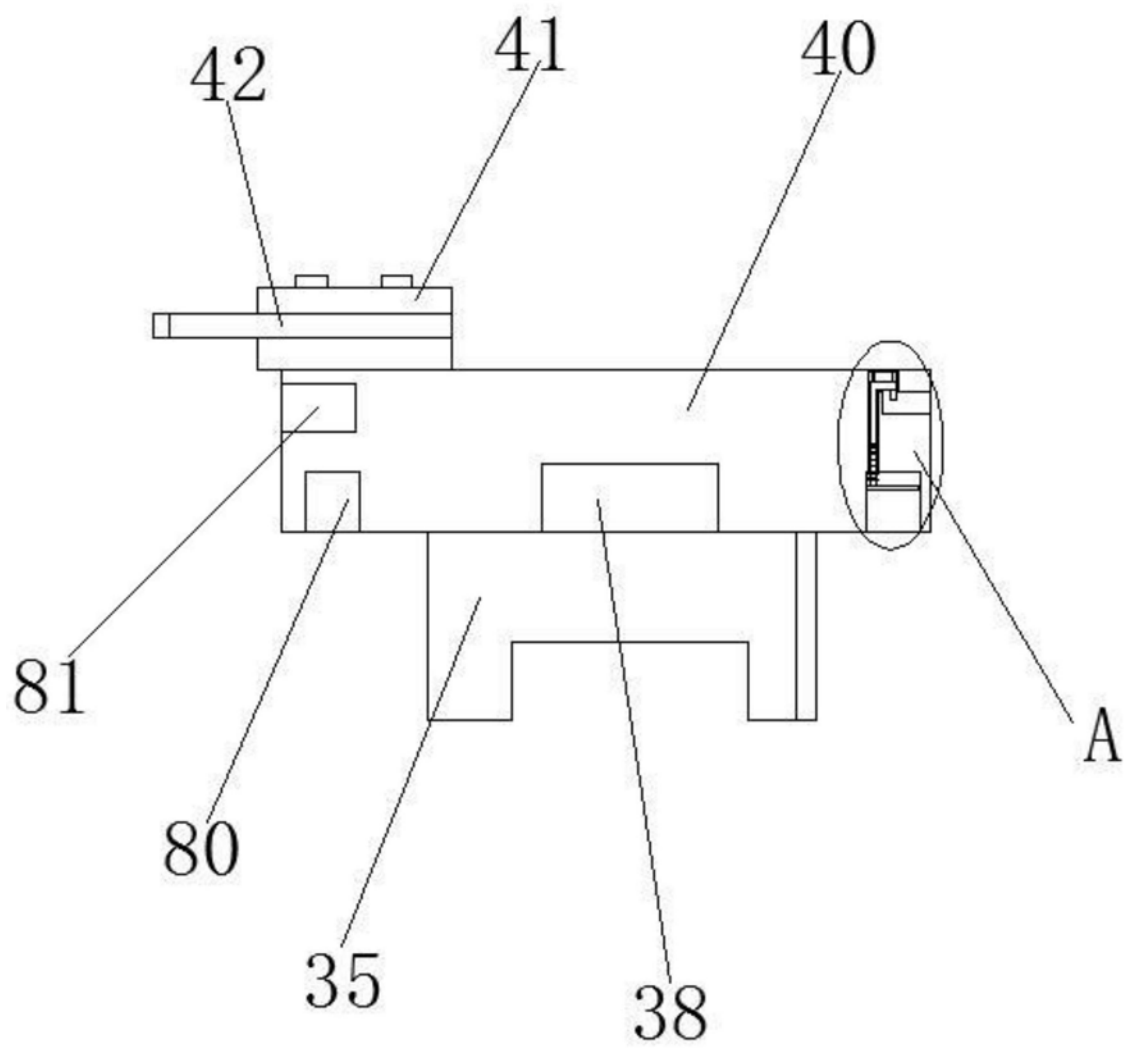


图10

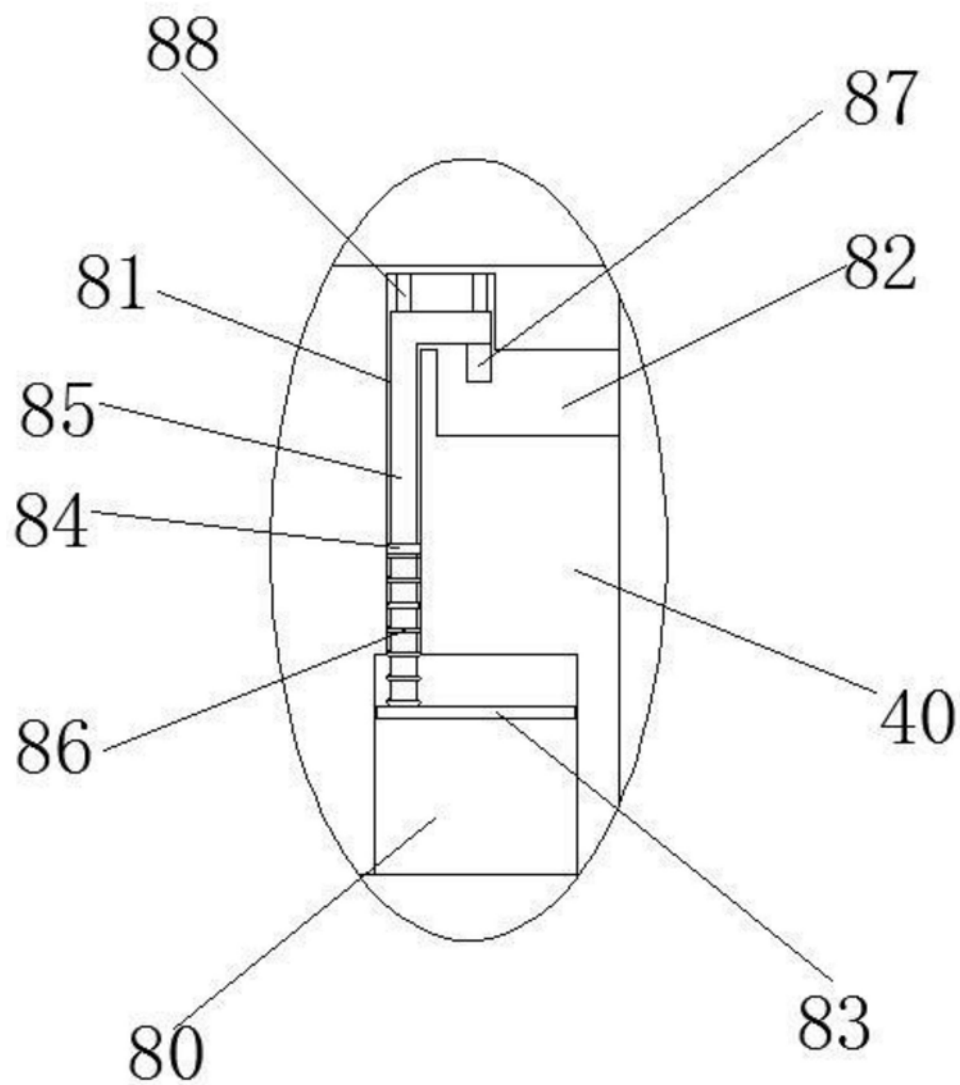


图11

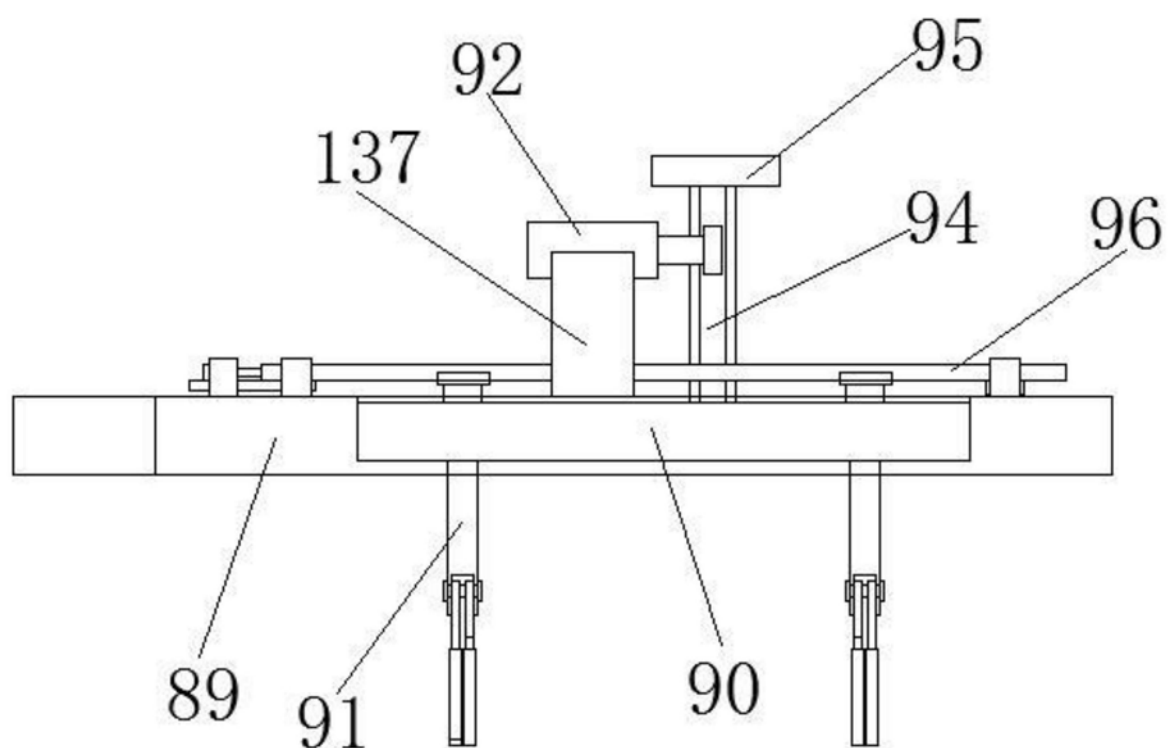


图12

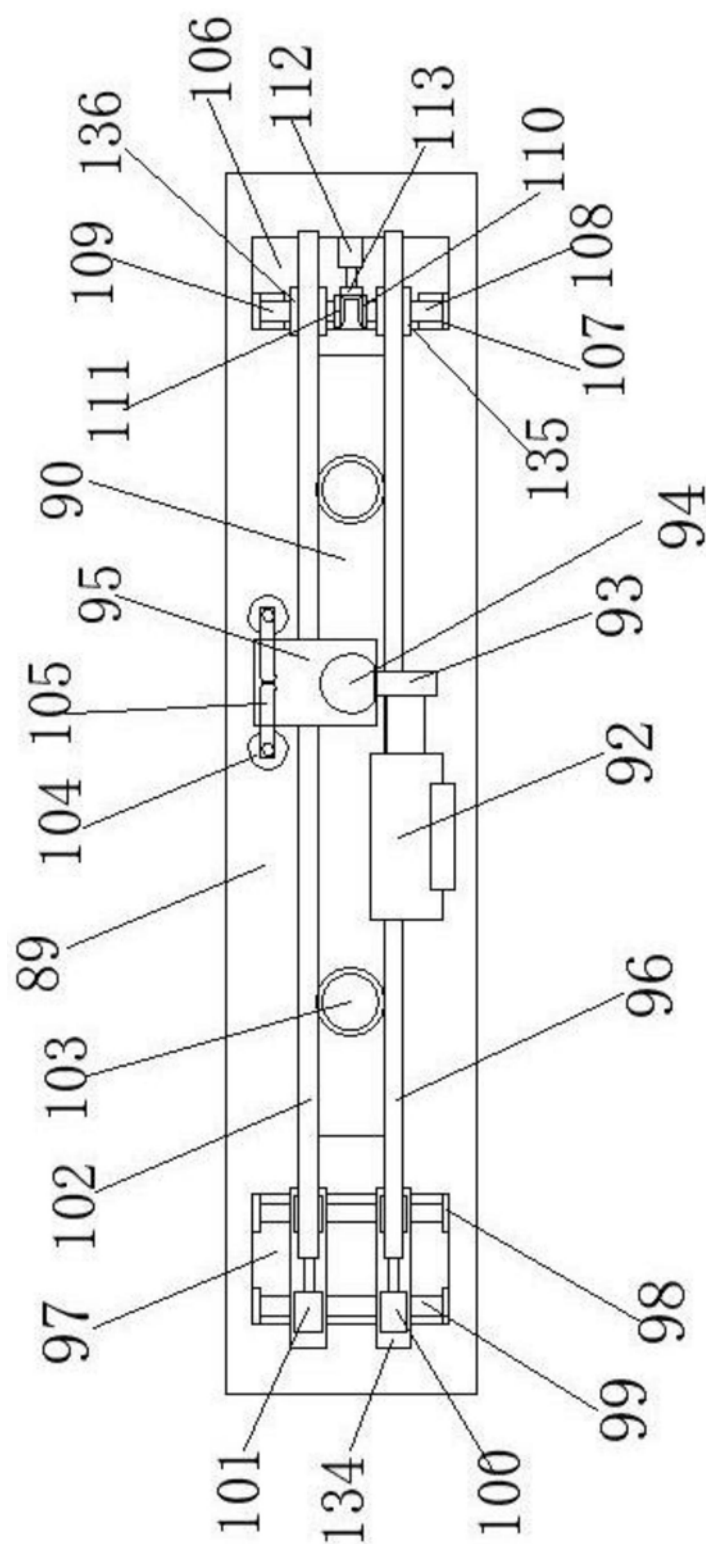


图13

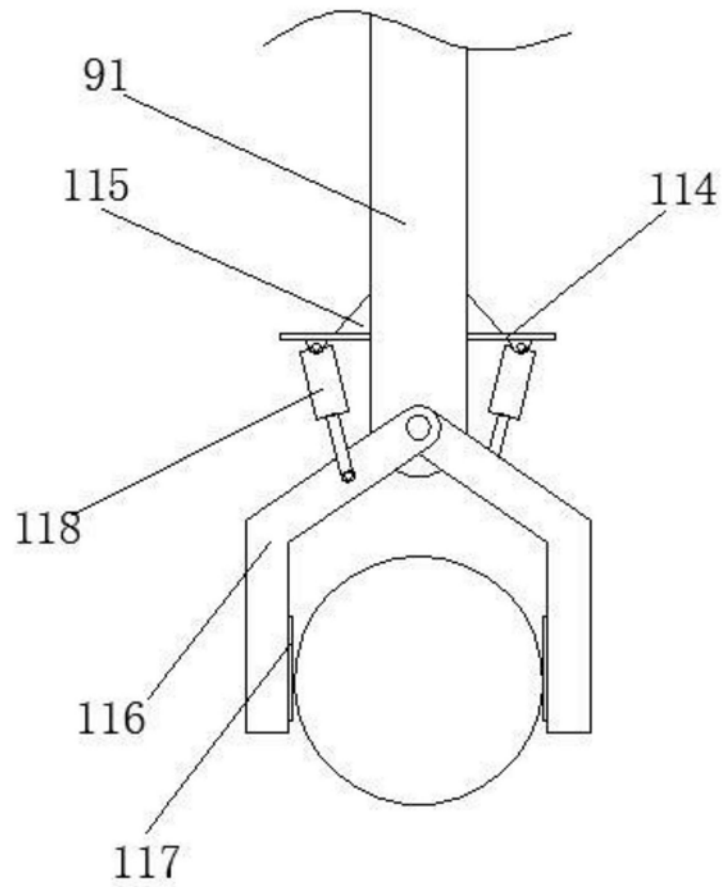


图14

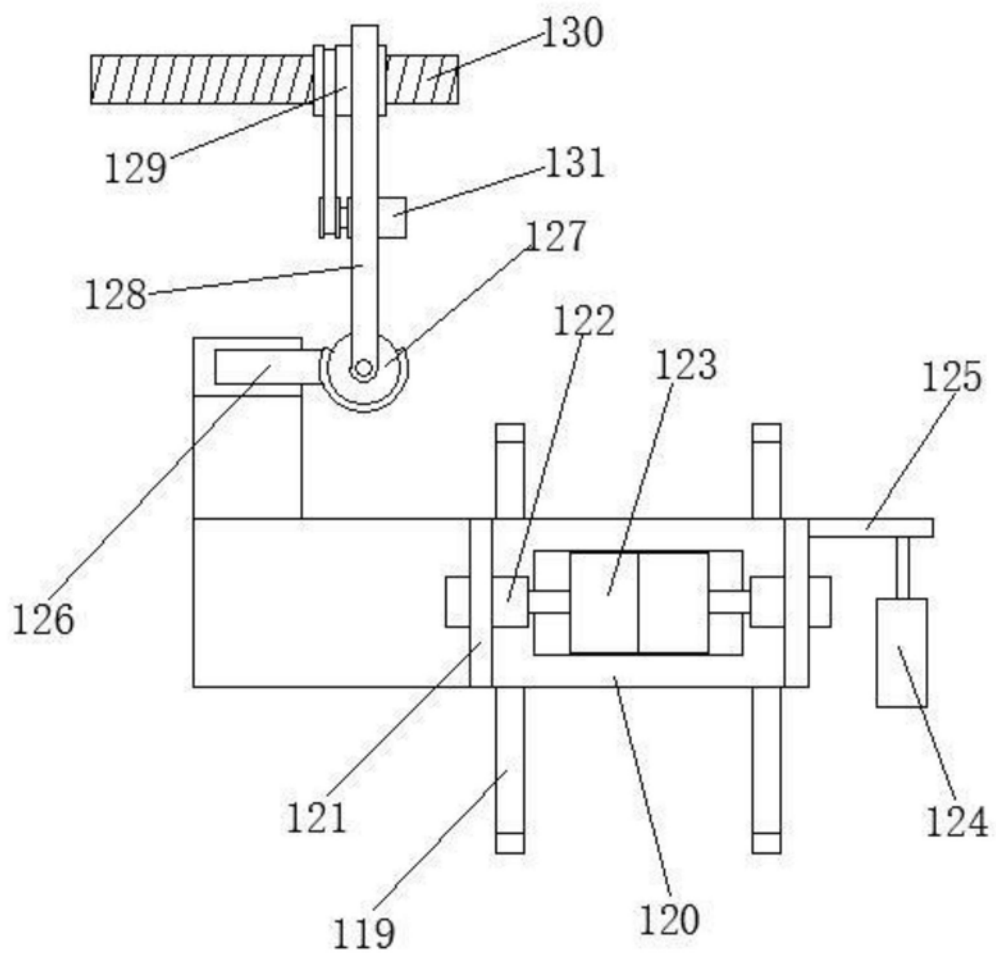


图15

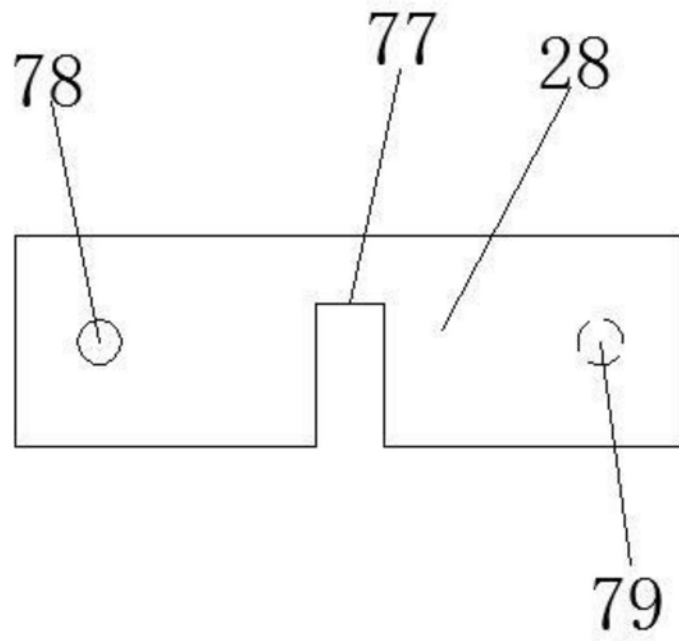


图16