(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116274532 A
(43)申请公布日 2023.06.23

(21)申请号 202310383611.8

(22)申请日 2023.04.12

(71)申请人 南通职业大学
地址 226000 江苏省南通市青年中路89号

(72)发明人 王磊 吴保遥 杨林娟 江玮 徐呈艺 王勇 陈超

(74)专利代理机构 江苏南通瀛信专利代理事务所(普通合伙) 32579
专利代理师 滕俊强

(51)Int.Cl.
B21D 7/024(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21D 37/04(2006.01)

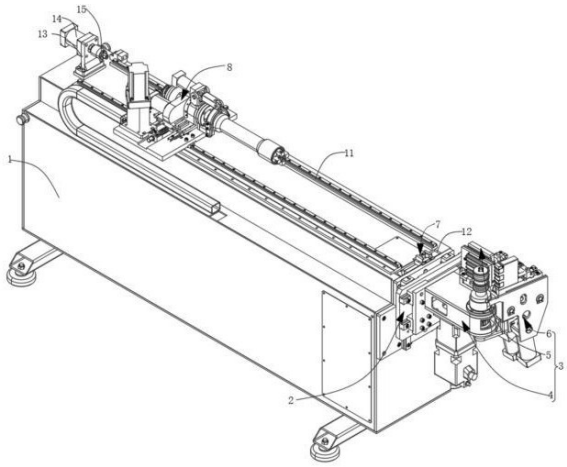
权利要求书3页 说明书7页 附图13页

(54)发明名称

一种全自动弯管机

(57)摘要

本发明公开了一种全自动弯管机，包括主机架，所述主机架顶面固接两个主滑轨，两个所述主滑轨上水平滑动连接送料部件，所述主机架一侧顶面垂直固接支板，所述支板上固接气缸，所述气缸靠近送料部件一端固接芯杆套，所述主机架远离支板一侧固接位移结构。本发明弯管组件上同时设置多个弯管槽轮、夹紧组件上设置了多个夹紧槽板、顶紧组件上设置了多个顶紧槽板，配合位移结构的升降效果，即可将不同高度位置的弯管槽轮、夹紧槽板、顶紧槽板调节至管材位置，可以实现对多种直径管材的弯管需求，也可以实现不同弯管处倒圆角的作业要求，这样在单批次作业时可以提高适应力，避免单批次作业时需要频繁更换弯管槽轮及对应槽板的情况。



CN 116274532 A

1.一种全自动弯管机,包括主机架(1),所述主机架(1)顶面固接两个主滑轨(11),两个所述主滑轨(11)上水平滑动连接送料部件(8),所述主机架(1)一侧顶面垂直固接支板(13),所述支板(13)上固接气缸(14),所述气缸(14)靠近送料部件(8)一端固接芯杆套(15),其特征在于:

所述主机架(1)远离支板(13)一侧固接位移结构(2),所述位移结构(2)位于主机架(1)外侧位置固接弯管机构(3),所述弯管机构(3)包括轮模部件(4)、夹模部件(5)及顶紧模部件(6),所述轮模部件(4)包括第一机架(42),所述第一机架(42)顶面转动连接转台(43),所述转台(43)顶面设置有弯管组件(44),所述夹模部件(5)包括横板(51),所述横板(51)端部固接在第一机架(42)顶面,所述横板(51)顶面活动连接滑台(52),所述滑台(52)顶面水平滑动连接立板(53),所述立板(53)靠近轮模部件(4)一侧固接夹紧组件(54),所述顶紧模部件(6)包括第三机架(61),所述第三机架(61)顶面侧壁固接在转台(43)外侧,所述第三机架(61)顶面活动连接移动台(62),所述移动台(62)顶面滑动连接顶紧组件(63);

所述弯管组件(44)包括座台(441)及多个弯管槽轮(443),所述座台(441)固接在转台(43)顶面,所述座台(441)顶面中心位置垂直固接异型轴(442),所述弯管槽轮(443)内侧中心垂直开设异形孔(444),多个所述弯管槽轮(443)上的多个异形孔(444)套接在异型轴(442)外侧,所述异型轴(442)顶端套接顶盖板(4410),所述座台(441)顶面位于异型轴(442)外侧位置均匀垂直固接多个立杆(445),多个所述弯管槽轮(443)上对应多个立杆(445)同一垂直位置开设多个第一插孔(446),所述顶盖板(4410)上对应多个立杆(445)同一垂直位置开设多个第二插孔(447),所述立杆(445)穿过多个第一插孔(446)及第二插孔(447)并固接螺纹柱(448),所述螺纹柱(448)螺纹套接螺母(449),所述弯管槽轮(443)一侧固接轮模槽板(4411);

所述夹紧组件(54)包括侧板(541)及多个夹紧槽板(542),所述侧板(541)靠近转台(43)一侧均匀开设多个定位槽口(543),所述定位槽口(543)侧壁开设T型槽(544),所述夹紧槽板(542)侧壁固接T型条(545),所述T型条(545)插接在T型槽(544)内,所述T型条(545)上垂直开设第二方口(547),所述侧板(541)上对应第二方口(547)同一垂直位置开设第一方口(546),所述第一方口(546)及第二方口(547)内插接安装插板(548),所述安装插板(548)顶面固接顶条(5410),所述第一方口(546)顶端开设顶口(549),所述顶条(5410)插接在顶口(549)内,所述顶条(5410)两侧垂直转动连接两个安装螺栓(5411),所述顶口(549)两端底面开设两个第一螺纹孔(5412),所述安装螺栓(5411)螺纹连接第一螺纹孔(5412);

所述顶紧组件(63)包括板体(631)及多个顶紧槽板(632),所述板体(631)滑动连接在移动台(62)顶面,所述板体(631)靠近转台(43)一侧均匀开设多个安装口(6310),所述顶紧槽板(632)插接在安装口(6310)内,所述顶紧槽板(632)内垂直开设多个第二通孔(634),所述板体(631)位于多个第二通孔(634)同一垂直位置开设多个第一通孔(633),多个所述第一通孔(633)及多个第二通孔(634)内插接多个插柱(635),多个所述插柱(635)顶面固接卡板(636),所述卡板(636)两侧接触板体(631)顶面两侧,所述卡板(636)两侧开设两个螺纹通孔(637),所述板体(631)顶面两侧开设两个第二螺纹孔(638),所述第二螺纹孔(638)及螺纹通孔(637)螺纹连接侧螺栓(639)。

2.根据权利要求1所述的一种全自动弯管机,其特征在于:所述位移结构(2)包括固接在主机架(1)侧壁的嵌板(21),所述嵌板(21)远离主机架(1)一侧固接两个竖导轨(22),所

述竖导轨(22)上垂直滑动连接竖滑座(23),所述竖滑座(23)上固接调节板(24),所述调节板(24)远离嵌板(21)一侧水平固接两个横导轨(25),所述横导轨(25)上滑动连接横滑座(26),所述第一机架(42)一侧固接主板体(41),所述主板体(41)固接在横滑座(26)上。

3.根据权利要求2所述的一种全自动弯管机,其特征在于:所述嵌板(21)位于主机架(1)内一侧固接内板(214),所述内板(214)及嵌板(21)上垂直开设竖通槽(215),所述竖通槽(215)内垂直滑动连接升降板(216),所述升降板(216)固接在调节板(24)侧壁上,所述内板(214)底面固接第二减速电机(217),所述第二减速电机(217)转轴端固接第二丝杆(218),所述升降板(216)内固接第二螺纹套筒(219),所述第二丝杆(218)螺纹连接第二螺纹套筒(219),所述调节板(24)上水平开设横通槽(27),所述横通槽(27)内水平滑动连接动力板(28),所述动力板(28)固接主板体(41),所述横通槽(27)外侧水平转动连接第一丝杆(211),所述动力板(28)上固接第一螺纹套筒(212),所述第一丝杆(211)螺纹连接第一螺纹套筒(212),所述调节板(24)一侧固接第一减速电机(29),所述第一减速电机(29)转轴端固接主动锥齿轮(210),所述第一丝杆(211)端部固接从动锥齿轮(213),所述主动锥齿轮(210)啮合连接从动锥齿轮(213)。

4.根据权利要求1所述的一种全自动弯管机,其特征在于:所述主机架(1)靠近弯管机构(3)一侧顶面开设槽口(12),所述槽口(12)内水平滑动连接纠偏托起组件(7),所述纠偏托起组件(7)包括外壳(71),所述外壳(71)两侧分别水平固接两个夹板(72),所述夹板(72)滑动套接在槽口(12)边缘处,所述夹板(72)顶面螺纹连接第三锁紧螺栓(73),所述第三锁紧螺栓(73)接触主机架(1)顶面。

5.根据权利要求4所述的一种全自动弯管机,其特征在于:所述外壳(71)顶面水平开设两个顶滑口(77),两个所述顶滑口(77)内水平滑动连接两个滑条(76),两个所述滑条(76)顶面分别固接两个轮座(74),两个所述轮座(74)相互靠近一侧分别转动连接两个纠偏轮(75),两个所述滑条(76)高度不一样,两个所述滑条(76)底端均位于外壳(71)内部并分别水平固接两个齿板(78),所述外壳(71)内位于两个齿板(78)之间位置转动连接齿轮(79),所述齿轮(79)啮合连接两个齿板(78),两个所述滑条(76)相互远离一侧与两个顶滑口(77)端部之间分别固接两个复位弹簧(710),所述外壳(71)顶面中心位置转动连接托轮(711)。

6.根据权利要求1所述的一种全自动弯管机,其特征在于:所述第一机架(42)底面固接第三减速电机(45),所述第三减速电机(45)转轴端位于第一机架(42)内并固接主动链轮(46),所述转台(43)转轴端位于第一机架(42)内并固接从动链轮(47),所述主动链轮(46)及从动链轮(47)外侧套接传动链(48)。

7.根据权利要求1所述的一种全自动弯管机,其特征在于:所述横板(51)底面固接第二机架(58),所述第二机架(58)底面转动连接第一液压缸(510),所述第一液压缸(510)输出端顶端固接异型铰座(511),所述异型铰座(511)铰接转杆(512),所述转杆(512)自由端铰接第二机架(58),所述横板(51)上垂直开设通口(59),所述异型铰座(511)铰接从动铰座(513)一端,所述从动铰座(513)穿过通口(59)并固接滑台(52)底面,所述滑台(52)顶面固接第一插座(55),所述第一插座(55)内水平滑动套接第一插杆(56),所述第一插杆(56)端部固接立板(53)侧壁,所述第一插座(55)顶面螺纹连接第一锁紧螺栓(57),所述第一锁紧螺栓(57)接触第一插杆(56)表面。

8.根据权利要求1所述的一种全自动弯管机,其特征在于:所述第三机架(61)底面转动

连接第二液压缸(67),所述第二液压缸(67)输出端顶端固接动力铰座(68),所述动力铰座(68)转动连接第一连杆(69)及第二连杆(610)一端,所述第一连杆(69)另一端转动连接移动台(62)底面一端,所述第二连杆(610)另一端转动连接第三连杆(613)一端,所述第三连杆(613)另一端转动连接移动台(62)底面另一端,所述移动台(62)顶面固接第二插座(64),所述第二插座(64)水平滑动套接第二插杆(65),所述第二插杆(65)端部固接板体(631)侧壁,所述第二插座(64)顶面螺纹连接第二锁紧螺栓(66),所述第二锁紧螺栓(66)底端接触第二插杆(65)表面。

9.根据权利要求1所述的一种全自动弯管机,其特征在于:所述送料部件(8)包括滑板座(81),所述滑板座(81)滑动连接两个主滑轨(11),所述滑板座(81)顶面固接机壳(82),所述机壳(82)转动连接送料套轴(83),所述送料套轴(83)靠近弯管机构(3)一端外侧套接锥套(88),所述送料套轴(83)端部周侧滑动连接多个夹爪(813),所述锥套(88)端部接触夹爪(813)外侧,所述机壳(82)顶面固接上铰座(84),所述上铰座(84)转动连接第三液压缸(85),所述第三液压缸(85)输出轴固接抵杆(86),所述抵杆(86)转动连接拨叉(87),所述拨叉(87)转动连接在锥套(88)外侧。

10.根据权利要求9所述的一种全自动弯管机,其特征在于:所述机壳(82)一侧固接第四减速电机(89),所述第四减速电机(89)输出轴位于机壳(82)内并固接主动带轮(810),所述送料套轴(83)位于机壳(82)内部位置固定套接从动带轮(811),所述主动带轮(810)及从动带轮(811)上套接传动带(812)。

一种全自动弯管机

技术领域

[0001] 本发明涉及数控弯管机技术领域，具体为一种全自动弯管机。

背景技术

[0002] 管材就是用于做管件的材料，而管材使用过程中需要进行折弯处理，将管材折弯呈合适使用的弯曲幅度，而管材折弯时需要使用数控弯管机，数控弯管机远离是利用一个圆盘状的槽轮配合辅助夹紧结构对管材进行折弯，这样折弯部分会出现倒圆角效果，管材折弯受力均匀不会破裂，例如，授权公告号为CN115488194A的中国发明专利公开了一种数控弯管机，包括操作台，所述操作台顶部设置有直线驱动组件，所述操作台顶部通直线驱动组件固定设置有固定板，所述固定板表面设置有管料夹持组件，所述操作台左侧固定设置有支撑板，所述支撑板顶部设置有驱动组件，所述支撑板顶部通过驱动组件固定设置有夹板，所述支撑板表面设置有管料折弯组件；但是现有的数控弯管机有以下缺陷：

数控弯管机中的弯管槽盘是弯管的重要结构，其弯管槽盘直径决定了弯管时折弯部分的倒圆角半径，弯管槽盘内的槽大小决定了适合的管材直径，目前在单批次弯管作业中，也经常出现大小不一的管材，以及对弯管处倒圆角半径要求不同的弯管作业需求，而目前弯管机中只能配备一个弯管槽盘，虽然可以拆装更换，但是在单批次作业中进行频繁的更换弯管槽盘及对应的夹紧用的槽板也会大大影响作业效率，不利于使用。

[0003] 为此我们提出一种全自动弯管机用于解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种全自动弯管机，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种全自动弯管机，包括主机架，所述主机架顶面固接两个主滑轨，两个所述主滑轨上水平滑动连接送料部件，所述主机架一侧顶面垂直固接支板，所述支板上固接气缸，所述气缸靠近送料部件一端固接芯杆套，所述主机架远离支板一侧固接位移结构，所述位移结构位于主机架外侧位置固接弯管机构，所述弯管机构包括轮模部件、夹模部件及顶紧模部件，所述轮模部件包括第一机架，所述第一机架顶面转动连接转台，所述转台顶面设置有弯管组件，所述夹模部件包括横板，所述横板端部固接在第一机架顶面，所述横板顶面活动连接滑台，所述滑台顶面水平滑动连接立板，所述立板靠近轮模部件一侧固接夹紧组件，所述顶紧模部件包括第三机架，所述第三机架顶面侧壁固接在转台外侧，所述第三机架顶面活动连接移动台，所述移动台顶面滑动连接顶紧组件；

所述弯管组件包括座台及多个弯管槽轮，所述座台固接在转台顶面，所述座台顶面中心位置垂直固接异型轴，所述弯管槽轮内侧中心垂直开设异形孔，多个所述弯管槽轮上的多个异形孔套接在异型轴外侧，所述异型轴顶端套接顶盖板，所述座台顶面位于异型轴外侧位置均匀垂直固接多个立杆，多个所述弯管槽轮上对应多个立杆同一垂直位置开设多个第一插孔，所述顶盖板上对应多个立杆同一垂直位置开设多个第二插孔，所述立杆穿

过多个第一插孔及第二插孔并固接螺纹柱，所述螺纹柱螺纹套接螺母，所述弯管槽轮一侧固接轮模槽板；

所述夹紧组件包括侧板及多个夹紧槽板，所述侧板靠近转台一侧均匀开设多个定位槽口，所述定位槽口侧壁开设T型槽，所述夹紧槽板侧壁固接T型条，所述T型条插接在T型槽内，所述T型条上垂直开设第二方口，所述侧板上对应第二方口同一垂直位置开设第一方口，所述第一方口及第二方口内插接安装插板，所述安装插板顶面固接顶条，所述第一方口顶端开设顶口，所述顶条插接在顶口内，所述顶条两侧垂直转动连接两个安装螺栓，所述顶口两端底面开设两个第一螺纹孔，所述安装螺栓螺纹连接第一螺纹孔；

所述顶紧组件包括板体及多个顶紧槽板，所述板体滑动连接在移动台顶面，所述板体靠近转台一侧均匀开设多个安装口，所述顶紧槽板插接在安装口内，所述顶紧槽板内垂直开设多个第二通孔，所述板体位于多个第二通孔同一垂直位置开设多个第一通孔，多个所述第一通孔及多个第二通孔内插接多个插柱，多个所述插柱顶面固接卡板，所述卡板两侧接触板体顶面两侧，所述卡板两侧开设两个螺纹通孔，所述板体顶面两侧开设两个第二螺纹孔，所述第二螺纹孔及螺纹通孔螺纹连接侧螺栓。

[0006] 优选的，所述位移结构包括固接在主机架侧壁的嵌板，所述嵌板远离主机架一侧固接两个竖导轨，所述竖导轨上垂直滑动连接竖滑座，所述竖滑座上固接调节板，所述调节板远离嵌板一侧水平固接两个横导轨，所述横导轨上滑动连接横滑座，所述第一机架一侧固接主板体，所述主板体固接在横滑座上。

[0007] 优选的，所述嵌板位于主机架内一侧固接内板，所述内板及嵌板上垂直开设竖通槽，所述竖通槽内垂直滑动连接升降板，所述升降板固接在调节板侧壁上，所述内板底面固接第二减速电机，所述第二减速电机转轴端固接第二丝杆，所述升降板内固接第二螺纹套筒，所述第二丝杆螺纹连接第二螺纹套筒，所述调节板上水平开设横通槽，所述横通槽内水平滑动连接动力板，所述动力板固接主板体，所述横通槽外侧水平转动连接第一丝杆，所述动力板上固接第一螺纹套筒，所述第一丝杆螺纹连接第一螺纹套筒，所述调节板一侧固接第一减速电机，所述第一减速电机转轴端固接主动锥齿轮，所述第一丝杆端部固接从动锥齿轮，所述主动锥齿轮啮合连接从动锥齿轮。

[0008] 优选的，所述主机架靠近弯管机构一侧顶面开设槽口，所述槽口内水平滑动连接纠偏托起组件，所述纠偏托起组件包括外壳，所述外壳两侧分别水平固接两个夹板，所述夹板滑动套接在槽口边缘处，所述夹板顶面螺纹连接第三锁紧螺栓，所述第三锁紧螺栓接触主机架顶面。

[0009] 优选的，所述外壳顶面水平开设两个顶滑口，两个所述顶滑口内水平滑动连接两个滑条，两个所述滑条顶面分别固接两个轮座，两个所述轮座相互靠近一侧分别转动连接两个纠偏轮，两个所述滑条高度不一样，两个所述滑条底端均位于外壳内部并分别水平固接两个齿板，所述外壳内位于两个齿板之间位置转动连接齿轮，所述齿轮啮合连接两个齿板，两个所述滑条相互远离一侧与两个顶滑口端部之间分别固接两个复位弹簧，所述外壳顶面中心位置转动连接托轮。

[0010] 优选的，所述第一机架底面固接第三减速电机，所述第三减速电机转轴端位于第一机架内并固接主动链轮，所述转台转轴端位于第一机架内并固接从动链轮，所述主动链轮及从动链轮外侧套接传动链。

[0011] 优选的，所述横板底面固接第二机架，所述第二机架底面转动连接第一液压缸，所述第一液压缸输出端顶端固接异型铰座，所述异型铰座铰接转杆，所述转杆自由端铰接第二机架，所述横板上垂直开设通口，所述异型铰座铰接从动铰座一端，所述从动铰座穿过通口并固接滑台底面，所述滑台顶面固接第一插座，所述第一插座内水平滑动套接第一插杆，所述第一插杆端部固接立板侧壁，所述第一插座顶面螺纹连接第一锁紧螺栓，所述第一锁紧螺栓接触第一插杆表面。

[0012] 优选的，所述第三机架底面转动连接第二液压缸，所述第二液压缸输出端顶端固接动力铰座，所述动力铰座转动连接第一连杆及第二连杆一端，所述第一连杆另一端转动连接移动台底面一端，所述第二连杆另一端转动连接第三连杆一端，所述第三连杆另一端转动连接移动台底面另一端，所述移动台顶面固接第二插座，所述第二插座水平滑动套接第二插杆，所述第二插杆端部固接板体侧壁，所述第二插座顶面螺纹连接第二锁紧螺栓，所述第二锁紧螺栓底端接触第二插杆表面。

[0013] 优选的，所述送料部件包括滑板座，所述滑板座滑动连接两个主滑轨，所述滑板座顶面固接机壳，所述机壳转动连接送料套轴，所述送料套轴靠近弯管机构一端外侧套接锥套，所述送料套轴端部周侧滑动连接多个夹爪，所述锥套端部接触夹爪外侧，所述机壳顶面固接上铰座，所述上铰座转动连接第三液压缸，所述第三液压缸输出轴固接抵杆，所述抵杆转动连接拨叉，所述拨叉转动连接在锥套外侧。

[0014] 优选的，所述机壳一侧固接第四减速电机，所述第四减速电机输出轴位于机壳内并固接主动带轮，所述送料套轴位于机壳内部位置固定套接从动带轮，所述主动带轮及从动带轮上套接传动带。

[0015] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

本发明弯管组件上同时设置多个弯管槽轮、夹紧组件上设置了多个夹紧槽板、顶紧组件上设置了多个顶紧槽板，配合位移结构的升降效果，即可将不同高度位置的弯管槽轮、夹紧槽板、顶紧槽板调节至管材位置，可以实现对多种直径管材的弯管需求，也可以实现不同弯管处倒圆角的作业要求，这样在单批次作业时可以提高适应力，避免单批次作业时需要频繁更换弯管槽轮及对应槽板的情况。

附图说明

[0016] 图1为本发明第一个实施例中主体结构示意图；

图2为本发明第一、二、三个实施例中位移结构及弯管机构分离结构示意图；

图3为本发明第一、二、三个实施例中弯管机构处部分剖切结构示意图；

图4为本发明第一、二、三个实施例中夹模部件处结构示意图；

图5为本发明第一、二、三个实施例中顶紧模部件处结构示意图；

图6为本发明第一、二、三个实施例中弯管组件处爆炸结构示意图；

图7为本发明第一、二、三个实施例中夹紧组件处爆炸结构示意图；

图8为本发明第一、二、三个实施例中顶紧组件处爆炸结构示意图；

图9为本发明第一、二、三个实施例中纠偏托起组件处结构示意图；

图10为本发明第一、二、三个实施例中纠偏托起组件处剖切结构示意图；

图11为本发明第一、二、三个实施例中位移结构处结构示意图；

图12为本发明第三个实施例中夹模部件处传动结构示意图；

图13为本发明第三个实施例中送料部件处结构示意图；

图14为本发明第三个实施例中送料部件出去机壳后结构示意图。

[0017] 图中：1、主机架；2、位移结构；3、弯管机构；4、轮模部件；5、夹模部件；6、顶紧模部件；7、纠偏托起组件；8、送料部件；11、主滑轨；12、槽口；13、支板；14、气缸；15、芯杆套；21、嵌板；22、竖导轨；23、竖滑座；24、调节板；25、横导轨；26、横滑座；27、横通槽；28、动力板；29、第一减速电机；210、主动锥齿轮；211、第一丝杆；212、第一螺纹套筒；213、从动锥齿轮；214、内板；215、竖通槽；216、升降板；217、第二减速电机；218、第二丝杆；219、第二螺纹套筒；41、主板体；42、第一机架；43、转台；44、弯管组件；45、第三减速电机；46、主动链轮；47、从动链轮；48、传动链；441、座台；442、异型轴；443、弯管槽轮；444、异形孔；445、立杆；446、第一插孔；447、第二插孔；448、螺纹柱；449、螺母；4410、顶盖板；4411、轮模槽板；51、横板；52、滑台；53、立板；54、夹紧组件；55、第一插座；56、第一插杆；57、第一锁紧螺栓；58、第二机架；59、通口；510、第一液压缸；511、异型铰座；512、转杆；513、从动铰座；541、侧板；542、夹紧槽板；543、定位槽口；544、T型槽；545、T型条；546、第一方口；547、第二方口；548、安装插板；549、顶口；5410、顶条；5411、安装螺栓；5412、第一螺纹孔；61、第三机架；62、移动台；63、顶紧组件；64、第二插座；65、第二插杆；66、第二锁紧螺栓；67、第二液压缸；68、动力铰座；69、第一连杆；610、第二连杆；613、第三连杆；631、板体；632、顶紧槽板；633、第一通孔；634、第二通孔；635、插柱；636、卡板；637、螺纹通孔；638、第二螺纹孔；639、侧螺栓；6310、安装口；71、外壳；72、夹板；73、第三锁紧螺栓；74、轮座；75、纠偏轮；76、滑条；77、顶滑口；78、齿板；79、齿轮；710、复位弹簧；711、托轮；81、滑板座；82、机壳；83、送料套轴；84、上铰座；85、第三液压缸；86、抵杆；87、拨叉；88、锥套；89、第四减速电机；810、主动带轮；811、从动带轮；812、传动带；813、夹爪。

实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例

[0019] 请参阅图1-8，本发明提供一种技术方案：一种全自动弯管机，包括主机架1，主机架1顶面固接两个主滑轨11，两个主滑轨11上水平滑动连接送料部件8，主机架1一侧顶面垂直固接支板13，支板13上固接气缸14，气缸14靠近送料部件8一端固接芯杆套15，主机架1远离支板13一侧固接位移结构2，位移结构2位于主机架1外侧位置固接弯管机构3，弯管机构3包括轮模部件4、夹模部件5及顶紧模部件6，轮模部件4包括第一机架42，第一机架42顶面转动连接转台43，转台43顶面设置有弯管组件44，夹模部件5包括横板51，横板51端部固接在第一机架42顶面，横板51顶面活动连接滑台52，滑台52顶面水平滑动连接立板53，立板53靠近轮模部件4一侧固接夹紧组件54，顶紧模部件6包括第三机架61，第三机架61顶面侧壁固接在转台43外侧，第三机架61顶面活动连接移动台62，移动台62顶面滑动连接顶紧组件63；

弯管组件44包括座台441及多个弯管槽轮443，座台441固接在转台43顶面，座台441顶面中心位置垂直固接异型轴442，弯管槽轮443内侧中心垂直开设异形孔444，多个弯管槽轮443上的多个异形孔444套接在异型轴442外侧，异型轴442顶端套接顶盖板4410，座台441顶面位于异型轴442外侧位置均匀垂直固接多个立杆445，多个弯管槽轮443上对应多个立杆445同一垂直位置开设多个第一插孔446，顶盖板4410上对应多个立杆445同一垂直位置开设多个第二插孔447，立杆445穿过多个第一插孔446及第二插孔447并固接螺纹柱448，螺纹柱448螺纹套接螺母449，弯管槽轮443一侧固接轮模槽板4411，弯管组件44上同时设置多个弯管槽轮443，在实际使用时配合位移结构2的升降效果，可以选择使用不同的弯管槽轮443，以便应对不同内径或对弯曲倒圆角不同要求的弯管工作，在单批次作业时避免了频繁更换弯管槽轮443的情况；

夹紧组件54包括侧板541及多个夹紧槽板542，侧板541靠近转台43一侧均匀开设多个定位槽口543，定位槽口543侧壁开设T型槽544，夹紧槽板542侧壁固接T型条545，T型条545插接在T型槽544内，T型条545上垂直开设第二方口547，侧板541上对应第二方口547同一垂直位置开设第一方口546，第一方口546及第二方口547内插接安装插板548，安装插板548顶面固接顶条5410，第一方口546顶端开设顶口549，顶条5410插接在顶口549内，顶条5410两侧垂直转动连接两个安装螺栓5411，顶口549两端底面开设两个第一螺纹孔5412，安装螺栓5411螺纹连接第一螺纹孔5412，夹紧组件54同样的设置了多个夹紧槽板542，可以和多个弯管槽轮443形成配合；

顶紧组件63包括板体631及多个顶紧槽板632，板体631滑动连接在移动台62顶面，板体631靠近转台43一侧均匀开设多个安装口6310，顶紧槽板632插接在安装口6310内，顶紧槽板632内垂直开设多个第二通孔634，板体631位于多个第二通孔634同一垂直位置开设多个第一通孔633，多个第一通孔633及多个第二通孔634内插接多个插柱635，多个插柱635顶面固接卡板636，卡板636两侧接触板体631顶面两侧，卡板636两侧开设两个螺纹通孔637，板体631顶面两侧开设两个第二螺纹孔638，第二螺纹孔638及螺纹通孔637螺纹连接侧螺栓639，顶紧组件63中同样设置了多个顶紧槽板632，以便与多个弯管槽轮443进行配合。

实施例

[0020] 请参阅2-11，为本发明第二个实施例，该实施例基于上一个实施例，位移结构2包括固接在主机架1侧壁的嵌板21，嵌板21远离主机架1一侧固接两个竖导轨22，竖导轨22上垂直滑动连接竖滑座23，竖滑座23上固接调节板24，调节板24远离嵌板21一侧水平固接两个横导轨25，横导轨25上滑动连接横滑座26，第一机架42一侧固接主板体41，主板体41固接在横滑座26上。

[0021] 嵌板21位于主机架1内一侧固接内板214，内板214及嵌板21上垂直开设竖通槽215，竖通槽215内垂直滑动连接升降板216，升降板216固接在调节板24侧壁上，内板214底面固接第二减速电机217，第二减速电机217转轴端固接第二丝杆218，升降板216内固接第二螺纹套筒219，第二丝杆218螺纹连接第二螺纹套筒219，通过第二减速电机217带动第二丝杆218转动，即可使调节板24升降，进而带动弯管机构3升降，这样可以选择不同高度位置的弯管槽轮443、顶紧槽板632及夹紧槽板542进行弯管作业，调节板24上水平开设横通槽27，横通槽27内水平滑动连接动力板28，动力板28固接主板体41，横通槽27外侧水平转动连

接第一丝杆211，动力板28上固接第一螺纹套筒212，第一丝杆211螺纹连接第一螺纹套筒212，调节板24一侧固接第一减速电机29，第一减速电机29转轴端固接主动锥齿轮210，第一丝杆211端部固接从动锥齿轮213，主动锥齿轮210啮合连接从动锥齿轮213，第一减速电机29用于实现弯管机构3的水平位置微调。

[0022] 主机架1靠近弯管机构3一侧顶面开设槽口12，槽口12内水平滑动连接纠偏托起组件7，纠偏托起组件7包括外壳71，外壳71两侧分别水平固接两个夹板72，夹板72滑动套接在槽口12边缘处，夹板72顶面螺纹连接第三锁紧螺栓73，第三锁紧螺栓73接触主机架1顶面。

[0023] 外壳71顶面水平开设两个顶滑口77，两个顶滑口77内水平滑动连接两个滑条76，两个滑条76顶面分别固接两个轮座74，两个轮座74相互靠近一侧分别转动连接两个纠偏轮75，两个滑条76高度不一样，两个滑条76底端均位于外壳71内部并分别水平固接两个齿板78，外壳71内位于两个齿板78之间位置转动连接齿轮79，齿轮79啮合连接两个齿板78，两个滑条76相互远离一侧与两个顶滑口77端部之间分别固接两个复位弹簧710，外壳71顶面中心位置转动连接托轮711，在齿轮79作用下，两个纠偏轮75的位移会出现相反方向且行程保持相同，夹住管材时可以保证管材两侧的限位，使其位于两个纠偏轮75中心。

实施例

[0024] 请参阅图2-14，为本发明第三个实施例，该实施例基于上述两个实施例，第一机架42底面固接第三减速电机45，第三减速电机45转轴端位于第一机架42内并固接主动链轮46，转台43转轴端位于第一机架42内并固接从动链轮47，主动链轮46及从动链轮47外侧套接传动链48，第三减速电机45实现转台43的转动，来实现弯管效果。

[0025] 横板51底面固接第二机架58，第二机架58底面转动连接第一液压缸510，第一液压缸510输出端顶端固接异型铰座511，异型铰座511铰接转杆512，转杆512自由端铰接第二机架58，横板51上垂直开设通口59，异型铰座511铰接从动铰座513一端，从动铰座513穿过通口59并固接滑台52底面，第一液压缸510工作时，滑台52会向管材靠近，来夹紧管材，滑台52顶面固接第一插座55，第一插座55内水平滑动套接第一插杆56，第一插杆56端部固接立板53侧壁，第一插座55顶面螺纹连接第一锁紧螺栓57，第一锁紧螺栓57接触第一插杆56表面，方便微调夹紧组件54的水平位置。

[0026] 第三机架61底面转动连接第二液压缸67，第二液压缸67输出端顶端固接动力铰座68，动力铰座68转动连接第一连杆69及第二连杆610一端，第一连杆69另一端转动连接移动台62底面一端，第二连杆610另一端转动连接第三连杆613一端，第三连杆613另一端转动连接移动台62底面另一端，移动台62顶面固接第二插座64，第二插座64水平滑动套接第二插杆65，第二插杆65端部固接板体631侧壁，第二插座64顶面螺纹连接第二锁紧螺栓66，第二锁紧螺栓66底端接触第二插杆65表面，方便微调顶紧组件63的水平位置。

[0027] 送料部件8包括滑板座81，滑板座81滑动连接两个主滑轨11，滑板座81顶面固接机壳82，机壳82转动连接送料套轴83，送料套轴83靠近弯管机构3一端外侧套接锥套88，送料套轴83端部周侧滑动连接多个夹爪813，锥套88端部接触夹爪813外侧，机壳82顶面固接上铰座84，上铰座84转动连接第三液压缸85，第三液压缸85输出轴固接抵杆86，抵杆86转动连接拨叉87，拨叉87转动连接在锥套88外侧，将管材套在送料套轴83内，第四液压缸85工作时会带动锥套88位移，即可利用夹爪813夹紧管材。

[0028] 机壳82一侧固接第四减速电机89，第四减速电机89输出轴位于机壳82内并固接主动带轮810，送料套轴83位于机壳82内部位置固定套接从动带轮811，主动带轮810及从动带轮811上套接传动带812，实现送料套轴83的转动，调节管材转动。

实施例

[0029] 请参阅图1-14，为本发明第四个实施例，该实施例基于上述三个实施例，本发明在使用时，将管材置于送料套轴83内，通过夹爪813夹紧，之后利用气缸14及送料部件8将管材端部送入弯管机构3内，管材进入弯管槽轮443的槽内，同时夹模部件5中的夹紧组件54在第一液压缸510作用下移动抵住管材侧壁，顶紧模部件6中的顶紧组件63在第二液压缸67作用下移动抵住管材，此时顶紧槽板632和弯管槽轮443上的轮模槽板4411闭合，将管材夹紧，然后转台43在第三减速电机45作用下转动，实现弯管工作；本发明弯管组件44上同时设置多个弯管槽轮443、夹紧组件54上设置了多个夹紧槽板542、顶紧组件63上设置了多个顶紧槽板632，配合位移结构2的升降效果，即可将不同高度位置的弯管槽轮443、夹紧槽板542、顶紧槽板632调节至管材位置，可以实现对多种直径管材的弯管需求，也可以实现不同弯管处倒圆角的作业要求，这样在单批次作业时可以提高适应力，避免单批次作业时需要频繁更换弯管槽轮443及对应槽板的情况。

[0030] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

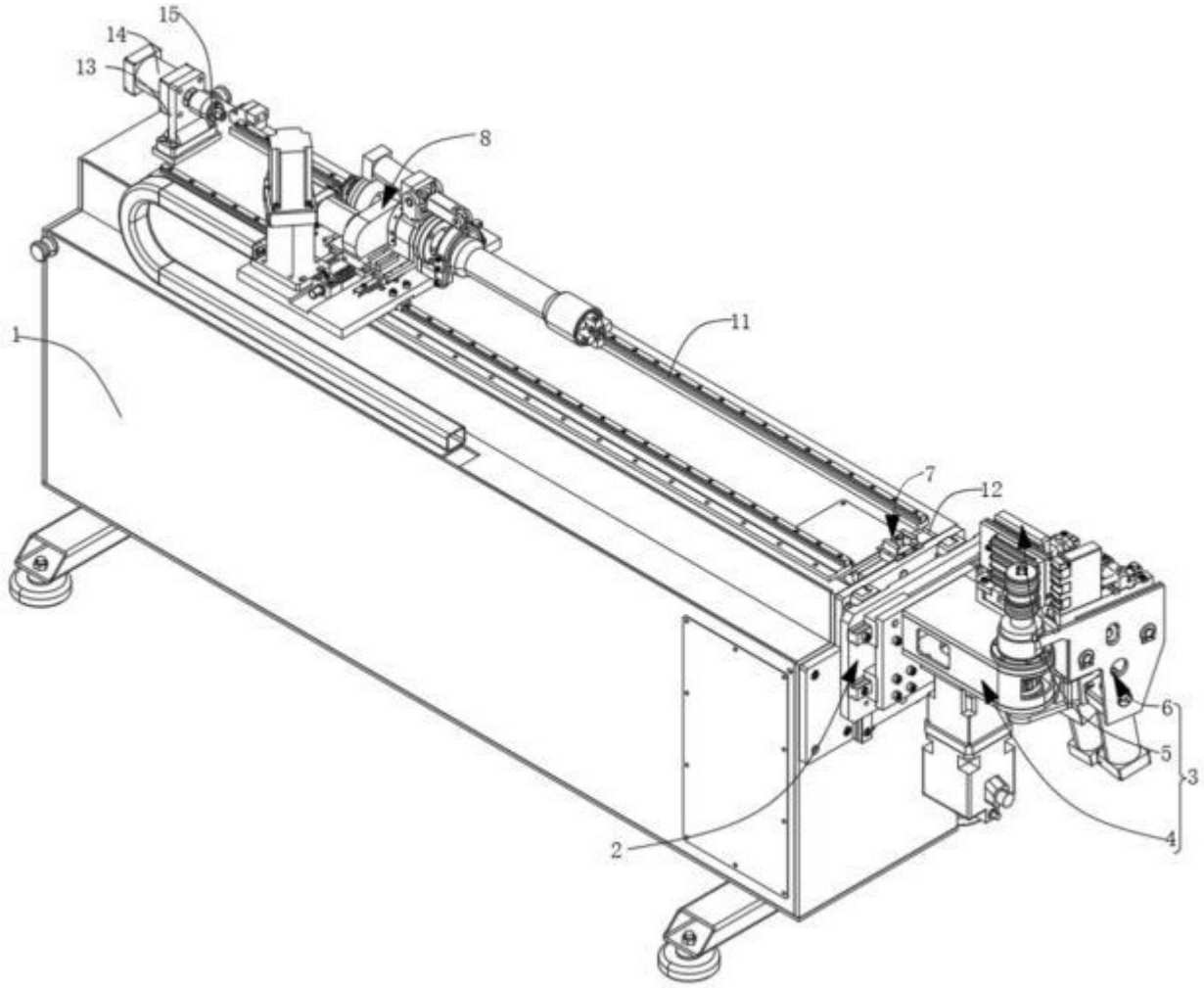


图 1

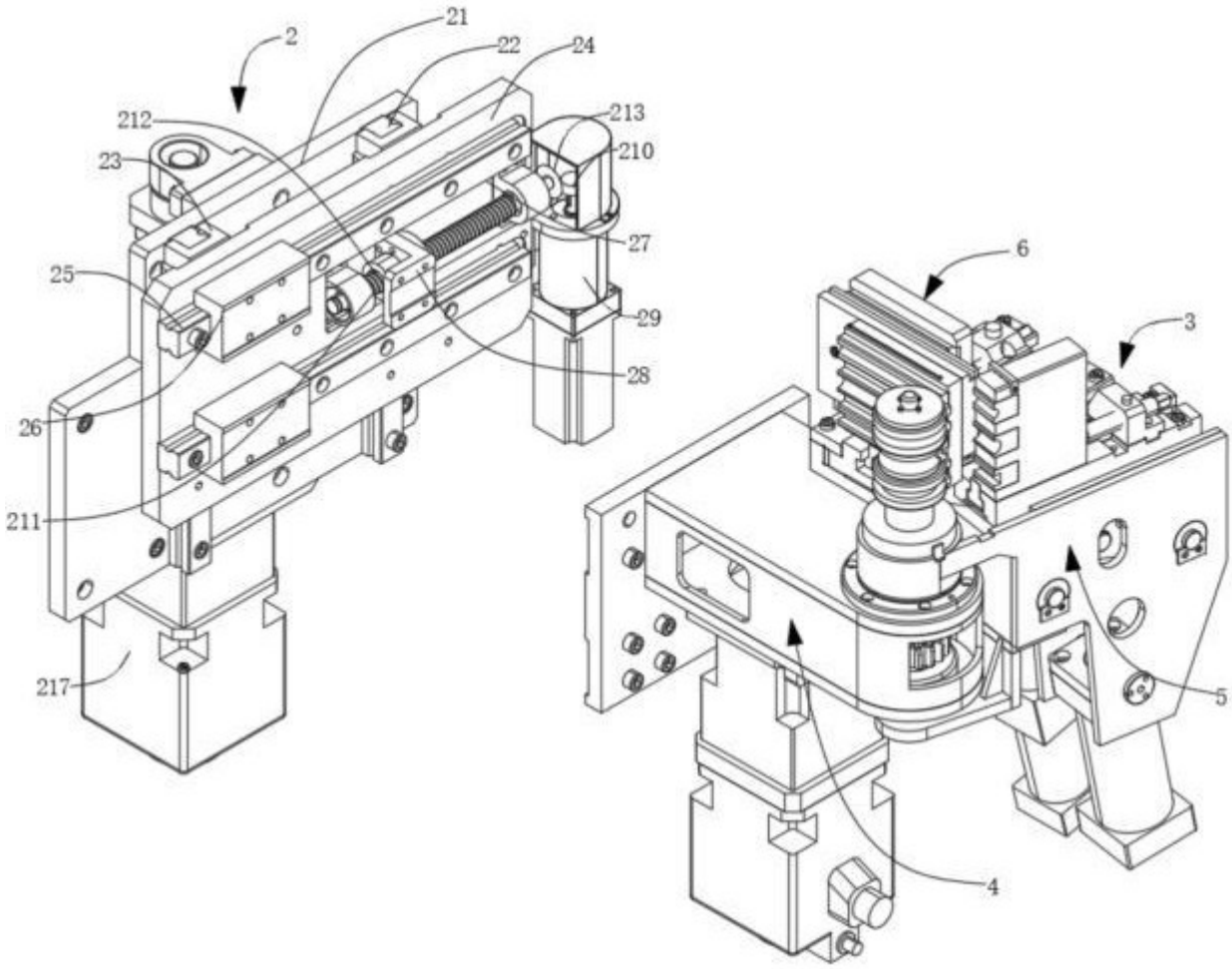


图 2

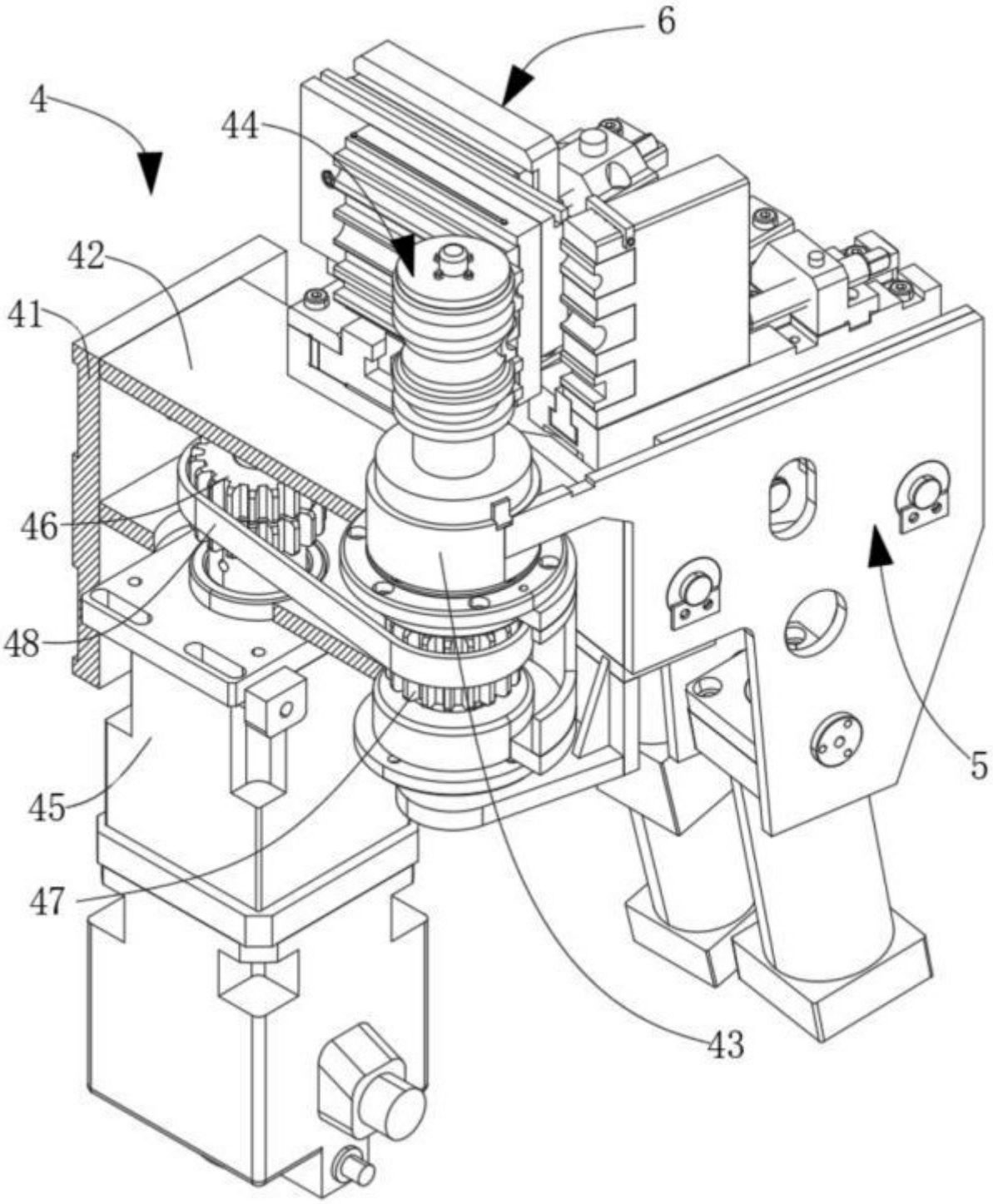


图 3

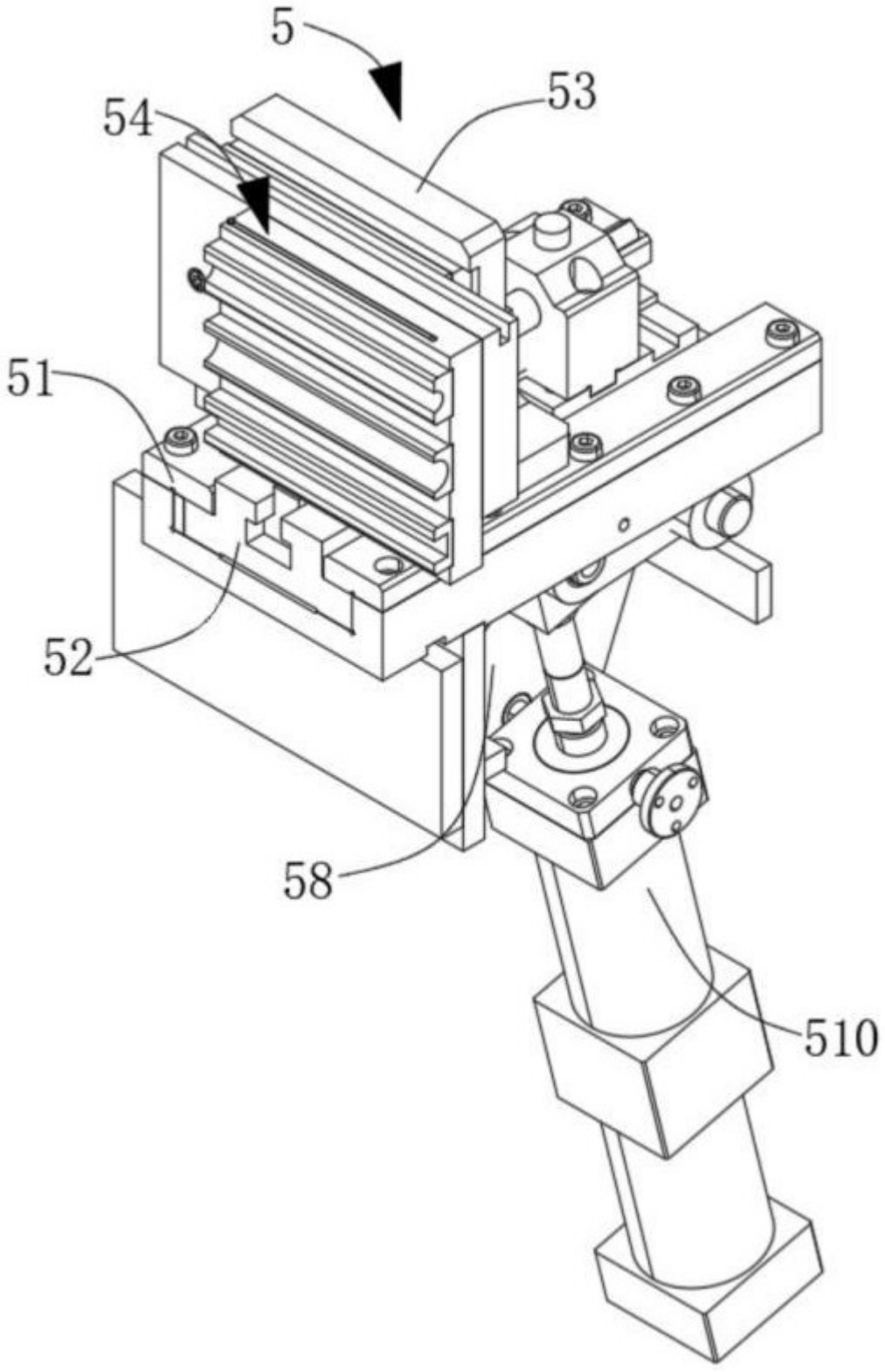


图 4

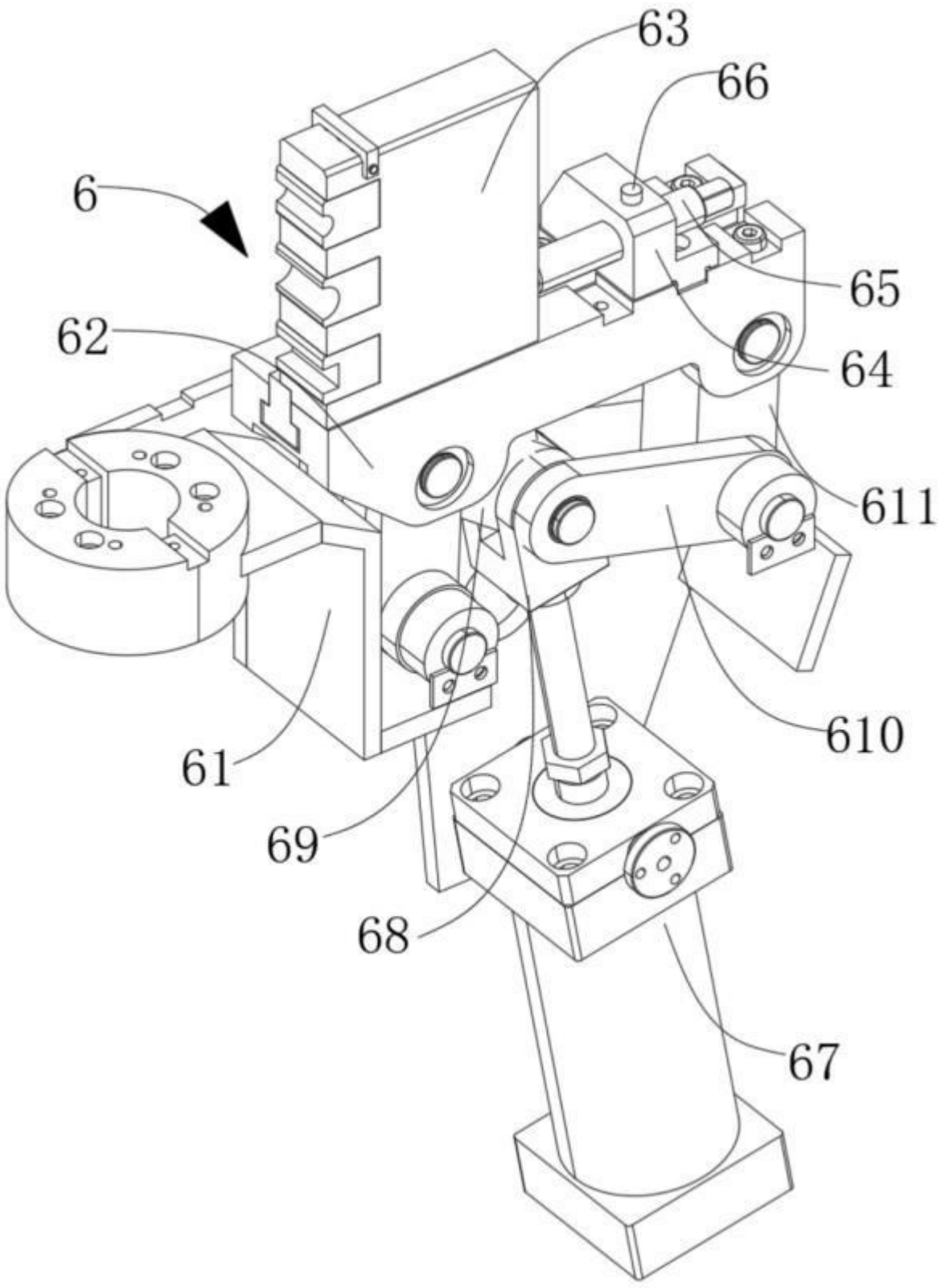


图 5

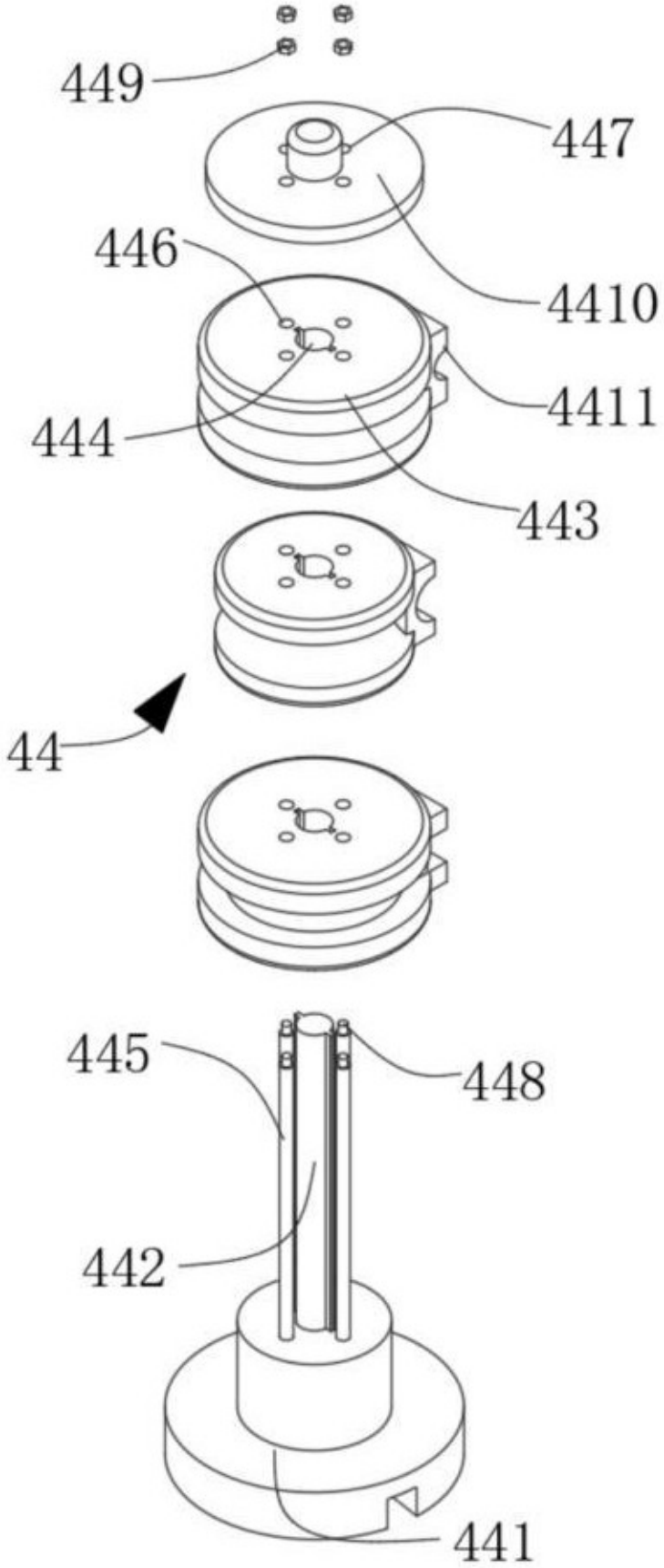


图 6

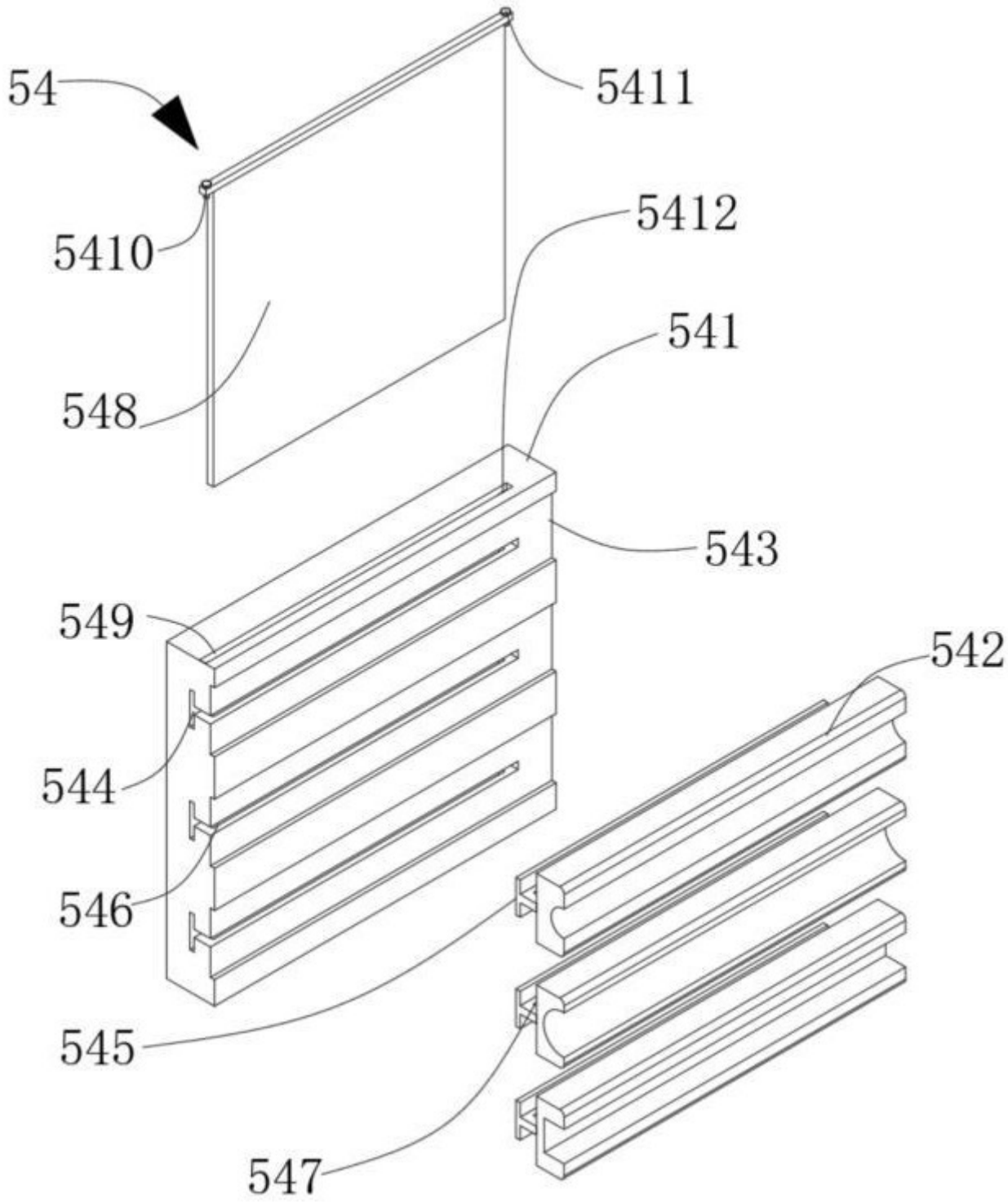


图 7

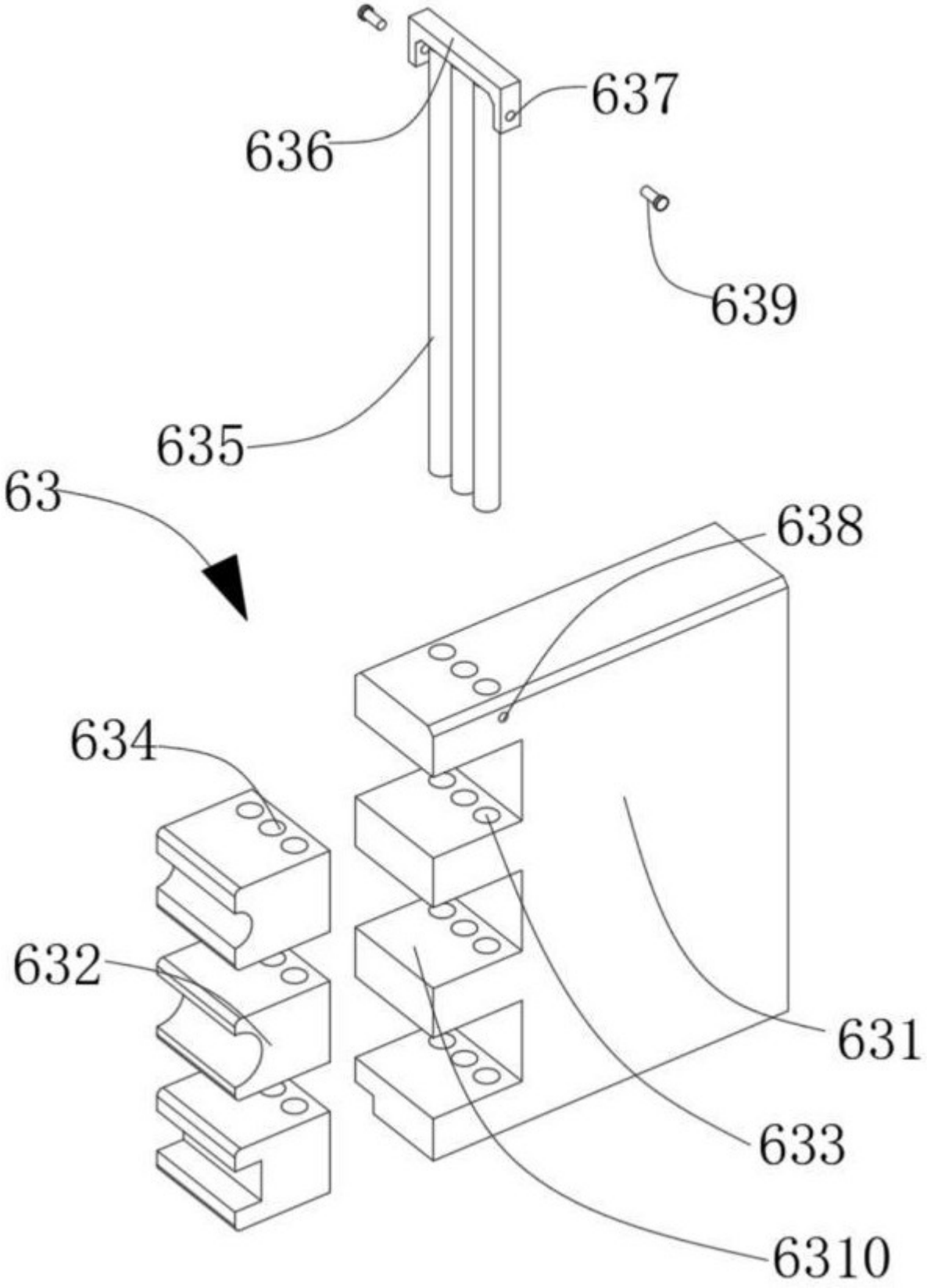


图 8

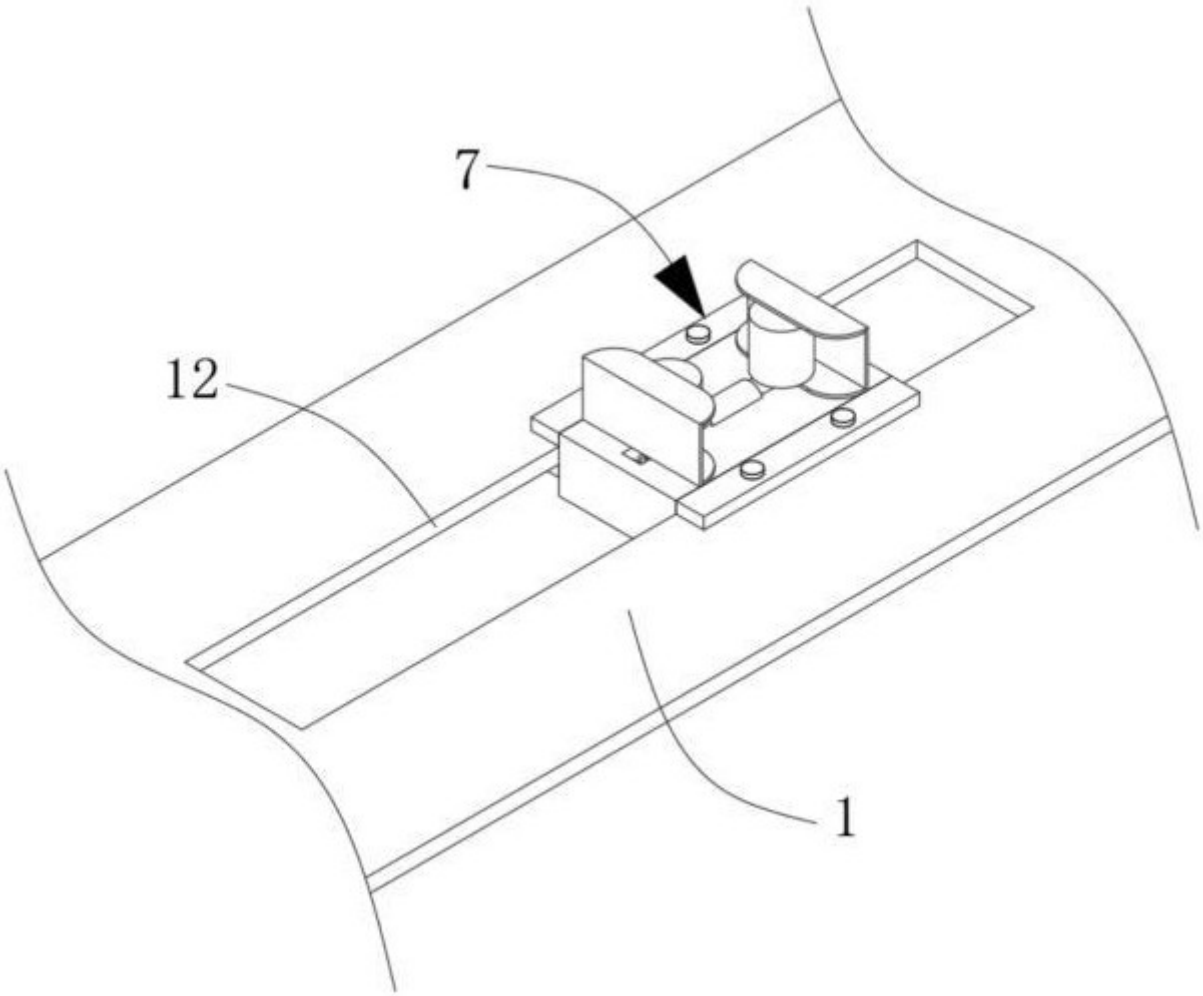


图 9

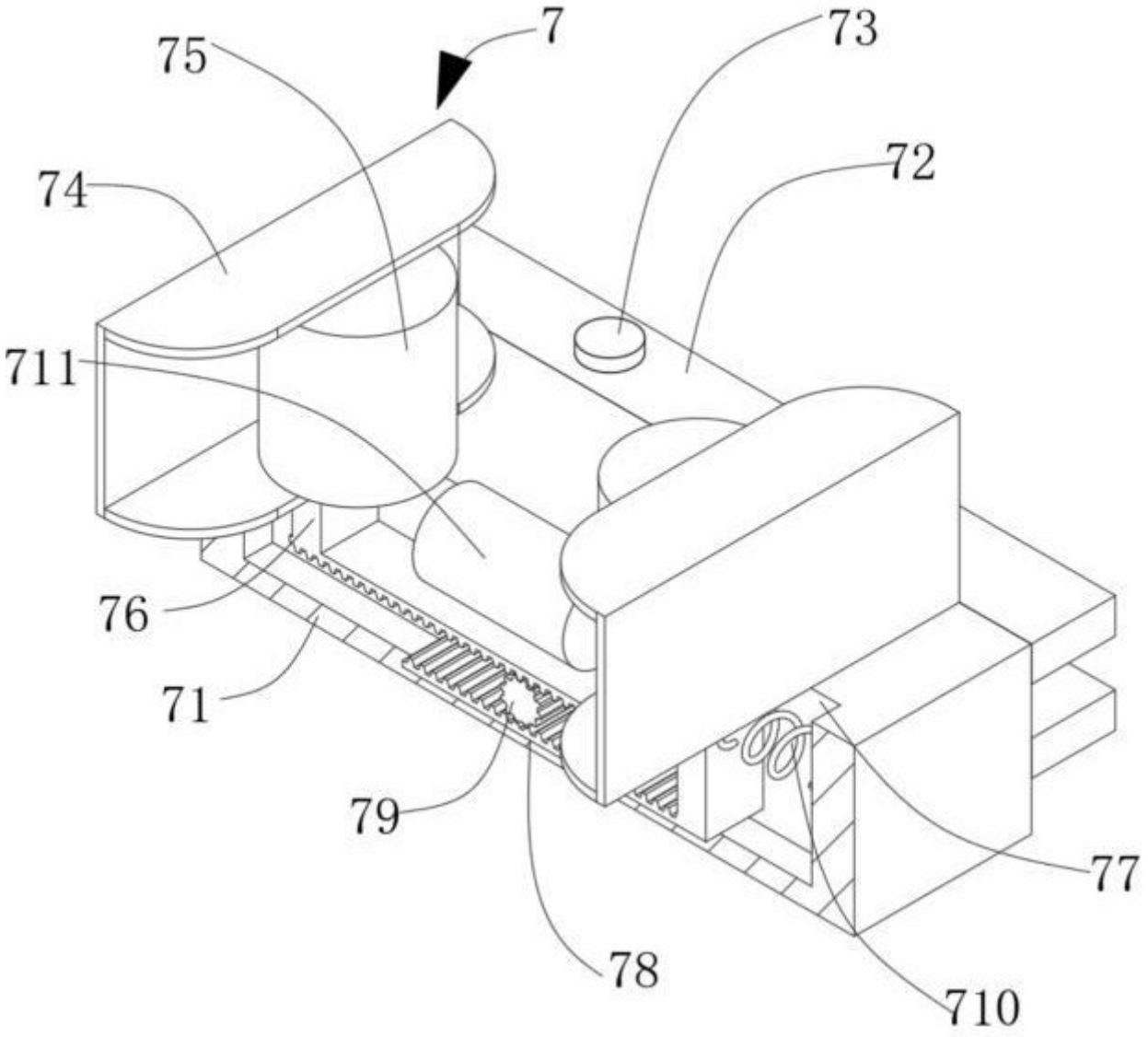


图 10

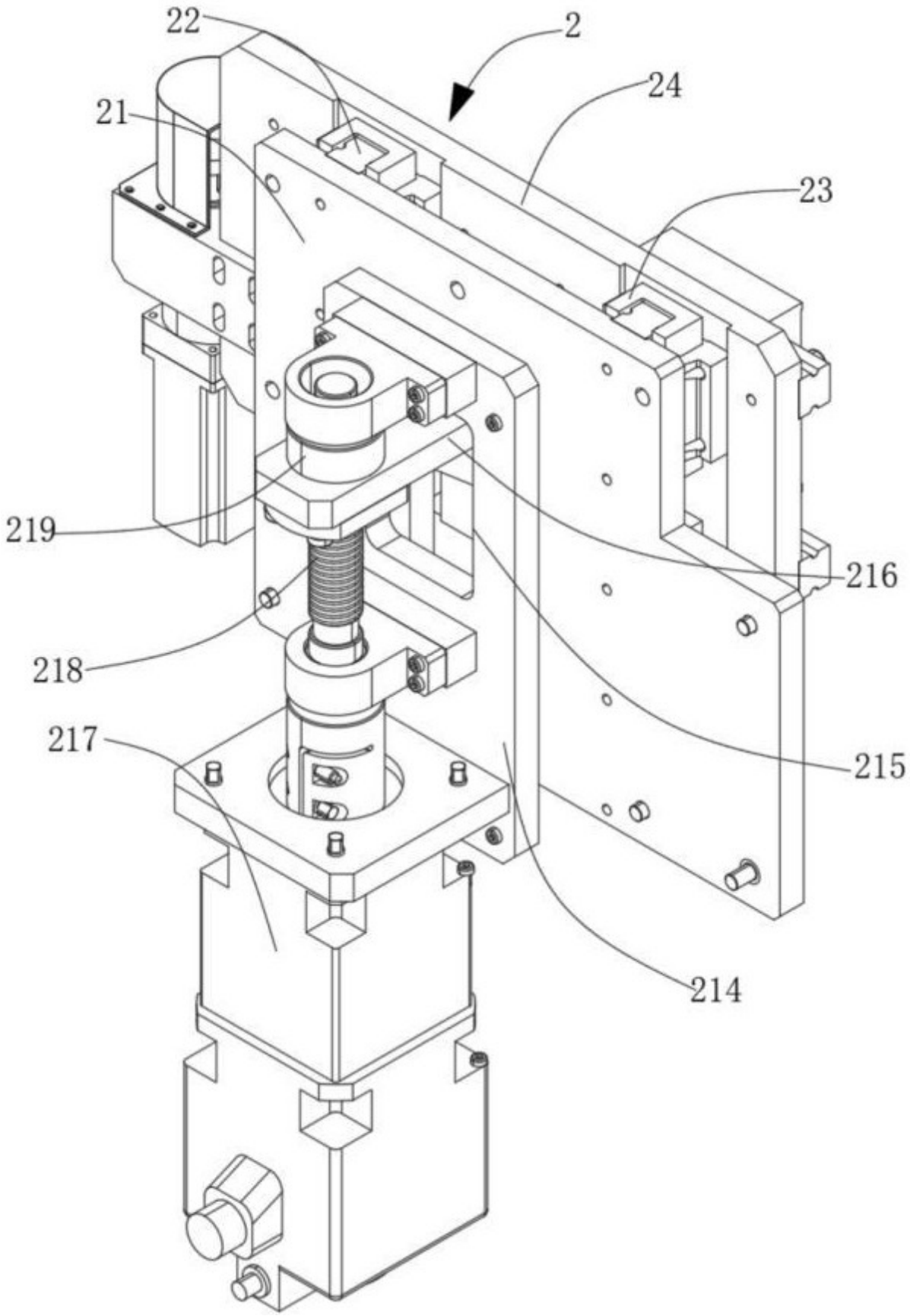


图 11

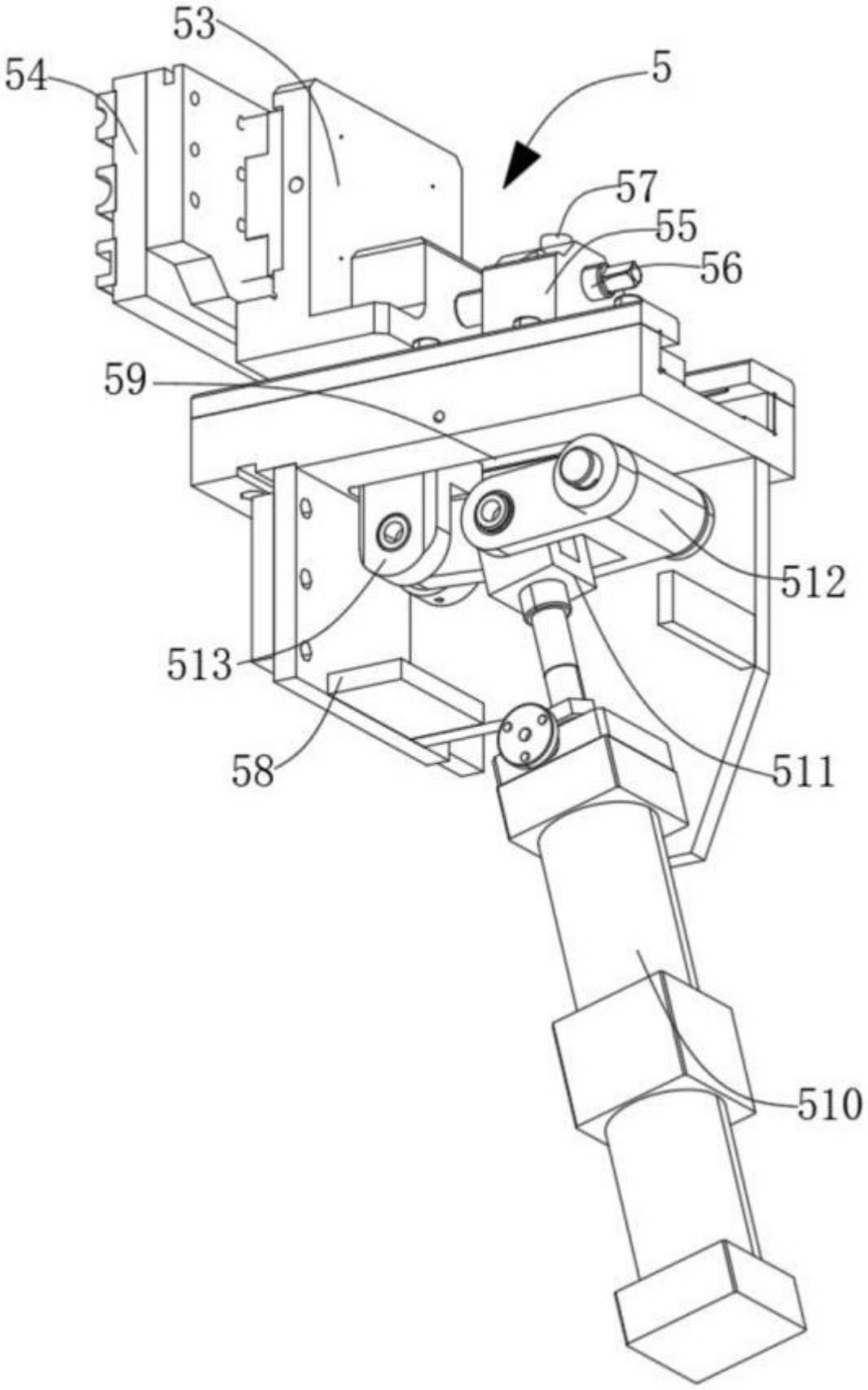


图 12

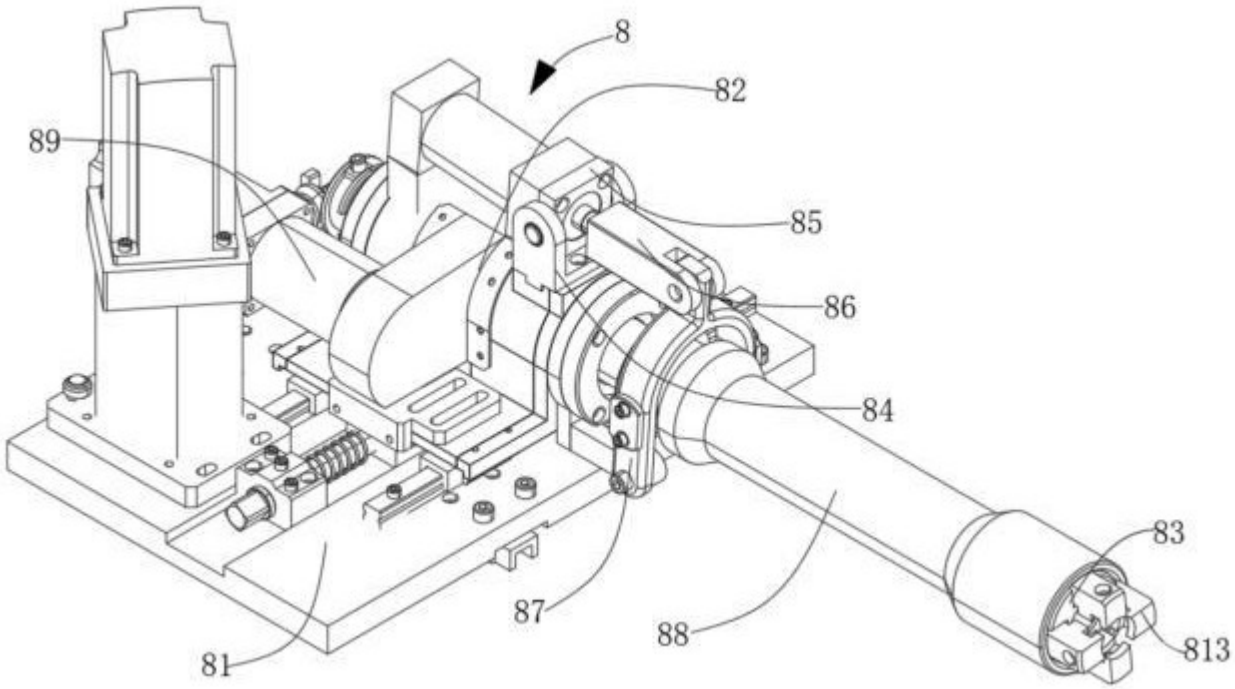


图 13

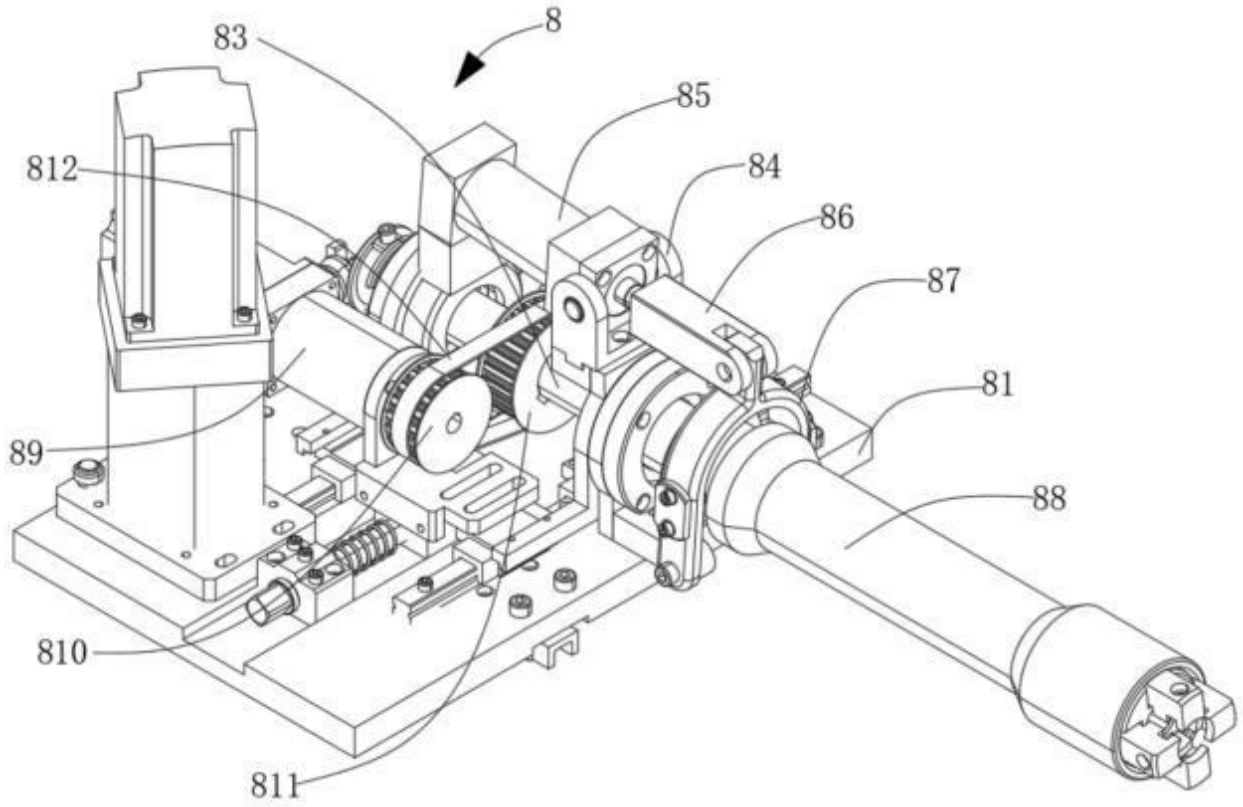


图 14